Dædalus

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1957

TEKNISKA MUSEET · STOCKHOLM 1957

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1957

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1957

STOCKHOLM 1957

Redaktör och ansvarig utgivare: Torsten Althin.
Vid återgivandet av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1957.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR, STOCKHOLM 1957.
Typografi: Anders Billow.

INLEDNING

1956 var Tekniska Museets trettiotredje arbetsår. Av redogörelserna i denna årsbok framgår att intresset för museet väsentligt ökat, vilket bland annat avspeglar sig i de ökade besökssiffrorna. Antalet till museet skänkta föremål har varit betydande. Anslag till ordnande av museets skogliga avdelning har lämnats, så att arbetet med denna avdelning kunnat börja. Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse har beviljat museet ett anslag för iståndsättande och aktualisering av det pedagogiska materialet i museets avdelningar och för arbeten inom museets arkiv. I stort sett samma industriföretag ha liksom under tidigare år i olika former bidragit till bedrivande av museets verksamhet. Antalet medlemmar i Föreningen Tekniska Museet har ökat.

För den välvilliga förståelse för museets behov av stöd och medverkan som lämnats under år 1956 är museistyrelsen och föreningens styrelse liksom museiledningen utomordentligt tacksamma.

AXEL GJÖRES
Ordförande i styrelsen
för Stiftelsen Tekniska Museet

S. E. ÖSTERBERG
Vice ordförande i
Föreningen Tekniska Museet

INNEHÅLL

Inledning 5

Dædalus 9

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1956 11

Föreningen Tekniska Museet under år 1956 . . . 33

Filmhistoriska Samlingarna under år 1956 . . . 37

Avhandlingar.

Torsten Wilner, Klangfigurer och atomfysik . . . 41

Birger Ekeberg, Alfred Nobel, tal vid Nobelfesten 1956 47

Holger Wichman, Harmens register 53

Gösta Bodman, Gripsholms och Kummelnäs kemiska fabriker. 93

Carola Goldkuhl, Hjalmar Elworth, 1824—1887 . . 107

Rune G:son Kjellander, Wilhelm Wiklund, 1832—1902 . 127

William A. Hunter, John Mercer, 1791—1866 . . . 155

Gunnar Lindmark, Teknikhistoriska notiser . . . 159

Författareregister 1931—1957 173

Svensk ingeniörskonst och industri i annonser . . . 179

DÆDALUS

Dædalus 1957 är den tjugosjunde årgången av Tekniska Museets årsbok. Redaktionskommittén uppskattar livligt det arbete som författarna lagt ned på sina avhandlingar. För första gången förekommer i Dædalus en artikel på annat språk än svenska. Då årsboken numera sprides till museer och bibliotek i de flesta länder och världsdelar, vore det önskvärt att innehållet kunde obehindrat läsas av en internationell publik. Av kostnadsskäl har dock sammanfattningar på något av de stora världsspråken inte gjorts. Redaktionskommittén kommer emellertid att taga denna fråga under övervägande.

Även i denna årgång är annonserna värda att studeras. Redaktionskommittén sätter stort värde på den medverkan årsbokens annonsörer lämnar och har med glädje kunnat konstatera att de annonserande företagen gärna använda Dædalus som annonsorgan.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ

Hans Hylander *Karl A. Wessblad*
Torsten Althin

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1956

Beskyddare. H. M. KONUNGEN

Hedersledamöter. *Hedersledamöter av Stiftelsen Tekniska Museet:*

Ingeniör C. A. Hult Direktören Ekon. Dr Albin Johansson

Styrelse. Styrelsen för Stiftelsen Tekniska Museet består av: en av Kungl. Maj:t utsedd representant, tre av respektive Ingeniörsvetenskapsakademien, Sveriges Industriförbund, Svenska Teknologföreningen och Svenska Uppfinnareföreningen utsedda representanter, Ingeniörsvetenskapsakademiens verkst. direktör och museidirektören såsom självskrivna ledamöter samt ytterligare högst fem av styrelsen valda personer. Styrelsens ledamöter ha under 1956 varit:

Generaldirektören Fil. Dr Axel Gjöres (ordf.)
Direktör Alex. Engblom (1:e vice ordf.)
Direktör Hans Hylander (2:e vice ordf.)
Civilingeniör A. B. C. Dahlberg
Direktör Hugo Edström
Civilingeniör Pontus Frisk
Direktör Carl A. Jacobsson
Hovrättsrådet Åke Martenius
Fil. Dr Harald Nordenson
Direktör Fredrik Schéle
Generaldirektören Tekn. Dr Sterky
Fil. Dr Ragnar Söderquist
Bankdirektören Tekn. Dr M. Wallenberg
Professor Edy Velander
Civilingeniör K. A. Wessblad
Professorn Tekn. Dr R. Woxén
Civilingeniör Oskar Åkerman
Överingeniör Tord Ångström
Kommerserådet S. E. Österberg
Museidirektören Fil. Dr T. Althin

Kassaförvaltare. Kassaförvaltare har varit Kamrerare Gösta Bergh.

Revisorer. Revisorer för räkenskapsåret 1955—56 ha varit Civilingeniör Rolf Steenhoff med Byrådirektör Gustaf Swedenborg som ersättare och Direktör Kurt Söderberg med Sekreterare Aug. Hessler som ersättare.

Ekonomi. Budgetåret 1955/56 balanserade museets vinst- och förlusträkning för den löpande driften med kronor 337 940: 04. För driftskostnadernas täckande har museet liksom förut helt måst lita till inkomster i form av anslag från industriföretag och från Föreningen Tekniska Museet samt av entréavgifter och publikationer.

Den sjuttonde årgången av den tekniska bildkalendern IKARUS har utgivits. Av upplagan inköpte Kooperativa Förbundet 1 000 ex.

Till hedrande av Civilingeniör Sten Westerberg (Föreningens Tekniska Museet ordförande 1948—1956) ha Sveriges Kemiska Industrikontor, Svenska Sockerfabriks AB och Svenska Oljeslageri AB lämnat bidrag till Tekniska Museet för att därmed markera Sten Westerbergs av alla högt skattade intresse och välvilja för museet.

Under året har arbeten för planeringen av den nya avdelningen för skog, trä och papper fortsatts. Till denna avdelning har beviljats följande anslag: 25 000 kr från vardera Svenska Cellulosaföreningen, Svenska Pappersbruksföreningen och Trävaruexportföreningen; 15 000 kr från Korsnäs Aktiebolag; 50 000 kr i statsanslag av prisutjämningsavgiftsmedel. Sammanlagt har sålunda erhållits 140 000 kr. Redogörelse för arbetet kommer att lämnas i Dædalus 1958.

Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse har beviljat museet ett anslag om 100 000 kronor för iståndsättande och aktualisering av det pedagogiska materialet i avdelningarna samt för inrednings- och omordningsarbeten i arkiv, boksamling och studiemagasin.

Som bidrag till byggande av en modellreaktor av typ swimmingpool har Atomkommittén beviljat ett anslag om 1 200 kr. För upprustning av museets luftfartshistoriska avdelning har Ingeniörsvetenskapsakademien beviljat ett anslag om 1 544: 44 kr.

Nedanstående företag och sammanslutningar ha i olika former medverkat till att museets arbeten kunnat bedrivas framgångsrikt. För den välvilja som visats frambäres museistyrelsens tacksamhet.

AB Addo, Malmö
F. Ahlgrens Tekniska Fabriks AB
Albin Motor, Kristinehamn
Alby Nya Kloratfabriks AB, Avesta
Allmänna Svenska Elektriska AB
Almedahl-Dalsjöfors AB, Göteborg
Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala
AB Alpha, Sundbyberg
J. R. Andersson & Co AB, Sundbyberg
AB Apotekarnes Förenade Vattenfabriker i Göteborg
Apotekarnes Mineralvattens AB
Apoteksvarucentralen Vitrum, Apotekare AB
AB Arboga Margarinfabrik
AB Arboga Mekaniska Verkstad
AB Armerad Betong, Malmö
Askersundsverken AB
AB Asser
AB Atlas Copco
AB Automobilpalatset
Avesta Jernverks AB
AB Bahco
AB Wilh. Becker
AB Berglöfs Verkstäder, Kopparberg
AB W. Dan Bergman, Södertälje
E. A. Bergs Fabriks AB, Eskilstuna
Bergvik och Ala AB, Söderhamn
AB Betongindustri
AB Billingsfors-Långed
Björkå AB, Björkåbruk
AB Bofors
Bolidens Gruv AB

Boxholms AB
AB Bröderna Envall, Fellingsbro
AB Bröderna Hedlund
AB Bröderna Kjellström
Bygg-Oleba, Olle Engkvist AB
Byggnads AB Contractor
Bäckhammars Bruk, Björneborg
AB Arvid Böhlmarks Lampfabrik
AB Calvert & Co, Göteborg
AB Cykelfabriken Fram, Uppsala
AB Dannemora Gruvor
Degerfors Järnverks AB
AB de Lavals Ångturbin
Dorch, Bäcksin & Co:s AB, Göteborg
Dux Radio AB
AB Ehrnberg & Sons Läderfabrik
AB A. Ekströms Maskinaffär
Elektriska AB John Osterman
Elektriska Svetsnings AB, Göteborg
Elektrokemiska AB, Bohus
AB Elektrolux
AB Emsfors Bruk
Eriksbergs Mek. Verkstads AB
Eskilstuna Bryggeri AB
Eskilstuna Jernmanufaktur AB
Fabriks AB Osmund, Uppsala
Fagersta Bruks AB
AB Falu Ångbryggeri
G. C. Faxe AB, Malmö
AB Ferrolegeringar
AB Finnboda Varf
Finnés AB, Lingbo
Ford Motor Company AB
Forsaströms Kraft AB, Åtvidaberg
AB Forshammars Bergverk, Köping
Forss AB, Köpmanholmen
AB Forssjö Bruk
Fridafors Fabriks AB
Färg AB International, Göteborg
Färg- & Ferniss Fabriks AB Arvid Lindgren & Co
AB Galco
AB Garphytte Bruk
Gas- & Koksverkens Ekonomiska Förening u.p.a.
General Motors Nordiska AB
AB Gense, Eskilstuna
Getinge Mek. Verkstads AB
AB Glacéläderfabriken, Kävlinge
Grufve AB Långban
Granit & Beton AB
Grycksbo Pappersbruk AB
Grytgöls Bruks AB
Guldsmedshytte AB
AB Gullhögens Bruk, Skövde
Gullspångs Elektrokemiska AB
Gunnebo Bruks AB
Gusums Bruk AB
Hallstahammars AB
Halmstads Järnverks AB
Hammarforsens Kraft AB, Sundsvall
Hasselfors Bruks AB
J. A. Hedberg & Co Industri AB
AB Hedemora Verkstäder
Hellefors Bruks AB
Helsingborgs Gummifabriks AB
Sekreterare Aug. Hessler
Hissmofors AB, Krokom
Holmens Bruks och Fabriks AB
AB Malcus Holmquist, Halmstad
Husqvarna Vapenfabriks AB
Hylte Bruks AB
Häfla Bruks AB
AB Hägglund & Söner, Örnsköldsvik
Höganäs-Billesholms AB
AB Höganäsarbeten
Idkerbergets Gruf AB
AB Iföverken, Bromölla
AB Imo-Industri
Ingeniörsfirma Sven Carlson AB, Falun
Jernkontoret
AB C. E. Johansson, Eskilstuna
AB Vilhelm Johnsen
Jonsereds Fabrikers AB
Kalkbränneri & Kalkstens AB
Kalmar Verkstads AB
Karlholms AB, Karlholmsbruk
AB Karlstads Mek. Werkstad
Katrinefors AB

AB Kema
Kilsunds AB, Borås
Kjellbergs Successors AB
AB Klippans Finpappersbruk
AB Klippans Läderfabrik
AB Klosters Fabriker, Jönköping
Klärre & Co AB
AB Knutsbro Kraftstation, Norrköping
Birger Kock AB
Kohlswa Jernverks AB
Kooperativa Förbundet
Kopparfors AB, Ockelbo
Korsnäs AB, Gävle
Kraft AB Gullspång-Munkfors
Krångede AB
AB Källe-Regulator, Säffle
Köpings Mekaniska Verkstads AB
AB Landelius & Björklund
AB Landsverk, Landskrona
Dr-Ing. Herbert Lickfett AB
Liljeholmens Stearinfabriks AB
Lilla Edets Pappersbruks AB
AB Abel Lindströms Tricotfabrik
Lindås Gjuteri- & Formfabriks AB
Linköpings Elektriska Kraft- & Belysnings AB
Linoleum AB Forshaga, Göteborg
Ljusne-Woxna AB
AB Lorentzen & Wettres Maskinaffär
AB Luleå Bryggeri
Lumalampan AB
C. J. Lundbergs Läderfabriks AB
Lunds Bryggeri AB
Luossavaara-Kiirunavaara AB
Luxor Radio AB, Motala
AB Löfsko, Jönköping
Mackmyra Sulfit AB
AB Malmö Förenade Bryggerier
Margarin AB Zenith, Malmö
L. A. Mattons Läderfabriks AB, Gävle
Mo och Domsjö AB
Mora Bryggeri AB
Morgårdshammars Mek. Verkstads AB
Motala Ströms Kraft AB
Munkedals AB
Munksjö AB, Jönköping
AB Mälardalens Tegelbruk
Nissaströms Bruks och Kraft AB
Nitroglycerin AB, Gyttorp
AB Nora Tändrörsfabrik
Norbergs Grufförvaltning
Nordisk Rotogravyr
AB Nordiska Armaturfabrikerna
AB Nordiska Kompaniet
Nordiska Maskinfilt AB, Halmstad
AB Nordiska Metallduksväveriet, Uppsala
Nordiska Syrgasverken AB
Nordströms Linbanor
AB Norma Projektilfabrik, Åmotfors
Norrköpings Tidningars AB
Norrmalms Livsmedels AB
AB Nya Centralbryggeriet, Linköping
Nya Murbruksfabrikens i Stockholm AB
Nydqvist & Holm AB
AB Nyhammars Bruk
AB Nyköpings Automobilfabrik
Nyköpings Bryggeri AB
AB Odelberg & Olson
AB Joh. Ohlssons Tekniska Fabrik
Oppboga AB, Fellingsbro
AB Original-Odhner, Göteborg
AB Osram-Elektraverken
Oxelösunds Järnverks AB
AB Oxygenol
AB Papyrus, Mölndal
AB Pellerins Margarinfabrik, Göteborg
AB Plåtmanufaktur
AB Pripp & Lyckholm
Ramnäs Bruks AB
Reymersholms Gamla Industri AB
Riddarhytte AB
AB Rosenblads Patenter
E. A. Rosengrens AB, Göteborg
AB Rubberfilm, Åmål
Sala Maskinfabriks AB

Sala Tegelbruks AB
AB Saltsjöqvarn
AB Sandwalls Ångbryggeri, Borås
Sandvikens Jernverks AB
AB S:t Eriks Lervarufabriker, Uppsala
AB Scania-Vabis, Södertälje
AB Scharins Söner, Klemensnäs
Schullström & Sjöströms Fabriks AB
See Fabriks AB, Sandviken
AB Separator
AB Servus
Carl Setterwall & Co AB
Sieverts Kabelverk, Max Sieverts Fabriks AB, Sundbyberg
Singer Co Symaskins AB
AB Sjöberg & Bengtson, Göteborg
AB Skandinaviska Eternit AB, Lomma
AB Skandinaviska Glödlampfabriken
Skandinaviska Grafitindustri AB, Trollhättan
Skandinaviska Jute- Spinneri- & Väveri AB, Oskarström
Skellefteå Gummifabriks AB
Skofabriks AB Oscaria, Örebro
Skyllbergs Bruks AB
Skånska Cement AB
AB Skånska Cementgjuteriet
AB Slipmaterial-Naxos, Västervik
AB Julius Slöör
Smedjebackens Valsverks AB
Metallfabriks AB C. C. Sporrong & Co
Spångsholms Bruks AB, Sya
Aug. Stenman AB, Eskilstuna
Stockholms Benmjölsfabriks AB
Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri AB
AB Stockholms Bryggerier
Stockholms Galvaniseringsfabrik AB
Stockholms Siporexfabrik AB
Stockholms Superfosfat Fabriks AB
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Stribergs Grufve AB
AB Stridsberg & Biörck
Strömma Bomulls Spinneri AB
Ströms Bruks AB
Ställbergsbolagen, Ludvika
AB Surte Glasbruk
AB Sveabryggerier, Filipstad
AB Svensk Torvförädling, Sösdala
Svenska Ackumulator AB Jungner
Svenska Aeroplan AB, Linköping
AB Svenska Aluminiumkompaniet
Svenska AB Bromsregulator, Malmö
Svenska Cellulosa AB
Svenska Cementförsäljnings AB Cementa, Malmö
Svenska Choklad- och Konfektyrfabrikantföreningen u.p.a.
AB Svenska Elektromagneter, Åmål
Svenska Esso AB
AB Svenska Fläktfabriken
Svenska AB Gasaccumulator, Lidingö
Svenska Jästfabriks AB
Svenska Kolsyrefabriken
AB Svenska Kullagerfabriken
Svenska Limämnesfabriken AB
AB Svenska Maskinverken
AB Svenska Metallverken
Svenska Motorborr AB
Svenska Oljeslageri AB, Göteborg
Svenska AB Philips
AB Svenska Pressbyrån
Svenska Rotor Maskiner AB
AB Svenska Salpeterverken
Svenska Sockerfabriks AB, Malmö
Svenska Stålpressnings AB, Olofström
AB Svenska Telegrambyrån
AB Svenska Tobaksmonopolet
Svenska Turbinfabriks AB Ljungström
AB Svenskt Konstsilke, Borås
AB Sveriges Förenade Konservfabriker
Sveriges Industriförbund
AB Sveriges Litografiska Tryckerier
Sydsvenska Kraft AB, Malmö
AB Sågbladsfabriken i Nora
Södra Vätterns Kraft AB
Tabergs Yllefabriks AB
AB Tedeco

Telefon AB L M Ericsson
Torsviks Sågverks AB, Härnösand
Trafik AB Grängesberg-Oxelösund
Tuolluvaara Gruv AB
Uddeholms AB
AB Ulax, Motala
Ulvsunda Gummifabriks AB
AB Vadstena Mek. Verkstad
AB Wahlén & Block
Wargöns AB
AB Vattenbyggnadsbyrån
Verkstads AB Mekano, Hälsingborg
AB Wexiö Bayerska Bryggeri
Tage Wiberg AB, Göteborg
AB C. M. Wibergs Vagn- & Redskapsfabrik, Ransta
AB Wicanders Korkfabriker
Wirsbo Bruks AB
Viskans Kraft AB, Borås
AB Vårgårda Armaturfabrik
AB Vägförbättringar
AB Värnamo Wellpappfabrik
Västerviks Kraft AB
Yngeredsfors Kraft AB
AB Zander & Ingeström
AB Zinkgruvor, Falun
AB Åkerlund & Rausing, Lund
AB Åkers Styckebruk
Åshammars Bultfabriks AB
Åtvidabergs Spårväxlar & Signalfabriks AB (Åssa)
AB Åtvidabergs Industrier
Ödeborgs Bruks AB
AB Öfvergård & Co
AB Örebro Kexfabrik
Örebro Pappersbruks AB
Östersunds Elektriska AB

Föremålssamlingarna.

Under år 1956 var antalet gåvor till museets föremålssamlingar större än under de närmast föregående verksamhetsåren. Till alla som med dessa gåvor bidragit till att öka samlingarna och som med upplysningar om föremålen medverkat vid dessas katalogisering framföres här museets tack. I följande koncentrerade redogörelse lämnas en kort beskrivning av de viktigare nyförvärven medan de övriga endast nämnas liksom alla givare jämte adressort, då denna icke är Stockholm.

Till museets avdelning för *kraftmaskiner och transportmedel* hör några av årets mest intressanta nyförvärv. En fullständig svit av injektionspumpar för råoljedrivna motorer, enligt Jonas Hesselmans princip, i olika utföring och med olika kapacitet, använda vid försöksdrift under åren 1925—1953 har överlämnats av Injector Company AB. För demonstration av principen för de över hela världen begagnade Imo-skruvarna har AB Imo-Industri för museet utfört en ny väggmodellskruvsats, som monterats och visas i drift i museets maskinhall.

Svenska Turbinfabriks AB Ljungström har överlämnat vevstake, kolv med kolvstång m.m. från en stor ammoniakkompressor, levererad år 1905 från Ludwigsbergs Werkstad i Stockholm till en kylanläggning vid Göteborgs slakthus. En liten modell av mässing till reversibel båtpropeller med under gång vridbara blad, konstruerad om-

kring år 1930 av J. V. Svensson, grundaren av den automobilfabrik vid Augustendal utanför Stockholm, som blev känd över hela jorden genom J. V. Svenssons och Edv. Hubendicks fotogenmotor »Avance», har skänkts av Herr C. E. Andersson, Nacka.

Carl Rehlen AB, ett av Stockholms äldsta företag i biltillbehörsbranschen, har ur sitt lager åter ihågkommit museet med instrument och andra tillbehör för bilar och motorcyklar från 1920-talet. En samling små modeller för övning i snabb identifiering av de flesta länders militära flygplan under 1940-talets början, utförda av Reklamkonstnär N. Kowarsky, har av honom överlämnats till museet. En tvåbladig flygpropeller av mahogny och furu, daterad 14/8 1919, har skänkts av Överpostiljon J. Ajaxson. Översten Friherre R. O. Marks von Würtemberg har överlämnat sin cykel »Nordstjernan» från A. Wiklunds Velocipedfabrik i Stockholm, som han sedan den inköptes år 1905 årligen begagnat. En motorvelociped från samma företag också av märket »Nordstjernan», modell 1914, med 8 hk fyrcylindrig motor »FN» samt med sidovagn av flätad pil har inköpts. En motorcykel »Husqvarna 160» från år 1921, med motor av modell från 1919, den första i marknaden av Husqvarna Vapenfabriks egna konstruktioner, har skänkts av Ingeniör Hj. Larsson genom förmedling av Redaktör Holger Carlsson. En demonstrationsmodell från 1920-talet för de vattenturbiner av francistyp som då tillverkades av Nydqvist & Holm AB, Trollhättan, har förvärvats.

För museets demonstrationer av *atomenergien* och dess nyttiggörande har Direktör G. Schönander skänkt sex tavlor i färgtryck rörande atomfysikens historia och fundamentala begrepp, utarbetade år 1948 av Westinghouse Electric Corp. Svenska Skifferolje AB har bidragit med prov på uranhaltig, bituminös skiffer från Kvarntorp.

Till museets avdelningar för *metallernas framställning och bearbetning* ha flera historiskt värdefulla föremål förvärvats. Två fästnålar av brons, från förhistorisk tid, ha överlämnats av Mr. G. Davidson, Kingussie, Skottland. Den ena är ett fynd i en vikingagrav från 900-talet i Caithness och sannolikt av skandinaviskt ursprung. Den andra är från ön Barra i Hebriderna.

Tre prov på bessemerstål från 1870-talet, blåst vid Bäcka bessemerverk i Orsa, samt två stänger av sådant stål, utsmidda vid det närbelägna Fredshammars Bruk jämte prov på stångjärn från det senare ha genom förmedling av Bergsingeniör Per Carlberg skänkts av Sandvikens Jernverks AB jämte nyligen vid bolagets laboratorium gjorda

analyser av proven. Bergsingeniören Friherre E. Hermelin, Eskilstuna, har skänkt fem äldre bordsknivar från Eskilstuna och Toledo. En skalmodell av en stångjärnshammare, driven med ett underfallshjul, utförd under 1880-talet av en smed vid Gysinge Bruk, har överlämnats av Professor C. Benedicks.

Från Atlas-Copo AB har en tryckluftborrmaskin av senaste typ BD, med automatisk smörjapparat, typ BLG 21, överlämnats för att i museets järngruva representera bolagets bergborrmaskiner. Bergsingeniör G. Malmberg har skänkt prover på gängade »H-broddar» av härdat stål, tillverkade åren 1914—1915 för ryska armén, jämte profilvalsade ämnen till sådana broddar.

H. M. Konungen har från Kungl. Husgerådskammaren låtit överlämna en bänk med flätat säte, kantad med en frans, allt utfört i gjutjärn hos Bolinders under 1870-talet.

Bultfabriks AB, Hallstahammar, har bidragit med en värdefull gåva av en centerless slipmaskin av den första vid Lidköpings Mekaniska Verkstads AB år 1925 utförda typen, levererad år 1928 till Bultfabriken. Till denna avdelning i museets samlingar ha dessutom lämnats gåvor av Bankkassör och Fru E. Reuterskiöld, Herr B. Wennerholm, Hemmansägare Tommos J. Persson, Evertsberg, Kommendörkaptenen Greve Edw. Hamilton, Lidingö, Majorskan B. Werner, Solna, och Herr G. Liljegren, Trollbäcken.

Till avdelningen för *värmeteknik och belysning* ha även flera föremål av historiskt värde förvärvats. En modell till calorifer för rumsuppvärmning, konstruerad av Civilingeniör F. Wallin med patent år 1863, har överlämnats av hans dotter, Fröken Thyra Wallin, Uppsala. Kontorsskrivare W. Serrander har skänkt en värmeradiator »Primus» för fotogen, från 1920-talet. Ett resestrykjärn för »meta»-torrsprittabletter har erhållits genom Nyköpings Museum från Diakonissan Inga-Karin Olsson, Nyköping. Greve Edw. Hamilton har skänkt ett elstrykjärn från år 1930. En kopia av en rovoljelampa av den i stockholmsbryggerier under 1800-talet mest använda typen har överlämnats av Bryggerimuseet, Stockholm.

En elektrisk handlykta med trecelligt batteri, i fodral av trä, tillverkad i London år 1901, enligt patent för J. Pitkin, har överlämnats från H. M. Konungen. Fröken Linnéa Löfgren har bidragit med en elektrisk »Duo-sparlampa» av Philips tillverkning och konstruktion år 1926, med två glödtrådar för resp. 4 och 25 W, vilka medelst dragsnoddar kunna efter behov kopplas var för sig eller båda sam-

tidigt. Herr G. Liljegren, Trollbäcken, har skänkt två glödlampor för 130 V och 150 W med inbyggd metallreflektor. Från Telemuseum har övertagits ett antal en-fyrpoliga dos-omkopplare för två till åtta strömkretsar tillverkade av Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, Berlin, och använda vid telefonstationsbatterier omkring sekelskiftet, samt en mycket stor tvåpolig omkopplare för alternativ koppling av två av tolv strömkretsar, vilken använts vid illumination av »Telefontornet» i Stockholm.

Bland nyförvärvade *teletekniska* föremål märkas särskilt flera radiomottagare. Civilingeniör T. Wilner har skänkt en »Standard Lilliput», tillverkad av C. Lorentz AG., Berlin, år 1935. Dessa mottagare voro då de billigaste europeiska apparaterna för »allströms» nätanslutning och kostade 15 RM i Tyskland, där de kallades »folkradio». Direktör C.-O. Lindberg har överlämnat detaljer från den första högtalarbilen i Sverige (använd sedan år 1928 för propaganda) samt därvid begagnade elektronrör för sändare och förstärkare. Fru Edith Söderberg, Lidingö, har skänkt en luxuös amerikansk, batteridriven superheterodyne-mottagare från år 1927. Herr A. Bergendahl har bland annat skänkt en av honom själv år 1925 utförd elegant, hopfällbar ramantenn samt ett terapeutiskt induktorium, tillverkat omkring år 1900 av Alb. Stille, Stockholm.

Från Kungl. Karolinska Institutets fysiologiska avdelning har museet fått övertaga fyra precisionsproppreostater och en valsreostat från 1920-talets mitt samt volt- och ampermetrar från 1910-talet, tillverkade av Hartmann & Braun AG. I övrigt ha eltekniska föremål skänkts av Stud. N. Ribbing och Professorskan Lisa Velander.

Till museets samlingar av *ingeniörsvetenskapliga instrument* har många nyförvärv gjorts. Längdmätningsinstrument ha skänkts av Ingeniör G. Hellström, en hopfällbar engelsk tumstock från 1880-talet med svenska mått, av Bankkassör och Fru E. Reuterskiöld ett ritsmått av trä från Gemla Leksaksfabrik under 1880-talet och av Fru Paula Lindeberg en timmerklove av förnicklat stål i form av promenadkäpp, enligt svenskt patent omkring år 1910, samt en schweizisk aneroidhöjdmätare från 1800-talets slut. Professorskan Lisa Velander har skänkt en äldre teodolit från Fr. J. Berg i Stockholm. En kompasslinjal för orientering, enligt framlidne Ryttmästare G. L. Wernstedts patent, och två kompasser äro föregångare till de nutida internationellt kända svenska orienteringskompasserna och ha överlämnats från sterbhuset.

En taffelvåg enligt system Béranger, tillverkad av Vågfabriks AB Stathmos, Stockholm, troligen år 1902, har jämte vikter krönta åren 1902—1912, skänkts av Fröken Märta Koch. Direktör G. Heyman har överlämnat en annan taffelvåg av Husqvarna Vapenfabriks tillverkning, jämte vikter, krönta åren 1904—1910. AB Julius Slöör har av ett lager medicinska apparater låtit museet välja och som gåva övertaga en isärtagbar balansvåg för fältbruk, tre centrifuger för blodplasma och en sats areometrar, samtliga tillverkade av Baird & Taitlock, London, under 1920-talet, samt dessutom en mikrotom från Bausch & Lomb, Rochester, N. J., omkring år 1930. Professor C. Benedicks har överlämnat ett engelskt mikroskop av Cuffs typ från 1700-talets mitt, med mycket god optik och förnämlig, riklig utrustning i övrigt. I en större gåva från Professor H. Smiths sterbhus, Lidingö, ingår en terrestertub från 1700-talet.

En takometer, »Thompsons automatic cyclometer», tillverkad i London omkring 1890 och använd omkring sekelskiftet av Professor J. E. Cederblom vid hans flyg- och motortekniska försök, har skänkts av Odont. kand. Bo Cederblom, Hysingsvik. AB Banankompaniet har överlämnat ett tidstämplingsur enligt patent år 1911, använt hos bolaget sedan år 1926. Ett litet pendelur, i ställ av vitmetall från 1890-talet, har skänkts av Civilingeniör T. Wilner. En räknesticka av mässing med rysk text och för obekant ändamål, möjligen för riktning av kanoner, har överlämnats av Nordiska Museet.

Till museets *fotografiska* avdelning ha flera äldre kameror förvärvats. H. M. Konungen har låtit överlämna en tysk fotografiapparat »Excelsior», med originell plåtväxling och Görtz objektiv, jämte stativ, från 1890-talets början. Andra kameror ha skänkts av Studerandena P. och N. Ribbing och av Professorskan Lisa Velander, en förnämlig bälgkamera »Mentor» från 1920-talet med Zeiss Tessar objektiv och spegelreflexsökare, jämte tillbehör, samt en Hasselblads »Svea» från 1890-talet. Ett objektiv, »Voigtländer Rapid Weitwinkel-Euryscop V» från 1880-talets början, har skänkts av Förste Fotograf S. J. Kronberg. Civilingeniör L. Traugott har överlämnat en apparat för direkt framställning av omvändningskopior av pappersnegativ och sannolikt använd av någon »kanonfotograf» under 1920-talet.

En stor samling vackra diapositiv, »fönsterbilder», jämte glasnegativ och papperskopior enligt olika metoder, utförda av Hovfotograf Th. Gehrman i Hedemora, har överlämnats av Fru Olga Ljung-

qvist. Ett förnämligt urval av färgfotografiska diapositiv, utförda åren 1908—1915 av Ingeniör John Jäderström enligt Lumières metod med raster av stärkelsekorn, har iordningställts och överlämnats av Civilingeniör Iwan Jäderström, Karlstad.

Svenska AB Philips har till museet överlåtit den stora skioptikonapparat med bågljus för växelström, som användes vid friluftsscenen på utställningen i Stockholm år 1930. Den är särskilt gjord för ändamålet och har två objektiv för alternativ visning av ljusbilder 13×13 —18×18 cm på en kvadratisk duk med ca 15 m sida. Bolaget har även skänkt fyra stora röntgenrör i originalemballage, tillverkade åren 1930—1939 av Philips i Holland. En skioptikonapparat från 1870-talet jämte ett stort antal bilder, flera med anordningar för rörelseeffekter och vanliga kromotroper har inköpts.

Från Filmhistoriska samlingarna ha överlämnats två stumfilmer, »The making of shoes» del 1 och 2 ur »Fords Weekly» och »Henrik Gahns AB», rörande detta företags tvålfabrikation år 1933. Industristyrelsen i Riksbanken har för museet låtit göra en kopia av den teknikhistoriskt värdefulla, vältagna filmen från Tumba Pappersbruk, som upptagits till brukets tvåhundraårsjubileum år 1955. Svenska BP Olje AB har skänkt två ljudfilmer i färg, »The Power to Fly» och »The Moving Spirit». Korsnäs AB, Gävle, har skänkt en kopia av den grammofonskiva, som upptogs av tal och musik vid bolagets hundraårsjubileum år 1955. Doktorinnan Ingeborg Göransson har skänkt en bordsgrammofon »Husbondens röst» med inbyggd tratt från 1920-talet. En fonograf »Grand» enligt Edison har inköpts.

Bland nyförvärven förekomma även *kontorstekniska* föremål. En brevordnare, »Bibloraphte perfectionné», enligt franskt patent omkring år 1885, har skänkts av f. Riksantikvarien S. Curman. En häftapparat för papper, »Midget», från Acme Staple Co, Camden, USA, omkring sekelskiftet, har överlämnats av AB Nora Tändrörsfabrik, och en likaså amerikansk kuvertklistringsmaskin från detta sekels början har överlämnats av Direktör G. Heyman. En engelsk skrivmaskin, »Imperial», med svängt tangentbord och tre skift, från omkring 1915, har skänkts av Kirurgiska Instrumentsliperiet, Jönsson & Sternäs, Göteborg. Riksarkivets heraldiska sektion har låtit göra en kopia av ett sigill för »Dannemora Jern Bergh» från 1622, vilken överlämnats till museet.

Den *textilhistoriska* avdelningen har från AB Almgrens Kravattfabrik som gåva mottagit en skärmaskin för siden. En symaskin,

»Little Wanzer», från Wanzer & Co, Hamilton, Kanada, för dubbeltrådig söm, på originalstativ av gjutjärn med träfot och reliefdekor i 1880-talsstil, har skänkts av Droskägare K. W. Norén, Djursholm. En vevdriven tysk symaskin, »Express», för kedjesöm, har inköpts. Två draglås enligt amerikanen W. L. Judsons idé från 1890-talet och prover på olika typer av svensk-amerikanen P. A. Aronsons draglås, tillverkade av Aronson i Paris åren 1910—1920 under namnet »Fermetout Americaine», föregångare till nutida blixtlås, ha skänkts av Mr. P. Aronson, Verobeach, Florida. Fem blixtlås i olika färgad plast och av ny modell år 1955 har skänkts av Gusums Bruk AB, Gusum.

Till museets *trä- och cellulosatekniska* avdelning, som är under montering, har Korsnäs AB, Gävle, överlämnat fyra mycket breda 2-tums furuplankor ur år 1954 av stormen fällda storverksträd från skogsbeståndet »Pelarsalen» vid Bro by i Nora socken nära Gysinge, anlagt under 1700-talets början. AB Göteneds Mekaniska Verkstad har bidragit med en vid Skövde Mekaniska Verkstad på 1880-talet tillverkad fräsmaskin för trä. AB Papyrus har skänkt ett skrivpapper med vattenmärke från Mölndals Pappersbruk på 1750-talet. Från Lantbrukare B. Kjellman har museet som gåva fått 18 böcker om 24 helark skrivpapper, utskottsvara, från Strömsholms Handpappersbruk, Kråksmåla socken, Småland, i kardusomslag med brukets omslagsstämpel.

AB Karlstads Mekaniska Werkstad har deponerat en modell i skala 1:5 av den första användbara handdrivna pappersmaskinen, konstruerad år 1798 av Nicolas-Louis Robert.

Från Sveriges första, större kemisk-tekniska företag, Gripsholms Kemiska Fabriker (se uppsats av G. Bodman i denna årgång av Dædalus), ha ytterligare föremål erhållits från Professor H. Smiths sterbhus, nämligen en areometer, en skedvattenprovare, utförd år 1824 av I. Rossis Enka i Stockholm, en kvicksilvertermometer med etsad skala —31°—+61°C, tillverkad under 1800-talets början av Francesco Cetti i Stockholm, ett koniskt mätglas på fot, för »Spirituosa», med skalor för 0—2 uns=0—16 drakmer eller qvintin, sannolikt tillverkat i Sverige, samt en kikkran av mässing, samtliga från Gripsholm, samt en ölprovare, areometer, från 1840-talet och en sigillstamp från 1800-talets mitt från Kummelnäs.

Bland andra prov på produkter från *kemisk-tekniska* industrier märkas stora tändstickor i askar, dels från Jönköpings Tändsticks-

fabrik år 1912, gåva av Professor G. Bodman, dels av märket »Tre stjärnor» av Svenska Tändsticks AB:s nutida tillverkning, skänkta av Herr G. Liljegren, Trollbäcken. Vidare böra nämnas prover på läder av kromgarvat boxkalvskinn och av chevreau från den år 1906 av Theodor Ekroth anlagda Boxfors Läderfabrik i Ålem, Småland, skänkta av Fröken Signe Ekroth. Föremål av glas ha skänkts av Direktör Claes Wahlund, Lidingö, och av Friherre och Friherrinnan F. von Friesendorff, Örebro. En av Professor C. Benedicks år 1906 konstruerad glasblåsningssvarv, utförd av G. Rose i Uppsala och troligen länge den enda i landet, har av professor Benedicks överlämnats till museet. En fickspegel av glas, med etsad bild av byggnaden »Cassels donation», i Grängesberg, har skänkts av Fru Anna Forslund, Grängesberg.

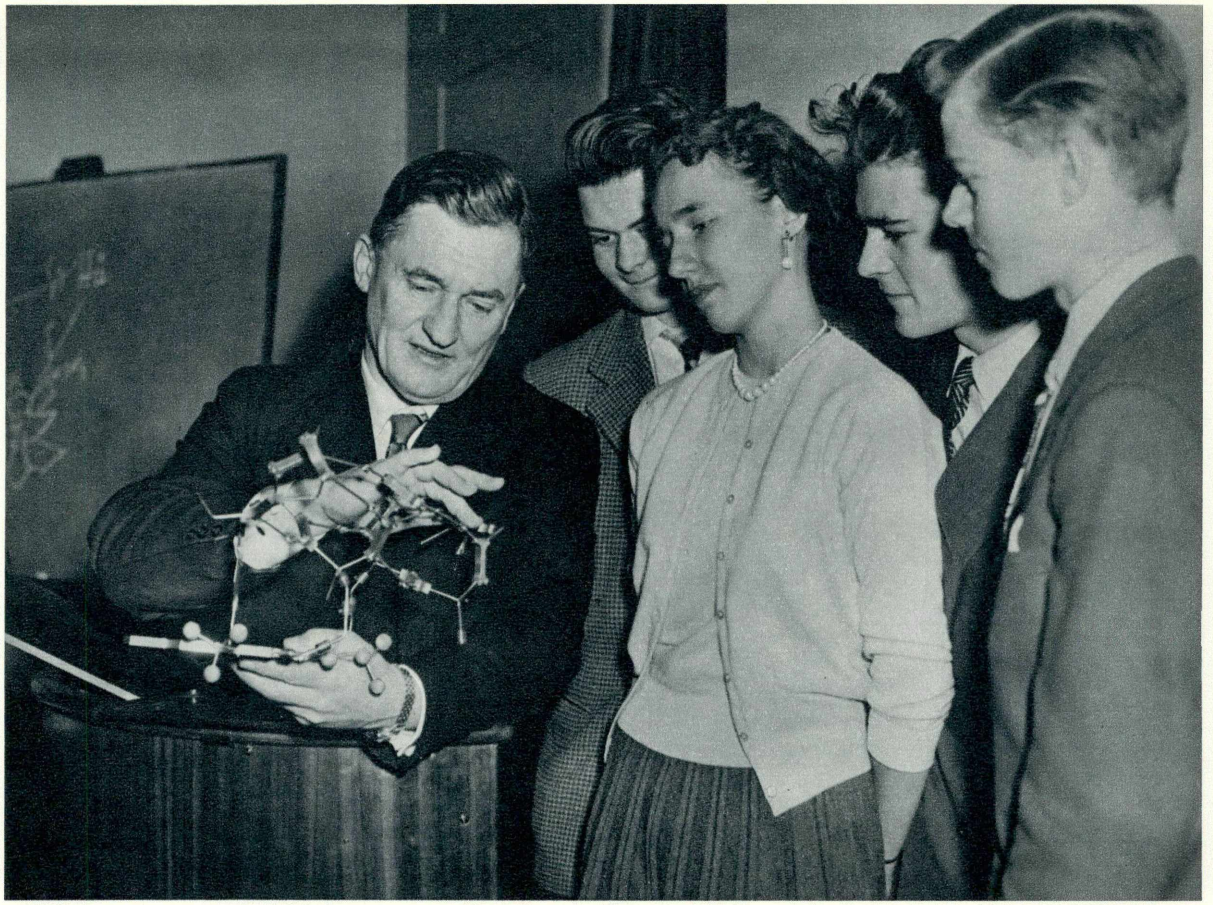
Från Kungl. Husgerådskammaren har H. M. Konungen, utöver ovan angivna föremål, låtit överlämna en trolleri-ask med försvinnande boll, ett cigarrfodral från 1870-talet med porträtt av Bismarck med komisk effekt och flera inhalationsapparater för hembruk. Andra föremål, som ej kunna hänföras till ovan nämnda avdelningar, ha skänkts av Bankkassör och Fru E. Reuterskiöld, en hornkniv, av Fru Paula Lindeberg ett schweiziskt, isärtagbart metspö med rullrev från 1890-talet, av Direktör och Fru J. Strandberg en dammsugare »Birum» för handdrift samt av Greve Edw. Hamilton en limpanna av gjutjärn, en smörjkanna av mässing och en brödsåg med sektionsvis tandad egg.

Ur Professor Tore Lindmarks kvarlåtenskap har hans dotter, Fru Anna-Britta Hermansson, överlämnat 18 porträttmedaljer, de flesta av silver, vilka utgivits åren 1863—1954 av Kungl. Vetenskapsakademien, Kungl. Vattenfallsstyrelsen och enskilda korporationer över svenska vetenskapsmän och företagsledare och vilka tidigare icke voro företrädda i museets medaljsamling. Herr B. Wennerholm har skänkt en minnesmedalj av tenn från Allmänna Industriexpositionen i Stockholm år 1866. Ett exemplar i guld av den till Stockholms Enskilda Banks hundraårsjubileum 1956 präglade medaljen med porträtt av A. O. Wallenberg, K. A. Wallenberg och Marcus Wallenberg har av banken överlämnats till museet.

Till museets arkiv av konstruktionsritningar har Högbo Bruks AB, Sandviken, genom Bergsingeniör P. Carlberg, skänkt tre laverade originalritningar till föreslaget valsverk med puddelugnar vid Lessebo Bruk daterade åren 1843 och 1873.



Under år 1956 besöktes Tekniska Museet av 883 grupper för vilka visningar, demonstrationer och föreläsningar voro ordnade. På bilden anlända ca 400 elever från Humanistiska Läroverket i Sigtuna för att bese utställningen »Atomen i vår tjänst», arrangerad av United States Information Agency. — Foto Olle Ekberg.



Vid Svenska Kemistsamfundets Berzeliusdagar på Tekniska Museet den 3 och 4 januari 1956 höll Professor Hugo Theorell ett mycket uppskattat föredrag »Om oxidationsenzymernas byggnad och reaktionssätt». — Foto Pressens Bild.

Museets kartsamling har utökats med två sviter kolgruvekartor över delar av Billesholms och Bjuvs kolgruvor, uppmätta åren 1894 och 1904, vilka inlämnats av sökande till behörighet som gruvmätare och nu överlämnade av Gruvkartekontoret.

Arkiv och boksamlingar.

Från Friherre Gösta De Geer och Friherrinnan Dagmar De Geer, f. Ingeström, har museet som gåva mottagit ett exemplar av Dædalus Hyperboreus, vårt lands första lärda tidskrift, vilken med Emanuel Swedenborg som redaktör utkom under åren 1716—1717. För denna värdefulla gåva kommer en redogörelse att lämnas i nästa årgång av Dædalus.

Kungl. Vetenskapsakademiens Bibliotek har överlämnat en större samling utländsk periodisk litteratur av teknikhistoriskt intresse från tiden 1794—1848.

Framlidne Kapten John Nerén överlämnade på sin tid stora delar av den av honom personligen hopbragta samlingen av bilder och småtryck rörande automobilen och andra motordrivna fordons historia. Hans sterbhus har under verksamhetsåret överlämnat återstoden av de Nerénska samlingarna, vilka torde vara bland de största i sitt slag.

Dessutom har museet till arkiv och boksamling under 1956 mottagit gåvor av följande personer och institutioner: Fru Naëma Ahrenberg, Göteborg, Professor Hannes Alfvén, Herr Carl Erik Andersson, Nacka, Ingeniör Ture Apler, Sundsvall, Fru Inga Arwin-Lindskog, Majorskan Vera Bodman, Marindirektör Curt Borgenstam, Ingeniör Erland Bratt, Brunsviga Maschinenwerke A. G., Braunschweig, Fil. Dr Gustaf Clemensson, Göteborg, Danmarks Ambassad i Stockholm, Deutsches Museum, München, Civilingeniör Håkon Dilot, Ingeniör Gösta Drakenberg, Eisenbibliothek Georg Fischer, Schaffhausen, Fröken Signe Ekroth, Fagersta Bruks AB, Generalkonsul K. W. Hagelins sterbhus, Kommendörkapten Greve Edward Hamilton, Lidingö, Major VVK Elis Hildebrand, Holmens Bruks och Fabriks AB Centralarkiv, Åby, Jernkontoret, Direktör Gösta Klemming, Lidingö, Ingeniör Bertil Knutson, Reklamkonstnär N. Kowarsky, Fröken Linnéa Löfgren, Kungl. Motorbåt Klubben, Direktör Axel Norman, Disponent Hj. Oldenburg, Saltsjöbaden, Dr Maria Rooseboom, Leiden, Holland, Herr Folke Rystedt, Civilingeniör Adolf Schönbäck, Herr Tore Sellberg, Disponent Sten Simonsson, Södertälje, Direktör Bror Sjögren, Redaktör Une Skarstedt, Professor Helmer Smiths sterbhus, Lidingö, Smedjebackens Valsverk, Statens Handels- och Industrikommission, Statens Järnvägar, AB Stockholms

Bryggerier, Stockholms Enskilda Bank, AB Sundsvalls Verkstäder, Kungl. Svenska Aeroklubben, Svenska Arkivsamfundet, Svenska Industribyggen AB, Sveriges Träindustriförbund, Generalmajor Nils Söderberg, Tammerfors Linne- och Jern Manufaktur AB, Finland, Tekniska Museet i Ljubljana, Jugoslavien, Arkitekt SAR Jan Wahlman, Fru Beatrice Wallenberg, Fröken Thyra Wallin, Uppsala, Varvsmuseet, Karlskrona, Herr Bert Wennerholm, Civilingeniör E. Westman, Uppsala, Ingeniör Gösta Wirtavuori, Söderhamn, Värmlands fornminnes- och museiförening, Karlstad, Västsvenska Folkminnesarkivet, Ingeniör Gustaf Zeland.

Utställningar och sammankomster.

Av tillfälliga utställningar under arbetsåret må särskilt nämnas »Atomen i vår tjänst», en vandringsutställning sammanställd av United States Information Agency, som med utomordentliga bilder, modeller och demonstrationsanordningar skildrade atom- och kärnfysik samt resultatet av vetenskaplig forskning för atomenergiens användning i fredlig tjänst. Utställningen öppnades den 12 oktober av U. S. chargé d'affaires, Mr. William P. Cochran. Under utställningstiden visades instruktiva filmer. Besökarantalet uppgick till 7040 personer.

Kungl. Lantbruksstyrelsen disponerade museets föreläsningssal för en konferens i samband med en av styrelsens byggnadsbyrå arrangerad utställning »Ko i Bo». Utställningen var även öppen för allmänheten.

AB Zander & Ingeström ordnade den 16 mars en intern konferens rörande företagets reklam, varvid en utställning med sådant material diskuterades. Denna utställning var även senare tillgänglig för allmänheten.

Den av Ingeniörsvetenskapsakademien och Tekniska fysikers förening ordnade fjärde internationella konferensen i instrument- och mätteknik öppnades i museets minneshall den 14 september. Den i anslutning till konferensen ordnade utställningen »Instruments and Measurements» var uppdelad i två grupper, av vilka den del som belyste vetenskapliga instrument från svenska och utländska institutioner var förlagd till museet under tiden 14—23 september.

Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolags vandringsutställning »En kemisk storindustri» var under november och december placerad i en av museets salar för tillfälliga utställningar. Av särskilt intresse är bolagets nya plastfiber för textila ändamål »Takryl».

Svenska Kemistsamfundet ordnade i samarbete med museet den 3

och 4 januari två Berzeliusdagar för ca 100 elever i de högsta ringarna från läroverken, huvudsakligen i Stockholm. De föredrag som höllos av framstående vetenskapsmän liksom experiment och demonstrationer följdes med stor uppmärksamhet av ungdomarna, som fingo en fascinerande överblick över kemien och kemistens yrke. Konferensen öppnades av Svenska Kemistsamfundets ordförande Docent Sven Brohult. Följande föredrag höllos. Professor John Tandberg: Hur och varför blev jag kemist; Professor Hugo Theorell: Om oxidationsenzymernas byggnad och reaktionssätt; Professor Holger Erdtman: Kemisten och skogen; Professor Lars Gunnar Sillén: Högtemperaturkemi; Civilingeniör Lennart Ewald: Från idé till produktion.

Den 13 februari samlades Stockholms Stifts Prästsällskap med damer till en sammankomst på museet för att åhöra Harry Martinsons kommentarer och uppläsning av vissa partier av hans stora diktverk Aniara. I anslutning härtill utförde museidirektören och Laborator Wilner en del experiment.

Under arbetsåret ha ett fyrtiotal större sammankomster varit förlagda till kvällarna i museets lokaler. Stockholms Arbetareinstituts naturvetenskapliga föreläsningsserier voro förlagda till museet med Ingeniör F. T. Cohn, Docent B. Grundström, Civilekonom Herman Holm, Professor J. Tandberg och Laborator T. Wilner som föredragshållare. Samlingsrubrik för föreläsningarna under vårterminen var »Atomenergien i nutid och framtid» och under höstterminen »Fundamentala lagar inom fysik och kemi».

Under året ha ett femtiotal föreläsningar med demonstrationer hållits i Atomariet för skolor, föreningar och studiegrupper ävensom för utbildningskurser såsom högskolekurser och högre militära kurser. Föreläsning i radioaktivitet och kärnkemi i de av skolmyndigheterna anordnade befordringskurserna för folkskollärare har såväl under vår- som höstterminen hållits vid museet med Laborator Wilner som föreläsare. Dessutom har i regel varje söndag hållits kortare visningar för allmänheten av museets Atomarium.

Den 28 maj samlades ca 200 av museets vänner i minneshallen, under ordförandeskap av Kommerserådet S. E. Österberg, med anledning av att tjugo år förflutit sedan museibyggnaden färdigställdes. Chefen för Deutsches Museum i München, Direktor Karl Bässler, höll ett föredrag om detta museums återuppbyggnad efter kriget. Som ett uttryck för det mångåriga och goda samarbetet mellan de tekniska museerna i München och Stockholm överlämnade Herr Bässler Deut-

sches Museums gyllene ring till museidirektören. Gästerna färdades från Djurgårdsbron till museet med historiska automobiler ägda och förda av medlemmar av Bilhistoriska Klubben.

Den 30 maj promoverades museidirektören till filosofie hedersdoktor av matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Stockholms Högskola.

Studieresor. Museidirektören deltog i 4th General Conference of the International Council of Museums i Schweiz den 1—12 juli. Som bidrag till täckande av resekostnaderna erhöll museidirektören ett statsanslag om 900 kr. I samband med denna konferens studerades ett tjugotal schweiziska museer.

Som ledamot av juryn för bedömande av ritningar till nya byggnader för Norsk Teknisk Museum har museidirektören vistats i Oslo den 11—17 augusti, varvid även museer i Oslo, Lillehammer och Hamar studerades.

Besöksfrekvens. Under 1956 har 883 grupper under ledning besett museet, därav 452 grupper från folkskolor, 195 från läroverk och folkhögskolor, 134 från tekniska läroanstalter samt yrkes- och lärlingsskolor, 37 militära grupper och 65 klubbar och föreningar. Museets permanenta avdelningar ha under året besetts av 62 761 personer.

Personal. Vid museet ha arbetat: undertecknad som museidirektör, Assistent L. Way-Matthiesen som registrator för föremålssamlingarna och ritningsarkivet; G. Liljegren som förrådsförvaltare; Professor G. Bodman som museilektor och teknikhistorisk forskare; Laborator T. Wilner som föreläsare, demonstratör och apparatkonstruktör i anslutning till verksamheten inom museets Atomarium och fysikavdelning; B. Engman (tillika elektrisk montör) som verkmästare med H. Funkhammar som medhjälpare på verkstaden. Inom kansli och arkiv ha tjänstgjort som kassörska och bokförerska Fru Iris Danielsson; Fröken Britt Viklund som sekreterare; Arkivassistenten E. Palmquist, tillika registrator för fotonegativ; Fröken Agda Lundstedt och Fru Alice Engman i museets telefonväxel och som biträden vid maskinskrivning. Kassörska vid huvudentrén har varit Fru Märta Fernsten. Ordinarie museivakter: A. Larsson samt C. W. Carlsson och A. Högberg, vilka sistnämnda även omhänderhaft visningar för skolklasser och studiegrupper. Av tillfälliga museivakter på sön- och helgdagar har E. Carlsson utfört experiment och skött visningar i fysikaliska avdelningen och G. Kjällström demonstrerat avdelningen elektroteknik. Som eldare ha tjänstgjort S. Lindekrantz och som städerska Fru

Brita Persson till den 1 februari och därefter Fröken Ruth Ericsson. Artisten F. Forslund har utfört dekorationsarbeten för permanenta och tillfälliga utställningar. D. Landelius har tidvis arbetat i museets bokbinderi. Personalrestaurangen har skötts av Fru Birgitta Callius.

Under året ha arbetat som arkivarbetare Ingeniörerna H. Gentzschein och J. F. Bietkowski samt Fru Signe Johnsson.

Fil. kand. Gertrud Bergman har tidvis utfört excerperings- och forskningsarbeten. Direktör Gunnar Lindmark har reviderat och utarbetat manuskript till en beskrivande katalog över en del av de mera betydelsefulla föremålen i maskinhallen. Katalogen kommer att tryckas under år 1957.

Till studieinspektor för den pedagogiska verksamheten vid museet har styrelsen utsett Fil. Dr Ernst Herlin, Djursholm.

Stockholm den 31 december 1956

Torsten Althin

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET
UNDER ÅR 1956

Styrelse.

Föreningens Tekniska Museet styrelse har under år 1956 utgjorts av:

Ordförande:
Direktör Sten Westerberg (till den 14 maj)

Vice ordförande:
Kommerserådet S. E. Österberg

Styrelsens ledamöter:
Museidirektören Fil. Dr Torsten Althin
Direktör Björn Edström
Överingeniör Bernhard Ell
Civilingeniör Sven A. Hansson
Fil. Dr Ernst Herlin
Direktör Helge Hirsch
Ingeniör Håkan Hörnell
Direktören Ekon. Dr Albin Johansson
Ingeniör Selim Karlebo
Civilingeniör Einar Lagrelius
Direktören Dr Techn. Ragnar Liljeblad
Direktör E. David Lindblom
F:e Byråingeniör Erik Lundeberg
Fil. Dr Alvar Silow
Disponent Sten Simonsson
Direktören Dr Hilding Törnebohm
Civilingeniör Torsten Wilner

Sekreterare och Skattmästare:
Ingeniör Bengt Nauckhoff

Revisorer:
Kamrerare Gösta Bergh
Revisor Harry Sjöåker

Revisorssuppleanter:
Civilingeniör Axel Härlin
Revisor Joel Nandorf

Den 14 maj avled föreningens ordförande Direktören Civilingeniör Sten Westerberg. När Föreningen Tekniska Museet år 1943 kunde förvärva Sten Westerberg först som vice ordförande och därefter som ordförande i föreningen, var detta ett lyckligt val. Museet och föreningen hade i honom en verklig vän, som ständigt följde museets verksamhet, en vän som gav hjälpande handtag, när de behövdes som bäst, en vän som förde museets talan, när frågan om stöd till museet kom upp i de industriföretag, där han hade inflytande. Efter Direktör Westerbergs bortgång har ordförandeposten varit vakant.

Verksamhet.

Den 28 februari ägde Föreningens Tekniska Museet ordinarie årsstämma rum på museet. Vid stadgeenliga val omvaldes samtliga de styrelseledamöter, som voro i tur att avgå, liksom revisorer och revisorssuppleanter.

Vid årsmötet höll Arkivarie Björn Helmfrid, Holmens Bruks arkiv, ett innehållsrikt och dramatiskt upplagt föredrag med filmvisning över ämnet: »Industriprodukter från havets djup», och skildrade därvid bärgningen av lasten från ett omkring 1640 utanför Läsö sjunket skepp. Som initiativtagare till och ledare för detta bärgningsföretag, har Arkivarie Helmfrid nedlagt ett stort arbete på att tillvarataga skeppets last av produkter av järn, mässing, koppar och trä m.m. från Louis De Geers industrianläggningar i Norrköping. För denna betydelsefulla insats hyllades han av auditoriet. I samband med föredraget hade i museet ordnats en utställning med prov på de nämnda produkterna.

Den 16 november var en sammankomst ordnad med visning av film, ur Filmhistoriska Samlingarna, beledsagad av inledningsord av Arkivarie Einar Lauritzen. Laborator Torsten Wilner utförde experiment med museets nya fysikaliska apparater, varefter museidirektören visade det till museet skänkta exemplaret av Dædalus Hyperboreus, 1716—1717, och redogjorde för bakgrunden till denna vårt lands första lärda tidskrift.

Föreningens medlemmar, som alla ha fritt tillträde till museet, ha varit inbjudna till de inom museet under året anordnade tillfälliga utställningarna.

Medlemmar.

Av föreningens medlemmar har under året 18 avgått ur föreningen och 23 avlidit samt 62 tillkommit. Medlemsantalet var vid årsskiftet:

Årligen betalande	828 (807)
Ständiga medlemmar	82 (79)
Korporativa medlemmar	63 (54)

Korporativa medlemmar äro: Bergshandteringens Vänner, Industriens Upplysningstjänst, Jernkontoret, Järnverksföreningen, Konfektionsindustriföreningen, Köping-Arboga Tekniska Förening, Lapplands Tekniska Förening, Läkemedelsindustriföreningen, Mekaniska Verkmästareförbundet, Norrköpings Polytekniska Förening, Sancte Örjens Gille, Skånska Ingeniörsklubben, Snickerifabrikanternas Riksförbund, Stockholms Byggmästareförening, Stockholms Stads Hantverksförening, Sundsvalls Tekniska Förening, Svenska Betongföreningen, Svenska Boktryckareföreningen, Svenska Bryggareföreningen, Svenska Byggnadsentreprenörföreningen, Svenska Choklad- och Konfektyrfabrikantföreningen u.p.a., Svenska Elverksföreningen, Svenska Garveriidkareföreningen, Svenska Gasverksföreningen, Svenska Gruvföreningen, Svenska Industritjänstemanna-Förbundet, Svenska Kommunal-Tekniska Föreningen, Svenska Konsulterande Ingeniörers Förening, Svenska Lådfabrikanternas Förening, Svenska Pappers- & Cellulosaingeniörsföreningen, Svenska Pappersbruksföreningen, Svenska Plastföreningen, Svenska Radioindustriföreningen, Svenska Skofabrikantföreningen, Svenska Teknologföreningen, Svenska Uppfinnareföreningen, Svenska Vattenkraftföreningen, Svenska Värme- och Sanitetstekniska Föreningen, Svenska Yllefabrikantföreningen, Svenska Ylleindustriföreningen, Svenska Ångpanneföreningarnas Centralorganisation, Sveriges Allmänna Exportförening, Sveriges Automobilindustriförening, Sveriges Elektroindustriförening, Sveriges Färgfabrikanters Förening, Sveriges Gjutmästareförbund, Sveriges Industriförbund, Sveriges Mekanförbund, Sveriges Smides & Mekaniska Verkstäders Riksförbund, Sveriges Tegelindustriförening, Sveriges Textilindustriförening, Sveriges Vattenfabrikanters Riksförbund, Södra Dalarnas Tekniska Förening, Tekniska Förbundet i Borås, Tekniska Föreningen i Eskilstuna, Tekniska Föreningen i Gävle, Tekniska Föreningen i Jönköping, Tekniska Föreningen i Västerås, Tekniska Läroverkens Ingeniörsförbund, Textilrådet, Träindustriens Branschorganisation Tibo, Örebro Ingeniörsklubb, Östergötlands Tekniska Förening i Linköping.

Föreningen Tekniska Museet har under året till museet kunnat överlämna 24 000 kronor.

Stockholm den 31 december 1956.
Bengt Nauckhoff

FILMHISTORISKA SAMLINGARNA UNDER ÅR 1956

Styrelse. Någon ändring i styrelsens sammansättning har inte ägt rum under året varför hänvisas till berättelsen i Daedalus 1956.

Ekonomi. Samlingarnas verksamhet har liksom tidigare möjliggjorts genom anslag, dels från Sveriges Biografägareförbund och Filmägarnas Kontrollförening u.p.a., dels från Holger och Thyra Lauritzens stiftelse för främjande av filmhistorisk verksamhet. Föredragsserierna med filmvisning ha kunnat fortsättas tack vare förnyad garanti från Stockholms stad, och till nykopiering av film har bidrag lämnats av Sveriges Förenade Filmstudios.

Filmvisningar. Två filmserier, vardera omfattande tolv program, ha under året anordnats på biografen Regina. Liksom tidigare har varje program visats två gånger, lördagar och söndagar kl. 15, och anslutningen har fortfarande varit stor. I medeltal 900 personer ha besökt serierna. Som föredragshållare ha fungerat Redaktör Nils Beyer, Fil. lic. Bengt Idestam-Almquist, Redaktör Gunnar Oldin, Fil. mag. Rune Waldekranz, Regissör Gösta Werner och Redaktör Per-Olof Wredlund. Pianomusiken till stumfilmerna har i regel utförts av Herr Julius Jacobsen.

I »Nionde serien», som omfattade tiden den 11 februari till den 6 maj, visades följande filmer: »Kronans pärlor» (1937) av Sacha Guitry, »Schatten» (1922—23) av Arthur Robison, »Den glada änkan» (1925) av Erich von Stroheim, »Farlig som synden» (1942) av René Clair, »En jude» (1923) av E. A. Dupont, »Juliette ou La Clef des Songes» (1950—51) av Marcel Carné, »Vem dömer?» (1921) av Victor Sjöström, »Landet bortom prärien» (1949—50) av John Ford, »Chopins ungdom» (1951—52) av Aleksander Ford, »På axel gevär» (1918) och »Chaplins pojke» (1920—21) av Charles Chaplin, »Revolutionens vrakspillror» (1927) av G. W. Pabst samt »Monte Carlo» (1930) av Ernst Lubitsch.

Programmet för »Tionde serien», som omfattade tiden den 22 september till den 9 december, hade följande sammansättning: »De tre musketörerna» (1921) av Fred Niblo, »Änglar över Broadway» (1940) av Ben Hecht och Lee Garmes, »Ingmarssönerna» (1918) av Victor Sjöström, »Millionen» (1931) av René Clair, »Kriemhilds hämnd» (»Nibelungen II») (1923—24) av Fritz Lang, »Douce» (1943) av Claude Autant-Lara, »Ängeln» (1937) av Ernst Lubitsch, »Bröllopsmarschen» (1926—28) av Erich von Stroheim, »Mannen från Aran» (1933—34) av Robert Flaherty, »Cabin in the Sky» (1942—43) av Vincente Minnelli, »Cabiria» (1912—14) av Giovan-

ni Pastrone samt »Dr Jekyll och Mr Hyde» (1919—20) av John S. Robertson.

Av filmerna kommo tio stycken från Samlingarnas eget arkiv, tretton voro hämtade från utländska filmarkiv och de återstående två hade ställts till förfogande av filmbolag i Stockholm.

Utlåningsverksamheten har varit mycket livlig under året. Till landets filmstudios har Samlingarna förmedlat 102 filmer, därav 28 kortfilmer. Det sammanlagda antalet utlåningar har överstigit siffran 200. Till utländska filmarkiv ha utlånats 35 filmer. Häri inräknas de 28 svenska filmer som La Cinémathèque Française lånade för sin stora svensk-danska retrospektiva filmserie i Paris anordnad i maj—juni 1956.

Samlingarnas arkiv och boksamling ha som vanligt i stor utsträckning utnyttjats av forskare, journalister samt representanter för filmfacket. Liksom föregående år har Radiotjänsts televisionsavdelning använt film- och bildmaterial från Samlingarna för ett par filmhistoriskt upplagda program. Det material som Samlingarna under 1955 utlånat till Paris för utställningen »60 ans de cinéma» har under 1956 varit utnyttjat i London för en motsvarande utställning därstädes benämnd »60 Years of Cinema», vilken under sommaren arrangerades av tidningen Observer i samarbete med British Film Institute.

Gåvor, depositioner, byten.

Gåvor i form av film, föremål och arkivalier ha under år 1956 överlämnats till Samlingarna av följande personer, institutioner och bolag: Fru Wanda Dahlberg, Redaktör Gösta Erkell, Direktör C. O. Herzbergs sterbhus (flera värdefulla filmer), Fru Signe Lindberg, Disponent Per-Olof Lindqvist, Fru Margareta Rosengren, Redaktör Olle Wedholm, Fröken Svea Zetterström, samtliga Stockholm, Regissör Ingmar Bergman, Malmö, Ingeniör Roland Goes, Rotebro, Hemmansägare Eric Johansson, Väster Färnebo, Arkitekt och Fru Arvid Klosterborg, Lidingö, och Herr Lennart Säfström, Gustavsberg, Allfoto, Bröderna Påhlmans Handelsinstitut, Columbia Film AB, AB Filmlager, AB Fox Film, AB Seth Hesslin, AB Metro-Goldwyn-Mayer, Svenska AB Nordisk Tonefilm, AB Nymanfilm, AB Pandora Film, J. Arthur Rank Swedish Film Distributors AB, AB RKO Radio Films, Rosenbergs Filmbyrå AB, AB Svensk Filmindustri, Svenska Dagbladet, Sveriges Biografägareförbund, Stockholms Superfosfat Fabriks AB, Stockholms-Tidningen, AB Tellusfilm, AB Transportkompaniet, AB United Artists, Universal Film AB, Warner Bros. Film AB och AB Wivefilm, samtliga Stockholm.

Som deposition ha filmer överlämnats från Columbia Film AB, AB

Metro-Goldwyn-Mayer, AB RKO Radio Films och AB Wivefilm samt arkivmaterial från Film AB Paramount.

Genom byten med utländska filmarkiv ha de polska filmerna »Chopins ungdom» och »Warszawa» samt den tyska stumfilmen »Faust» erhållits. Vidare har Samlingarna förvärvat nygjorda kopior av följande svenska stumfilmer: »Ingeborg Holm», »Terje Vigen», »Ingmarssönerna» och »Vem dömer?». Genom nykopiering har bl.a. ett tjugotal av de värdefullaste filmklippen ur Statens Biografbyrås gåva från 1955 blivit räddade. Bok- och tidskriftssamlingen ävensom bildsamlingen ha avsevärt utökats genom byten, särskilt med Det Danske Filmmuseum, och genom inköp.

Sammanfattningsvis följa här nedan några siffror, som torde ge en uppfattning om den sällsynt stora ackvisitionen under år 1956.

Kopior av filmer: 105 st. Negativ av filmer: 26 st.

Böcker: 180 st. Tidskrifter: 2 313 ex. Fotografier: ca 74 000 st.

Resor. Samlingarnas föreståndare har under året företagit en resa till Paris och London, dels i studiesyfte, dels för att anskaffa lämpliga filmer till serierna på Regina. I Paris genomgick föreståndaren också i sin egenskap av FIAF:s revisor nämnda sammanslutnings böcker. Av sjukdom förhindrades däremot föreståndaren att bevista federationens kongress, som detta år hölls i Dubrovnik i Jugoslavien.

Personal. De vid Samlingarna anställda ha utgjorts av Arkivarie Einar Lauritzen som föreståndare samt Redaktör Gunnar Lundquist och Herr Olle Rosberg som medhjälpare. För speciella uppdrag har Herr Berndt Santesson anlitats.

Stockholm den 31 december 1956.

Einar Lauritzen

Torsten Wilner

KLANGFIGURER OCH ATOMFYSIK

Under år 1956 har Laborator Torsten Wilner på Tekniska Museet utfört experiment med klangfigurer enligt en ny metod.

Inom fysiken finnas många äldre experiment, väl värda att kallas klassiska men numera tämligen bortglömda. Många av dessa äga inte enbart historiskt intresse. Ofta visa de på ett instruktivt sätt grundläggande naturföreteelser som med tiden fått förnyad aktualitet. Till detta slags försök kunna *Chladnis klangfigurer* räknas. I något vidareutvecklad form ha dessa försök tagits upp bland demonstrationsförsöken på Tekniska Museet. Benämningen härrör från den tyske fysikern Ernst Chladni (1756—1827), vilken bland annat utförde grundläggande arbeten inom akustik och ljudfysiologi samt konstruerade musikinstrument.

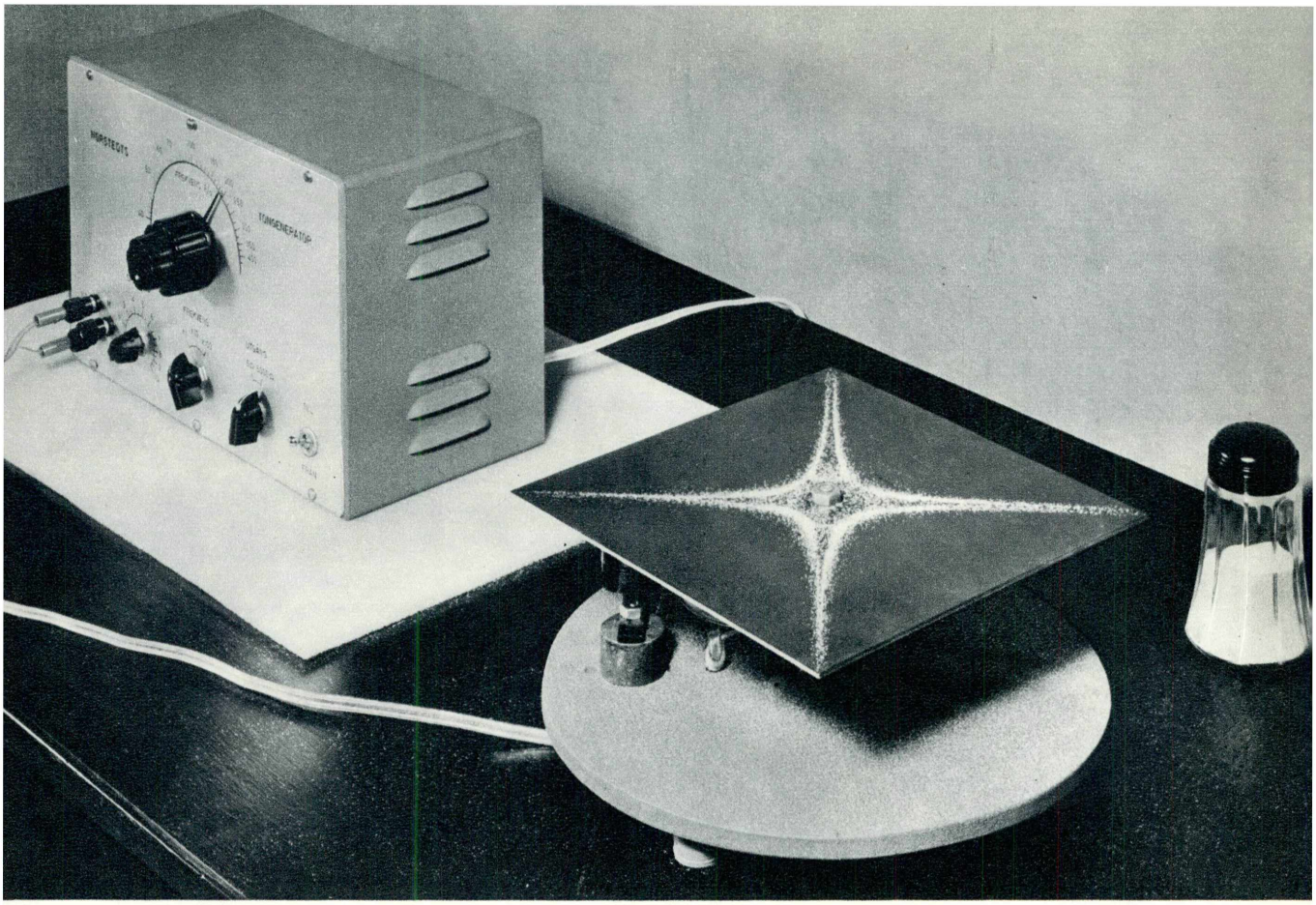
En elastisk skiva, fastspänd i mitten, kan bringas att svänga på olika sätt och med olika frekvens. Skivan förhåller sig ungefär som en ljudande klocka. Svängningarna kunna åstadkommas genom slag eller därigenom att skivans kant anstrykes på olika ställen med en fiolstråke med olika tryck och hastighet.

Vid demonstrationerna på Tekniska Museet användas stålskivor som kunna hållas i kontinuerlig svängning med hjälp av en växelströmsmagnet, matad med ström från en tonfrekvensgenerator. Skivan bäres av en järnstång, fastsatt på en tung järnplatta. Växelströmsmagneten är kombinerad med en permanentmagnet, som ger ett visst grundläggande magnetfält, och den kan fastskruvas på olika ställen på bottenplattan. Mellan övre magnetpolen och stålskivan finns ett litet luftgap. Frekvensen kan varieras från omkring 40 svängningar per sekund och upp till över örats hörbarhetsgräns.

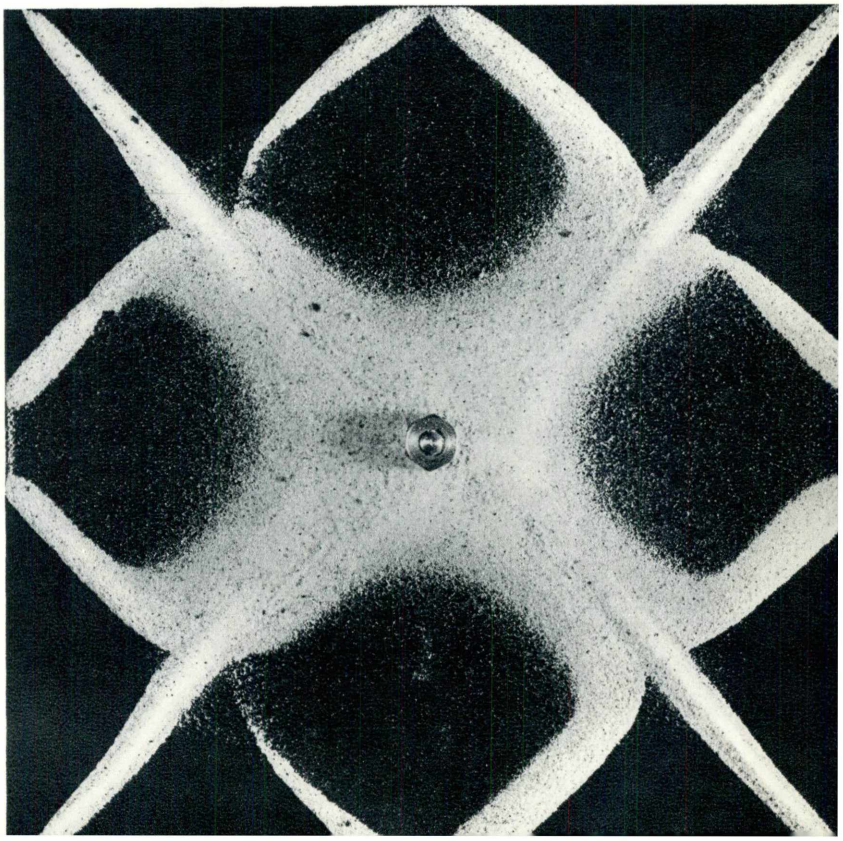
Stående vågor.

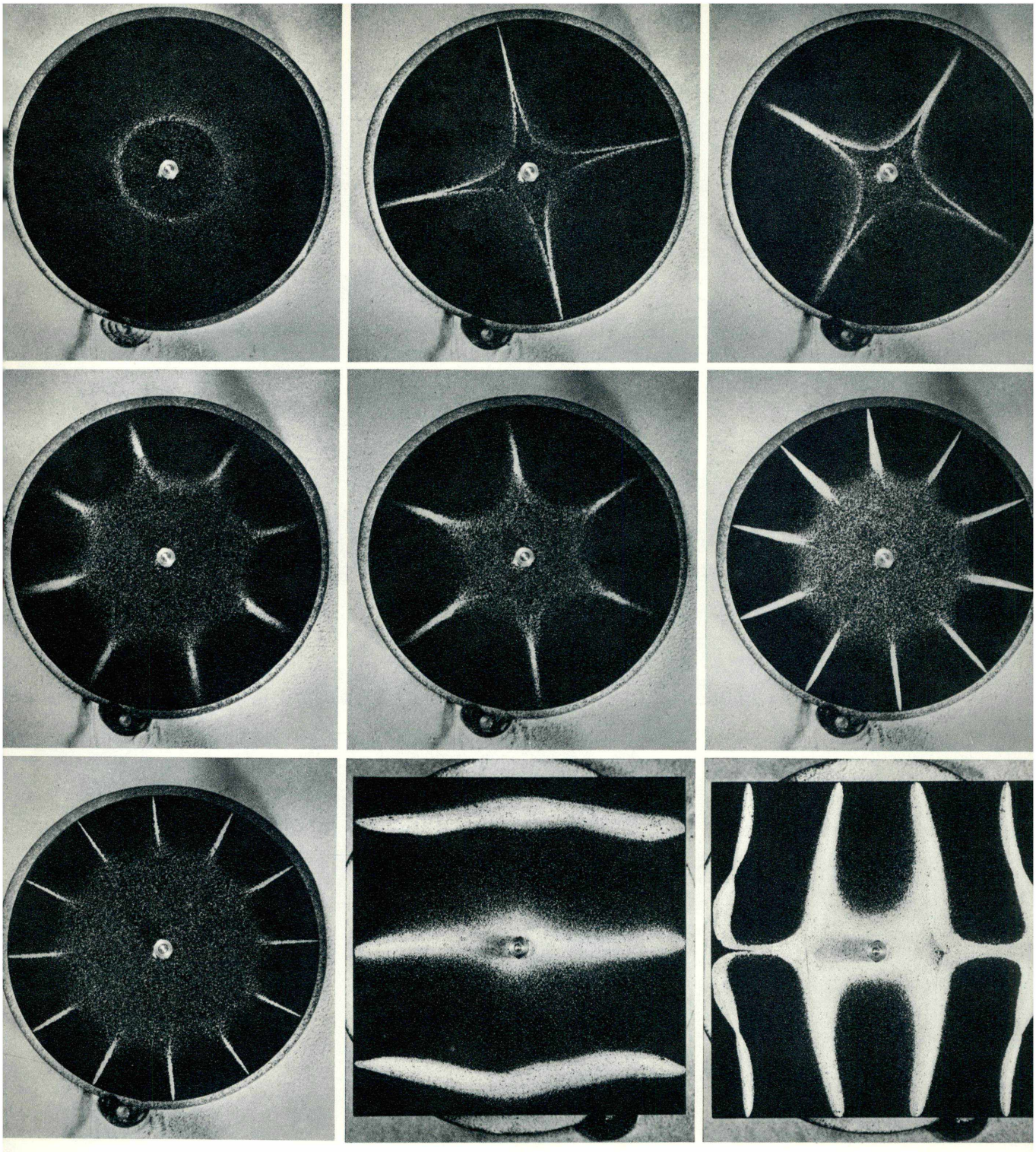
Svängningarna fortlöpa i skivmaterialet såsom vågor. När dessa reflekteras mot skivans kanter, kunna de mötande vågsystemen ge upphov till *stående vågor.* Ett villkor för att stabila sådana skola bildas är att våglängden — och därmed frekvensen — står i vissa bestämda förhållanden till skivans dimensioner. Skivan ger då *resonans,* och den kan svänga i *grundton* eller olika *övertoner.*

De stående vågtillstånden kännetecknas av olika utmed skivytan löpande *nodlinjer,* där ytan befinner sig i vila. Inom områdena mellan nodlinjerna svänger skivan uppåt eller nedåt och alltid på sådant sätt, att partierna på ömse sidor om en nodlinje röra sig åt motsatt håll. Strös nu något pulver på skivan, exempelvis fin sand, kastas detta undan från de vibrerande delarna av skivan, och materialet samlas utmed de stillastående nodlinjerna. Dessa framträda därvid i



Experiment med klangfigurer. En i mitten fastspänd stålskiva bringas i vibration med hjälp av växelström från en tonfrekvensgenerator. Vid vissa bestämda frekvensvärden uppkommer resonans. På skivan utströdd sand bildar då karakteristiska klangfigurer. Skivorna av 1,92 mm bandstål (kolhalt 0,10 %). Diameter, resp. sida 220 mm.
Tonfrekvensgenerator från AB P. A. Norstedt & Söner, Skolmaterielavdelningen. Bandstålsmaterial från Sandvikens Jernverks AB. — Foto Olle Ekberg och Torsten Wilner.





Uppifrån vänster räknat ha klangfigurerna uppstått vid följande frekvensvärden: 160, 220, 224, 428, 488, 1 300, 1 840, 636, 1 280 perioder per sekund.

form av de mönster, som fått namnet klangfigurer. Användning av tonfrekvensgenerator som drivkälla gör det möjligt att systematiskt genomsöka ett stort frekvensområde och uppspåra olika typer av resonans. Medelst en särskild projektionsanordning, »Distavision», kan försöket visas för ett större auditorium.

Energitillstånd.

Genom det av magnetspolen alstrade växelfältet matas energi in i skivan i form av mekaniska svängningar. Skivan kan emellertid inte taga upp och på stabilt sätt magasinera energi på annat sätt än i form av stående vågor med vissa bestämda frekvensvärden. Skivan antager på detta sätt karakteristiska *energitillstånd,* och övergång från ett sådant till ett annat innebär en diskontinuitet i energihänseende. Den energirika svängande skivan kan med ett från atomfysiken lånat uttryck sägas vara i *exciterat* tillstånd. Under svängningen växlar energien ständigt mellan rörelseenergi och elastisk spänningsenergi i materialet, men summan av energien i dessa båda former förblir konstant så länge det ifrågavarande energitillståndet består.

Bilderna visa några olika svängningstillstånd hos en rund och en kvadratisk skiva. Figurerna äro i allmänhet symmetriska, men i några fall visa sig oregelbundenheter, troligen beroende på elastiska inhomogeniteter hos skivan. Ibland uppträda likartade stabila svängningstillstånd med mycket liten frekvensskillnad. Klangfigurerna äro i dessa fall något vridna i förhållande till varandra, och de ligga inte symmetriskt i förhållande till drivmagneten. Detta kan bero på elastiska olikheter i längd- och tvärriktningen hos det valsade materialet.

Den svängande skivan kan tjäna som illustration vid beskrivning av några viktiga egenskaper hos atomerna.

Atomens energitillstånd.

En atom kan upptaga energi genom partikelstöt eller genom absorption av elektromagnetisk strålning, exempelvis ljus. Atomen kan dock därvid endast antaga vissa bestämda energitillstånd, mellan vilka övergången alltid sker språngvis. Vid övergång från ett högre energitillstånd till ett lägre utsändes energi i form av elektromagnetisk strålning. Det finns ett fundamentalt samband mellan energi och frekvens hos denna strålning, och detta har befunnits gälla inom ett mycket vidsträckt område — från värmestrålning, över synligt ljus, ultraviolett ljus, röntgenstrålar och ned till den extremt kortvågiga och energirika gammastrålning som utsändes vid energiövergång hos atomkärnan. Genom spektrografisk bestämning av frekvens (spektrallinjer) eller energi hos den utsända strålningen kan atomens olika energitillstånd kartläggas. Liksom de svängande skivorna kan även

atomen antaga mycket närliggande energitillstånd. Vid övergång från sådana tillstånd till något annat, lägre, tillstånd utsändes strålning med mycket liten frekvensskillnad. Detta synes vid spektroskopisk undersökning såsom nära intill varandra liggande spektrallinjer.

Materievågor.

De förhållanden som nu berörts ha lett fram till den *vågmekaniska* bilden av atomen, vilken i hög grad skiljer sig från Bohrs atommodell i dess ursprungliga form med elektroner kretsande kring atomkärnan likt planeterna kring solen. Atomen förlorar åtskilligt av sin materiella karaktär. Samtidigt som många av den äldre modellens drag kvarstå, framträder atomen såsom ett system av ytterst högfrekventa stående *materievågor*. I den centrala delen är energikoncentrationen enorm. Den strålning som utsändes vid övergång från ett högre energitillstånd till ett lägre kan betraktas såsom ett slags »svävning» mellan de båda tillståndens svängningar.

I motsats till de mekaniska svängningarna hos de ovan nämnda stålskivorna, där vågorna följa en yta, äro atomernas materievågor rymdföreteelser med utbredning i alla riktningar. Nodlinjerna hos skivorna motsvaras hos atomerna av *nodytor*. Svängnings- och energitillstånden kunna matematiskt behandlas (Schrödingers vågekvation). De enklaste energitillstånden hos väteatomen och därtill hörande vågsystem kunna i viss mån åskådliggöras genom rymdmodeller, visande nodytornas utbredning, men hos de mera sammansatta atomerna äro förhållandena oerhört komplicerade. Man måste utöver de tre för oss fattbara geometriska dimensionerna räkna med ytterligare så många andra matematiska dimensioner som ämnets behandling kräver!

Atomenergi.

Det är inte möjligt att med bilder, grundade på våra vanliga sinnesintryck av omvärlden, ge någon fullständig och konkret föreställning om atomen. Matematiken hjälper oss att ge en beskrivning, som kan leda den alltmera raffinerade experimentella atomfysiken fram emot nya rön.

De vågmekaniska betraktelserna understryka mycket kraftigt den föreställningen att energi och materia ytterst äro en och samma sak. Den utvinning av energi ur atomkärnan, som numera tekniskt genomföres i stor skala, kan ses som ett praktiskt bevis för att så verkligen är förhållandet. Vid atomkärnprocesser åtföljes energiutveckling alltid av ett materiesvinn. Det av Albert Einstein teoretiskt förutsedda sambandet mellan materia och energi har därigenom bekräftats och vår kunskap om naturföreteelserna väsentligen berikats.

Birger Ekeberg

ALFRED NOBEL, TAL VID NOBELFESTEN 1956

Hans Excellens Riksmarskalkens tal vid Nobelfesten 1956 har varit publicerat i Svenska Dagbladet och återges här med författarens och tidningens benägna medgivande.

Det är i år 60 år sedan Alfred Nobel gick ur tiden. Det må därför tillåtas mig att, till den välkomsthälsning jag å Nobelstiftelsens vägnar har äran framföra, knyta några ord om hans person, hans levnadsöden och hans livsverk.

Då Nobel mot slutet av sitt liv hade att redogöra för sitt levnadslopp inför den stundande promotionen till filosofie hedersdoktor vid Uppsala universitets jubelfest 1893, skrev han kort, sakligt, anspråkslöst följande:

»Undertecknad är född den 21 oktober 1833, har ernått sina kunskaper genom privat undervisning utan att ha genomgått något högre läroverk. Har varit verksam i synnerhet inom kemiens applicerade område genom utarbetandet av sprängämnen, kända under namnet dynamit och spränggummi, samt rökfritt krut, känt under benämningen ballistit och C89.»

Efter uppgift om vissa tidigare utmärkelser, bland vilka han särskilt lär ha uppskattat kallelsen till ledamot av Svenska Vetenskapsakademien, avslutade han redogörelsen med orden: »Av trycket utgivit: endast ett föredrag på engelska språket, som belönats med en silvermedalj».

Nobel förblev livet igenom en ensam man; redan de anförda korthuggna självbiografiska anteckningarna återspegla denna bild av hans levnadsöden. Det kamratskap, som grundas på skolbänken, blev honom icke förunnat och någon examen avlade han aldrig. De flesta av sina uppväxtår tillbringade han i tsarväldets huvudstad, dit föräldrarna flyttade över och där fadern skaffade sig en ansedd ställning genom arbete med minkonstruktioner, som kommo till användning under Krimkriget. I början av 1860-talet flyttade familjen tillbaka till Stockholm. Fadern grundade där en nitroglycerinfabrik, som emellertid inom kort sprang i luften, varvid Alfreds yngre broder omkom och faderns krafter brötos ned för alltid. Alfred förde emellertid oförskräckt hans verk vidare, först i Sverige, snart även i utlandet, till en början i Hamburg, där han 1866 gjorde sin första epokgörande uppfinning, dynamiten, som omedelbart begynte sitt segertåg. Den kom bl.a. till användning vid sprängningen av S:t Gotthardstunneln, vilken tack vare dynamiten blev färdig flera år tidigare och till vida lägre kostnad än man beräknat. Hans uppfinnargeni gav märkliga utslag även på andra fält än sprängämnenas, såsom beträf-

fande gasmotorer, svetsning av järn och stål samt artificiell framställning av silke, guttaperka och läder. I motsats till vad händelsen ofta är med geniala uppfinnare ägde han också förmågan att göra sina idéer ekonomiskt fruktbärande, och hans verksamhet spred sig snabbt från land till land. Tillhopa lär han ha sökt icke mindre än 355 patent, det första år 1863.

Hans framgångar runt om ute i världen kommo honom dock ej att glömma sina fäders land; även här hemma lockade honom betydelsefulla uppgifter. Under de sista åren av sitt liv började han allt mer intressera sig för artilleristiska och vapentekniska frågor. Icke så, att hans utpräglade pacifistiska intressen voro på väg att förblekna; det var här som på andra områden själva de tekniska problemen, som togo honom fången. Härtill fogade sig en egenskap, som mot livets slut kom till så vackert uttryck i hans testamente: han, världens rikaste vagabond, som han blivit kallad, var i grunden en god svensk patriot. Fredsvännen Alfred Nobel inköpte 1893 största delen av aktierna i Bofors vapenfabrik och följande år återstoden. Härigenom ville han förebygga, att företaget kom i utländska händer. Och han fick ännu ett rikt fält för sin geniala tekniska begåvning: fredsvännen blev en banbrytare inom vapenindustrien.

Här är emellertid icke platsen att närmare skildra vare sig hans uppfinningar eller hans omfattande affärsverksamhet. I stället skall jag söka mana fram mannen bakom verket.

Nobel hade alltifrån ungdomen utpräglade intressen för poesi och skönlitteratur över huvud. Som inledning till en självbiografisk ungdomsdikt, där han, med sin älsklingsskald Shelley som förebild, skildrar sin barndom, sin första kärlek och sin häftiga ynglingasorg vid den äskades död, gav han en gång följande korta karakteristik av sig själv och sin syn på tillvaron:

»Du kallar mig en gåta — du har rätt
ty vilket liv är ej en olöst gåta.
Vi famla från vår vagga till vår grav
i ovisshet om morgondagens öde.»

Han hade vuxit upp i främmande land, utan jämnåriga vänner. Ensam vandrade han vidare, en brådmogen, inåtvänd drömmare. Vägen gick från land till land, ingenstädes kunde han slå rot och vinna den känsla av trygghet och ro, som fosterlandet kan skänka sina söner och döttrar. Med stor skicklighet behandlade han i skrift

franska, engelska, tyska och svenska och han var även ganska väl förtrogen med ryska, men han behärskade icke något språk så som man behärskar sitt modersmål.

Han tillhörde en generation, för vilken det handskrivna brevet spelade en helt annan roll än i våra dagar, och i Nobelstiftelsens arkiv förvaras en omfattande samling brev, skrivna med hans karakteristiska handstil. Man gripes av häpnad och beundran, då man ser vilken möda och omsorg han ägnade åt allehanda affärsangelägenheter, stora och små, och den välvilliga omtanke han hade om sina anställda och om vanlottade medmänniskor, som sökte hans hjälp. Av särskilt intresse är den del av hans korrespondens, som ligger på det personliga planet. Här möter man stundom karakteristiska uttalanden både om honom själv och om hans omgivning. Sig själv betecknar han som ett slags värdelöst grubbelinstrument, men på sina medmänniskor ser han med förståelse. Och han har en stark känsla för de andliga värdena i livet. Ehuru pessimist för egen del, ser han hoppfullt på mänskligheten framtid. Han drömmer om en mellanfolklig organisation, ett slags Nationernas Förbund till skydd för freden. Av siare och skalder hoppas han, att deras verk skola bli en mänsklighetens hälsokälla, och av naturvetenskapsmännen, att de genom att uppdaga metoder för utrotande av vad han kallar själens och kroppens mikrober skola för kommande släkten öppna vägar mot lyckans land.

Bertha von Suttner eller Bertha Kinsky, som hon ännu hette, då hon 1876 trädde i Nobels tjänst, berättar, att han, som då var 43 år, till växten var något under medellängd, med mörkt helskägg, varken vackra eller fula anletsdrag, ett något dystert ansiktsuttryck, endast upplivat av en mild blick ur de blå ögonen; rösten hade än melankolisk, än satirisk klang. »Han var omväxlande sorgsen och ironiskt skämtsam. Var det därför som Byron blivit hans älsklingsskald?» tillade hon.

Vid denna tid synas dock hans levande intresse för sin uppgift och hans viljekraft ännu ha helt bemästrat hans bräckliga hälsa; han var en rastlöst verksam man, som ståndaktigt kunde bära svårigheter och motgångar — explosionsolyckor, som drabbade hans företag, och hänsynslösa försök att beröva honom äran och frukterna av hans uppfinningar. Mot slutet av 1880-talet kan dock spåras en viss avmattning; ensamhetskänslan tar sig emellanåt gripande uttryck. I oktober 1887 skriver han bl.a.: »När man vid 54 års ålder står så helt ensam i världen, att blott en betald tjänare är den som ännu bevisar

en den mesta välviljan, då komma tunga tankar, tyngre än de flesta kunna ana. Jag kan se i min betjänts ögon, hur han beklagar mig, men kan dock naturligtvis icke låta honom märka det.»

Då Alfred Nobel kände, att hans krafter började tryta och att tiden för uppbrottet nalkades, hade han ingen, som stod honom så nära, att han ville taga hans råd vid utformningen av sin yttersta vilja. Ensam satt han där på Svenska klubben i Paris och skrev sitt testamente. Det är i sanning ett märkligt mänskligt dokument, skrivet av en man, som känner sig som världsmedborgare. Om hemlösheten, särskilt på ålderns dagar, var honom en plåga, så höjde den honom samtidigt upp över nationella fördomar och gav honom fri syn över landgränserna. Nobels biograf, Henrik Schück, har sagt om honom, att han i likhet med sin stamfader Olof Rudbeck trodde på ett Atlantis; för Rudbeck var detta forntidens Sverige, för Nobel var det framtidens mänsklighet. Men det land, som sett honom födas, kunde Alfred Nobel icke förgäta. Dit gingo ofta hans tankar, på ålderns dagar knöts förbindelsen fastare och ansvaret för förverkligandet av sina höga syften, sina framtidsdrömmar, lade han i huvudsak i svenska händer.

Det är förvisso ett förtroende, som förpliktar.

Holger Wichman

HARMENS REGISTER

Tillkomsten av det av forskare flitigt anlitade Harmens Register i Riksarkivet skildras av Förste Arkivarien Fil. Dr Holger Wichman.

För alla dem, som syssla med bergs- och brukshistoria, är Harmens register en välbekant och ofta anlitad inkörsport till bergskollegiets arkiv. Registret är ett alfabetiskt uppställt regestverk efter bergverkens och brukens namn samt vissa andra uppslagsord. Under varje rubrik äro i kronologisk ordning förtecknade de privilegier och resolutioner m.fl. skrivelser, som av Kungl. Maj:t eller bergskollegiet utfärdats för rubricerade företag jämte hänvisning till den serie eller volym i kollegiets arkiv, där skrivelsen återfinnes. I sitt slutliga skick täcker registret hela den tidrymd av över 200 år (1637—1857) som bergskollegiet existerade såsom befordrare och väktare av den betydelsefulla bergshanteringen och av den detaljerade reglering av densamma, som enligt tidens ekonomiska system ansågs nödvändig och nyttig. I vissa fall ha även äldre uppgifter influtit i registret, särskilt om bergskollegiet ägt avskrifter av dessa äldre skrivelser.

Samtidigt som Harmens register sålunda är känt och uppskattat, torde det såväl bland forskare som arkivmän av nutida generation vara få, som sett originalexemplaret. När bergskollegiets arkiv i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet successivt överlämnades till riksarkivet från kommerskollegiet, som övertagit bergskollegiets kvarvarande uppgifter, behöll kollegiet detta register.[1]) Riksarkivet erhöll endast ett privilegieregister i tre band av konceptkaraktär, sträckande sig till omkring 1740 och i arkivförteckningen antecknat såsom koncept till Harmens register och uppgjort efter samma plan. Vad som numera brukar tillhandahållas forskarna i riksarkivet, är en maskinskriven avskrift av originalregistret, utförd under senare delen av 1920-talet. Avskriften, som togs i tre exemplar, gjordes i samarbete med kammarkollegiet, som redan ägde en gammal handskriven kopia av de första registerbanden.[2]) Av utskrifterna fick riksarkivet två exemplar, vilka ha placerats på östermalmsavdelningen resp. kammararkivet. Medan kammarkollegiet ordnade sitt avskriftsexemplar i originalets ordning, ansågs i riksarkivet en viss bearbetning och omordning av avskrifterna vara lämplig till underlättande av forskningen. Viktigast härvid var, att uppgifter rörande samma ort och uppslagsord, vilka i originalet på grund av dettas tillkomstsätt åter-

Citaten ha normaliserats enligt följande: i boktitlar ha stora bokstäver slopats och numera sammansatta ord sammanskrivits. I andra citat ha dessutom nutida stavning införts utom i uppenbart utländska ord, särskilt med främmande böjningsändelser.

finnas i skilda band, sammanfördes till en enda svit. Vidare korrigerades den i originalet ofta bristfälliga alfabetiska ordningen och påbörjades en ändring av rubrikorden efter nutida namnformer och ortografi, vilken likväl aldrig blivit fullt genomförd, varför avskriften ännu ej blivit bunden utan föreligger i 29 buntar med lösa blad. Även inlades flera hänvisningsblad mellan olika namnformer och avskildes uppslagsord, som icke voro ortnamn, till särskilda buntar »sakregister». Slutligen kompletterades registreringen med avskrifter ur ett Register över kungl. brev rörande bergsärenden 1647—1867, som troligen i slutet av 1800-talet uppgjorts i kommerskollegiet. Även dessa avskrifter ordnades bruksvis och inlades under resp. uppslagsord, dock med påstämpling som upplyste om proveniensen. I själva verket har man härigenom fått ett alldeles nytt register, ett enhetligt och praktiskt uppslagsverk över bergsbrukets rikhaltiga privilegieflora, men så olika originalet ifråga om utseende och uppställning, att det knappast är möjligt att av detsamma få en rätt uppfattning om originalregistrets karaktär och tillkomstsätt.

Med en arkivalieleverans från kommerskollegium i februari 1956 (acc. nr 21) har originalet till Harmens register överlämnats till riksarkivet och åter införlivats med bergskollegiets arkiv. Förvärvet har gett anledning till en undersökning av registrets tillkomst, principerna för registreringsarbetet och mannen, som givit registret dess namn. Uppgiften har närmast varit arkivhistorisk men har därjämte kommit att växa ut till en biografisk skiss, som torde kunna erbjuda intresse även utanför fackmännens krets.

Harmens register omfattar fjorton foliovolymer i bruna skinnband. Av dessa utgöra de fyra första volymerna det egentliga, av dåvarande e.o. notarien Lars Harmens uppgjorda och 1734 dagtecknade registret, som sträcker sig från bergskollegiets början fram mot färdigställningsdatum.[3]) Därtill sluter sig en volym »Tilökning» av år 1746, ävenledes utarbetad av Harmens. De följande volymerna utgöras av tid efter annan tillkomna fortsättningar, upprättade av olika tjänstemän inom kollegiet. Den tidsperiod varje del omfattar, växlar i längd från 5 till 25—30 år. Att direkt ange tidsgränserna för varje volym ställer sig svårt, då senare tillägg ofta ha inskrivits i volymerna, sedan dessa färdigställts, och gränserna således ofta äro flytande och gripa över varandra. I de fyra första volymerna, daterade 1734, ha t.ex. tillskrivits notiser om brev och resolutioner från både 1740- och 1750-talen, sålunda även sedan tillökningsbandet av 1746

tillkommit. I det senare finnas på samma sätt kompletteringar från hela 1750-talet. Dessutom fick Harmens i detta band tillfälle att införa en del tillägg före 1734 till sina föregående band, i vilka f.ö. även en del tillskott ha gjorts genom senare insatta blad. Harmens var själv fullt medveten om att luckor kunde finnas i hans register. I det företal, som inleder första bandet, framhöll han, att han visserligen använt all flit på att göra registret fullständigt men icke kunde vara säker på att icke något blivit förbigånget, »helst jag varit destituerad av all hjälp till dess kollationerande, och detsamma fordrat en noga uppmärksamhet, som vid ett så vidlyftigt arbete av en ensam person ej så noga kunnat iakttagas». Även kunde i kollegiets arkiv saknas uppgifter om vissa privilegier och resolutioner, varmed framfarna konungar begåvat en del verk. Han hade därför inrättat registret så, att vid varje verk utrymme hade lämnats dels i slutet, dels mellan årtalen liksom även registret försetts med breda marginaler för att möjligheter skulle finnas att där inskriva, vad man senare kunde få underrättelse om. Att inskotten ej äro så många vittnar gott om Harmens arbete. Efter hans tid har man tydligen till en början infört noteringar om nytillkommande brev mer eller mindre fullständigt i de gamla volymerna, tills en systematisk genomgång har ansetts nödvändig för att fullständiga tilläggen, då man föredrog att lägga upp en ny volym i stället för att bygga på de gamla. Därmed förklaras de dubbelregistreringar av brev, som man finner ha ägt rum gång på gång och som i maskinavskriften verka så förvirrande.

Mot slutet av 1700-talet kom man fram till att upprätta register i det närmaste i tioårsperioder (1773—1781, 1780—1790, 1790—1802). I därpå följande volym har sammanbundits dels ett genomgående register för åren 1803—1809 dels två årsregister för 1810 resp. 1811. Årsregistreringen torde dock ha ansetts opraktisk, och nästa register som lades upp var ett femårsregister (1812—1816). Följande volym, som börjar 1817, är med samma hand förd till början av 1830-talet men därefter fortsatt av andra in på 1840-talet. Den sista registervolymen slutligen börjar omkring 1830 och föres av olika händer fram till bergskollegiets upplösning 1857. Vid inbindningen kom endast första hälften att läggas i alfabetisk följd efter uppslagsord, medan resten följer utan ordning, varför ett alfabetiskt register har måst upprättas till bandet. I båda de sista volymerna finnas åtskilliga tillägg till de äldre registren samt inlägg av papper. Överhuvud göra registerbanden efter Harmens tillägg ett

slarvigare och mer konceptartat intryck än hans prydliga och renskrivna förteckningar.

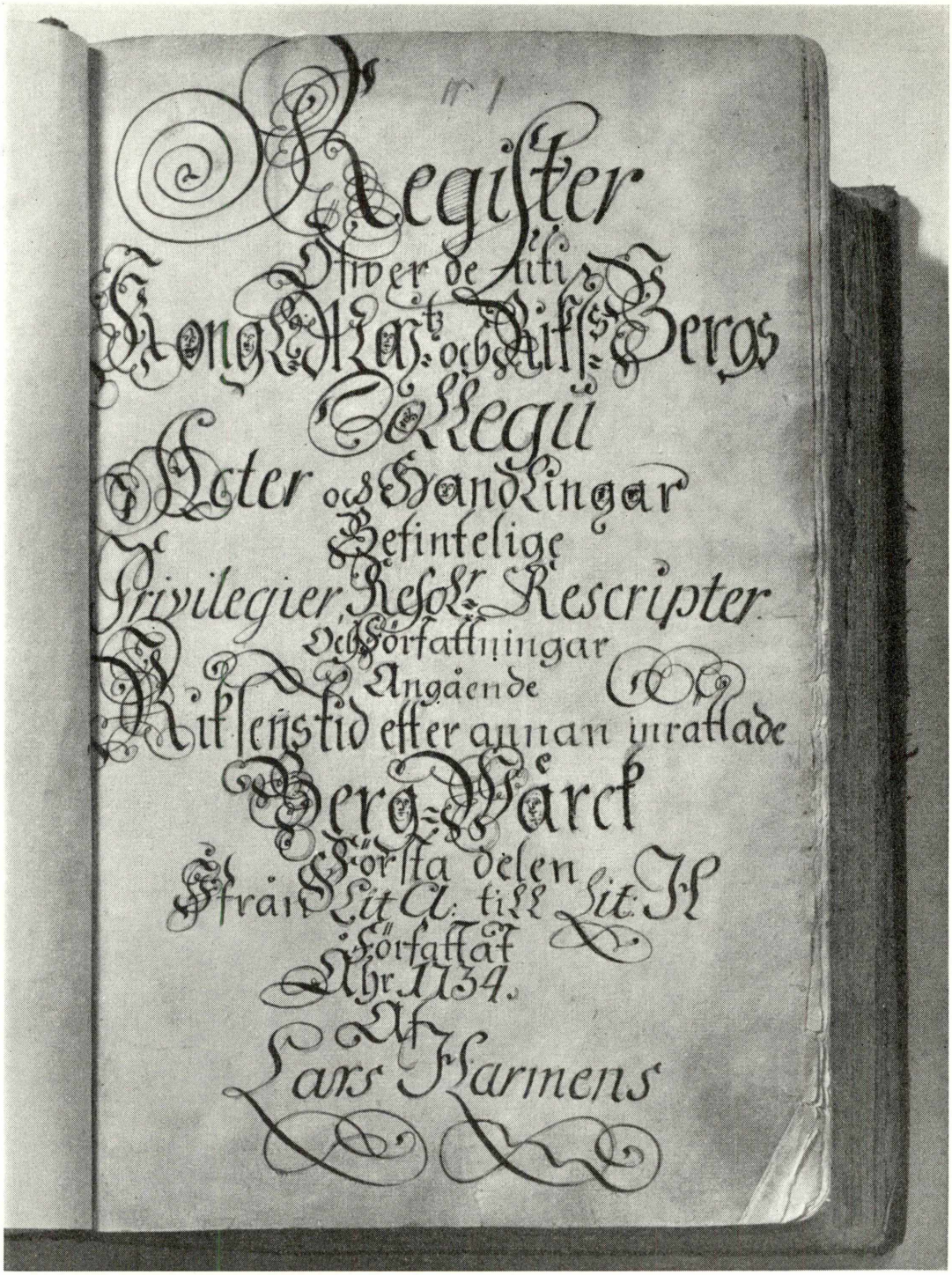
Det fullständiga Harmens register har sålunda tillkommit under loppet av mer än hundra år och har förts av olika personer. Det kan då vara skäl att fråga, om, frånsett de registrerande personernas större eller mindre noggrannhet, principerna för registreringen under denna tid varit enhetliga eller växlat. Den titel, som Harmens satte på sitt verk, utsäger, vad han för sin del medtagit i registret: »Register öfwer de uti Kongl. Maj:ts och riks:s bergscollegii acter och handlingar befintelige privilegier, resol:r, rescripter och författningar angående riksens tid efter annan inrättade bergwärck.» Det var en medveten inskränkning till de viktiga eller öppna breven och besluten, naturlig för den, som har att registrera ett stort och i många avseenden redan inaktuellt material. Hans efterföljare däremot hade uppgiften att registrera ett begränsat och i tiden nära beläget material, som till större delen alltjämt var i minne och aktuellt. Redan Harmens tillägg av 1746 visar en glidning mot ett rikare urval och därefter medtagas ofta skrivelser av mindre och tillfällig betydelse såsom kollegiets utlåtanden, brev till särskilda personer och dylikt. Ett undantag utgör volymen 1780—1790, då registreringen åter synes ålagts en viss stramhet i urvalet. En annan med urvalsprinciperna sammanhängande skillnad mellan äldre och yngre register är den rikare förekommande sakregistreringen i de senaste registren. Med Harmens principer följde, att de allra flesta noteringarna kunde hänföras till ortnamn. Han har likväl även samlat uppgifter om t.ex. vissa mineral eller företagsformer under samlingsrubriker. När registreringen utsträcktes, blev det naturligt nog svårare att inrymma skrivelserna endast under ortnamn. Flera uppslagsord efter sak tillkommo efter hand, dock ingalunda konsekvent fasthållna genom alla banden. Ojämnheten i registreringen torde därför i dylika fall vara mer utpräglad än i fråga om registreringen efter ortnamn.

Ännu ett anmärkningsvärt förhållande må påpekas. I de av Harmens redigerade registerbanden lysa Salberget och Stora Kopparberget helt med sin frånvaro och medtagas i registren först med 1750- resp. 1760-talet. Detta kan knappast vara en tillfällighet. Särskilda register för Sala och Kopparberget ha på Harmens tid antingen funnits eller planerats. Närmast torde man därvid ha anledning uppmärksamma den redan år 1700 beslutade men på grund av krigen och andra hinder först 1736 av trycket utkomna samlingen av »Kongl. stadgar,

förordningar, privilegier och resolutioner angående justitien och hushållningen wid bergwerken och bruken» samt förarbeten därtill. Så uppdrog assessorn Jonas Cederstedt, som de första åren hade insamlingsarbetet om händer, år 1705 åt auskultanten Anders Svab att avkopiera alla de resolutioner och förordningar, som angingo Stora Kopparberget och Avesta bruk. Resultatet av Svabs verksamhet, »Resolutioner, bref och förordningar angående justitiæväsendet och oeconomien widh Stora Kopparbergs grufwa och bergzlag samt Afwesta bruk» 1347—1706, förvaras som handskrift i Bergslagets arkiv i Falun, medan ett »Ordaregister» därtill befinner sig i bergskollegiets arkiv. I sistnämnda arkiv finns även en volym avskrifter av »Kongel. Maij:ts samt kongel. bergscollegii bref, resolutioner och förordningar beträffande Sahla silfwerwerk» (1624—)1639—1710, som kan förmodas ha tillkommit för samma ändamål.

I ett avseende synes Harmens register vara rätt enhetligt, nämligen beträffande de arkivserier, som blivit föremål för registrering. Redan Harmens har, såsom framgår av den nyss anförda titeln, inskränkt sig till det material, som befann sig i bergskollegiets arkiv. Här ha tre arkivserier utgjort stommen för registreringen, nämligen kollegiets registratur resp. koncept, serien privilegier, domar och resolutioner samt inkomna kungl. brev. För de senare registerförarna synas dessa serier ha varit de enda utnyttjade. För den tid Harmens eget register omfattade, voro de emellertid icke tillfyllest. De äldsta volymerna kungl. brev och kollegiets resolutioner äro synnerligen ofullständiga. Och i den mån han sökte komma tillbaka till tiden före kollegiets tillkomst, var han hänvisad till andra källor, såsom avskrifter i kopieböcker eller uppgifter i bergmästarrelationer och bergskollegiets berättelser till Kungl. Maj:t. De flesta av de källor han anför finnas alltjämt i behåll; endast den ej sällan åberopade bergskollegiets relation av 1652 har ej anträffats, medan kopieboken F har visats vara identisk med kopiebok nr 3 i nuvarande arkivförteckning.[4])

Det är f.ö. kanske onödigt att framhålla, att icke ens under perioder, då registreringen var som mest ingående, togs på långt när med allt i kollegiets arkiv, som rörde bruken och andra uppslagsord. Registret tjänade ett praktiskt administrativt ändamål men var ej avsett att ge svar på en nutida forskares alla speciella och närgångna frågor. Forskaren erhåller i registret en stomme, bestående av de för hans forskningsföremål grundläggande privilegierna och besluten, stundom i ganska vid bemärkelse, och han kan däri få uppslag till vidare forsk-



Försättsblad till Harmens register, Bergskoll. arkiv.

ningar såväl i bergskollegiets som i andra arkiv. Han bör sålunda icke försumma att utnyttja andra serier än de uppräknade i kollegiets även i övrigt mycket väl registrerade arkiv, såsom dess protokoll, inkomna brev och suppliker, bergverksrelationer och renovationer av bergstingsrätternas protokoll för att nämna några av de viktigaste serier, som det icke varit anledning att annat än i undantagsfall registrera i Harmens register.

* * *

I den ovan omtalade inledningen till sitt register meddelar Harmens något om hur detsamma tillkommit. Alltsedan han fått tillstånd att som auskultant inträda i bergskollegiet hade han »varit omtänkt på alla medel och utvägar till att göra mig värdig mine förmäns nådgunstiga åtanke till min lyckas befrämjande». Bl.a. hade han »till att erhålla en grundelig underrättelse om den till bergverkens kultiverande hörande ekonomien och justitiens administrerande» företagit sig att »åtskillige resor» genomgå alla kollegiets handlingar och akter och till sin underrättelse »det nödigste därutur extraherat». Denna verksamhet, som han sålunda synes ha påbörjat på egen hand och kanske närmast bedrivit som en hobby, fick en allvarligare mening, då han fann, att kollegiet tidigare hade sökt få till stånd ett register över privilegier och resolutioner för bruken och förespeglat ett dylikt arbete som förmånligt och meriterande för den, som utförde det, varför han beslöt att fullborda detsamma.

Bland dem, som av kollegiet tidigare uppmuntrats till att utarbeta ett privilegieregister, nämner Harmens två, nämligen sedermera kammarherren Carl Funck och kommissarien i kommerskollegiet Henrik Kalmeter. Den första uppgiften för oss till året 1693, då Carl Funck (1667—1709), son till assessorn och direktören i Avesta Johan Funck och året förut antagen till auskultant i verket, blev begåvad med auskultantstipendium och samtidigt erhöll kollegiets uppdrag, att »utur kongl. kansli- och kammararchivis utsöka de akter och resolutioner, som angå bergverk och kunna vid åtskillige tillfällen tjäna till efterrättelse». Funck tackade för kollegiets förtroende och utbad sig en instruktion, vilken utfärdades den 20 maj 1693 och var utarbetad av sekreteraren Johan Grubb (adl. Grubbensköld). Vem som egentligen var initiativtagare till planen lär icke kunna sägas. Den som vid kollegiets sammanträde förde ordet var assessorn Petter Cronström, vilken liksom Funck härstammade från Avesta och tydligen var hans

gynnare. Troligen var genomgången av kansli- och kammararkiven ett gammalt önskemål och en nödvändighet, om man ville komma tillbaka till tiden före bergskollegiets tillkomst. Som planen utformades blev den emellertid alltför omfattande och ställde alltför stora krav på den, som fick uppdraget. Den vittnar även om tidens starka antikvariska intressen samt dess överdrivna föreställningar om vad som överhuvud var möjligt att finna i arkiven.[5])

I instruktionen nämnes inledningsvis, att bergskollegiet funnit nödigt »att hava uti en nätt och ackurat ordning tillhopasamlade alla plakater, förordningar, resolutioner samt varjehanda andra skrifter, relationer och deliberationer, som från forna tider kunna vara antingen av höga överheten själv eller ock dess kollegier tid efter annan utgivne och hållne angående riksens bergslager, skogar och strömmar med de på en och annan ort uppfunne och inrättade bergsbruk, så dem som ännu kunna vara i gång som andre, vilka äre vordne övergivne och öde lämnade med vad därav dependerar». Början skulle göras med en genomgång av kungl. kansliets och kammarkollegiets arkiv, till vilka fri tillgång utverkats för Funck.[6]) Dennes uppgifter utvecklades därpå närmare i sex paragrafer. Utom redan angivna skrifter skulle han »sammanleta och efter åretal tillhopafoga» kommissionsförrättningar, deliberationer, rannsakningar, privilegier, kontrakt och prolongationer m.m. angående verkens uppkomst, fortgång, årliga tillverkning eller avstannande jämte orsakerna därtill. Särskilt skulle noga annoteras »urgamla brev eller resolutioner» angående de äldsta verken, såsom Kopparberget, Salberget och Garpenberg, vidare ödegruvor, såsom Öster och Väster Silvberg, »en och annan» koppargruva och de äldsta järngruvorna jämte därpå grundade bergslager. På samma sätt skulle antecknas vad som anträffades rörande skogar, allmänningar och strömmar samt brev, korrespondens och andra skrifter angående privata eller publika bergverk. I fråga om materialsamlingens ordnande föreskrevs, att »så mycket möjeligt är, må det, som ett verk besynnerligen angår, komma uti en tjänlig svit efter år och data tillhopa, på det man hela dess beskrivning lika som på en gång må kunna se och genomlöpa». Om dokumenten innehöllo flera olika ämnen, behövde endast det extraheras därur, som gällde bergverken och bruken, och liksom övrigt material fogas till samlingen under sina årtal och titlar. Då bland skrifterna ofta torde finnas uppgifter om malmstreck, mineralier och bergarter eller saltådror, borde även sådant flitigt antecknas under särskilda titlar, »på det man må

5.

kunna hava så mycken närmare efterrättelse, vilka av dem allaredan äre vordne bebyggde eller ock torde ännu här till dags intet vidare ha blivit eftersökte». Till slut ålades Funck tystnadsplikt samt skyldighet att »tid efter annan, till det ringaste vart kvartal», till kollegiet avge rapport om sitt arbete. Kollegiet var så mycket mer förvissat om hans »promptitude och activité», som uppdraget vore »ett angeläget och mycket curieust arbete», som icke blott kunde lända honom själv till undervisning och förfarenhet utan ock till framtida befordran och ihågkommelse.

Funcks verksamhet är tack vare de föreskrivna rapporterna och därav föranledda diskussioner i kollegiet ganska väl känd. I sin första rapport av den 30 september 1693 meddelade han, att han i juli börjat undersökningen i kanslikollegiets arkiv, där han i gamla registratur och diarier funnit åtskilliga kungl. brev, privilegier o.a. förordningar angående rikets bergverk, dock ännu icke något om en del verks början eller avstannande, malmer eller saltgruvor, ej heller vad som angick skogar, strömmar och allmänningar. För att kunna orientera sig »ibland en sådan myckenhet skrifter, som i archivo förvaras» hade han vänt sig till sekreteraren i riksarkivet Sven Leijonmarck, men denne hade på grund av sina många andra beställningar och sin ringa lön icke visat sig hågad att hjälpa till och hade dessutom realistiskt framhållit, att arbetet skulle taga 3—4 år i anspråk. Dock hoppades Funck att efter riksdagen få honom »i bättre humör» och ämnade under tiden fortsätta att genomse registraturerna så väl i kungl. kansliet som i kammararkivet. På det senare stället hade han redan sett många arrendebrev och konfirmationer på bergsbruk för privata personer liksom kungl. brev till landshövdingar angående bergslagerna.[7])

Rapporten gav anledning till ett kort meningsskifte i bergskollegiet, i det att presidenten greve Fabian Wrede frågade, hur Funck extraherade handlingarna. Funck svarade, att han tog transumt av akterna, »efter det skulle allt för besvärliget falla att avkopiera allt». Han annoterade därjämte, var handlingen fanns, och tänkte låta renskriva allt, när han blott fått det i ordning. Presidenten uppmanade honom att fortsätta att sondera Leijonmarck, som nog skulle bli mer benägen att gå honom tillhanda.[8]) Beträffande saltådror upplyste Funck, att Leijonmarck sagt sig redan ha verkställt utredning härom och lämnat till Wrede. Denne erinrade sig, att utredningen låg i kammarkollegiet. Han förmanade slutligen Funck att fortsätta och visa flit, »så lärer det både lända honom själv till undervisning och framdeles till befordran».[9])

I februari 1694 ingav Funck en ny rapport om sitt arbete, som han med all flit hade fortsatt trots täta besök vid bergskollegiets sessioner. Han hade nu kommit så långt, att han i kansliarkivet »mestadels utsökt haver alla de dokumenter, som uti dess registraturer riksens bergslager angående finnes». Om begynnelsen, fortgången eller årliga tillverkningen hos bergslagen hade dessa skrifter likväl ingenting haft att förmäla, ej heller om orsaken till att en del avstannat. Sekreteraren Leijonmarck hade även försäkrat, att dylika uppgifter saknades. Emellertid hade han funnit en relation av förutvarande presidenten i bergskollegiet Erik Fleming, tydligen 1652 års numera förkomna relation, som även Harmens använt, vari de äldsta bergverksprivilegierna skulle ha hänförts till Karl Knutssons (sic!) och Magnus Ladulås tid, »vilka konungar bergsbruken så mycket högt skattat hava, att riksens ständer för den orsaken skull på riksdagen a:o 1282 bergslagerne till konungens och riksens stats utförande anordnade».[10]) Efter Flemings relation meddelade Funck så de kända sägnerna om Salbergets och Stora Kopparbergets upptäckt genom finnar på skogen samt vissa uppgifter om Öster och Väster Silvberg, om vilkas öden såväl som om alla övriga verks begynnelse och fortgång, tillverkning och avstannande relationen »vidlyftteligen» handlade. Då däri sålunda fanns noga underrättelse om allt, vad kollegiet uppdragit honom att eftersöka, »ty haver jag oförgripeligen tänkt i mangel av äldre skrifter och berättelser taga denna relation till mitt under händer havande verks fundament, viljandes sedan därtill allegera alla av höga överheten tid efter annan givne privilegier, resolutioner, instruktioner, missiver och andra förordningar, som jag i archiverna funnit och ännu hoppas finna och således tillse att därefter kunna formera och i ordning sätta ett komplett verk». Han hade även mycket arbete kvar i kammararkivet, i vars omfattande registratur alltifrån 1615 funnos arrendekontrakt och prolongationer på åtskilliga bergsbruk.[11]) Härom ville han dock återkomma. Han slutade med ett påpekande, att några dokument till hans arbete även torde kunna finnas i bergskollegiets arkiv, varför han anhöll om tillträde till detta.[12])

Om Funck hoppats, att hans upptäckt av den Flemingska relationen och dess avslöjanden om de äldsta gruvornas tillkomst skulle väcka intresse, misstog han sig grundligt. Då rapporten upplästes på sammanträde den 3 februari 1694, framhöll presidenten upprepade gånger, att det som berättades redan var känt, att bättre uppgifter redan funnos i kollegiet och att Funck måste komma med »ackuratare» besked och underrättelser. Beträffande Kopparbergsgruvan menade han, att den vore

»av hedendomen». Han hänvisade även till ett brev, som hade funnits i Tuna kyrka, och som gav mycket bättre besked. Funck upprepade sin begäran att få taga del av handlingarna i kollegiets arkiv, vilket beviljades. Det arkiv, där det borde ha varit naturligt att börja undersökningen och som sedan ensamt blev föremål för Harmens registrering, kom sålunda i Funcks uppdrag med som ett sista alternativ. Av en passus att döma fördes även Funcks lön på tal, som några månader senare föranledde en supplik från hans sida. Vid en ändring av kollegiets stat hade han nämligen strukits därutur och anhöll nu att komma i åtanke vid tillsättande av ett ledigblivet stipendium, helst som kollegiet pålagt honom »ett vidlyftigt och svårt arbete, till vilkets förfärdigande nog omkostnad fordras». Det blev emellertid avslag, och Funck fick nöja sig med löftet, att om han gjorde ett gott arbete kollegiet ville rekommendera honom hos Kungl. Maj:t om något för omaket samt »ändå vid tillfälle komma honom ihåg».[13])

Efter denna tid avhöres ingenting om Funcks insamlingsarbete. Tydligen har han funnit det alltför litet löna mödan och hade troligen varken insikter eller läggning att fullfölja verket. Hans uppvaktning i bergskollegiet blev ej heller långvarig. På hösten 1694 arrenderade han tillsammans med sin yngre bror Gustaf Funck, sedermera friherre och landshövding i Västmanland, Avesta bruk, i vars närhet släktbruket Garpenberg låg. Redan tidigare hovjunkare blev han med tiden kammarherre hos drottning Hedvig Eleonora och avled ogift hösten 1709. Hur långt han verkligen hann med excerperingarna ur arkiven är ej känt och hans samling eftersöktes förgäves av Harmens bland bergskollegiets handlingar.[14])

Samlingsarbetet synes därefter ha legat nere till 1717, då det åter upptogs efter en mer begränsad plan och mer med sikte på den praktiska nyttan av ett privilegieregister än för att tillfredsställa det historisk-antikvariska intresset. Initiativet kom denna gång från Henrik Kalmeter, född 1693 vid Stora Kopparberget och auskultant i bergskollegiet sedan 1714. I en i oktober 1717 inlämnad supplik anförde denne, att han förnummit kollegiets önskan att erhålla ett register över de privilegier och resolutioner, som tid efter annan hade utfärdats för bergsbruken i riket, varför han anhöll, att kollegiet måtte anförtro honom denna uppgift.[15]) Förslaget föll i god jord, kollegiet gav honom uppdraget och angav vissa riktlinjer för dess utförande. Han skulle ur bergskollegiets akter och handlingar sammandraga och annotera icke blott alla i gång varande utan ock ödelagda gruvor, masugnar, hamrar, mässings- och manufak-

turverk etc. Likaså skulle han anteckna, när gruvorna blivit upptäckta och bergverken inrättade samt när och vilka av dem, som lämnats öde och orsaken därtill, vidare de privilegier och resolutioner, som de tid efter annan hade bekommit. »Vilket allt han efter alfabet samt gruvornas och brukens namn bör granneligen anteckna och uppföra, tvivlandes kongl. collegium intet däruppå, det lärer ju han vid denna angelägna sysslan använda dess största flit, efter som sådant framdeles kan lända honom till en beforderlig ihugkommelse.»[16]) Som synes var planen densamma, som framgent kom att följas, och Harmens register bygger, som vi skola se, direkt på de förarbeten, som Kalmeter hann utföra.

Om Kalmeters arbete med registret finnas två i stort sett samstämmiga berättelser. I sitt åminnelsetal i vetenskapsakademien efter Kalmeters död 1752 skildrade minnestecknaren professor Anders Berch hans ungdoms uppvaktning i bergskollegiet. Flitigt närvarande vid kollegiets sessioner använde Henrik Kalmeter sin lediga tid till sin egen undervisning dels i kollegiets malmkabinett, dels i maskinkammaren, dels i proberkammaren, dels ock i arkivet. I tre år hade bergskollegiet tillfälle att pröva den unge mannens gry utan att kunna hjälpa honom till någon beställning inom verket men till slut uppdrogs åt honom »ett mera trälsamt än konstigt» arbete, nämligen att författa ett register eller sammandrag av alla resolutioner och privilegier angående rikets bergverk. Ehuru arbetet var omfattande både på grund av tidens längd och verkens mångfald lyckades han på kort tid bringa det så vitt, att kollegiet hade reda på allt från äldsta tider till år 1690. »Att han därvid varit oförtruten, visa de flera folianter, som av detta arbete i bemälte collegio förvaras, med vår Kalmeters hand sammandragne och sedan till de nyare tider av andra fortsatte.»

Medan Berch sålunda direkt vill påskina, att privilegieregistret var Kalmeters verk, som blott för senare år fortsatts av andra, överensstämmer Harmens uppgifter i inledningen såtillvida därmed, att Kalmeter även enligt honom hunnit framföra registret till 1690. Då Harmens började sitt arbete tilltrodde han sig av denna orsak kunna rätt snart bringa registret till slut. »Men enär jag begynte att ihopsamla de av honom på löst papper gjorde annotationerne, fanns därvid ganska många förlorade medelst tidens utdräkt, så att jag blev föranlåten att angripa verket ifrån begynnelsen, havandes allenast kunnat betjäna mig av de, som voro i behåll, till hjälpreda.» Harmens utsago kan verifieras och torde vara en rätt blygsam formulering för det restaurations- och revisionsarbete han måste utföra för att fullständiga registret. Det inledningsvis berörda

konceptet till Harmens register är genomgående skrivet av Harmens själv och även om han enligt egen utsago använt Kalmeters förteckningar som förlaga, så visar dock mängden av tillägg i marginalerna även för tiden före 1690, att det ursprungliga registret varit föremål för en ingående överarbetning, som icke endast torde ha nödvändiggjorts av vissa förlorade papper utan även på en tidigare ofullständig genomgång av materialet.

Det senare är nu mindre underligt på grund av den korta tid Kalmeter kan ha hunnit att ägna åt uppgiften. Icke ett år efter det att han hade fått uppdraget styrde han på sommaren 1718 ut på en utlandsresa, som kom att räcka till 1727 och som förde honom till flera länder i Västeuropa och bl.a. gjorde honom till en av våra främsta Englandskännare under 1700-talet. I utförliga dagböcker har han skildrat sina upplevelser och icke blott noterat allt om bergverk och brukshantering, varom han även insände relationer till bergskollegiet, utan även redogjort för land och folk, kultur, näringsliv och politiska förhållanden. Sin dagbok glömde han f.ö. ej heller bort efter landstigningen i Sverige och visar sig icke minst i en senare överarbetad dagbok från en resa till de lappländska gruvorna sommaren 1736 som en vaken och mångintresserad iakttagare av natur och folkliv i typisk 1700-talsanda. Efter hemkomsten kom han dock att mindre ägna sig åt bergväsendet, i det han i stället fästes vid kommerskollegiet som kommissarie och slutligen kommerseråd. Han upptog och drev Los koboltverk i Hälsingland och var en tid vicedirektör vid Alingsåsverken, en följd av hans i England knutna vänskapliga förbindelser med Jonas Alströmer.[17])

Sedan Kalmeter lämnat bergskollegiet låg hans register oavslutat till 1730, då som redan anförts dåvarande auskultanten Lars Harmens tog sig för att fullborda det. Han var vid denna tid i 30-årsåldern, född (döpt) 30/5 1701 i Stockholm.[18]) Fadern handlanden Henrik Harmens var en burgen och ansedd borgare i staden, som invandrat från Stralsund, modern Magdalena Törne var dotter till politieborgmästaren Hans Olofsson Törne och syster till kommerserådet Olof Hansson Törne, adlad Törnflycht, och kamreraren Lorentz Hansson Törne, adlad von Törne. Lars eller Lorentz Harmens var yngst bland flera syskon, bland vilka främst märkes medicine professorn vid Lunds universitet Gustaf Harmens, vars son majoren Henrik Harmens adlades och blev stamfar för ätten af Harmens.

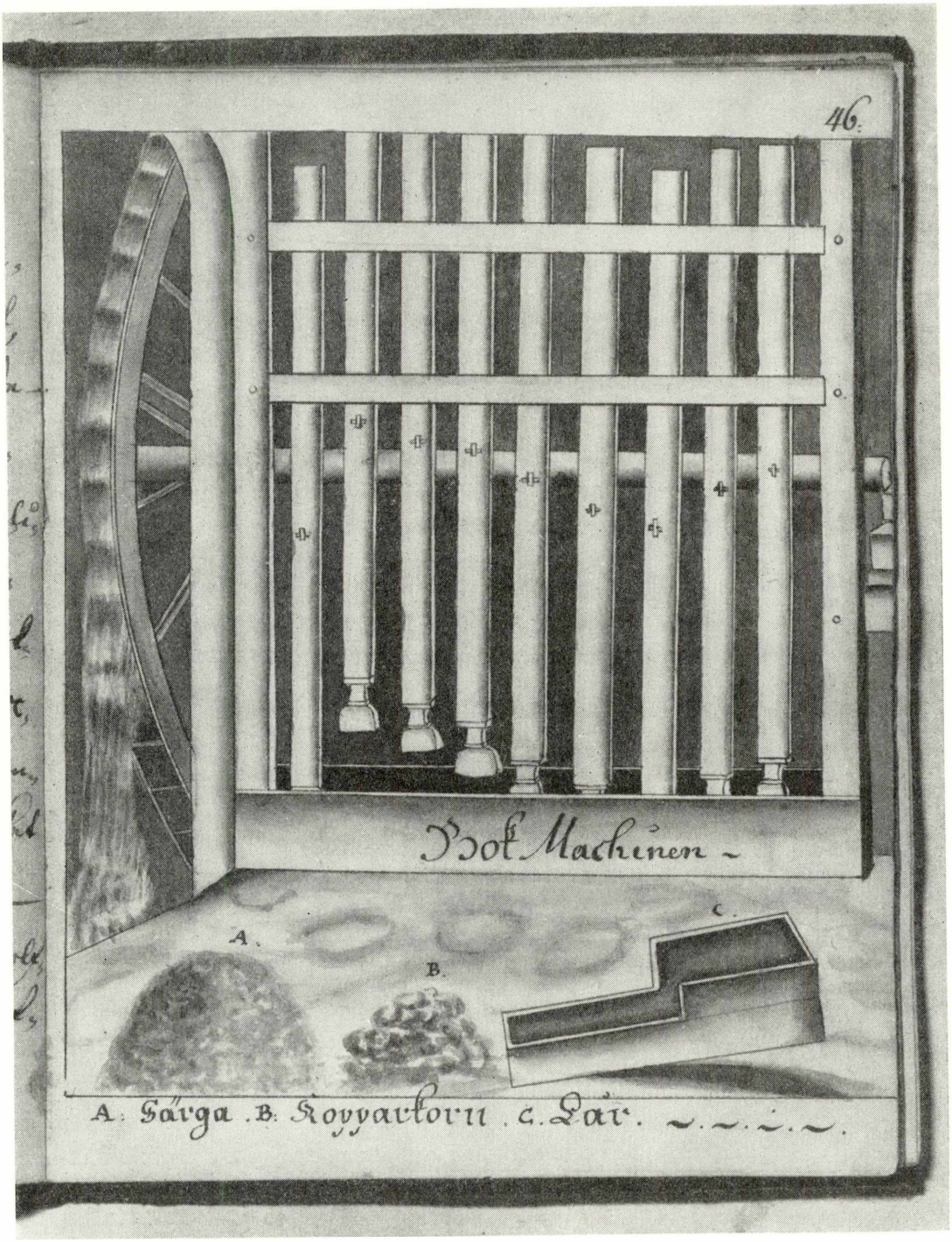
Enligt de uppgifter Lars Harmens meddelat om sig själv åtnjöt han under åren 1713—1720 undervisning och information dels i Stockholm

av professorer från Åbo, som flyttat över under det pågående kriget, dels även vid Uppsala akademi. I dess matrikel återfinnes han väl först 1722; dock framgår av en supplik, att det icke var första gången han låg vid akademien. Han ämnade där förkovra sig i humaniora och filosofi samt »lägga någon mognare grund uti den svenska lagen».[19]) Från början av 1721 var han då auskultant i bergskollegiet, sedan han i fyra månader undervisats av myntproberaren Jonas Schnack och visat »sådan flit, att han har sig proberekonsten tämmeligen väl bekant, har ock en särdeles god lust till samma arbete och så mycket mindre möda att därutinnan vidare progress och framsteg göra, som han i räkningen, vilken därtill är en stor hjälpreda, nog snäll och kvicker befinnes».[20]) Han befann sig i tjugoårsåldern, en som det vill synas tämligen normal ålder vid denna tid för auskultanternas inträde i bergskollegiet. Alla senare yttranden om att han inkommit ovanligt ung i verket kunna, i den mån de icke blott varit undanflykter vid de befordringsärenden, varunder de fälldes, måhända tyda på att han gjort ett visst omoget och barnsligt intryck.

De närmaste åren på 1720-talet företog Harmens resor i bergslagerna, vilket normalt ingick i de unga auskultanternas utbildning. Efter vistelsen i Uppsala 1722 besökte han försedd med kollegiets promotorial bl.a. Sala silvergruva och följande år reste han i Hälsingland, Gästrikland och Roslagen samt Dalarna, Västmanland och Närke och hindrades blott av den annalkande hösten att fortsätta genom Värmland och Södermanland. Sina lärdomar nedlade han bl.a. i två små skrifter, som han inlämnade till kollegiet, den ena »Kort berättelse om smältprocessen wed Sala hytta, sammanfattad åhr 1723», den andra »Berättelse om Afwesta cronobruk, I pennan fattad den 21 decemb. 1723».[21]) Förstlingsarbetet är rätt elementärt men förmodligen ej sämre än man kan vänta sig av en nybörjare. Med senare hand, efter 1750, har en del kritiska marginalanteckningar gjorts och på den sista sidan står en dräpande men tydligen alltför sträng recension: »Denna beskrivning är ganska otillräckelig och lönar ej av någon mödan att igenom läsa.» En sentida läsare gläder sig åt de vackra laveringarna i skriften, som visa Harmens som en mycket god tecknare. Berättelsen om Avesta är mer betydande och innehåller mycket av värde rörande arbetet i garmakeriet. Av dess senaste bedömare har den ställts nära Anton Svabs samtidigt avfattade och mer kända skrift om samma bruk och har visats jämte denna ligga till grund för Emanuel Swedenborgs stora verk De cupro (1734), som icke blott hämtat flera bilder därur utan även mer eller mindre fritt har



Vaskning av silvermalm i Sala. Lavering av L. Harmens i Kort berättelse om smältprocessen wed Sala hytta, Bergskoll. arkiv.



Bokverk vid Avesta kronobruk. Lavering av L. Harmens i Avestaskriften, Bergskoll. arkiv.

återgivit dess innehåll, vilket visar, att skriften var accepterad även av samtiden.[22])

En tredje skrift ingav Harmens i början av 1728, »Berättelse om Wedwog och Qwarnbacka jern- och stålmanufacturie», som han författat föregående år. Om detta verk, som i början av 1700-talet under sin energiske och uppslagsrike ägare Johan Ehrenpreuss d.y. ryckte fram till att bli landets största järn- och stålmanufakturverk, hade Harmens den bästa förstahandskännedom. Då Ehrenpreuss eget kapital hade börjat tryta kom han nämligen på idén att bilda ett bolag för bruksdriften. Detta etablerades hösten 1723 och bland delägarna och en av bolagets fyra direktörer märktes handlanden Henrik Harmens. Till att förestå driften vid verket antogs, väl på grund av faderns inflytande, Lars Harmens. Under hans tid vid verket (1724—1727) anlades bl.a. det mycket omtalade vals- och skärverket av ny modell, varpå bolaget fick tolv års monopol. De stora investeringarna för detta och andra byggnader ansträngde emellertid bolagets ställning och på hösten 1727 övergick aktiemajoriteten till justitiekanslern friherre Johan Cederbielke.[23]) Dessutom var Daniel Niklas von Höpken stor förläggare vid bruket, och genom hans inflytande placerades år 1728 som driftschef där en av Sveriges främsta tekniker, den nyligen från England återkomne Mårten Triewald. Harmens hade då redan lämnat verket — senast i samband med bolagsförsäljningen. Om hans insatser tiga källorna men hans framställning i Wedevågsskriften om behovet av en kunnig och auktoritativ verksledare ställer hans egen befattning i en egendomlig dager. Har han möjligen måst sakna tillräckliga befogenheter och fått stå tillbaka för den vid bruket alltjämt bosatte Ehrenpreuss — själv synes Harmens ej ha varit bosatt vid verket — eller söker han bortförklara egna misstag vid inrättandet av vals- och skärverket, som både tog längre tid och kostade mer än beräknat, genom att skylla på en alltför självständig bokhållares bristande drift och kunnighet? Hur som helst synes han ha berett sin återkomst till kollegiet med skriften, som är hans längsta och förnämsta arbete och som äger ett större värde än många liknande, som endast bygga på intryck från korta besök. Han lämnar däri en utförlig redogörelse för brukets tidigare öden och beskaffenhet, drifts- och arbetarförhållanden och slutar med vissa förslag till dess förbättrande, varibland icke minst intressant synes vara hans förordande av löpande bandsprincipen, som han av verkets utländska arbetare hört brukas i England och Frankrike.[24]) Det må också, som en pendang till vad som förut påpekats, nämnas, att den initierade framställning från Wedevåg

och Kvarnbacka, som Emanuel Swedenborg lämnar i De ferro (1734), och som har ansetts vara inhämtad vid besök på platsen, utgör en ren kompilation av Harmens skrift.[25])

Harmens skulle nu åter göra sig nyttig och »capable» till Kungl. Maj:ts tjänst. Efter några fåfänga mindre framstötar ingav han i maj 1730 en längre supplik till bergskollegiet, vari han anhöll om dess rekommendation till Kungl. Maj:t för erhållande av understöd för en resa till de utländska bergverken, eftersom hans far ej mäktade kosta på honom vidare medel. Skulle detta icke vinna bifall, bad han om tillstånd att uppvakta vid kollegiets protokoll, då notarierna voro förhindrade eller eljest, samt att vid tillfälle få vikariera för bergmästare. Hans ansökan avslogs emellertid, inga medel voro tillgängliga för utlandsresor och tillräckligt många funnos redan för protokollsföring.[26]) På hösten led han en ny motgång vid sökande till geschwornertjänsten i Sala. Dock beslöts, »på det de äldre auskultanterna i Kongl. Collegio måge hava tillfälle att öva sig att därjämte visa deras skicklighet i förefallande sysslor» att ge dem olika uppdrag, varvid Harmens tilldelades att vara sekreteraren behjälplig uti expeditionerna.[27]) Ej heller fick han en i slutet av året ledig e.o. notariatbefattning eller ett stipendium vid kollegiet och behölls vid expeditionen, medan flera av hans yngre kamrater placerades vid den eftertraktade protokollsföringen.[28])

Harmens hade sålunda redan fått känna på de motgångar, varpå hans liv skulle bli så rikt och vars orsaker vi mer ana än med visshet kunna ange. Det är emellertid även till detta år 1730, som Harmens hänför påbörjandet av arbetet att fullborda Kalmeters register. Hans förhoppning, att arbetet skulle bli en merit, har ovan anförts liksom några av de svårigheter, som mötte honom. Blev arbetet mödosammare än han från början väntat, synes det dock ha fängslat hans otvivelaktiga historiska intressen och måhända hjälpt honom att komma över dagens besvikelser. Genom detta verk hade han icke blott lärt känna varje verks tillstånd, skrev han, utan det hade även »icke ringa fägnat mig att jag fått tillfälle giva i dagsljuset riktiga bevis och dokumenter, de där stadfästa de gissningar, man härtills allenast måst trygga sig vid, om en del av våra bergverks första anläggande och drivande». Uppgiften hade icke heller varit enbart ett mekaniskt materialsamlande utan han hade även måst identifiera och utöva kritik mot sina källor. Vid en del verks första privilegierande voro endast ägarnas namn utsatta men ej orten, så att han icke fått veta verkets rätta namn, förrän han funnit senare handlingar därom. Därtill kom, att en del bruk ägde mer än ett namn,

och att ägarna erhållit privilegier att få inrätta masugnar och hammarverk utan föregående rannsakning, var de önskade och skogar och strömmar funnos. I gamla tider hade det även varit vanligt, att ägaren av någon egendom givit tillstånd åt andra att på densamma anlägga verk mot årlig avgift. En del bruk voro uppbyggda efter tillstånd av guvernören i bergsamtet Carl Bonde, andra åter endast på bergmästarnas mutsedlar. Det vore därför icke så underligt, fortsatte han, om för många bruk inga privilegier kunnat återfinnas, »som ock att en del bruksägare torde med flit söka desamma att undandölja för de därutinnan gjorda præcautioner till förekommande av andra och ädlare verks förfång». För den, som vuxit upp med den minutiösa regleringen av bergväsendet i blodet, måste tidigare mer obundna former och förhållanden te sig primitiva och misstänkta.

Utöver de uppgifter, som Harmens meddelat i inledningen till registret, kunna en del notiser rörande dess tillkomst hämtas ur bergskollegiets protokoll och handlingar. Den första uppgiften ger en supplik från mars 1733, vari Harmens begärde att få hjälp med kollationeringen av arbetet. Han säger däri, att han åtagit sig ett arbete, som åtskilliga av hans kamrater tidigare blivit anbefallda att företaga. En del hade endast börjat detsamma, andra åter hade avancerat något därmed — ordalagen synas förutsätta fler föregångare än Harmens senare fann värt att namnge. Trots att han noga genomgått handlingarna tvenne gånger, var han osäker, om icke något vore försummat, då det nästan var omöjligt, »att en så noga allt kan observera». Kollegiet biföll framställningen, men hjälpen synes av Harmens tidigare citerade ord i inledningen att döma, icke ha varit effektiv.[22]) På sommaren 1734 var arbetet färdigt, och den skrivelse, som nu utgör registrets inledning, inlämnades till kollegiet den 9 juli. Verket var likväl då ännu ej renskrivet. I slutet av augusti begärde Harmens, som dragit försorg om dess renskrivande mot 1: 16 d. kmt per sextern, att få ut ersättning för de två första nu färdiga delarna om 41 sexterner, medan den tredje delen, som beräknades till 50 sexterner, ännu återstod. Beräkningen visade sig vara för låg; när det resterande partiet i november förelåg färdigt, omfattade det 75 sexterner i två delar.[30]) I inledningen ställde Harmens även i utsikt att snart till kollegiet kunna överlämna särskilda »annotationer över alla de malm- och mineralstreck, som jag ur kongl. collegii handlingar kunnat överkomma»; han hoppades att dessa skulle ge anledning till att åtskilliga glömda fyndigheter skulle upptagas. Sådan förteckning hörs senare ej av och har ej heller påträffats i bergskollegiets nuvarande arkiv.

Till sist må även beröras det nämnda gamla exemplaret av Harmens register i kammarkollegiets arkiv. Det föreligger i fyra halvfranska band i mörkbrunt skinn med rik guldornamentik på ryggen. I detsamma ha sammanförts notiserna ur Harmens ursprungliga register och hans tillägg av 1746 jämte däri införda kompletteringar intill sommaren 1750, som tydligen utgör tidpunkten för avskriftens tillkomst. I övrigt är av dess öden blott känt, att avskrivning och inbindning kostat 1200 d. kmt, och att registret inköptes av en okänd person på stadens bokauktionskammare den 16 maj 1778. När det införlivats med kammarkollegiets arkiv är likaledes obekant.[31])

Harmens förhoppningar om att hans verk ej skulle bli obelönat syntes till en början infrias. På våren 1733 antogs han till e.o. notarie, eftersom han »låtit förspörja hug och lust sig vidare att evertuera». Han skulle därvid brukas vid kollegiets protokoll, när de ordinarie notarierna voro hindrade samt i kansliet förrätta de sysslor, som kunde åläggas honom.[32]) Han gick dock alltjämt, efter 12 års uppvaktning, lönlös i verket. Följande år sökte bergsvärdien Anders Stockenström vid Sala silververk transportera sin tjänst på sin son, då emellertid både Harmens och en annan e.o. notarie slogo larm såsom varande äldre. Med anledning härav lät kollegiet examinera såväl den unge Stockenström som Harmens i proberkonsten och fann dem båda väl övade och skickliga att förestå bergsvärdietjänsten. Då enligt förordningen av den 20 september 1723 transporter ej skulle tillåtas, så framt en mera förtjänt skedde skada och förfång kunde kollegiet därför ej tillstyrka transporten, som skulle gå ut över Harmens; denne var äldre auskultant, hade ingivit tre särskilda berättelser och blivit e.o. notarie, »icke förtigandes, att han nu nyligen uti collegio ett av honom med mycken möda utarbetat register inlevererat, över alla bergverk i riket ifrån första tiderna med deras undfångna privilegier, så ock de författningar, vilka därvid tid efter annan gjorde blivit». Kungl. Maj:t avslog också transportansökningen, varpå Stockenström senior återtog sin avskedsansökan och kvarstod i sin tjänst. Något avancemang för Harmens blev det sålunda icke, men han underlät icke att i senare inlagor åberopa de goda utlåtanden han erhållit under denna befordringstvist.[33]) Direkt nytta av sitt register fick han, då på våren 1737 ny aktuarie, d.v.s arkivchef skulle utses i kollegiet. Av de fem sökande kom Harmens som den äldste främst ifråga, varvid särskilt framhölls, att han genom sitt med flit och möda gjorda register över bergverken förvärvat god kunskap om arkivet. Han fick nu äntligen efter sexton år en ordinarie plats och lön, varav

han dock endast åtnjöt hälften eller 575 d. kmt, enär företrädaren beviljats avsked med bergmästares karaktär och bibehållande av halva aktuarielönen som pension.[34])

Vilka rekommendationer, som förde Harmens till nästa befattning, är icke känt. Vid 1738 års riksdag antogs han enhälligt till bergsdeputationens sekreterare, en eftertraktad post för unga karriärister och icke utan betydelse för Harmens framtid. Som sekreterare hade han att föra protokoll och handha deputationens expeditioner och handlingar. Hans första erfarenhet blev en lektion i hur sysslan icke skulle skötas. När han i riddarhuset skulle hämta deputationens protokoll från föregående riksdag visade det sig, att dessa ännu ej voro färdigskrivna eller akterna fullt ordnade, och att 1731 års bergsdeputations akter genom vådeld hade alldeles förkommit under den notaries frånvaro, som då förestått protokollet. Till undvikande av dylika malörer, som stredo mot riksdagsordningen, ålades Harmens att se till att hans protokoll förelågo i fullkomlig ordning vid riksdagens slut. Så skedde även, sedan han i god tid skaffat hjälp med renskrivningen, och han synes även eljest ha varit till riksdagsmännens belåtenhet. På hösten 1738, då deputationens arbete led mot sitt slut, avgav den en rekommendationsskrivelse för honom, vari framhölls icke blott hans oförtrutna flit och arbetsamhet utan även ärendenas »snälla och rediga utarbetande», varför deputationen »flitteligen och vänligen» rekommenderade honom hos bergskollegiet till befordran eller åtminstone erhållande av full aktuarielön.[35]) Skrivelsen kunde behövas; endast några veckor tidigare hade kollegiet, visserligen under all aktning för Harmens många tjänsteår, flit och arbetsamhet förbigått honom vid avgivande av förslag till besättande av bergsfiskalsbeställningen vid Stora Kopparberget.[36])

Om rekommendationsskrivelsen var en vanlig och naturlig åtgärd att belöna en duglig sekreterare — han erhöll även i arvode 400 d. samt 150 d. smt till renskrivning[37]) — så blev Harmens vid riksdagen även inblandad i ett annat och för frihetstiden typiskt sammanhang. Saken var den, att protokollsdeputationen vid granskning av bergskollegiets protokoll observerade ett egendomligt befordringsärende på våren 1737 strax innan Harmens blivit aktuarie. Kollegiet hade på ansökan av bergmästaren vid Nya Kopparberg Hans Philip Lybecker hos Kungl. Maj:t rekommenderat, att denne beviljades avsked från sin tjänst med assessors karaktär och bibehållande av full lön. Samtidigt hade det till platsens återbesättande föreslagit geschwornern Eric Stockenström, kollegiets proberare Jacob Fischer och auskultanten Detlof Heijke, vilken

senare Lybecker redan vidtalat och som även erhöll tjänsten. Protokollsdeputationen anmärkte på att kollegiet hade underlåtit att för Kungl. Maj:t omtala, att Lybecker gjort sig skyldig till vissa ännu icke avgjorda ämbetsförseelser, som icke bort rendera honom de sökta favörerna. Vidare borde förslaget till platsens återbesättande ej ha ingivits, förrän Kungl. Maj:t beviljat Lybecker avsked. Genom förslaget av Heijke slutligen hade kollegiet förbigått flera äldre, som hade varit mer förtjänta att uppföras på förslaget och därmed förbrutit sig mot den ivrigt förfäktade anciennitetsprincipen. I själva verket hade allt gått i en sådan hast, att kollegiets handlingssätt onekligen har tycke av kupp. Varken de föreslagna eller någon annan hade hunnit inlämna tjänsteansökan, ingen mer än Harmens, som samma dag ärendet förehades i kollegiet ingivit supplik till sekreteraren men av honom då blivit tillrådd att återtaga handlingen, enär ärendet redan vore avgjort. Både Harmens och sekreteraren Hans Bierchenius, blevo nu uppkallade till protokollsdeputationen och utfrågade om omständigheterna vid ansökningen, tydligen i avsikt att framprovocera, att det övats påtryckningar på Harmens att återtaga suppliken, vilket dock bägge förnekade. Deputationen lät sig nöja men beslöt att låta den mening, som handlade om Harmens supplik och dess återtagande, ändock stå kvar i dess betänkande till rikets ständer, visserligen ej som en anmärkning mot kollegiet utan endast såsom »en simpel berättelse därom». Betänkandet var eljest skarpt nog och det ifrågasattes däri, om icke målet borde remitteras till justitiekanslern för bedömande, om åtal borde väckas mot kollegiet.[38])

Harmens hade därmed kommit att mer eller mindre oförskyllt — det förefaller sannolikt, att han tillhandagått med »upplysningar» åtminstone beträffande sin egen ansökan, som eljest svårligen hade observerats — figurera i detta uppseendeväckande angrepp mot bergskollegiet, som visserligen ej kom att fullföljas, då ståndеn stannade i olika beslut.[39]) Saken fick livsavgörande betydelse för honom både i positiv och negativ riktning. I förstone nådde han en oväntat snabb befordran, tydligen därför att kollegiet, medan ärendet var färskt, måste agera med största försiktighet och strikt hålla sig till ancienniteten. Vid riksdagen hade ständerna med anledning av landshövdingen Carl Frölichs riksdagsberättelse beslutat att till en början på prov intill nästa riksdag inrätta en bergskommissarietjänst för Österbotten, vartill bergskollegiet bemyndigades utse en skicklig person och utfärda instruktion.[40]) Sökande till tjänsten voro bl.a. Harmens och den unge lovande bergsmannen Daniel Tilas, nyss hemkommen från resor i Finland och Ryssland.[41]) Allmänt

väntades, att Tilas skulle erhålla befattningen. Men nu visade det sig, hur när kollegiet hade tagit sig av den Lybecker-Heijkeska affären. Vid sammanträdet vittnade den ene efter den andre om Tilas gåvor och stora företräden för tjänsten men framhöll samtidigt, att Harmens var den äldste och dessutom hade fått bergsdeputationens rekommendation. Kollegiets beslut gick också till Harmens förmån men fick den något tvetydiga formuleringen, att ehuru bergskommissariesysslan bättre kunde bestridas av någon annan, »likväl som man ej har nog skäl att gå honom förbi», sedan han frångått ett ursprungligt förbehåll att få återinträda som aktuarie, om bergskommissariatet blev indraget, blev han förordnad till tjänsten och försedd med fullmakt och instruktion.[42]) Utgången kom som ett slag för Tilas, som gjort sig säker om tjänsten. Riktigt tolkade han nederlaget som en följd av riksdagens favoriserande av anciennitetsprincipen och av anmärkningarna mot bergskollegiet för Detlof Heijkes hastiga avancemang; den senare var till på köpet hans kusin. Om sin lyckligare medtävlare, som han närmast synes ha betraktat som ett gammalt inventarium, »som jag tror ifrån späda barndomen varit vid verket», fällde han omdömet, att ingen kunde vara mindre skicklig än han. Hans första tanke var att bege sig utrikes men snart fann han ett annat verksamhetsfält som direktör för Ljusnedals kopparverk i Härjedalen.[43])

Den nyutnämnde bergskommissarien begav sig på eftersommaren över till Finland, sedan han först bevakat sina intressen som delägare i Rökärrs koppargruvor i Järnboås socken, ett arv efter fadern, som avlidit 1737.[44]) Enligt den av bergskollegiet honom givna instruktionen var hans uppgift att efterspana malmfyndigheter, undervisa andra i denna konst och upprätta en proberkammare för att undersöka anträffade eller insända malm- och mineralprover. Han skulle årligen genomforska en viss trakt av länet och uppmuntra folk till att upptaga försöknings-arbeten, där malmstreck yppade sig. Över alla förrättningar skulle diarium hållas och jämte berättelser om verksamheten avges till kollegiet.[45]) Tack vare dessa berättelser kunna vi följa hans verksamhet i Österbotten, hans arbete i proberkammaren i Vasa med de prover, som från olika håll insamlades eller sändes till honom, hans propaganda för att väcka intresse och kunskap om malmletning och bergsbruk, hans resor i länet ensam eller i landshövdingens följe och sammankomster med allmogen för att taga del av dess funderingar och besiktiga anvisade malmstreck. Då bergmästaren över Finland var gammal och sällan eller aldrig besökte länet blev han också förordnad att hålla bergsting vid länets enda

bruk Kimo i Vörå socken. Han förrättade även undersökning av det under sista kriget förstörda Orisbergs järnbruk i Storkyro socken, som handelsmannen i Nykarleby Petter Hällberg var sinnad att återupptaga, till en början på basis av köptackjärn från Sverige.

Under sitt arbete i det vidsträckta länet hade Harmens mycken okunnighet och inbillning att övervinna. Ofta fick han utföra prov med värdelösa stenar av kis och glimmer med kattguld endast för att övertyga den misstänksamme upphittaren. Stundom vågade man komma till honom blott i enrum med sina fynd av fruktan att stämplas som angivare. Några iakttagelser stammade från den stora ofredens dagar, då folket legat i skogarna undan ryssen, och en del berättelser om fyndigheter kommo sagan nära. Så berättades i Malax, att man sett klara silvret flyta ur berget, när solen sken som starkast om sommaren. Proverna på detta gedigna silver befanns bestå av fyrstenar, d.v.s. svavelkis. I ett annat fall uppgavs, att ett berg varje afton kastade en stark och vid låga från sig, som gav sagesmannen anledning tro, att en skatt vore förborgad där. I trakterna kring Lappo hade ryssarna under stora ofreden tagit upp en del skärpningar, och en handelsman Berg från Falun hade gjort försök vid Oravais i förhoppning om silverfynd men hade måst överge dem. Av större värde voro endast en del saltkällor samt några järnmalmstreck i Kemi och Ilmola (Ilmajoki) socknar, varav proven utvisade en järnhalt av 35—45 %. Även prover av silvermalm från kommendanten i Kajana Didrik Trolin visade god silverhalt och vidarebefordrades av Harmens till bergskollegiet, som införde berättelse därom i sin relation till 1741 års riksdag. När sekreta utskottet anslog 6000 d. kmt till upptäckaren, om han angav platsen för silverfyndigheten att av Harmens närmare undersökas, drog sig dock kommendanten hastigt tillbaka under förebärande av allehanda undanflykter.[46])

Om sålunda Harmens dittillsvarande verksamhet ej hade avsatt några större resultat, anförde bergskollegiet i sin riksdagsrelation, att man på den korta tiden ej kunde vänta mer, och vitsordade hans flit och oförtrutenhet. Hans uppgift torde inte ens i normala fall ha varit lätt i det vidsträckta och obanade länet med dess långa vintrar och dess i bergssaker alldeles okunniga invånare. Och den försvårades betydligt av besvärliga yttre omständigheter. Både 1739 och 1740 voro dåliga skördeår och 1741 var nöden allmän och priserna på livsmedel höga, om de alls kunde erhållas.[47]) På sin resa detta år, som gick genom trakterna innanför och söder om Vasa, måste Harmens medtaga all proviant från staden för sig och sin skjutsgosse, då de icke på något ställe kunde få

köpa bröd, smör, mjölk eller annat ätbart. Ofta ursäktade sig bönderna, när de ej kunde följa honom till malmstrecken i skogen, med att de saknade livsuppehälle. Den tryckande fattigdomen tillskrev han, att allmogen ej kunnat eftersöka och angiva fler metaller och malmstreck. Inför resan på våren 1742 hyste han föga hopp att göra några upptäckter på grund av landets usla tillstånd. Till nöden kom så kriget. Under hans vistelse i Lappo sommaren 1741 bröt regementet upp därifrån och allmogen var fullt sysselsatt med dess avmarsch. Samma förhållande gjorde besöket i Storkyro fruktlöst. Därefter kom bärgningstiden och sedan blev allmogen upptagen av Västerbottens regementes durchmarsch. Den planerade resan 1742 synes ha kommit av sig inför ryssarnas annalkande, och i augusti 1742 flydde Harmens i likhet med andra ämbetsmän över till Sverige, medan fienden utbredde sig över hela Finland. Såväl proberkammaren som sin enskilda egendom måste han kvarlämna att förstöras och förskingras av ryssarna.[48])

Så återkom Harmens till Stockholm som flykting, utblottad och utan tjänst. De tre åren i Finland blevo en episod, för knapp och orolig för att skänka honom några lagrar. Hans förtjänster eller fel i tjänsten äro icke möjliga att nu bedöma. Han synes ha varit noggrann och ambitiös, men hans skrivelser tyda på en viss ängslig osäkerhet, och han saknade måhända den auktoritet och den fantasi, som hade behövts för att stimulera företagsamheten och sovra bland alla mer eller mindre dubiösa anvisningar. Kanske hade han som stockholmare ej heller kunnat finna sig till rätta med livet i Österbotten, och han måste djupt ha känt befattningens provisoriska och ovissa karaktär. Det är förklarligt men gjorde väl knappast gott intryck, att han vid varje tillfälle hade sökt att komma därifrån. Redan på våren 1740 insände han ansökan till en ledig bergmästarbefattning i Västerbotten och följande år till bergmästartjänsten i Skåne m.fl. landskap samt besvärade sig hos Kungl. Maj:t, när bergskollegiet förbigick honom. Det är i dessa befordringsfrågor, som det klart framgår, att Harmens ej stod väl till boks hos kollegiet. Om det till en början motiverade sina avslag med att Harmens förflyttning från bergskommissarietjänsten skulle strida mot ständernas avsikt med denna befattning, började kollegiet snart att frånräkna honom hans många auskultantår såsom tjänsteår, då han vid inträdet skulle ha varit så ung och ej förrän tolv år därefter blivit brukad vid någon syssla. Därmed bortopererades det företräde Harmens hade i fråga om ancienitet, och kollegiet kunde hävda sin skyldighet att välja den skickligaste, varvid Harmens meriter genomgående bagatelliserades.

Utom hos Konungen fanns det under frihetstiden emellertid möjlighet att hos rikets ständer klaga över verkliga eller förmenta orättvisor vid befordringar. Knappt återkommen till Sverige skyndade sig Harmens att till riksdagen, där han väl hade förbindelser sedan sin sekreteraretid, inlämna ett memorial med klagomål över den prejudice han vid de två bergmästarutnämningarna blivit utsatt för. Suppliken behandlades av sekreta deputationen, som avgav ett välvilligt förord för honom i ett betänkande, som likväl aldrig hann att av riksdagen behandlas. Deputationen fann väl, att bergskollegiet kunde ha haft skäl att på grund av Harmens särskilt givna tillfälliga uppdrag gå honom förbi. Men han hade i så måtto blivit lidande, att han försatts i ovisshet om sin »tillständiga tour» framför andra, yngre tjänstemän. När nu hans beställning genom fiendens infall upphört av sig själv, skulle det vara en besparing i utgifterna, i fall han kunde bli befordrad till en verklig tjänst å svenska sidan. Deputationen hemställde därför, att ständerna skulle anmäla ärendet hos Kungl. Maj:t med anhållan om befallning till bergskollegiet att utan hinder av den Harmens uppdragna bergskommissariesysslan befordra honom till någon anständig beställning, »som han finnes hava förtjänt och kunna föreslå, vederbörligen njuta dess tjänsteår och meriter till godo».[49])

Kort före detta gynnsamma utlåtande hade Harmens utsatts för en ny besvikelse, i det han gick miste om advokatfiskalsbeställningen i kollegiet. På hösten 1742 föll han i »en häftig och dödelig sjukdom», som varade till mitten av december. Därpå begav han sig i enskilda angelägenheter till Närke, tydligen till Rökärrs koppargruvor, som vars ombud han några gånger uppträdde i det följande. Därifrån återkom han till Stockholm den 3 februari och erfor då, att förslaget till advokatfiskalssysslan i kollegiet just skulle företagas, kastade följande morgon in sin ansökan men fick besked, att kollegiet ej kunde reflektera på honom, enär ärendet just vore avgjort. Naturligtvis besvärade han sig hos Kungl. Maj:t, dock utan resultat, och kollegiet anförde öppet i sitt utlåtande över besväret, att dess val, även om hans ansökan inkommit i tid, icke kunde ha blivit annorlunda, eftersom det måste taga den till sysslan skickligaste.[50])

Sedan freden på sommaren 1743 blivit återställd, borde Harmens som andra flyktade ämbetsmän återvända till sin beställning. Dennas ovisshet, måhända även vantrivsel med befattningen eller den avlägsna landsändan, förmådde honom dock att dröja i Sverige, sysselsatt med några förrättningar i bergmästares ställe i Småland och Södermanland,

samt under förebärande att rese- och materialanslaget för honom hade indragits.[51]) Han utarbetade även på hösten 1743 en berättelse om saltkällorna i Österbotten med anledning av en uppsats i vetenskapsakademiens handlingar 1743 om saltsjuderier därstädes. Berättelsen, för vilken han utom sin kännedom om landskapet utnyttjade sitt register över bergskollegiets handlingar, väckte kollegiets stora intresse, han beordrades att vid återkomsten till länet uppmuntra invånarna till saltsjuderiers inrättande m.m. och brev därom avgick även till landshövdingen i Österbotten greve Gustaf Creutz.[52])

Innan Harmens, uppehållen av vintern, kunnat återvända, avled emellertid i april 1744 aktuarien i bergskollegiet Johan Funck och Harmens tog tillfället i akt att söka denna sin förutvarande tjänst. Vid ärendets behandling framhöll kollegiet, att bergskommissarietjänsten »snart torde upphöra», och utsåg Harmens till aktuarie, sedan denne på tillfrågan avsagt sig den ovissa beställningen och antagit aktuarietjänsten trots att den fortfarande blott lämnade halv lön. Därmed torde bergskommissariebeställningen av sig själv ha upphört. Något officiellt avskaffande har icke påträffats men hade troligen följt, om Harmens ej frivilligt avsagt sig. I alla händelser synes ett yttrande av assessor Porath vid en ansökan av Harmens 1746 om full aktuarielön mera vara avsett att kasta en skugga på denne än vara en realistisk bedömning av verkligheten. Han anförde då, att Harmens villkor visserligen voro knappa men att detta vore dennes eget fel. »Hade han blivit vid sin bergskommissariesyssla, så hade han haft 400 d. smt och kunnat efter fredens slut resa till Österbotten igen, varest en god matort är och lindrigt att leva, och ehuruväl denna syssla på prov blev i staten uppförd, så hade dock lönen icke kunnat honom fråntagas, så länge han icke blivit till någon annan beställning befordrad.»[53]) Då bergskollegiet självt år 1744 ansåg befattningen vara i farozonen är det ju dock ej att undra på om Harmens valde det säkra för det osäkra. En bergskommissarietjänst i Finland inrättades sedan åter genom beslut vid 1752 års riksdag men lönen sattes så lågt, att ingen ville antaga tjänsten förrän den 1756 erhållit vissa förbättringar.[54])

Sedan Harmens sålunda åter installerat sig som aktuarie i bergskollegiets arkiv, blev ett av hans angelägnaste ärenden att framföra registret över brukens privilegier och rättigheter till närvarande tid. Som nämnts hade vissa kompletteringar under tiden gjorts i de gamla banden, ehuru de synas ha tillkommit mera sporadiskt. En notis låter oss sålunda veta, att auskultanten Per Adlerheim, sedermera Linnés följeslagare på resan

till Öland och Gotland och slutligen bergsråd, under ett vikariat som aktuarie hade uppdrag att komplettera registret.[55]) I stort sett torde verket dock ha legat nere, medan Harmens av andra göromål och vistelsen i Österbotten var förhindrad att fortsätta det. Han började nu lägga upp ett kompletteringsband och kunde i september 1746 meddela, att han »änteligen varit så lyckelig, att jag vid lediga stunder hunnit detsamma ifrån 1731 till närvarande tid komplettera», och sålunda inom kort kunde ingiva det arbete, »vartill Eders Excellence och kongl. collegium för mer än 50 år sedan igenom höggunstiga löften och tillsägelser om belöning åtskilliga sökt uppmuntra». Han passade på att beklaga sina svaga villkor och anhålla, att kollegiet täcktes bispringa honom med något understöd. Slutligen framkastade han, att kollegiet skulle bevilja honom tillstånd »att låta denna samlingen igenom trycket utgå». Kollegiet visade sin uppskattning såväl av verket som av Harmens myckna möda och tillerkände honom utom anslag till renskrivning av arbetet, som fullbordades på våren 1747, en belöning av 300 d. smt eller mer än 1 1/2 gånger hans dåvarande årslön. Förslaget att trycka registret kunde kollegiet däremot icke bifalla, dels därför, att arbetet då först måste noga genomgås och jämföras med handlingarna, vartill krävdes både tid och arbete, dels därför, att kollegiet »i anseende till visse härvid varande omständigheter» höll det »ganska betänkeligit att göra det i så måtto allmänt».[56])

Alltifrån sin återkomst till bergskollegiet hade Harmens varit verksam för att uppnå en bättre ställning än den halvavlönade aktuarietjänsten. Arbetet med registret var ett av medlen härför, ett annat var hans upprepade ansökningar till lediga platser inom kollegiet och bergsstaten. I det senare avseendet hade han likväl en längre tid ingen framgång utan fick upprepade gånger se sig förbigången av väsentligt yngre kamrater. När Harmens besvärade sig, hävdade kollegiet med kraft, att förtjänst och skicklighet måste komma framför anciennitet vid bedömandet. När sekreterare skulle tillsättas i kollegiet, framhölls, att kollegiet ej funnit Harmens äga de egenskaper och den skicklighet, som erfordrades av en sådan, »på vilkens rena begrepp, drift samt rediga penna och färdighet kongl. collegii ämbetsförrättningar så mycket bero». Samma kritiska inställning kom till synes vid uppgörande av förslag till bergmästare i Södermanland och Östergötland jämte Kalmar och Jönköpings län, då kollegiet framhöll, att detta stora distrikt med många olikartade verk och vidlyftig jurisdiktion fordrade »en mera rörig (!) och drivande föreståndare» än Harmens; även en antydan om bräcklig hälsa gjordes vid

detta tillfälle. Ej heller hade hans försök att få full aktuarielön framgång, ehuru kollegiet erkände hans svaga ekonomiska villkor. Å andra sidan var kollegiet ej deciderat negativt inställt, vid ett par tillfällen voro meningarna bland ledamöterna delade, utan att man dock direkt torde kunna utpeka gynnare och motståndare till honom, och i två fall, i förslagen till bergmästare i Västerbotten och till bergsfiskal vid Stora Kopparberg, sattes Harmens t.o.m. i första rummet, bägge gångerna dock tämligen halvhjärtat och under åberopande av ancienniteten; assessor Em. Swedenborg sade vid det första tillfället rent ut, att med hänsyn till förtjänst och skicklighet borde ordningsföljden vara den omvända. Harmens blev ej heller av Kungl. Maj:t utsedd.[57])

Liksom tidigare vände sig Harmens, när han misslyckats att vinna gehör hos kollegiet och Kungl. Maj:t, till rikets år 1746 ånyo församlade ständer. På hösten detta år inlämnade han ett memorial, vari han rekapitulerade alla de motgångar han haft, sedan han efter flykten från Österbotten och förlusten av sin egendom där blivit föranlåten att återinträda på sin förut innehavda aktuariepost med dess 575 d. kmt i lön. Han ville likväl icke nu besvära sig »över någon orätt och förfång» utan endast anhålla, att ständerna, till dess någon utsikt till befordran yppade sig i bergsstaten, hugnade honom med fulla aktuarielönen. Suppliken remitterades till bergskollegiet, som i sitt svar anförde, att det var väl medvetet om att Harmens med sin ringa lön »icke utan stor svårighet i dessa dyra tider» kunde ha sin utkomst. Han hade jämväl länge varit i kollegiets tjänst och därvid visat sig flitig och oförtruten, varför kollegiet vid sådana ledigheter, »vartill han funnits skickelig», haft honom i minne. Vid förslagens uppsättande till advokatfiskals- och sekreterareSysslorna samt vid notarietjänsternas besättande hade han emellertid icke kunna föredragas framför andra därtill skickligare och mera förtjänta personer, då kollegiet hade måst fästa huvudvikten på att tjänsten måtte »väl och försvarligen» bliva skött. Gärna såge kollegiet dock, att Harmens bleve hulpen i sitt torftiga tillstånd, men visste icke någon utväg därtill. Svaret och kanske framför allt att hans lyckligare medtävlare om en av notarietjänsterna kontrasignerat detsamma, kom Harmens att fatta humör. Hela den dolda grämelsen över nederlagen synes ha vällt upp och tog form i ett nytt memorial. »Om ett blott fattat tycke», skrev han, »gör en skickligare och bättre meriterad, så är ganska onödigt att uti sin ungdom bry sig om annat eller vinnlägga sig om att lära det, som solidare är och gör densamma mödosammare.» Ancienni-
tet parad med avlagda prov, erfarenhet, flit och oförtrutenhet borde en-

ligt hans mening äga företräde vid befordringar. I stället hade »ett välbehag för dem, som mig blivit föredragne» satt honom och hans meriter å sido. Kunde det påvisas, att han gjort sig skyldig till ett enda felsteg, så vore han dock genast villig att erkänna, att hans »nachlässighet och stupidité» varit orsaken till all hans olycka. Han anförde till slut som en jämförelse meritlistorna för sina medsökande vid en av tjänsterna.

Harmens starka hävdande av anciennitetsprincipen fann anklang inom sekreta deputationen, som handhade ärendet, och hans öppna insinuationer att vara motarbetad synas ingalunda ha tagits illa upp, tvärtom. Deputationen påtalade, att bergskollegiet trots bergsdeputationens vid 1738 års riksdag lämnade goda lovord och rekommendation för Harmens hade vid tjänstetillsättningar föredragit andra, »som verkligen varit långt yngre och mindre förtjänte». Majoriteten av deputationen fann även lämpligt att yrka, att de ledamöter av kollegiet, som befunnos ha hindrat Harmens i hans befordran och uteslutit honom från att erhålla notarielönen, skulle åläggas att av egna medel ersätta honom vad som fattades i fulla aktuarielönen, till dess han kunde befordras till en »anständig» syssla. En minoritet inom deputationen kunde ej biträda denna stränga förkastelse över bergskollegiets handlingssätt men önskade likväl, att kollegiet skulle finna en utväg till att ge »denne gamle betjänte» hel aktuarielön, tills någon annan bättre tjänst kunde bli ledig. Knappt var detta betänkande avgivet, förrän Harmens med anledning av att bergmästartjänsten i Uppland m.fl. landskap blev ledig inkom med ett nytt memorial med ansökan att av ständerna rekommenderas till denna tjänst. Sedan densamma tillfallit bergsfiskalen i Falun Erland Fredrik Hjärne ansökte han även att bli rekommenderad till denna befattning. Först i slutet av 1747, då befattningen för länge sedan blivit tillsatt, voro ständerna emellertid mogna att avge underdånigt utlåtande i frågan, och detta blev då ganska kort och följde samma schablon som de flesta andra dylika av rikets maktägande ständer utfärdade rekommendationsskrivelser, vari sökanden anmäldes »till nådig befordran vid förefallande och honom anständig öppning, efter skicklighet och förtjänst». Skrivelsen var före i rådet den 31 maj 1748 och skulle havas i åtanke, »när casus existerar och Harmens sig anmäler».[58])

Harmens hade då sedan ett halvår uppnått den förflyttning han så länge eftertraktat, i det han i oktober 1747 blivit utsedd till proberare eller bergsvärdie (bergsguardie) i Sala. Utnämningen gick smärtfritt, då hela kollegiet utan längre diskussion förenade sig om att utse honom, som ju redan 1734 undergått godkänd examen till samma befattning.[59])

Han kom ej heller till en obekant plats; i Sala hade han ju gjort sina första lärospån, och han hade författat sin första skrift över smältningsprocessen därstädes. Genom sin verksamhet som proberare av malmer och smältor kom han nu i direkt beröring med hyttarbetet, och det är naturligt, att han åter började närmare studera metoderna. Han företog åtskilliga försök för att utröna malmernas och bergarternas beskaffenhet och fann, att smältningsresultaten vid hyttan mycket skilde sig från utslagen av hans prov. Vid undersökningen av rostnings- och smältningsprocesserna tyckte han sig finna många felaktigheter och grep sig an med att reformera arbetet. Han fick emellertid erfara, vad det vill säga att vilja röja upp i gamla vanor och slentrian. Från alla håll mötte honom ett kompakt motstånd, först från hyttmästaren, som vägrade att taga undervisning och rättelse av honom och trakasserade honom genom att utlämna för litet malm och verkbly till hans prover, sedan även hos bergmästaren och gruv- och hyttetingsrätten, hos vilka han länge förgäves klagade. Snart låg han i full fejd med både betjäningen och bergslagen, som vägrade honom ersättning för hans provtagningar. I en lång skrivelse anmälde han slutligen förhållandet för bergskollegiet, i vilken han lämnade en detaljerad redogörelse icke blott för felaktigheterna vid smältningen, som han senare fick tillfälle att ytterligare utveckla, utan även och framför allt om den uppstudsige och nonchalante hyttmästaren. Bergmästaren Daniel Bergenstierna inkom likaledes med en längre förklaring, där han bl.a. visade, hur smältningssättet vuxit fram genom kunniga mäns arbete alltifrån 1600-talet. Han motsatte sig dock ej, att en undersökning om bästa smältningsmetoden företogs. Bergskollegiet, som »med mycket missnöje ansåg den skiljaktighet, som finnes vara emellan betjäningen vid Salberget uppvuxen, då den likväl åligger, att med enighet och sämja söka befordra konungens och bergslagens gagn och nytta efter vars och ens yttersta begrepp», fann sig föranlåtet att tillrättavisa bägge parter. Bergmästaren fick order att låta tillställa bergsvärdien så mycket av både malm och verkbly, som behövdes till provtagningen, samt att tillsäga hyttemästaren och det andra hyttefolket, att de icke skulle visa uppstudsighet mot honom. Till Harmens åter avgick befallning, att han icke borde undandraga sig »den billiga lydno», som han vore skyldig bergmästaren, samt att förrätta de vanliga provtagningarna, som någon tid blivit eftersatta. Då det framgått, att brister och oredor förekommo vid silversmältningen, beslöt kollegiet vidare att låta i orten undersöka, hur denna kunde förbättras, och utsåg till denna förrättning assessorerna Georg Brandt och Anton Svab.[60])

Undersökningskommissionen över silversmältningen uppehöll sig våren 1750 i Sala och anställde därvid en verklig tävlan och jämförelse mellan den gamla smältningsmetoden och den av Harmens föreslagna. Det befanns därvid visserligen, att den förbättring, som denne velat införa, varit »mera välment än gagnelig», då den vid provsmältningen ej utföll bättre än den gamla. Men Harmens anmälan hade dock det goda med sig, att smältningsmetoderna blivit uppmärksammade, och de blevo nu förbättrade av större förmågor än han. Under kommissariernas uppsikt företogs en mängd förändringar av ugnar och smältningstekniken, vilka vid gjorda prov visade sig vida överlägsna de gamla och i sin mån torde ha bidragit till den statistiskt påvisade uppgången av Salas silverproduktion efter halvsekelskiftet.[61]) Harmens ingripande var sålunda icke opåkallat, även om hans egna förbättringsförslag voro förfelade. Av betydelse för silverproduktionen blev ock ett vid samma tillfälle inrättat after- och sovrebruk, som Svab demonstrerade och varpå han och bergslagen till hälften vardera erhöllo privilegier.[62]) Slutligen företogo sig kommissarierna att medla fred mellan de stridande parterna och föreslogo bl.a. en överenskommelse angående den ersättning bergslagen skulle lämna till Harmens för proven, »en förmån, den herr bergsguardien Harmens så mycket mindre synes böra förlora, som han verkligen givit anledning till den nu skedda ändringen i smältningen». Enligt den överenskommelse, som därefter träffades, fick han behålla dels det halva lod silver, som av varje silvertacka uthöggs till finprov åt honom, dels de små silverkorn, som han utvann vid rost-, verkbly- och drivningsproven. Allt övrigt gods, som inlämnades till honom för provtagning, skulle han däremot återlämna mot att bergslagen utfäste sig att gottgöra honom 6 öre kmt för varje lödig mark silver, som årligen tillverkades vid bruket.[63]) Icke minst denna ekonomiska uppgörelse torde ha varit välkommen för Harmens, som i början av 1750 synes ha befunnit sig i ekonomiska svårigheter och måst upptaga lån.[64]) De icke alldeles obetydliga tillgångar han ärvt efter sin fader torde ha smält undan genom flykten från Finland och under de halvavlönade aktuarieåren. Att hans knappa villkor hade varit en stark drivfjäder i hans strävanden efter befordran synes obestridligt, även om de i hans suppliker stundom kunna ha överdrivits av taktiska skäl.[65])

I den stora konflikten med bergslagen och betjäningen utgick Harmens som segrare. De omfattande handlingarna i målet, som här blott ha kunnat antydas, synas för övrigt bestyrka, vad som tidigare framgått om Harmens person och karaktär på gott och ont. Hans noggrannhet

och ambition äro höjda över allt tvivel. Hans vilja till förbättringar är också uppenbar, men det brast i hans förmåga och hans erfarenhet. Ej heller tycks han ha ägt smidighet och auktoritet nog att övertyga andra och genomdriva sin vilja. Man tycker sig känna igen situationen från Wedevåg, där han såg bristerna men kände sig sakna den nödiga myndigheten som verkschef. Hans stundom rent bagatellartade kontroverser med hyttmästaren, vilka fortsatte långt efter att kommissionen farit, synas till en del bottna i Harmens försök att hävda sig och kompensera inre osäkerhet och bristande ledarförmåga genom rättshaveri och småaktighet, därmed inte sagt att inte hyttmästaren hade dryg del i ansvaret för konflikterna. Bergskollegiet fick även i det följande vid några tillfällen anledning att ingripa i de fortlöpande stridigheterna, som förgiftade atmosfären mellan bergsvärdien och hyttmästaren, mana dem till sämja, »vilka med varannan hava gemenskap i deras sysslor och den ene den andre med foglighet och hörsamhet, allt eftersom det varjom och enom anstår, bemöta bör», och varna Harmens »att så uppföra sig med hyttefolket, att han, som utav dem bör njuta sitt tillbörliga anseende, icke heller å sin sida giver anledning till något missförstånd».[66]) De drag i hans väsen, som här komma till synes, ge måhända den rätta belysningen åt kollegiets kritiska inställning till honom. Tydligen var det icke blott tillräckliga kunskaper och skicklighet för större uppgifter som fattades honom; bland de ofördelaktiga »andra egenskaper», som kollegiet någon gång åberopade, kan ha varit en viss nervös och osäker läggning, som gjorde honom mindre lämplig i sitt förhållande till underlydande.

Under senare delen av 1750-talet blevo kort efter varandra flera bergmästardömen lediga, och Harmens kastade sig åter in i leken för att få befordran, kanske också för att med bibehållen ära kunna lämna Sala. Vid tillsättandet av bergmästare i Uppland, Roslagen, Gästrikland och Hälsingland på hösten 1757 blev han icke ens av kollegiet diskuterad. Då följande år bergmästarsysslan i Öster- och Västerbergslagen skulle besättas, framhölls väl, att Harmens vore den till tjänsteåren äldste, men att han redan 1747 hade befunnits mindre skicklig och sedermera som bergsvärdie icke hade haft tillfälle att förvärva sig större skicklighet i en bergmästares göromål. Han, som hittills så ofta blivit förbigången därför att han för ung kommit in i verket, fick också höra, att han nu vore för gammal att bestrida ett så vidsträckt bergmästardöme. Harmens inlade genast besvär, vari han utförligt och med många bilagor styrkte utom sina förtjänster som aktuarie, bergskommissarie och bergs-

värdie sin »ägande tour och anciennité» framför de föreslagna. Han hade sålunda ägt rum på bergmästarförslag, redan innan hans medtävlare ens blivit på kronans stat uppförda. Han åberopade även tjänsteförordningen av den 23 november 1756 och framhöll, att han aldrig varit åtalad för tjänsteförseelser, än mindre dömd ovärdig till vidare befordran, som Kungl. Maj:t förklarat vara det enda gällande skälet till uteslutande från förslag. Kollegiet blev ej svarslöst, och åter uppblossade den strid mellan anciennitet och skicklighet, som under tidigare år förts mellan Harmens och hans ämbetsverk, och varvid kollegiet samtidigt kämpade för sin fria utnämningsrätt gentemot de av ständerna lanserade befordringsgrunderna, som fått sin slutliga utformning i 1756 års tjänstebetänkande och den ovannämnda därpå grundade förordningen. Kollegiet framhöll i sin förklaring över besväret, att det väl erinrat sig såväl Harmens många tjänsteår som att både aktuariesysslan och bergsvärdiesysslan tidigare kunnat medföra tur till bergmästarebeställningar. Detta gällde dock endast, om hos personen i fråga funnes ytterligare de egenskaper, som erfordrades för en dylik beställning. Till en bergmästarsyssla hörde många grannlaga och viktiga göromål både ifråga om gruvbrytning, bergshushållning och jurisdiktion, vilka icke alltid kunde anförtros den, som kunde förstå, vad till en aktuarie- eller bergsvärdiesyssla erfordrades. Vad Harmens beträffade hade han, då kollegiet givit honom tillfälle att öva sig i bergmästargöromål, icke avlagt sådana prov av drift och insikt i lagfarenhet, att kollegiet skulle kunna taga på sitt ansvar att föreslå honom till bergmästare i ett så angeläget, vidlyftigt och med bergverk uppfyllt bergmästardöme, som det han nu sökte. Dessutom vore han nu kommen till tämligen hög ålder. Bergmästarbeställningen i Västerbotten var den enda på flera år, som kollegiet på grund av dess mindre vikt ansett honom skicklig att sköta, liksom det bifallit hans ansökan, när han för sin bättre utkomst sökte transport från aktuarie till bergsvärdie. Kollegiet hade sålunda »icke underlåtit att vara Harmens beforderligit till sysslor av den beskaffenhet, att de kunnat honom utan fara för vanskötsel anförtros». Däremot hade det med goda skäl uteslutit honom från den sökta bergmästarsysslan, som vore för angelägen och betydande för att »lämnas i en persons händer, vilken kollegium icke vågar giva det vittnesbörd, att han tillbörligen förstår och skulle försvarligen kunna sköta en sådan syssla».

Det synes vittna om en god portion moraliskt mod att efter en så nedgörande kritik åter våga söka en bergmästarbeställning. På sommaren 1758 blev Nya Kopparbergs bergmästardöme ledigt, då den tidigare

nämnde Detlof Heijke blev assessor på stat. Bland de sökande var Harmens den ojämförligt äldste, närmast följd av den tio år yngre bergsfiskalen i Sala Carl Bulich. Dessa två sattes nu av kollegiet i första resp. andra förslagsrummet. Av de bistra tonfallen från föregående befordringstvist märktes så gott som intet. Flera ledamöter av kollegiet framhöllo särskilt, att bergmästardömet tillhörde de mindre, till vilket Harmens kunde förordas, fast han icke kunde ifrågakomma till de större bergmästardistrikten. Visserligen hördes ett par kritiska röster, särskilt av den mest sakkunnige assessor Detlof Heijke, att även Nya Kopparberg krävde sin man och att Harmens vore för gammal att äga kraft och drift att avgöra och verkställa göromålen och nedstiga i gruvorna. Från andra ledamöter replikerades, att detta vore hans sista tillfälle till befordran och att han icke gjort sig skyldig till någon sådan förseelse, som kunde göra honom ovärdig till förslaget. Utnämningen drog ut på tiden, då flera sökande, som ej kommit med på förslaget, besvärade sig, dock ej mot Harmens placering utan mot den i tredje förslagsrummet uppsatte notarien Jöns Risell. Först i maj 1759 skedde utnämningen, då Kungl. Maj:t utsåg den å första förslagsrummet uppsatte Lars Harmens.

Harmens tid som bergmästare skulle ej bli långvarig. Sedan han under hela sommaren varit tjänstledig för att ordna sina förhållanden i Sala, varvid han bl.a. förrättade auktion på en del av lösöret, möjligen för att klara av skulder, infann han sig i september till sin nya tjänst, där han installerade sig på Storagården i Ljusnarsbergs socken, vilken av bergslaget och bruksägare inom distriktet inköpts och upplåtits till bergmästarboställe.[67]) För att undgå kostnader för resa till Stockholm begärde och erhöll han tillstånd att avlägga ämbetsed inför landskansliet i Örebro. Hans första större ämbetsåliggande blev att avge riksdagsberättelse för sitt bergmästardöme, i vars förhållanden han sålunda hastigt fick sätta sig in. I december höll han rannsakning och urtima bergsting vid Hellefors silververk angående tre eldsvådor som timat vid verket under sommaren och som misstänktes vara anlagda av en del »oroligit och illsinnat folk» i orten.[68]) Eljest anträffas han under hösten 1759 och vintern 1760 sysselsatt med vanliga bergmästargöromål. Han insände ansökan om förlängning av frihetsår för Hellefors silver- och järnverk, avgav förslag för tillsättande av konstmästare vid Nya Kopparberg och notificerade kollegiet om 1760 års tingsterminer. Något ordinarie bergsting kom han dock icke att hålla före sin död, som inträffade den 31 mars 1760. Som dödsorsak angavs bröstsjuka. In i det sista hade han sökt fullgöra sina åligganden; hans sista skrivelse till kollegiet —

om renskrivning av bergstingsprotokollen — ankom samma dag han avled.[69])

Undersökningen av Lars Harmens levnadsöden ha därmed slutförts. Ytligt sett var väl hans liv föga märkligt men torde ge en god bild av en ordinär tjänstemans villkor under frihetstiden. Personligen tillvinner sig kanske icke Harmens några livligare sympatier; dock kan hävdas att källmaterialet ensidigt betonar hans svagheter och lämnar åt glömskan de ljusare drag, som väl även funnos. Han synes ha varit en plikttrogen, något omständlig detaljmänniska, vars flit och oförtrutenhet aldrig ifrågasattes, men som hade svårt att göra sig gällande och fick mottaga hårda törnar både från över- och underordnade. Måhända hade hans liv gestaltat sig mer harmoniskt, om han stannat som aktuarie och ej av ekonomiska skäl och sina ambitioner drivits längre än hans förmåga och intressen buro. Riktigt lycklig var han kanske endast, medan han arbetade på sitt register, där hans gedignare egenskaper kommo till sin rätt. Med detta har han också gjort sin verkliga insats och skall minnas långt efter det att många av hans lyckligare medtävlare i karriären blivit glömda.

Noter.

[1]) Överlämnandet av bergskollegiets arkiv skedde i flera omgångar 1893—1907, dels som leverans, dels och övervägande som deposition. Depositionerna ändrades till leverans 1950.

[2]) Jämför s. 73.

[3]) Enligt en senare uppgift av Harmens hade han först framfört registret t.o.m. 1731, varefter det efter hand kompletterats. Brev och suppliker 1746 I: 121, Bergskoll. arkiv.

[4]) Påpekat av assistent B. Söderström.

[5]) Bergskoll. prot. 14/2 och 20/2 1693, registratur 20/5 1693.

[6]) Bergskoll. registratur 1/4 1693.

[7]) Brev och suppl. 1693 II fol. 318, Bergskoll. arkiv.

[8]) Wrede hade en del erfarenhet från reduktionsarbetet av Leijonmarcks »humör». Se S. Bergh, Svenska riksarkivet 1618—1837, s. 158 ff.

[9]) Bergskoll. protokoll 30/9 1693.

[10]) Syftar på det förmenta Helgeandsholmsmötesbeslutet, som visats härröra från slutet av 1500-talet. Se Styffe, Framställning af de så kallade grundregalernas uppkomst och tillämpning i Sverige intill slutet af sextonde århundrandet, Kongl. Vitterhets, Historie och Antikvitetsakademiens handlingar. Del 24, Stockholm 1864. Jfr S. Tunberg, Stora Kopparbergets historia I, Upps. 1922, s. 95 ff.

[11]) Registraturserien i kammararkivet börjar numera med år 1612.

[12]) Brev och suppl. 1694 I fol. 130, Bergskoll. arkiv.

[13]) Bergskoll. prot. 1694 28/4; Funcks supplik se Brev och suppliker 1694 I fol. 879.

[14]) Bergskoll. prot. 1694 24/11. J. A. Almquist, Bergskoll. s. 203. Harmens register, Inledning 1734.

[15]) Brev och suppl. 1717 II fol. 401.

[16]) Bergskoll. prot. 25/10 1717.

[17]) Sven Rydberg, Svenska studieresor till England under frihetstiden, Lychnos-bibliotek 12, Uppsala 1951 s. 154 ff. Kalmeters svenska dagbok 1727—1736 i Bergverksrelationer, allmänt, Bergskollegiets arkiv.

[18]) Enl. Nicolai dopbok. F. U. Wrangel, S:t Nicolai kyrkas i Stockholm vigselbok II s. 149 uppger felaktigt 30/4.

[19]) Brev och suppl. 1722 I fol. 294.

[20]) Bergskoll. prot. 3/1 1721.

[21]) Bergsverksrelationer, Bergskoll. arkiv.

[22]) Sten Lindroth, Gruvbrytning och kopparhantering vid Stora Kopparberget, Upps. 1955, II sid. 348. Lindroth återger flera laveringar av Harmens.

[23]) Henrik Harmens innehade till sin död lotter i Wedevåg. Boupptecknings, SSA.

[24]) Harmens nämner även att på vissa håll i England brukade varje dag uppskrivas, när arbetarna kommo till och lämnade arbetet.

[25]) Bergverksrelationer, Nora och Linde 1723—1727, Bergskoll. arkiv. S. Rönnow, Wedevågs bruks historia, Stockholm 1944 s. 81, 99 ff. Alla tre skrifterna av Harmens finnas även i avskrift i ett band i presidenten frih. Gustaf Rålambs samling i KB. (fol. nr 42).

[26]) Brev och suppl. 1730 II fol. 580; Bergskoll. prot. 5/5 1730.

[27]) Bergskoll. prot. 17/11 1730.

[28]) Brev och suppl. 23/12 1730. Bergskoll. prot. 7/1 1731.

[29]) Brev och suppl. 1733 I fol. 81.

[30]) Bergskoll. prot. 29/8 och 7/11 1734.

[31]) Anteckning i band 1. Bevarade köparelistor från maj 1778 i bokauktionskammarens arkiv, SSA, ge ingen ledning till identifikation av köparen.

[32]) Utdrag av bergskoll. prot. 6/4 1733 i Bergskoll. skriv. t. K.M:t 15/10 1745.

[33]) Bergskoll. till K M:t 11/7 1734.

[34]) Bergskoll. prot. 28/4 1737.

[35]) Bergsdep:s prot. o. exp., Frihetstidens utskottshandl. 1738/39 vol. 18. Rekommendationsskrivelsen var av den 27/11 1738.

[36]) Bergskoll. t. K.M:t 6/11 1738.

[37]) Bergsdep:s prot. 27/11 1738 § 5 .

[38]) Prot. dep:s prot. och handl. Frihetstidens utskottshandlingar 1738/39 vol. 57—58.

[39]) Adel och borgare yrkade bifall, präster och bönder avslogo i huvudsak. Ärendet lades ad acta 2 juni 1739. Frihetstidens utskottshandl. 1738/39 vol. 59 nr 41.

[40]) Kungl. brev 5/4 1739.

[41]) Se bl.a. Bergverksrelationer, utländska, Bergskoll. arkiv, samt Daniel Tilas, Curriculum vitæ I, Biogr., KB.

[42]) Bergskoll. prot. 6/6 1739.

[43]) Daniel Tilas, Curriculum vitæ I, Biogr., KB. Se även G. Näsström, Glimtar från 1740-talets Jämtland och Härjedalen. Ur Daniel Tilas' outgivna självbiografi, Fornvårdaren I: 1—2, s. 88.

[44]) Henrik Harmens ägde vid sin död 10 lotter i Rökärrs koppargruva och 10 lotter i Wedevågs och Kvarnbacka manufakturverk, Boupptecknings 1737 II: 492, SSA.

[45]) Bergskoll. koncept 6/6 1739.

[46]) Bergskoll. registratur 24/11 1740 (riksdagsrelation), 16/5 1741; Brev och suppl. 1741 III fol. 526.

[47]) Jfr memorial, avtryckt i Bondeståndets riksdagsprotokoll 4, 1740—1741, s. 287 f.

[48]) Brev och suppliker 1739—1742 passim, Bergskoll. arkiv.

[49]) Mem. av Harmens 18/9 1742, Frihetstidens utskottshandl. 1742/43 vol. 11; Sekreta deputationens betänkande 11/3 1743, Frihetstidens utskottshandl. 1742/43 vol. 48 nr 17.

[50]) Bergskoll. till Kungl. Maj:t 1743 14/2.

[51]) Brev och suppl. 1743 III: 871, 1412, 1746 III: 327.

[52]) Brev och suppl. 1743 III: 1414, Bergskoll. prot. 15/11 1743.

[53]) Bergskoll. prot. 20/12 1746.

[54]) J. A. Almquist, a. a. s. 75. Jfr Frihetstidens utskottshandlingar 1755/56 vol. 9, fol. 153.

[55]) Bergskoll. prot. 23/12 1737.

[56]) Brev och suppl. 1746 I: 121; Bergskoll. prot. 16/10 1746, 20/5 1747.

[57]) Bergskoll. t. Kungl. Maj:t 15/10 1745, 17/6 1746, 29/5, 15/7, 18/7 1747.

[58]) Frihetstidens utskottshandlingar 1746/47 vol. 19 nr 39; Bondeståndets arkiv 1746/47 vol. 1, 4, 6; R. Strs skriv. till Kungl. Maj:t, inr. civilärenden II: 1232.

[59]) Bergskoll. prot. 26/10 1747; jfr s. 73.

[60]) Brev och suppl. 1749 III nr 73—80; Bergskoll. prot. 5—7/12 1749.

[61]) E. F. Heckscher, Sveriges ekonomiska historia II, s. 364 f.

[62]) F. R. Tegengren, Sveriges ädlare malmer och bergverk, Stockholm 1924, s. 271.

[63]) Kommissionsprotokoll och betänkande angående silversmältningsprocessens i Sala förbättrande av Georg Brandt och Anton Svab år 1750, Bergmästarrelationer, Bergskoll. arkiv.

[64]) Bergskoll. prot. 3/4 1753.

[65]) Se t.ex. Harmens memorial 20/4 1747, Bondeståndets arkiv 1746/47 vol. 6 fol. 612.

[66]) Bergskoll. prot. 11/3 1751; se även d:o 3/4 1753, 27/3, 8/4, 23/4 1754.

[67]) Brev och suppl. 1760 II: 180. Almquist a.a.s. 63.

[68]) Brev och suppl. 1760 II: 166.

[69]) Brev och suppl. 1760 II: 166—180; Bergskoll. diarium 1760; dödsnotis i F:2, Ljusnarsbergs kyrkoarkiv. Almquist, a.a. s. 215 uppger felaktigt 31/5.

Gösta Bodman

GRIPSHOLMS OCH KUMMELNÄS KEMISKA FABRIKER

Med utgångspunkt från handlingar i Tekniska Museets arkiv ger Professor Gösta Bodman en sammanfattande skildring av vårt lands första större kemiska fabriker.

År 1950 erhöll Tekniska Museet som gåva från professor Helmer Smith (död 1956) och hans maka alla de handlingar, brev, räkenskapsböcker och föremål, som på professor Smiths egendom Kummelnäs på Värmdö bevarats från vårt lands första större kemiska fabrik. Den var mellan åren 1802 och 1825 förlagd till Gripsholm, varefter verksamheten till år 1851 i mindre skala och i något förändrad form drevs vid Kummelnäs. Även om detta material endast innehåller fragment av vad som en gång funnits och av det som räddats vid fabriksbranden på Gripsholm år 1825, är det dock ett i sitt slag enastående material av stort kulturhistoriskt och teknikhistoriskt intresse. Det arkivaliska materialet har ordnats av professor Gösta Bodman, Tekniska Museet, som dessutom bearbetat detta och sammanställt ett manuskript till en omfattande skildring av fabrikernas verksamhet och öden. Då medel för tryckning av detta manuskript inte kunnat erhållas, ger professor Bodman här nedan en sammanfattande historik över fabrikerna, varvid endast de allmänna dragen i händelseförloppet medtagits.

Red.

Gripsholm.

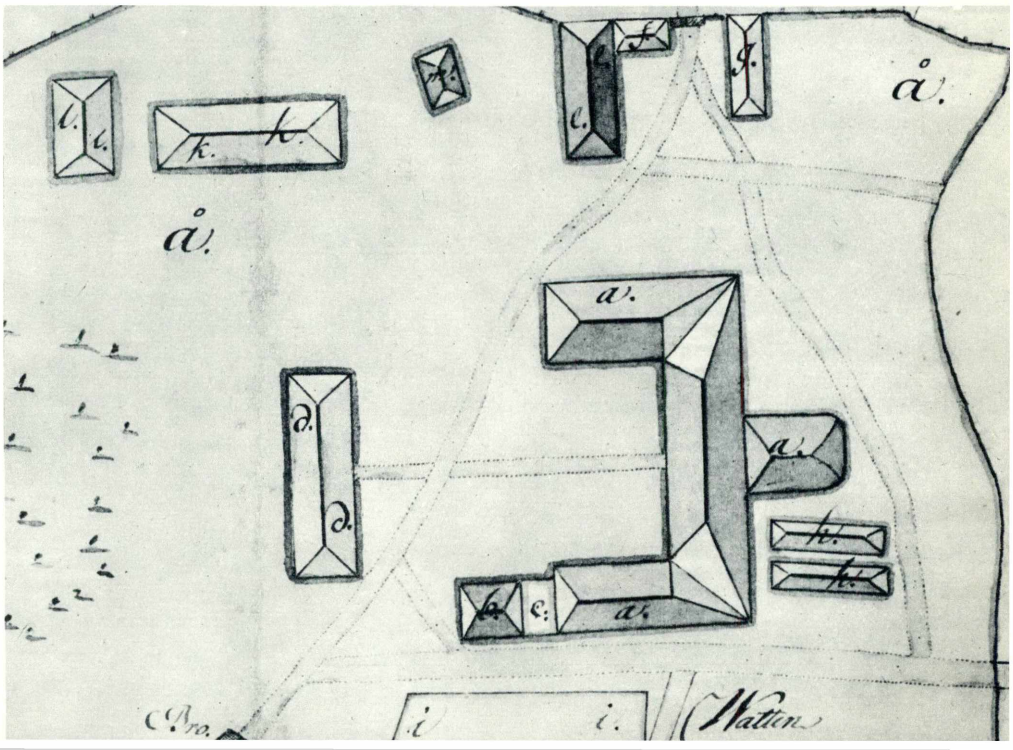
Sedan Gustaf III år 1775 godkänt förslaget om inrättande av kronobrännerier, lät han året därpå nära Gripsholms slott uppföra byggnader för ett brännvinsbränneri, varifrån vinsten helt skulle tillfalla konungen personligen. Detta bränneri blev ett av de största i landet med en årskapacitet av bortåt en miljon liter 6-gradigt sädesbrännvin. Åtgärden med de många kronobrännerierna i olika delar av landet, ofta förlagda till de gamla slotten, som användes som spannmålsmagasin, väckte allmänt missnöje och inte minst klandrades konungens eget bränneri. Detta övertogs därför av kronan år 1780. Driften utarrenderades till 1799, då verksamheten helt upphörde. Ståthållaren på Gripsholms slott föreslog då att de stora och gedigna fabriksbyggnaderna skulle apteras för annat ändamål, nämligen textiltillverkning för att bereda arbetstillfällen åt de forna bränneriarbetarna och dessas familjer.

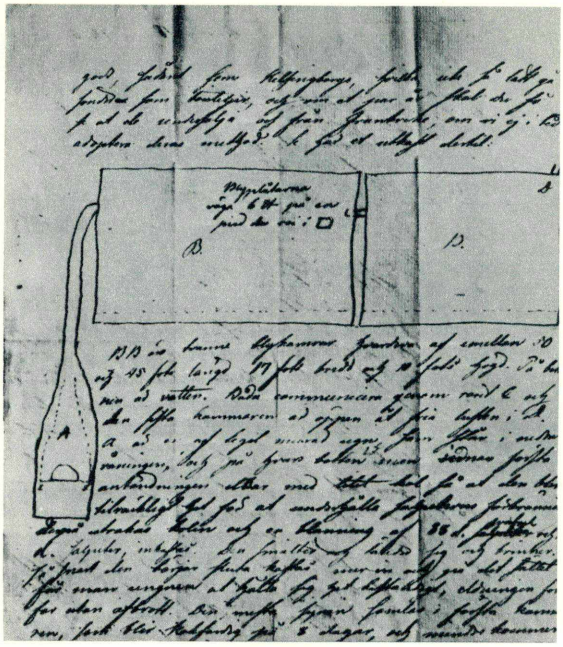
Så blev dock inte förhållandet. I stället inrättades i bränneribyggnaderna vårt lands första stora kemisk-tekniska fabriker. Initiativet till det-



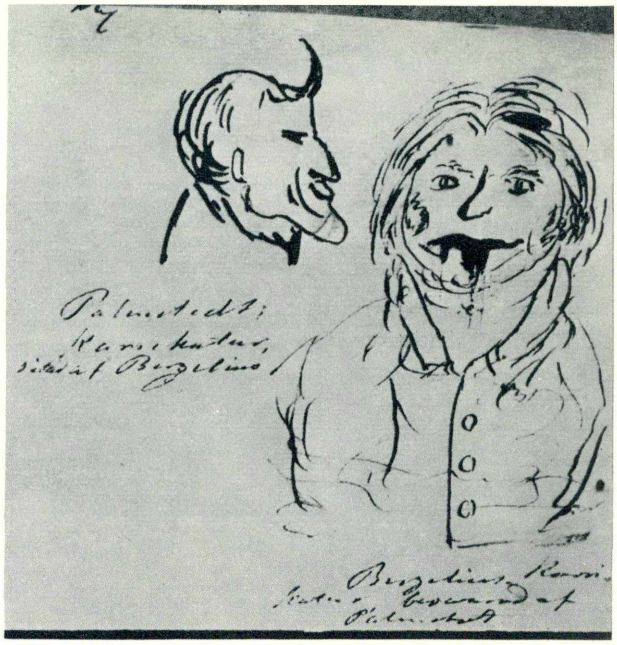
Byggnaden till höger var ursprungligen brandsprutehus, men omändrades till laboratorium för Gripsholms kemiska fabriker. Här arbetade bland andra J. J. Berzelius. Byggnaden till vänster uppfördes som sädesmagasin till Gustav III:s bränneri. — Foto Hans Hammarskiöld 1951.

Karta från år 1799 över Gripsholms Kongl. Bränneri med de byggnader i vilka Gripsholms kemiska fabriker voro inrymda till år 1825. Kartan orienterad i norr och söder. a. Huvudbyggnaden. Nordsydlängan: bränneri, mälthus, senapskvarn, lutrum för såpa och tvål. Norra flygeln: ättikfabrik med syrningsrum för 3 600 terzer. Södra flygeln: fabrik för vitriollolja och andra oorganiska syror samt för färgstoffer och degelbränning. Utbyggnaden mot öster: 8 hk ångmaskin, oljeförråd, såpsjuderi och tvålfabrik. d. Magasin för 15 000 tunnor spannmål. k. Hästdriven kvarn för säd, gryn m.m. l. Stall. m. Spruthus, omändrat till kemiskt laboratorium. e och f. Blyvittfabrik.

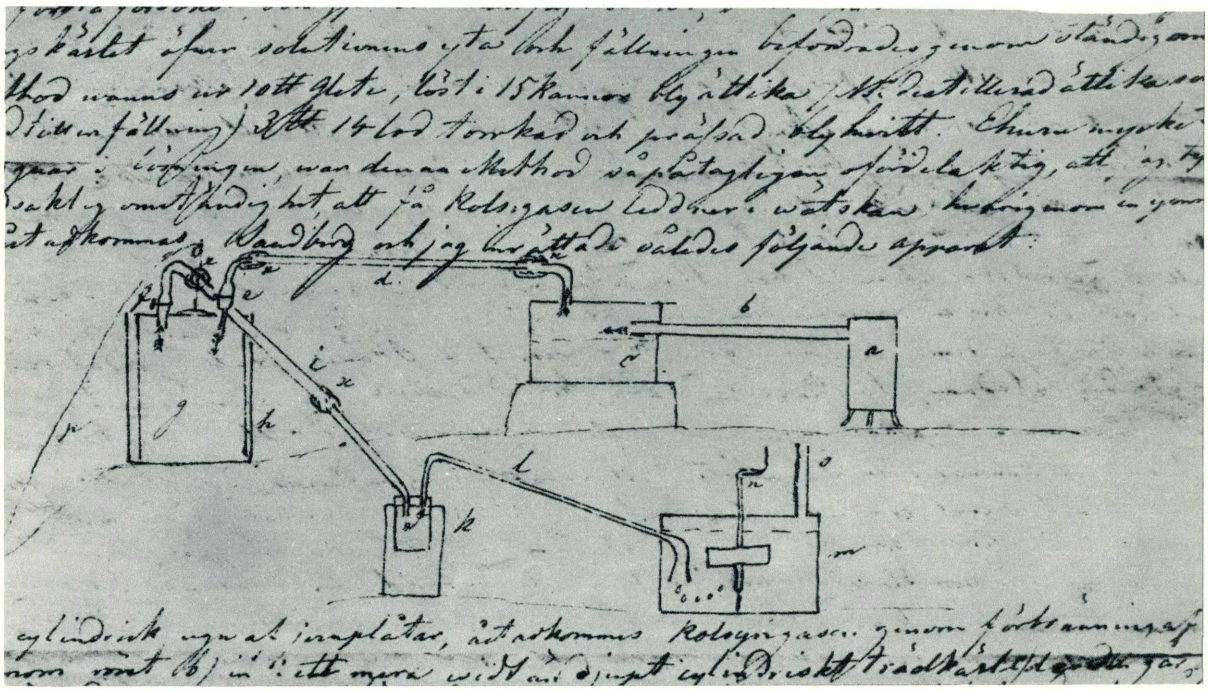




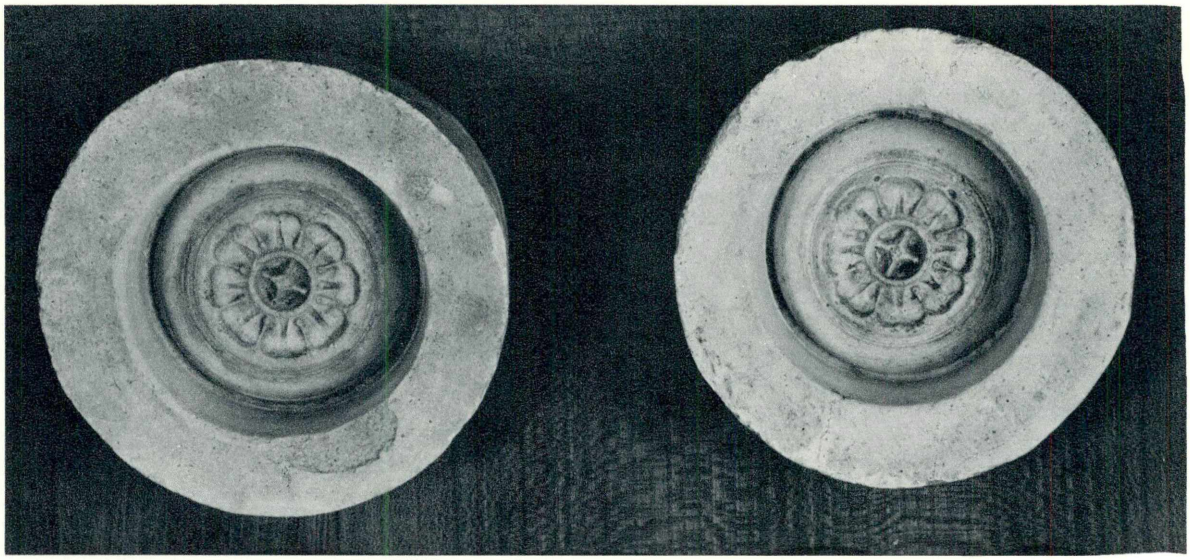
En skiss i Palmstedts anteckningsbok från år 1815 visande en detalj av svavelsyratillverkning.



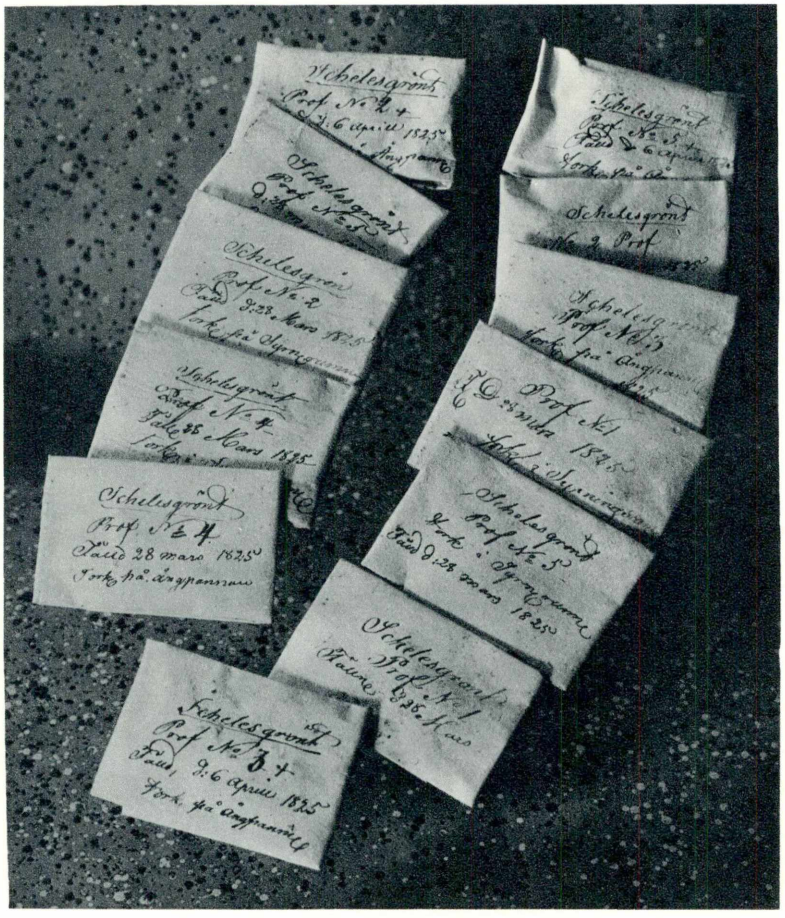
Palmstedt och Berzelius gjorde karikatyrporträtt av varandra.



Skiss i Palmstedts anteckningsbok från år 1818 över hans och Sandbergs metod för framställning av blyvitt.



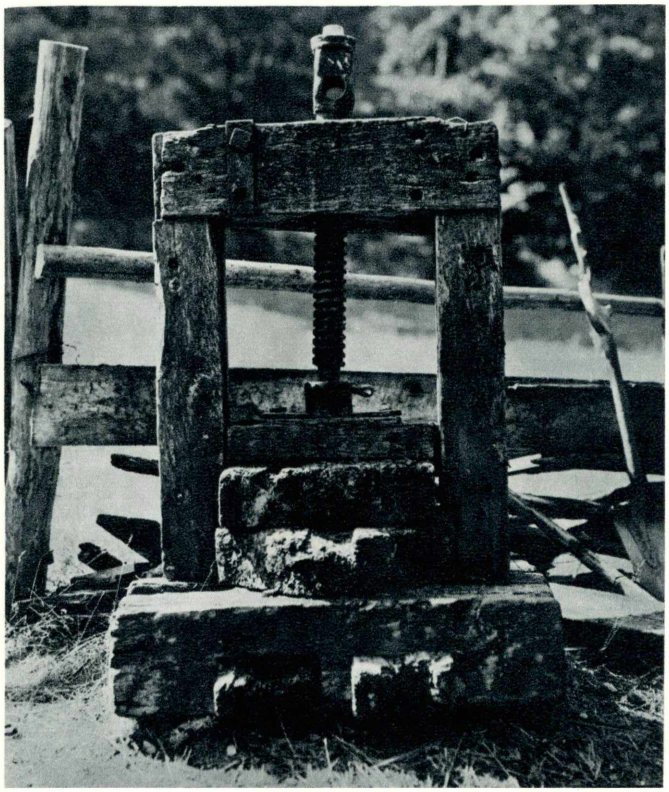
Tvålformar i gips efter modell, skulpterad av ornamentsbildhuggaren A. M. Fahlcrantz (1780—1854), använda vid Gripsholms kemiska fabriker för formning av toalettvål.



Påsar innehållande olika prov från år 1825 på »Scheeles grönt», ett färgstoff som tillverkades vid Gripsholms kemiska fabriker.



Kvarstående byggnad vid Kummelnäs, Värmdö. I denna framställdes ättika och blyvitt, sedan tillverkningen flyttats från Gripsholm efter branden 1825. — Foto Hans Hammarskiöld 1951.



Skruvpress använd för pressning av färgstoffer för att avlägsna vattnet. Funnen på Kummelnäs men troligen från Gripsholms fabriker. — Tillhör Tekniska Museet.

ta togs av brukspatronen på Klosters bruk, A. F. Rosenborg (1767—1817) och brukspatronen Magnus Bjuggren (1776—1852) hälftenägare till Strömbacka bruk. Under en utländsk resa hade den mångsidigt inriktade Rosenborg lärt känna en ny metod för blekning av textilier med klor. Tillsammans med Bjuggren erhöll han privilegium exclusivum på anläggning av ett kemiskt blekeri. De engagerade en fransk kemist, B. M. Tassaert, för att biträda vid anläggningen, men projektet genomfördes inte. De bägge kompanjonerna begärde och erhöllo i stället privilegium på tillverkning av svavelsyra och vissa färgämnen, bland dem det mycket efterfrågade färgämnet blyvitt, som omkring 1800 inte längre tillverkades i landet utan helt importerades. Sedan Rosenborg dragit sig tillbaka fann Bjuggren en ny intressent i brukspatronen på Bernshammars bruk Fredrik Otto Hassel (av finsk släkt) som år 1802 adopterades på sin svåger Nils Lorichs adliga namn och nummer. Bjuggren och F. O. Lorichs togo upp förhandlingar med Bränneridirektionen och fingo kontrakt på att från 1802 arrendera det nedlagda kronobrännerіets vid Gripsholm byggnader och tomt.

Om de första årens tillverkningar och arbeten är föga känt, men från 1807 föreligger en första redogörelse för verksamheten. Då hade, sedan ett bolag bildats, såsom intressent inträtt även arrendatorn på Gripsholms kungsladugård, C. G. Reuterskiöld. Han blev från 1 april 1806 företagets disponent, en befattning som han dock innehade endast sex månader, men som kom att för de övriga intressenterna medföra åtskilliga besvär och obehag.

Svavelsyra.

I den nämnda redogörelsen ingår en beskrivning på dåtidens svavelsyratillverkning. Den skedde så att man i blyklädda kammare sköt in järnskålar med en blandning av svavel och salpeter, som antänts innan skålarna sattes in. På blykamrarnas botten fanns ett vattenskikt, som tog upp den rök som bildades. Sedan vätskan efter en tid tömts från blykamrarna, koncentrerades den genom uppvärmning.

Skedvatten (salpetersyra) framställdes till en början genom upphettning av en blandning av salpeter och »skedvattenvitriol», järnvitriol av låg kvalitet. Genom vidarebehandling erhölls kemiskt ren salpetersyra och röd rykande salpetersyra.

Saltsyra gjordes genom destillering av svavelsyra och koksalt. Därvid avpassades mängderna så att biprodukten blev neutralt natriumsulfat.

Blyvitt.

Särskilt stort intresse ägnade intressenterna åt tillverkning av blyvitt. Rosenborg hade år 1801 fått ett femtonårigt privilegium på blyvittillverkning under förutsättning att han kunde genom sin fabrikation täcka

behovet av blyvitt, såväl konstnärernas som målarnas. Kvaliteten skulle vara fullt jämförlig med den engelska som då ansågs vara den bästa. Med stora kostnader hade Rosenborg från England fått informationer om den strängt hemlighållna metoden för blyvittframställning som kallades den holländska metoden. Vid denna tillgick framställning på så sätt att i små glacerade lercylindrar hälldes ättika och över denna ställdes i varje cylinder en löst hoprullad blyplatta. Sedan cylindrarna placerats i lådliknande kärl, bäddades de in i färsk hästgödsel, som vid sin oxidation dels åstadkom temperaturförhöjning, dels utvecklade den kolsyra som behövdes för den kemiska processen.

Ättika.

Den ättika som användes vid denna metod skulle helst vara starkare än den som förekom i handeln. Därför ville intressenterna använda ett sätt för ättikframställning, som den ovannämnde Tassaert var förtrogen med, nämligen att tillverka ättika av brännvin, socker och vatten i vissa proportioner. Bränneridirektionen satte sig emellertid emot en privattillverkning av brännvin vid Gripsholm, varför det tog flera år innan sådant tillstånd beviljades, och då var detta kringgärdat med stränga bestämmelser.

Kvaliteten på blyvitt från Gripsholm ansågs inte fylla kraven. Färgen var grå i stället för vit och även i övrigt hade produkten ganska dåliga egenskaper. Det gjordes en del undersökningar om detta, och Reuterskiöld kom i kontakt med en person som ansåg sig ha funnit på en egen och bättre metod. Han avgick från disponentbefattningen och inrättade till sina forna principalers förtret en egen blyvittillverkning vid kungsladugården.

En del av Gripsholmsfabrikernas blyvittillverkning flyttades till en lada på Ladugårdsgärde i Stockholm, där tillgången till hästgödsel var större än vid Gripsholm. De mångåriga tvistigheter om de olika metodernas företräden och om rätt till privilegier, som blev följden av att Reuterskiöld gick sina egna vägar, kan vi förbigå i detta sammanhang. En av de sakkunniga som yttrade sig år 1809 i tvistefrågorna var J. J. Berzelius, som vid sina undersökningar torde ha fått en viss inblick i förhållandena vid Gripsholmsfabrikerna.

Förutom blyvitt tillverkades även en annan blyfärg, Mengel eller Turners gult, samt färger som gingo under namnet Scheeles grönt, Mineralblått, Gripsholmsblått och Gripsholmsgrönt.

Ättika tillverkades i stora kvantiteter inte endast för blytillverkningens behov utan även och framför allt för avsalu i två sorter, mat- ättika och vinättika av vilka den sistnämnda var den starkaste. Till de

organiska produkterna från Gripsholmsfabrikerna ända från början och under fabrikernas hela tid hörde såpa. Den framställdes av hampfröolja och fick då en grön färg. Om andra och billigare fetter eller oljor användes, blev såpan gulfärgad och visade sig då vara svårsåld. Såpan färgades därför genom tillsats av indigo. Den för såptillverkningen erforderliga pottaskan varierade i kvalitet från olika leverantörer. Detta förorsakade mången gång stora bekymmer för intressenterna.

Ett annat bekymmer var följden av en händelse, som inträffade år 1811. Fabrikerna fick då besök av en person som utgav sig vara utsänd av en tidning för att skriva om Gripsholm. I verkligheten var han skickad av ett konsortium i Gävle för att lista ut fabrikationsmetoderna. Han vägrades tillträde till fabrikerna, men bakom intressenternas rygg fick han så detaljerade uppgifter av fabriksförvaltaren att hans huvudmän senare kunde anlägga en ättikfabrik i Gävle vid Åby i Valbo socken, där den lösmynte förvaltaren blev anställd som verkmästare. Därigenom fick Gripsholmsfabrikerna en farlig konkurrent, när det gällde ättika.

J. A. Stenberg.

Samma år som detta hände drog sig Lorichs tillbaka från intressentskapet. Bjuggren fann då en kompanjon i grosshandlaren i Stockholm J. A. Stenberg, som år 1813 blev ensam ägare av företaget. Stenberg var emellertid inte fackman, och fabriksdriften började gå så dåligt att Stenberg måste göra konkurs.

Arrendet av fabrikerna utbjöds då på auktion den 10 juli 1816. Därefter började ett nytt skede. Dittills hade initiativtagarna och bolagsmännen varit brukspatroner eller delägare i järnbruk. I fortsättningen skulle det framför allt bli grosshandlare samt framstående kemister, som ägde och ledde företaget.

Ett konsortium av två grosshandlare, en brukspatron och tre kemister bildades. Det var grosshandlarna E. Ljungberg och A. Svedelius i Stockholm samt brukspatronen H. Gahn Fredriksson. Kemisterna voro Johan Gottlieb Gahn (1745—1818) och H. P. Eggertz (1781—1867) samt J. J. Berzelius (1779—1848), d.v.s. topparna inom svensk kemi sedan Torbern Bergman och C. W. Scheele gått ur tiden. År 1816 övertogo dessa bolagsmän driften av fabrikerna.

Berzelius.

På sommaren påföljande år arbetade Berzelius vid Gripsholm för att förbättra driften och han hade där ett laboratorium, vars byggnad ännu finns bevarad. Berzelius fäste sig vid en avfallsprodukt från svavelsyratillverkningen, ett rött bottenslam, och upptäckte i detta ett nytt grundämne, nämligen selen. Länge var detta utan praktisk betydelse till dess att

det i vår tid fått användning i selenceller på grund av selens specifika elektriska egenskaper.

Palmstedt.

Sedan 1816 arbetade på Berzelius laboratorium i Stockholm den trettioårige Carl J. Palmstedt (1785—1870). Denne som var son till stadsarkitekten i Stockholm Erik Palmstedt hade fått en vetenskaplig utbildning vid universitetet i Greifswald, men efter faderns död 1803 återvänt till Sverige och först etablerat sig som affärsman i huvudstaden och därefter som lantbrukare i Södermanland. Palmstedts intresse framförallt för kemi var emellertid så stort att han sökte sig till Berzelius och mellan dem knöts ett starkt och varaktigt vänskapsband. I maj 1815 besökte Palmstedt i sällskap med J. A. Stenberg fabrikerna vid Gripsholm. Anteckningarna i hans dagbok, vilka han skrev ned på kvällarna, vittna om att han hade en klar och öppen blick för allt han fått se. Genom Berzelius försorg blev Palmstedt knuten till fabrikerna och fick övertaga organisatoriska uppgifter och laboratoriearbete för vilket Berzelius givetvis inte hade tid. Från sin utländska resa 1818 sände Berzelius till Palmstedt meddelanden om tekniska nyheter, vilka Palmstedt begärligt sökte tillämpa vid Gripsholm. Bland annat infördes framställning av brännvin av potatis med en av tysken Siemens konstruerad apparat samt en ny metod för blyvitt. Palmstedt ersatte den gamla hästvandringen vid fabrikerna med en ångmaskin från Samuel Owens verkstad i Stockholm för drift av pumpar och annat maskineri.

År 1820 ägde en »revolution» rum på Gripsholms fabriker. Svedelius avgick som disponent och Palmstedt utsågs till hans efterträdare. Fabrikens ledande kemist C. M. Sandberg blev uppsagd, men Stenberg stannade kvar som lokal fabriksföreståndare för att sköta det dagliga rutinarbetet. Palmstedt blev delägare i fabrikerna med två lotter av de sex som funnos.

Han bodde från och med 1818 vid Stora Nygatan (nu nr 30) hos Berzelius i dennes ämbetsvåning som sekreterare i Vetenskapsakademien. Inte långt därifrån var Gripsholms Fabrikers försäljningsbod belägen, vid Lilla Nygatan, huset nr 2 i kvarteret Midas. Affärerna där sköttes av kramhandlaren C. J. Winberg. Från denna fabriksbod skedde all expedition till avnämare. Vid öppet vatten transporterades produkterna från Gripsholm till Stockholm med jakten »Johanna». Vintertid användes slädar och under övergångstiderna hästforor. De verkligt stora fraktposterna voro såpa och ättika. Den förra var förpackad i fjärdingar om ca 67 tt (28 kg), den senare på fat, oxhuvuden, om 90 kannor (235 l). Ett parlass tog två à tre oxhuvuden och i retur sju tomma oxhuvuden.

De tre oorganiska syror som tillverkades vid Gripsholm sändes i glaskärl, varvid man undvek att använda hjuldon för att slippa risken för att skakningar spräckte glasflaskorna. Särskild svårighet vid transporterna erbjöd den röda rykande salpetersyran, vilken sändes i glasflaskor med inslipad propp. Men om temperaturen steg uppstod gasbildning, som kunde förorsaka att flaskorna sprack, om proppen satt för hårt fast, och att den starkt frätande syran kom att rinna ut.

Produkter.

De bevarade räkenskapsböckerna och andra handlingar ge anvisningar om verksamheten och om kostnaderna vid fabrikationen av de olika produkterna. Ättika tillverkades då av öl som bryggdes av olika sädesslag jämte potatis. Ölet destillerades till det vanliga 6-gradiga sädesbrännvinet (40 à 45 %). Detta brännvin fick vid mycket strängt straff inte avyttras till allmänheten. Brännvinet försattes med socker och vatten och fylldes på hundratals »terzer», var och en på 40 kannor (104 l). Dessa terzer ställdes i syrningsrummet, där man höll en konstant temperatur på +30° C. I luften befintlig ättikmoder jämte luftens syre förvandlade blandningen på ytan till ättika. Under upprepad omröring fick processen pågå omkring fyra månader. Därefter silades ättikan genom ett sandfilter. Styrkan kontrollerades med »aererat alkali vegetabile», kaliumbikarbonat.

Av den halvfasta såpan framställdes tvål genom utsaltning av såpan med koksalt. Man hade då ännu inte tillgång till soda och därav framställt kaustikt natron. Palmstedt lade ned mycken möda på att få tvåltillverkningen lönande. Bland annat lät han parfymera tvålen och denna såldes inte i släta fyrkantiga bitar, stångtvål, så som de tyska fabrikanterna gjorde, utan i stycken formade i skulpterade mässingsformar. Han lät också anskaffa tvåletiketter med i kopparstick utförda figurer och införde benämningen »silkestvål» som en lockande reklam. Avsättningen av tvålen motsvarade dock inte hans ansträngningar.

Han tog ännu ett initiativ genom att upprätta en försäljningsfilial i Kristianstad. En provsändning på fabrikernas produkter sändes så långt som till Columbia för att söka vinna en marknad i den första fria statsbildningen i norra Sydamerika. Det lyckades nu inte, men i räkenskapsböckerna återfinns länge denna sändning som en minnespost på en rdr banco.

Affärerna gingo dock så bra att fabriksbyggnaderna kunde inköpas från staten varigenom man fick större frihet att disponera dem än fallet varit så länge de endast arrenderats. Köpet åtföljdes av en föreskrift att byggnaderna skulle brandförsäkras. Det bevarade brandbrevet med

tillhörande karta ger en detaljerad bild av såväl byggnaderna som dessas inredning, apparater och verktygsutrustningen.

Under början av 1820-talet tillverkades per år i nutida mått av blyvitt ca 8 ton, svavelsyra ca 4 ton, salpetersyra 3,5 ton och saltsyra något över ett ton. Ca 16 000 liter ättika framställdes. Såptillverkningen uppgick till omkring 150 ton och tvål till ca 3 ton. Av blyfärgen mengel producerades ca 2 ton och av blåa och gröna färger något mer än ett halvt ton.

På initiativ av Berzelius infördes år 1818 den förändringen vid svavelsyratillverkningen att brinnande svavel infördes i blykamrarna i vilka utplacerats skålar med salpetersyra av fabrikens egen tillverkning.

På våren 1825 fick Palmstedt i uppdrag att på bolagets bekostnad göra en utländsk studieresa för att söka uppfånga kemisk-tekniska nyheter. Eftersom han hade två lotter i företaget och Berzelius en av de sex lotterna, kunde Palmstedt lätt få majoritet för sina förslag. Hans resa kom att utsträckas ända till Wien. Under hans frånvaro svarade Stenberg för fabriksrutinen, och i Stockholm sköttes affärerna av en ombudsman R. T. Schewe.

Eldsvåda.

Omsorgen om Gripsholms fabriker kom dock att på ett oväntat sätt lastas över på Berzelius. Den 3 augusti 1825 fick denne ett expressbud från Gripsholm att fabrikerna härjats av eld, varvid apparater, verktyg och maskiner skadats och stora mängder råvaror och produkter förstörts. Berzelius blev förtvivlad, men den svåraste påfrestningen för honom synes ha varit att nödgas meddela sin vän Palmstedt, att det verk som denne lagt ned så mycken möda på gått upp i rök. Därom skriver Berzelius till sina vänner i Tyskland, Wöhler, bröderna Rose och Mitscherlich. Palmstedt fick underrättelsen om olyckan först genom tyska tidningar, men återvände inte omedelbart hem utan fortsatte sina studier för att först den 20 oktober 1825 komma till Stockholm. Berzelius hade nog inte rett upp situationen, om han inte fått en stor hjälp av Palmstedts svåger L. Hjertström, som han nämner i berömmande ordalag i brev till Palmstedt.

Kummelnäs.

Vid hemkomsten fick Palmstedt taga upp förhandlingar med Manufakturkontoret för att få bibehålla ett förlagslån på 9 500 rdr banco. Som villkor satte Manufakturkontoret att fabrikationen snarast skulle sättas i gång igen. Det blev många förhandlingar och överläggningar, vilka dock gåvo till resultat att intressenterna beslöto att sälja de eldhärjade fabriksbyggnaderna. Det gamla bolaget gick i likvidation och ett nytt bildades, varvid Berzelius sålde sin andel till Hjertström, men stod

kvar som konsulterande för den nya fabrik, som bolaget anlade vid Kummelnäs på Värmdö, en plats med goda och korta sjöförbindelser med Stockholm. Sedan denna fabrik väl kommit igång, slutade Palmstedt år 1828 för att som föreståndare organisera Chalmerssska Slöjdskolan i Göteborg, därtill övertalad av Berzelius och professor Gustaf Pasch. Dock bibehöll han delägarskapet i fabriken vid Kummelnäs ännu några år. Som ny fabriksföreståndare anställdes en f.d. elev till Berzelius, F. A. Smith (f. 1806), farfar till professor Helmer Smith, som här inledningsvis nämnts som donator av minnena från fabrikerna vid Gripsholm och Kummelnäs.

Då blyvittverket vid Gripsholm undgått branden, fortsattes rörelsen där några år för att därefter flyttas till Kummelnäs. Där användes då den framställningsmetod som på förslag av Berzelius tillämpats vid Gripsholm sedan omkring 1818. Blyoxid upplöstes i ättika till full mättnad. I denna lösning inleddes kolsyra, framställd genom förbränning av träkol, varvid blyvitt bildades och nedföll på de vid proceduren använda kärlens botten. Vätskan tillsammans med ny ättika användes sedan på nytt.

De fabriksinventarier som kunde användas flyttades till Kummelnäs, vilket framgår av de bevarade, mycket detaljerade följesedlarna. Några viktiga produkter ströks från tillverkningslistan, nämligen svavelsyra samt tvål och såpa. Det visade sig vara bättre affär att köpa svavelsyra från utlandet än att bygga nya blykammare och i dem tillverka syra. Sedan en av J. Michaelson med finansiellt stöd av Lars Johan Hierta anlagd svavelsyrafabrik kommit igång år 1846 vid Tegelviken (Södra Varvet) togs den erforderliga syran därifrån. På så sätt skedde ett återknytande av förbindelserna med Gripsholms fabriker, eftersom Michaelsson var styvson till J. A. Stenberg och som sjuåring gjort sina första kemiska experiment vid Gripsholm tillsammans med sin styvbror Sten Stenberg.

Att tvål- och såptillverkningen inte fortsattes berodde på stark konkurrens och att dessa produkter inte räknades som bevillningsbara fabrikat av Manufakturkontoret.

Ättiktillverkningen hade fordrat stora utrymmen på Gripsholm. Under sin resa hade Palmstedt gjort bekantskap i Tyskland med S. Schuzenbach och dennes snällättikmetod. Med denna metod kunde ättika framställas på lika många dagar som det förut tagit månader. Fabriksutrymmet blev också endast en bråkdel av vad som tidigare behövts. Därför tog man upp detta nya förfarande vid Kummelnäs. Det för ät-

tikfabrikationen erforderliga brännvinet köptes från Wertmüller i Stockholm, men ett mindre bränneri inrättades även vid Kummelnäs.

Visserligen var Kummelnäsfabriken en arvtagare och avläggare till Gripsholmsfabrikerna, men som synes förändrades produktionens inriktning, och omfattningen var betydligt mindre. Sedan F. A. Smith avlidit 1851 nedlades verksamheten.

De forna fabriksbyggnaderna vid Gripsholm äro delvis efter omfattande renoveringar lokaler för Gripsholms Folkhögskola, och i de rum och salar, där en gång ångor av ättika och oorganiska syror fyllde luften och där man i väldiga kar tillredde såpa och tvål, inrymmes numera en förnämlig samling porträtt av den svenska kulturens stormän.

Carola Goldkuhl

HJALMAR ELWORTH, 1824-1887

Fru Carola Goldkuhl är barnbarnsbarn till John Ericssons och Nils Ericsons enda syster, prostinnan Carolina Odhner, och har förtecknat och studerat alla brev till och från John Ericsson, befintliga i arkiv eller privat ägo.

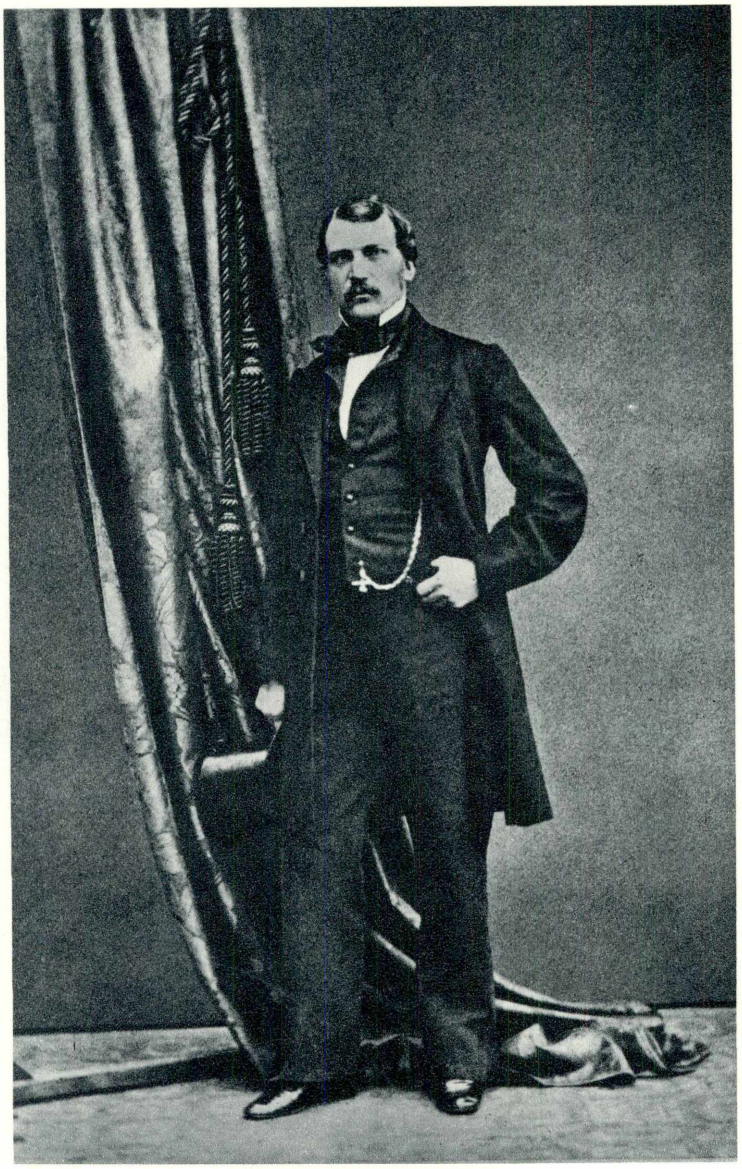
I det storstilade ingenjörs- och nydaningsarbete, som utfördes under några hektiska decennier av förra århundradet — vid de svenska järnvägarnas tillkomst — var *Hjalmar Elworth* en av de ledande männen. I huru hög grad hans insatser uppskattades framgår bl.a. av alla de vackra minnesorden vid hans bortgång. Han hade också ägnat svensk ingenjörskonst hela sitt liv. Endast 14 år var han, då hans farbror, dåvarande majoren Nils Ericson, ställde honom bakom ett avvägningsinstrument vid Trollhättan och 63 år, då han som en högt aktad och djupt saknad överdirektör vid S. J:s banavdelning avled 1887.

Hjalmar Elworths hela levnad är beviset för vad utomordentlig begåvning, energi, seg uthållighet och plikttrohet förmå uträtta. Ifråga om alla dessa egenskaper var han också helt sin faders son. Under första hälften av Elworths liv var det säkert inte många som visste, att han var son till John Ericsson, men efter en resa till Amerika 1876, dit Elworth for i offentligt uppdrag, gjorde han själv ingen hemlighet av detta. Han hade där för första gången sammanträffat med sin far i dennes hem vid Beach Street i New York. Om det mötet vet man tyvärr ingenting, endast att John Ericsson inte på minsta sätt hemlighöll, att det var hans son som besökte honom. Hans rekommendationer öppnade alla dörrar för sonen under dennes rundresor i Staterna och Canada för studium av dess järnvägsnät.

Moderns identitet hemlighöll Elworth emellertid strängt under hela sin livstid — henne tycks han till varje pris velat skydda. En av hans närmaste män kaptenen Volrad von der Lancken yttrar i ett brev från 1893 på en förfrågan därom följande: »Modrens namn har jag aldrig hört uppgifvas. Då Ö. D. Elworth uppenbarligen själf önskade, att allt, som rörde hans förhållanden till modren blefve allmänheten obekant, förbjuder mig grannlagenheten att yttra något af de rykten rörande hans börd, som under hans lifstid cirkulerade.»

Den enda gång, då Elworth berör denna ömtåliga sak, är i ett brev till John Ericsson den 8 maj 1878. Han skriver där: »Då bifogade annons möjligen undgått min Far, sänder jag densamma.»

I brevet är inklistrad en dödsannons över »Professor C. J. Schlyters älskade hustru Carolina Christina född Lilliesköld», som avlidit i Lund i en ålder av 78 år. Hjalmar Elworths ytterligt knappa och kyliga ord ge ingenting av hans egna känslor inför moderns död, snarare ange de en viss attityd inför fadern.



HJALMAR ELWORTH



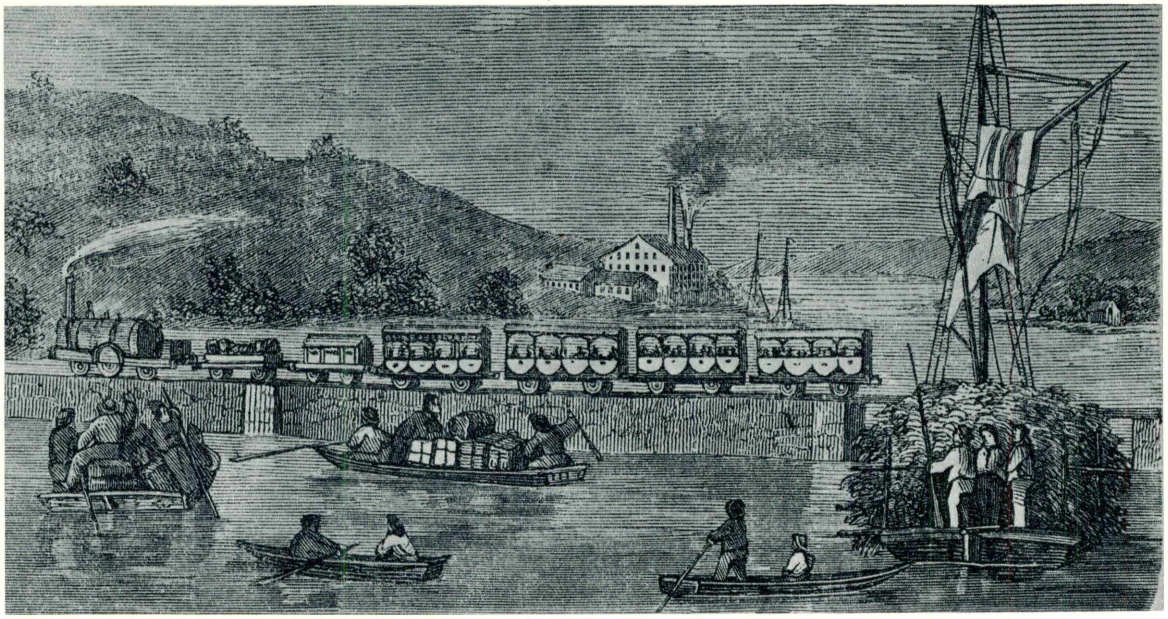
Carolina Odhner, syster till John och Nils Ericsson.



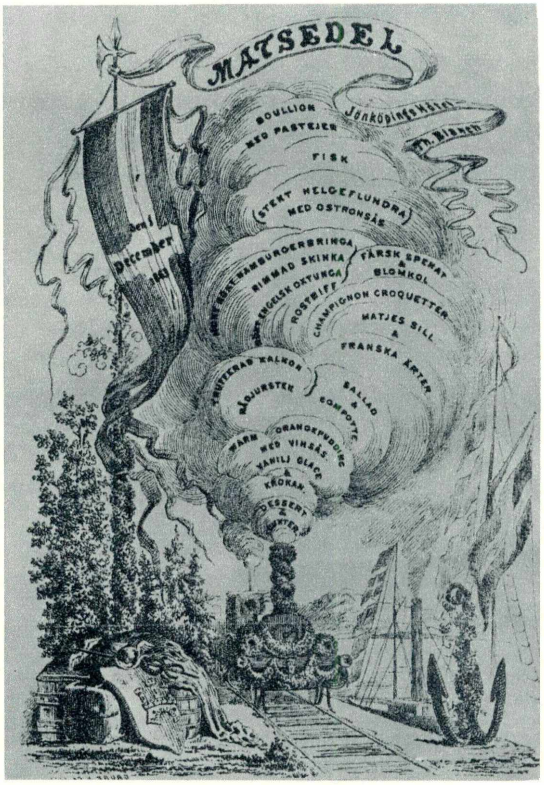
Hjalmar Elworths maka Sophie, född Fahlman.



Carolina Lilliesköld, född 1803, död 1883. Hjalmar Elworths moder.



Sammanbindningsbanan i Stockholm, banken över Årstaviken. — Illustrerad Tidning 1860.



Middagsmatsedel vid invigningen av bansträckan Falköping—Jönköping den 1 december 1863. — Tillhör Järnvägsmuseum.

FEST-TÅG

med anledning af Westra Stambanans invigning

afgår Tisdagen den 4 November 1862:

Från Örebro	klockan	8.15'	f. m.
Ank. till Hallsberg. . . .	„	8.53'	„
Afg. från D:o	„	9.18'	„
„ Wretstorp . . .	„	9.45'	„
„ Laxå	„	10.13'	„
„ Töreboda. . . .	„	11.33'	„
„ Sköfde	„	12.48'	e. m.
Ank. till Falköping	„	1.38'	„
Afg. från D:o	„	2.58'	„
„ Wårgårda . . .	„	4.33'	„
„ Alingsås	„	5.18'	„
„ Floda	„	6.4'	„
Ank. till Göteborg.	„	7.0'	„

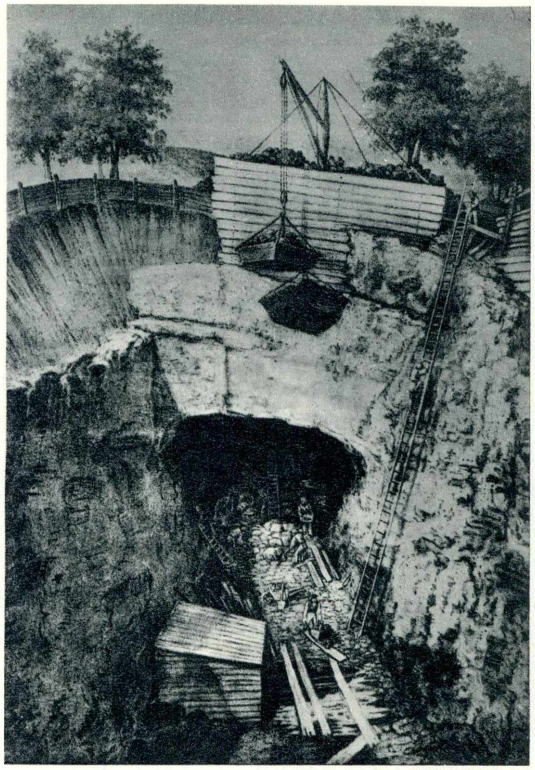
Göteborg den 1:ste November 1862.

S. F. WESTRELL.

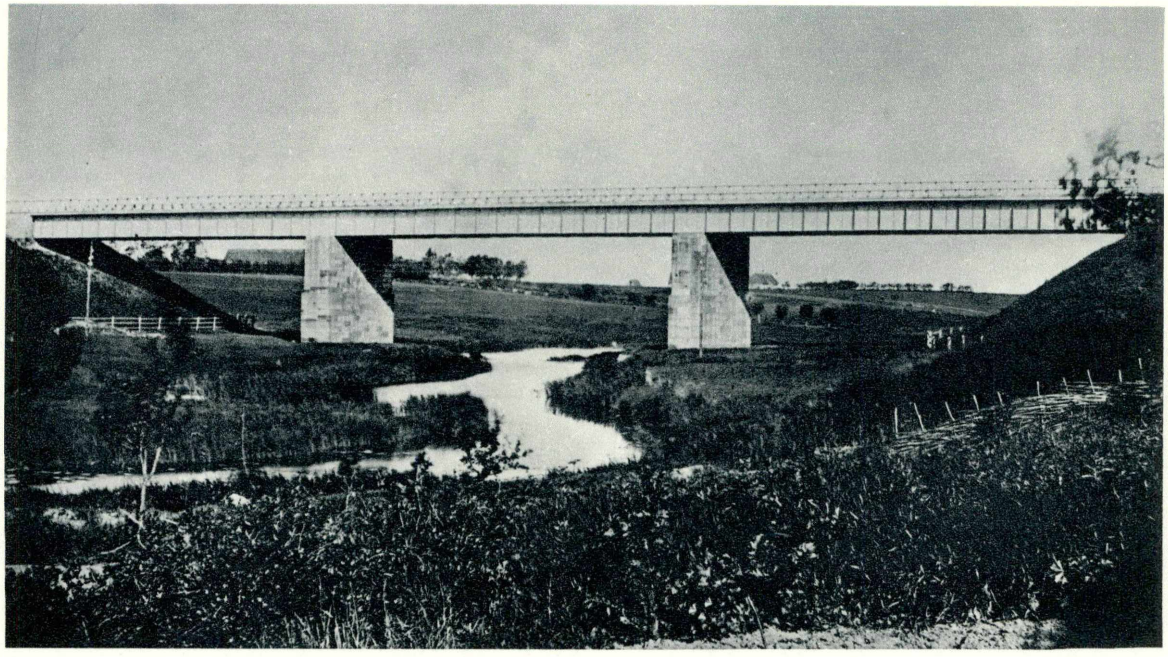
Tidtabell för festtåg vid västra stambanans invigning den 4 november 1862. — Tillhör Järnvägsmuseum.



Hjalmar Elworth i överdirektörsuniform. — Foto Järnvägsmuseum.



Järnvägsarbeten vid Nyboda backe nära Stockholm. — Illustrerad Tidning 1858.



Höje bro på södra stambanan från Malmö. — Foto Järnvägsmuseum.

John Ericsson råkade den unga vackra Carolina Lilliesköld, då han som löjtnant vid Jämtlands Fältjägare och därjämte lantmätare i början av 1820-talet bodde på kaptensbostället Side i Oviken. De båda ungdomarna blevo häftigt förälskade i varandra och livet tycktes le för dem: John Ericsson hade då redan gjort sin första uppfinning, eldmaskinen, och var uppmärksammad av högsta befälet inte minst för sina arbetsprestationer inom det militära. Men då han friade till Carolina hos hennes far, kaptenen Jakob Lilliesköld, blev han bryskt avvisad: »Jag ger inte min dotter till en ofrälse och till en man utan framtid» var det svar han fick jämte en otvetydig vink om att alla vidare besök på Side voro förbjudna. Det drogs ned en järnridå mellan de båda älskande, de kommo aldrig mera i kontakt med varandra och alla de brev, som John sände henne, fick hon inte. Jo — enligt traditionen — oöppnade — 10 år senare, då hon gifte sig med professor Schlyter!

Det dröjde flera år, innan John Ericsson ens visste att han fått en son. Från England, dit han rest 1826 för att aldrig mer återvända till hemlandet, skrev han till sin trogne vän greve Adolf von Rosen, som då befann sig på tillfälligt besök i Sverige: »Tack skall Du ha, min stygge Bror, för löftets uppfyllande att göra den hundramila resan för att se min fästmö och säga mig allt om henne.» Han fick inget svar från von Rosen och fortsatte några månader senare: »Att Du ännu ej sagt ett ord rörande min flicka gör mig ledsen.» »Hundramila resan» måste betyda, att vännen rest ända till Jämtland för att råka Carolina. John hade alltså ingen aning om att hon redan i maj 1824 måst lämna sitt hem för att aldrig mer återkomma dit. Den 16 november 1824 föddes hennes och John Ericssons son Hjalmar i Hedvig Eleonora församling i Stockholm. Under tio års tid tycks hon sedan ha vistats i olika familjer, och vid sitt giftermål med Schlyter bodde hon hos professor Sjöbrings i Uppsala.

Det vilar en djup tragik över Carolina Lilliesköld vidare öden. Visserligen fick hon både hem, make och barn, men hennes liv blev ingen dans på rosor. Mer och mer gick maken upp i sina arbeten med Sveriges gamla landskapslagar och blev med åren allt originellare. Han ansåg sig bl.a. ha full rätt att i sitt hem utöva den forna husagan. Han låste ytterdörren om sin familj var gång han gick hemifrån och sin hustru agade han handgripligen, när han ansåg, att sådant påfordrades.

För henne blev minnet av de gyllene ungdomsdagarna i Jämtland ett smärtsamt och bitterljuvt minne. Hjalmar fick hon säkert aldrig råka, men så länge han levde, kom det regelbundet på hans födelsedag en liten violbukett utan givarens namn. *Han* visste säkert, varifrån den kom.

Det var väl meningen, att det lilla barn hon födde i Stockholm skulle försvinna i tysthet men så blev inte fallet — det drog John Ericssons mor och syskon försorg om. Nils Ericson letade rätt på Hjalmar hos den enkla familj i Dalarna, där han utackorderats, och förde honom till brödernas enda syster Carolina, nygift med dåvarande brukspredikanten vid Sätra bruk i Västergötland, Clas Odhner. Hos dem vistades då också farmodern, den begåvade, energiska och viljestarka Sofie Ericsson, född Yngström från Långbanshyttan. Det blev i huvudsak hon, som tog hand om den lille sonsonen, som hon ägnade den ömmaste kärlek och omvårdnad. Hon ersatte för honom både far och mor.

Det var också hon, som gav honom namnet Elworth. Det ansågs tydligen inte lämpligt, att han hette Ericsson och så »fabricerade» hon ihop namnet Elworth. E = Ericsson, L = Lilliesköld och det engelska »worth» taget från Walter Scotts romaner, som var hennes älsklingslitteratur.

Familjen Odhner flyttade 1832 till Alingsås landsförsamling, Släviks prästgård, och 1840 till Medelplana på Kinnekulle. Hjalmar fick snart en hel rad fostersyskon, som han var varmt fästad vid, bland dem sedermera riksarkivarien Clas Theodor Odhner. Han tycks inte ha gått i någon skola, troligen läste prosten Odhner med honom. Men kanske fick han till slut någon form av undervisning i Göteborg. I en bok av Walter Scott, som hans farmor givit honom, har han skrivit sitt namn och »Götheborg den 15 Aug. 1837». Han var då 13 år. Tidigt visade det sig emellertid, vartåt hans stora begåvning pekade och det var väl därför som hans farbror Nils Ericson antog honom som elev vid de 1838 påbörjade arbetena vid Trollhätte kanal, som denne då var chef för. Det är omvittnat, med vilken ackuratess fjortonåringen skötte sitt instrument och de arbetare, soldater ur indelta regementen, som han hade att befalla över. Alldeles på samma sätt hade hans far just i den åldern stått bakom sin teodolit och givit order till sina 600 mannar med hes och karsk målbrottsröst.

Bland Hjalmar Elworths efterlämnade papper har jag funnit fem små »Cassa Böcker» från hans fjortonde till hans tjugonde år. De äro ytterst minutiöst förda, varje runstycke som han lagt ut är antecknat och med hjälp av dem kan man i detalj följa hans utveckling under dessa ungdomsår. De äro därjämte ypperliga historiska tidsdokument.

År 1838 då arbetena började vid Nya Trollhätte Canalbolag, var månadslönen för en befälselev 7 Rd 29 sk, men den tycks ha varit tillräcklig; Hjalmar Elworth bodde i barack och provianterade det första året själv: kött, smör, sill, dricka. Rågmjöl hade han tydligen med sig

hemifrån prästgården, ty han antecknar flera gånger, att han »låtit baka». Det kostade honom 16 sk. På sin lilla lön skulle han också både anskaffa nya kläder och reparera gamla. »Halfsolning av Stöflar» är en nästan varje månad återkommande utgiftspost. Han är mån om ett prydligt yttre och klädkontot är alltid det största. När han t.ex. åker hem till Alingsås en jul ett av de första åren, har han låtit sy åt sig »Frack, byxor och Väst samt en Skinnkappa af 8 Kalfskinn», som han själv köpt. Den kunde nog behövas i skjutskärran den långa resan i decemberkylan! Men han har också inköpt Eau de Cologne, Pomade de Rose, en frisérkam, ett spegelglas, handskar, sidenknappar etc.

År 1839 höjdes lönen till 12 Rd 21 sk i månaden. Allt oftare åt han då på värdshuset men köpte också »10 Alnar Blått och hvit spräklig Tyg», »ett Silfver fick Uhr» samt — en Klarinett! Den kommer som en sjungande ton mitt i all vardagens nödtorft. »Lorgnette» inköptes ofta, hans ögon tycks ha varit dåliga. På senare år använde han enligt uppgift alltid monokel. Böcker börja också att skymta i räkenskapsboken: Prakt Bibeln i flera delar, Nivelleringsbok, Historien, Geografin, Artilleri Bok, Karta, Topografi, Fälttjänst etc. Varje gång några större uppköp måste göras, hyr han en roddare in till Vänersborg. Det kostar fram och åter 24 sk.

John Ericsson var 17 år, då han mot Överste von Platens uttryckliga önskan plötsligt lämnade arbetet vid Göta kanal och blev officer vid Jämtlands Fältjägare. På samma sätt gjorde sonen. I augusti 1841 tog han ångbåten till Göteborg och sökte sig in vid därvarande militärskola. I kassaboken står antecknat: Inträdesafgift vid Militärskolan 33 Rd. Nu börjar också de *stora* utgifterna, noga antecknade. Han behöver t.ex. 8 Alnar Blått kläde, 1/4 Aln Rödt och 1/2 Gult, Tschaká, Wärja, Käpp med doffsor, 1 kokard etc. För första gången antecknas också: Bal Billet med Afton 1 Rd 16 sk.

Efter avlagd militärexamen i Göteborg fick Elworth inträde vid Bohusläns regemente, där han i juni 1842 betalade sin sergeantsfullmakt med 3 Rd 22 sk. Samma år blev han underlöjtnant. Kassaboken fylles nu med utgifter för tjänsten: Persedelputsning, Betalt för Sabelexercis, Wärjan reparerad, Gymnastik och Bajonettfäktning, Exercisepauletter etc. En enda gång antecknas 1 Bout. Punch 1 Rd 8 sk.

Nils Ericson hade under tiden gjort honom till nivellör och postman vid Trollhättan och lönen ökades till 51 Rd. Det var ett avsevärt avancemang och nu kunde han inköpa så mycket böcker han ville, någon gång gå på Spectaclet samt åka efter *två* hästar till Backamo. Sista ut-

giftsposten i de fem kassaböckerna är en Skjuts till Kinnekulle på själva julafton 1844. Då åker han hem till sin kära gamla farmor, till faster och kusinerna Odhner. Och därmed slutar alla de *direkta* uppgifterna om den unge Elworth, det övriga får man söka i de mer officiella papperen samt i många efterlämnade brev.

Att John Ericsson följde sin sons utbildning med ett brinnande intresse framgår av flera brev, skrivna redan innan den personliga kontakten dem emellan togs upp efter Nils Ericsons död 1870. I ett brev till von Rosen skriver John Ericsson 1841:

Jag kan nu ge Nils sådane prof om propellern att han kan ikläda sig ansvarigheten för dess införande på Canalerne därhemma — och sålunda gjöra något för min pojke — hans uppfostran kräfver nu betydliga medel. Ynglingen är nu vid militairskolan i Götheborg att beredas för Infanteriexamen — meningen är att gjöra honom till officer för Wermlands Jägare hvarigenom han kan få tillräcklig ledighet att taga tjenst vid publika arbeten på samma gång. — Får jag medel nog skall han sedermera slutbildas för Artilleriet och Fältritningscorpsen — och slutligen då han fått lära sig som officer att lyda skall jag gjöra honom till mechanicus, om han har hufvud, hvilket ej lär vara alls tvifvelagtigt.

Och 1847 skriver John Ericsson till sin mor, som då vistas hos sin son Nils på Åker vid Trollhättan:

Att förvärfva praktisk kunskap, sådan som Hjalmar inhemtar dagligen som nivelleur och att utveckla den physiska menniskan, innan slutstudierna företagas, är i min tanke mest fördelaktigt för mannen. De pengar Hjalmar behöfver för sin fortkomst skall jag sända snarligt.

I kassaboken har sonen några månader senare antecknat »från America 200 Rd». De utgifter som Nils haft för Hjalmar betalade John till fullo igen, ty 10 000 kronor sändes över och Nils skriver därom i ett brev till brorsonen:

Jag kan nu glädja dig med den underrättelsen att John icke allenast liquiderat dessa utgifter, utan även de utgifter och omkostnader jag haft för honom under den långa följd af år vi varit åtskiljda. Han har således nu mera ingen sådan skuld hos mig och om du också inte blivit liquiderad, hade den aldrig af dig blifvit affordrad: du har genom ditt uppförande, din skicklighet och dina förtjenster utan att tala om din tillgifvenhet för mig och de mina i rikt mått ersatt mig de små omkostnader jag haft för din ungdom.

Nils Ericsons varma vänskap och omtanke för Hjalmar Elworth varade livet ut. Han tycks ha varit honom lika kär som de egna sönerna. Men båda hade de det heta, värmländska blodet och det kom ibland till hårda ord dem emellan. Strax innan Nils Ericson avgick från chefsskapet vid de svenska järnvägarna måste det ha skurit sig grundligt, ty

Hjalmar Elworth sände utan förvarning in sin avskedsansökan. Det brev Nils då skrev till honom följer här. Den försonande gesten däri, de varma känslorna för brorsonen kunde inte ha tagit sig ett vackrare uttryck och därav framgår också klart och tydligt Nils Ericsons höga tankar om brorsonens kapacitet.

Broder Elworth!

Om jag i dig på samma gång jag ser Brorsonen ser den redlige mannen, varm för allt godt och ädelt, och den i sitt yrke duglige medborgaren, så hindrar det mig icke att hafva ett öga öppet äfven för dina små fel, och är jag kanske med dig som med mina egna söner klarsyntare för bristerna än egenskaperna, en så naturlig känsla hos den som vill se dem han har kärast öfver andra. — — —

Jag är kanske ofta häftig men det bör ursäktas hos den, på hvilken Nation och Regering lagdt den så tunga bördan av Statens Jernvägsbyggnader. Jag måste svälja mina förödmjukelser, många orättvisa domar öfver handlingar, då jag endast haft det allmännas, det godas syfte till ledning för hvad jag gjort. Om jag vid mina år med min oberoende ställning i financiellt afseende måste tåla allt detta, så bör väl en man vid dina år tåla en tillrättavisning till och med om den skulle vara onödig och oförskylld. Ingen af dina kamrater Districts Ingeniörer hafva i detta afseende sluppit undan som du — nå, jag erkänner också att du med mera skicklighet och erfarenhet skött din tjänst än dessa. Jag trodde mig icke bland någon af dessa mina underordnade hafva gjort mig förtjent af det bittra och vanvördande i en sådan — — — officiell ansökan som din om afsked. — — — Sedan jag länge och under hela året funderat öfver möjligheten både att se din framtida bergning och din ära eller ditt avancemang i tjensten betryggad och i sådant afseende funnit enda vägen vara den som med Norström och Beijer är vidtagen att njuta lön som både byggnadschef och trafikföreståndare, framledes verkställande direktörer. Sedan jag ställdt dig i samma bredd med dessa dina äldre kamrater och velat föra dig på den platts som i framtiden är den enda inkomstgifvande och då du en gång kan tänka dig som chef för hela styrelsen. Öfverstelöjtnant Beijer blir gammal och lämnar aldrig Skåne, Norström likaledes. — — —

Ingen af dina äldre kamrater, icke ens Leijonancker undantagen, gör dig plattsen som chef för Statens Jernvägar och för vattenbyggnadsstyrelsen stridig.

Jag har sagt dig, att konungen icke förr än mot årets slut vill veta utaf någon ändring af nuvarande Styrelseformer. Jag kan icke göra något för dig under denna tid, du vet icke hvar skon klämmer, och månne någon? nej! ingen af Fäderneslandets Ingeniörspersonal står på den punkt som du blott du icke sjelf sparkar undan den trappa på hvilken du skall klättra upp. En treflig bostad i närheten af Södermalms Bangård, chef för Byggnadsafdelningen och trafiken, en verksamhet, på hvilken nation och Regering nu fäster mer afseende än på allt annat i Communikationsväg står dig ju öppen.

Om du litet grannlaga tänker på saken har jag i min ställning till dig svårare att så framhålla dig som jag borde, och med berömmet får jag hålla inne.

Nu kommer jag till en annan sak, du kan icke utan att blottställa både dig och

mig nu lemna arbetet, det skulle visa dig rädd för de arbeten vi båda planlagt och påbörjat. Jag kan både för din, för min och för den viktiga saken, icke lemna afseende till din afskedsansökan förr än med årets utgång. Du bör sluta hvad du börjat — — —; Denna känsla qvarhåller mig vid jernvägen och du måste känna likaså.

Din sanne vän

N. Ericson

Att komma i lugn är snart min rätt och dertill bör du äfven bidraga och förhjelpa din gamle Farbror.

Under senare år blev umgänget livligt också mellan Elworth och Nils Ericsons söner. På Nygård och Rånnum, familjens vackra egendomar vid foten av Hunneberg, fick de ibland kärt besök av Hjalmar Elworth, då han kom för att inspektera Nydqvist & Holms lokomotivverkstäder i Trollhättan. Nils Ericsons äldste son John, sedermera landshövding i Jämtland, vistades under sina riksdagsperioder i Stockholm och berättar för sin »Vördade Farbror» John i Amerika, att han varit gäst hos Hjalmar, som då bodde i en stor våning i södra flygeln av den nybyggda Centralstationen. »Igår voro vi på middag hos Hjalmar, där vi som vanligt hade trefligt.»

I juni 1844 skedde den högtidliga invigningen av Trollhätte kanal, förrättad av Oscar I, åtföljd av Kronprins Carl. Arbetet hade blivit färdigt ett år tidigare än beräknat och det tacksamma kanalbolaget överlämnade till Nils Ericson en hedersgåva på 25 000 Rd. De blevo grundplåt vid hans köp av egendomen Nygård.

Hjalmar Elworth erhöll 1845 nådigt tillstånd att »tjenstgöra vid Allmänna arbeten inom Westra Wäg- och Wattenbyggnads Districtet under Öfverste Lieutnanten och Riddaren Ericsons befäl» och strax därefter ävenledes nådigt tillstånd att begagna undervisningen vid Högre Artilleri Läroverket å Marieberg i Stockholm.

Det blev arbetsamma men glada år bland alla kamraterna på Kungsholmen med den tjusande utblicken över Mälaren. 1850 avlade han en briljant avgångsexamen, blev Andre Lieutnant vid Bohusläns regemente och nästa år generalstabsofficer. Men sitt forna yrke ville han inte släppa — kanske var det farbrodern som önskade få honom tillbaka. Han tog ett års tjänstledighet för att såsom arbetschef övertaga ledningen av ett kanalarbete vid Härnösand.

Där fick Hjalmar Elworth i september 1853 ett brev, som gjorde honom djupt sorgsen. Det var skrivet av hans kusin Wilhelmina Odhner, då 21 år gammal.

Gode, Snälle Hjalmar!

Det är med djupt sorgset hjärta jag nu fattar pennan för att skrifva till dig och för dig omtala den stora förlust, som vi alla nu gjort. Du anade det säkert så snart du fick se sorgens stämpel på detta bref. Så Gode, Gode Hjalmar! Vår älskade, vördade Mormor är nu ej mera, hon som vi alla hafva så mycket att tacka för har nu upphört att lefva. Och Hjalmar, det är med svidande hjärta jag tänker på din smärta vid underrättelsen om hennes död. Hon har för dig varit både Fader och Moder allt ifrån din spädaste barndom och jag vet, hur innerligt du har hållit af henne.

— — — Du bör ock finna din tröst däruti, att du alltid med tacksamhet och sonlig kärlek lönat hennes godhet mot dig och att hon aldrig aldrig haft annat än heder och glädje af dig på sin ålderdom. Du var henne också kärare än hennes egna barn och på den sista tiden sade hon ofta »Stackars min Hjalmar, om honom blir det synd, då jag ej mera finnes till». Min Hjalmar, känn dig ej öfvergiven och ensam i verlden. Tänk på dina syskon och din faders syster, som älskar dig som en bror och son, tänk på dem och var öfvertygad om att så länge de ega ett hem du äfven skall hava ett.

I Härnösand lärde Hjalmar Elworth känna sin blivande hustru, den vackra Sophie Fahlman, dotter till handlanden därstädes Carl Robert Fahlman och hans hustru Christina Westman av en gammal välkänd norrlandssläkt. Bröllopet firades i Vänersborg 1855 hos hennes morbror, häradshövding Westman. Sophie blev en god hustru och utmärkt värdinna i hans hem. Under hans tid som överdirektör fick de i sin vackra våning på Centralstationen taga emot utländska järnvägsmän och officiella gäster av olika slag. En av hans kamrater i Järnvägsstyrelsen var Carl Limnell, väl känd genom Lotten Dahlgrens vackra skildring av deras lantställe Lyran vid Mälaren, centrum i huvudstadens kulturella och musikaliska kretsar. Där umgicks också Elworths.

Hjalmar och Sophie Elworths sorg var att de voro barnlösa. John Ericsson hade inga barn med Amelia Byam av förnäm engelsk familj (äktenskapet var av skilda orsaker olyckligt) och Nils Ericsons ende sonson dog ogift. Ingen av de båda bröderna ha sålunda fått ge sitt namn i arv.

År 1855 gick Elworth över till Väg- och Vattenbyggnadskåren och blev kapten där. Samma år gjorde Nils Ericson honom till stationsingenjör vid Södra stambanan, som då började byggas mellan Malmö och Lund. Efter ändlösa riksdagsdebatter hade man äntligen blivit överens om att Sverige borde få järnvägar och Konungen hade utsett Nils Ericson till högste chef med utomordentliga befogenheter. Enligt riksdagsbeslut av 5 december 1854 skulle man börja med Västra stambanan *från* Göteborg mot Stockholm och Södra stambanan *från* Malmö mot Jön-

köping. En regndiger vårmorgon 1855 hade en arbetsstyrka på 100 man uppställts vid hemmanet Skaverud strax söder om Alingsås och där tog kapten Westman det första spadtaget för Sveriges järnvägar. Under handklappningar rullade den första kärran iväg på de utlagda plankorna. På denna plats står nu en enkel minnessten.

I Skåne arbetade Elworth några år, och den vackra bron över Höje å strax söder om Lund med en spännvidd av 30 meter byggdes delvis under hans överinseende. Högste arbetschef var major C. G. Beijer.

Skåningarnas intresse för de nya »jernbanetågen» var enormt. Lunds Weckoblad skrev redan i oktober 1856: »Sistl. Söndag anlände för första gången en Ångwagnsträn från Malmö till Lund, bestående utom Lokomotivet af en packwagn samt en af första och en af andra klassens passagerare-wagnar.» På »trainen» befann sig då också »Chefen Major Beijer och Capten Elworth». En ögonvittnesskildring från invigningståget den 1 december följer här: »Invigningståget närmade sig den stora bron (över Höje å). Den smäckra konstruktionen hvilar på fyra massiva stenpelare, väldiga jordbankar gifva fäste åt 300 fot jern som spänts öfver dalgången. Våra damer i kupén gåfvo upp höga skrik av hisnande förtjusning när vi flögo öfver bron. Den ärade läsaren kan dock vara öfvertygad om att jernvägsresan ingalunda är förenad med några vanskligheter.» Vid den stora banketten samma dag i Knutssalen i Malmö serverades 8 rätter, varibland Perron-soppa, Daube froid på Hummer au chemin de fer, Stations-Pudding och Locomotiv-Crocan!

Elworth blev 1857 befordrad till distriktsingenjör vid arbetena på Västra stambanan på bandelen Stockholm—Södertälje och 1860 blev han också chef för trafiken. Vid Nyboda backe på Liljeholmen började man spränga den stora tunneln, ett för den tiden betydande arbete. Man använde Långholmsfångar som arbetare, noga bevakade av en kontingent ur ett indelt regemente. Klockan fem om mornarna hölls korum, det hade »översten» bestämt. Vid måltidsrasterna hissades en flagga med bokstäverna SJB=Statens Järnvägsbyggnader. »Långholmarna» uttydde det: »serveras inte brännvin».

För dryga pengar hade staten fått lösa in den mark, där järnvägen skulle gå fram; ägaren av Liljeholmen höjde sålunda priset så gott som varje dag och ägaren av Zinkens damm förklarade, att eftersom expertisen sagt, att hans lerjord var utmärkt lämpad för tillverkning av lerpipor, så måste försäljningssiffran bli därefter.

»Översten», det var Nils Ericson, vars starka personlighet och kraftiga vilja man hade känning av vid alla de olika järnvägsbyggena. Ingen

kunde vara säker, att han inte plötsligt dök upp utefter linjen. Ingenjörerna brukade hissa signalflaggor till varandra allteftersom han åkte fram och ve den, som såg ut att lata sig. Det blev då en ordentlig utskällning. Varje minsta detalj av byggena tog han livlig del av, därom vittnar bl.a. mer än tjugotalet brev under åren 1855—56 till Major Beijer, en av hans närmaste underlydande chefer. När banken över Årstaviken skulle läggas, måste chefen för detta bygge varje vecka sända honom rapport över bankens tvärsektion, utseende och läge var han än befann sig i riket. Banken fylldes med grus, som seglades dit på ett sjuttiotal roslagsskutor.

Nils Ericson lämnade chefskapet för Statens Järnvägar år 1862, och en rad dugliga medhjälpare fingo taga vid där han slutat. Det var en hård skola de gått i under hans egid, hård men ytterst effektiv. »Af allt som öfverste Ericson lämnade efter sig af sina verk vet jag ingenting så betydelsefullt som den *anda* han satte i sina ingeniörer af ordning och samvetsgrannhet, försakelse för egen del och trohet mot hufvudman. Hans anda kvarlefver i många decennier, led efter led i den ingeniörscorps, som blifvit spridd i hela landet.» Så har någon uttryckt det på SJ:s 50 års dag.

Nils Ericson hade, innan han avgick, föreslagit Kungl. Maj:t att tillsätta tre intendenter vid järnvägarna, var och en i sitt distrikt och med vidsträckta befogenheter: de skulle övervaka byggnadsarbetena, ha befäl över alla tjänstemän och utgöra en verkställande och sammanhållande myndighet. De skulle tillika vara medlemmar av järnvägsstyrelsen. Hjalmar Elworth utsågs till Intendent för Västra stambanan från huvudstaden till Hallsberg och blev stationerad i Stockholm.

År 1870 tillsattes överdirektörer för fyra nyinrättade avdelningar inom förvaltningen: administrativa, trafik-, ban- och maskinavdelningarna. Hjalmar Elworth blev chef för de två sistnämnda, och denna befattning innehade han till sin död 1887. »Hans kraftfulla ande fick nu full sysselsättning till följd av den storartade utveckling statsbanorna togo under dessa genombrottsår», skriver någon. Här har förut citerats Kapten von der Lancken. Ytterligare må anföras ett avsnitt av hans brev, som ger uttryck åt den största beundran och uppskattning av den avlidne chefen.

Vidkommande Ö. D. Elworths personlighet vet hvarje jernvägsman, att han hade ett synnerligen skarpt förstånd, en ovanlig arbetsförmåga, stor allmänbildning och gedigna kunskaper i alla grenar af jernvägsvetenskapen. Det mest karakteristiska för honom var dock att under en skenbart hård yta dolde sig den

största hjertegodhet och innerligaste välvilja för alla menniskor utan undantag. Likaledes var han i sjelfva verket en mycket vek natur, ehuru de som ej kände honom, trodde raka motsatsen. Han kunde svärja och tornera, så att man trodde honom vara blott eld och lågor, men han mente ingenting dermed. Fem minuter senare var allt glömdt och allt åter godt. Med åren försvunno emellertid äfven dessa kantigheter och jag förmärkte mot mig personligen aldrig några vredesutbrott. Han var alltid de armes och olyckliges bäste vän och jag skall städse tacksamt ihågkomma det synnerliga deltagande han visade mig under den svåra period af mitt lif, då jag genomgick så svåra pröfningar att jag sjelf förlorade jemvigten. Såsom ett slutomdöme om min forne högt värderade chefs personlighet kan jag ej säga något sannare än att han var en af de ädlaste menniskor jag lärt känna.

Den protokollförare, som följde Elworth under hans många och långa inspektionsresor, har berättat om sin chef. Det var inga nöjesresor att dag efter dag sitta på öppen dressin och oavlåtligen stanna upp för att undersöka, planera och förbättra. Men så kände också Elworth sina järnvägar i grunden och dessutom alla som arbetade med dem. Visserligen ställde han stora fordringar på sina underlydande liksom på sig själv, men han var också deras vän och de kunde komma till honom med alla sina bekymmer. Det har berättats att Elworths enda »svaghet» var hans passion för smultron. Bjöd en stationsinspektor på denna läckerhet och begärde han samtidigt en favör, så »sattes E. på hårda prof». »Men», slutar han, »naturligtvis gick allting i alla fall regelrätt.»

Då Carl XV var ute och åkte på järnväg, åtföljdes han alltid av överdirektören för banavdelningen, som skulle se till att allt var i sin ordning. En gång kändes några stötar i tågsättet. Elworth öppnade då fönstret och viftade med en röd flagga, att tåget skulle stanna. Flaggan blåste emellertid bort och Elworth lutade sig då så långt ut genom fönstret, att kungen måste hugga tag i honom. »Sträck dig ut så långt du kan Hjalmar, jag håller dig i benen», sade kungen. Vid den därpå följande måltiden slog kungen upp en rejäl sup och räckte den till Hjalmar: »Tag den här du, den kan du behöva.» Elworth avskydde brännvin.

Signaturen J. N-n skriver i Ny Illustrerad Tidning: »Vid sina inspektionsresor besökte Elworth nästan alla jernvägshem och i minst 2.000 sådana saknar man nu för första gången under snart 20 år en årlig sommargäst hvars minne helt säkert sent skall förgätas bland många af dem, som ha honom att tacka för den yttre och inre hemtrefnaden. Få chefer torde så allmänt som han ha stått i beröring med och varit känd af alla sina underordnade och deras familjer.»

Vid hans död klädde sig all järnvägspersonal helt spontant i sorgdräkt

och 300 tjänstemän av olika grader hade mött upp, då han jordfästes i Jönköping. Till den ståtliga gravsten, som två år senare restes på hans grav, hade bidrag från lägst 25 öre lämnats av alla vid järnvägarna från den högste till den lägste.

Till sist några ord om Hjalmar Elworth och hans far John Ericsson. Som redan omtalats dröjde det ända till 1872, innan personlig kontakt togs upp mellan dem. Det första brevet till sin far skrev Hjalmar Elworth den 22 november 1872. Det lyder i sin helhet:

Gode Fader!

Då jag nu, vid fyllda 48 år första gången tilltalar min Far sker det med rördt och tacksamt Hjerta för allt hvad Far gjort för mig, och hvarigenom jag utan skuldsättning kunnat komma till den aktade samhällsställning jag innehar. Långt före detta har jag velat så här direkte framföra min tacksamhet och frågade farbror Nils i lifstiden, om jag inte borde skrifva men han ansåg det icke lämpligt då Far icke först skref till mig. Orsaken till att jag nu anser mig kunna skrifva är en tryckt uppsatts, innehållande en efter min åsigt dräpande vedergällning å Pater Secchis framkastade tvifvel på noggrannheten af apparaten för solvärmets uppmätning, hvilken uppsatts, som afgått från New York den 26 sistl. Oktober, kom mig tillhanda just på min födelsedag den 16de dennes, och som ingen annan än Far kunnat skicka mig; denna kära sändning har jag tagit för detsamma som ett bref, ihuru några skrifna rader naturligtvis skulle gladt mig mycket mera.

Angående min nuvarande ställning får jag nämna, att jag är anställd i Styrelsen för Statens färdiga jernvägar såsom Öfverdirektör för Ban- och maskinafdelningen, med 6.000 Rr i årlig lön, hvarav dock en 1/4 afgår till pensionskassor, lifassurance och skatter, så att omkring 4.500 Rr återstå för lefnadsbehofven. Detta är visserligen icke mycket, men med en älskad och förståndig hustru gå affärerna ihop, i synnerhet som Försynen ej begåfvat oss med några barn. På någon vidare befordran kommer jag sannolikt ej att aspirera, enär chefsplatserna ingalunda äro så aflönade att det motsvarar de representationskostnader som äro dermed förenade, hvilket gör att den som ej eger en enskild förmögenhet sällan kan mottaga en dylik plats.

Det skulle vara mig särdeles nyttigt att få veta om någon god konstruktion å snöplogar för lokomotiv finnes i America. Vi ha ofta, i synnerhet under Januari och Februari, svåra snöhinder å våra jernvägar och har jag infört snöplogar, hufvudsakligen efter en modell som jag såg i Österrike under min resa 1866; de gå mycket bra genom 5 à 6 fots djupa drifvor, men när massorna blifva större måste skottning tillgripas, hvarvid mycket folk erfordras och tid går förlorad.

Af största intresse för mig vore emellertid att få några närmare detaljer af Solmaskinen. Af de allmänna uppgifter jag inhemtat om densamma har jag icke kunnat komma till någon tydlig föreställning om maskinens beskaffenhet, förmåga att magasinera värmet och kostnad.

Ville min Far svara på detta bref och låta veta något om sig skulle det mera än något annat glädja Hjalmar.

Svaret på detta brev finnes tyvärr inte bevarat, men att John Ericsson var lycklig över att få lära känna sin son är inte att misstaga sig på. Fyra år senare reste denne på offentligt uppdrag till Amerika, främst till världsutställningen i Philadelphia och då råkades de två för första gången. Efter detta följde en ytterst livlig korrespondens dem emellan. Vid läsningen av denna kan man inte undgå att tycka att John Ericsson ställde alltför stora fordringar på sonen och tog dennes tid alltför mycket i anspråk, han hade dock en ytterst krävande post att sköta. John Ericsson önskade bl.a., att hans stora verk Radiant Heat skulle översättas till svenska och Hjalmar Elworth måste då ordna med allt: skaffa skickliga tekniker som översättare, underhandla med tryckerier etc. samt många gånger själv försöka både rätta och bättra. 22 kapitel hade under tre års tid med stort besvär blivit färdiga, då den hetlevrade John Ericsson efter ett otal brev, telegram o.s.v. plötsligt drog in alltsamman. Varför? Droppen, som kom bägaren att rinna över var troligen följande brev från Hjalmar:

Hvad nu beträffar att det kraftfulla och öfvertygande språket i engelska originalet icke återfinnes i öfversättningen, så kan jag ej inse annat än att detta beror på de stora skiljaktigheterna i språkbruken, ithy att originalet har en mängd korta bestämda meningar, som ej alltid kunnat bibehållas, enär man i svenskan anser vackrare att i längre meningar sammanföra det som omedelbart hör tillhopa. Äfven förekomma åtskilliga kraftord vid kritiken öfver vissa vetenskapsmäns experimenter och rön, hvilka ord ej skulle omtyckas i svenskan, der man helst vill vara mild i ord när man är stark i sak.

Liksom i så mycket annat var John Ericsson även ifråga om språkbehandlingen långt före sin tid och dåtidens svenskar uppskattade tydligen icke hans effektiva och koncisa språk.

Men Hjalmar Elworth måste också ideligen översätta artiklar, som John Ericsson skrivit, och införa dem i svenska tidningar. Därom berätta de många breven mellan far och son.

I dessa ger Hjalmar Elworth då och då glimtar från sitt eget arbete. Den 20 februari 1881, skriver han t.ex.:

Vi hafva i år en särdeles snörik vinter och har jag nästan hela denna månad varit ute på linien för att granska snödrifvorna och utfundera deras bekämpande. Härvid har en nyss färdig plog af Pacifique-banans konstruktion visat sig förträfflig. Jag erhöll ritning därtill i St. Francisko och gjorde efter hemkomsten på lediga aftnar en modell däraf, som nu tjenar till mönster vid plogens byggande. Vid försöken använde jag ända till 3 lokomotiv efter plogen och gick genom drifvor af 8 à 10 fots höjd och 600 fots längd. Dylika plogar skola nu byggas för samtliga distrikten vid Statens banor.

Nästa år kan han omtala, att snöplogen varit utmärkt i »fjellregionerna», och fortsätter: »I början av Maj öppnas en bana mellan hufvudstaden och Lilla Värtan (uthamn för Stockholm) hvilken bana byggts under mitt direkta befäl.» I december omtalar han glatt att »Våra stambanor hafva under det förflutna året gått med goda inkomster, till glädje för oss, som hafva bestyrt dermed». Varje hans brev börjar med Min gode Fader och bär alltid underskriften Med sonlig tillgifvenhet Hjalmar. Han hälsar också alltid från »Sophie», berättar om hennes hälsa, om släkten som han råkat etc. Då han på officiellt uppdrag skulle resa till Paris och gärna ville ha Sophie med sig, sände John genast 3 000 francs till reskassa. Trots den strängt sakliga, korrekta tonen i bådas brev framgår det dock klart, att varma känslor funnos under den tillknäppta ytan. Hjalmar skriver t.ex. den 24 juni 1880: »Midsommardagen, min Fars namnsdag, kläder Sophie årligen min Fars porträtt, en temligen lik stengravyr, som vi haft i många år, med en frisk eklöfskrans.»

I december 1885 berättar Hjalmar Elworth för första gången om sitt njurlidande och som vanligt, då John Ericsson fäste sig alldeles särskilt vid en uppgift i sina brev, strök han under dessa ord med rödkrita. Han hade själv liknande besvär, ehuru aldrig av den allvarliga art som sonens. I den följande brevväxlingen kan man utläsa faderns växande oro. Han har absolut inget förtroende för de svenska läkarna och han ger många goda råd. I november 1886 skriver Hjalmar Elworth sitt sista brev. Då har han minskat katastrofalt i vikt och är mycket sjuk. John Ericsson fortsätter att skriva men får inget svar, förrän han underrättas om att Hjalmar Elworth dött den 12 juli 1887.

De citerade breven finnas i Kungl. Biblioteket, Göteborgs Stadsbibliotek, Järnvägsmuseum samt i privat ägo.

Rune G:son Kjellander

WILHELM WIKLUND

1832 — 1902

De tekniska framstegen under 1800-talets senare del medförde för vårt land ett betydande industriellt uppsving. Inom t.ex. bryggeribranschen skedde på 70- och 80-talen en markant och snabb övergång från hantverksmässig framställning till industriell stordrift, och av genomgripande betydelse var för Stockholms del 1854 gasledningarna, 1861 vattenledningarna och 1881 det elektriska ljuset i modern mening.

En av den stockholmska verkstadsindustriens under denna tid mest verksamma och personligen mest kända förgrundsmän var Wilhelm Wiklund (1832—1902), pionjär på ett flertal områden.

Utvecklingen av hans då så bekanta företag kan i korthet beskrivas så här:

W. Wiklunds metallfabrik grundades 1857 i Klara, utförde från 1859 gasledningsarbeten, utökades åren 1864 till 1867 med järngjuteri vid Bränninge nära Södertälje; 1877 igångsattes järngjuteri och mek. verkstad vid Inedal å Kungsholmen, varefter följde en nästan ständigt stegrad tillverkning med från 1881 kompletta bryggeriinredningar, från 1884 elektrisk armatur, generatorer och belysningsanläggningar, samt från 1891 glödlampor; företaget ombildades 1894 till W. Wiklunds Verkstäders AB, och armaturtillverkningen flyttades 1898 till Inedal; rörelsen stod vid sekelskiftet på toppen såsom en miljonaffär med en stor stab skickliga tekniker och över 400 fasta arbetare, men nedlade under krisåret 1901 elektriska avdelningen och glödlampfabriken, samt flyttade 1902 även metallfabriken till Inedal medan rörledningsavdelningen frigjordes såsom Wiklunds Rörlednings AB, vilket bolag 1905 trädde i konkurs; huvudrörelsen såldes 1906 för de värdefulla tomternas skull och avskilde 1907 armatur- och metallvarufabriken till AB Wiklunds Armatur- & Metallfabrik, vilket bolag 1914 likviderades; huvudverkstäderna nedlade 1908 tillverkningen, men W. Wiklunds Verkstäders AB fortsatte formellt till 1918, då Wiklunds Förvaltnings AB, Vasagatan 15—17, tog vid, vilket bolag upphörde 1934.

Wiklund var sin rörelses patriarkaliske ledare och dominerande gestalt intill 1898, och det var genom hans framsynta initiativ och klara blick vid val av medarbetare, som rörelsen hade sådan framgång — inom bryggeritekniken var den landets första, och länge den enda.

Trots sin geniala affärsbegåvning förblev Wiklund en omutligt redbar man, verksam på förtroendeposter samt kallad till ledamot av Svenska Teknologföreningen och hedrad med Vasaorden, men hans liv hade börjat i ringhet.

Wilhelm Wiklund föddes den 25 oktober 1832. Hans fader Johan Wiklund var (ljus-)krongjutare vid Skultuna mässingsbruk och dog, när

sonen endast var fyra år gammal. Modern, Christina, född Söderlund, måste redan då Wilhelm var tio år gammal taga honom ur byskolan, där han endast undervisats en kortare tid, och låta honom själv förtjäna sitt uppehälle som »krongjutargosse» och sedan »krongjutardräng», det vill säga som medhjälpare till krongjutarmästaren vid bruket.

Skultuna bruk tillverkade sedan gammalt »messingshandelsvaror både till nödtorft och till dagligt bruk, till prydnad och zirat», och man förstår, att det var härifrån, som Wiklund medförde idéerna till mångsyssleriet i mässingsvaror. Utom mässingssakerna lärde han sig framställa kopparrör, gjutgods m.m.

Wiklunds öppna sätt, flit och händighet gjorde honom omtyckt av alla, och han uppmärksammades tidigt av den populäre och beryktade bruksdisponenten, ryttmästare Carl Nordenskjöld. Denne hade genom djärva åtgärder förvandlat Skultuna till en affärsmetropol med internationella kontakter, men genom omåttliga spekulationer ådrogs bruket stora skulder. Då ställningen till sist blev ohållbar, avvek bruksdisponenten till Amerika, och bruket trädde i konkurs 1850, varpå följde en omständlig process. Wiklund, som ändå tänkt sig en annan framtid, begav sig 1851 till Stockholm medförande väl inga pengar men ett glatt mod och en okuvlig energi.

J. W. Bergström.

I Stockholm fick han snart anställning som metallarbetare hos den bekante fabrikören J. W. Bergström (se Daedalus 1953), Bryggaregränden 11. Bergströms levnadsbana påminde i mycket om Wiklunds, och det är möjligt, att det var på Bergströms föranstaltande, som Wiklund en tid besökte Svenska slöjdföreningens söndags- och aftonskola, då inhyst i Brunkebergs hotell. För övrigt blev Wiklund sin egen lärare, och sina sedermera mycket solida tekniska kunskaper förvärvade han huvudsakligen genom praktisk erfarenhet.

Efter Klaragasverkets invigning 1853, då rörnätet skulle utsträckas till enskilda konsumenter, antogs Wiklunds principal i januari 1854 till gasverkets första rörledningsentreprenör. Denna verksamhet visade sig vara mycket lönande, Bergströms arbetsstyrka fördubblades inom två år, och 1856 inledde firman gasljus i Kungl. Slottet. Konkurrensen var dessutom obetydlig eftersom förutom Bergström endast två entreprenörer antagits, nämligen Gustaf Sundborg och gasmätarefabrikanten Henry Beatley. År 1856 stadfäste K. Maj:t projektet för Stockholms tillämnade vattenledning, och ytterligare ett stort arbetsfält skulle snart öppna sig.

W. Wiklunds metallfabrik 1857.

Då ansåg Wiklund tiden vara inne för att börja egen verksamhet och lämnade därför sin tjänst hos Bergström. Han övertog en lokal, som förut använts av mekanikus Carl Wilhelm Gelertsen och som var belägen i ett litet hus i hörnet av Gamla Kungsholmsbrogatan 42 och Klara strandgata (nu Vasagatan), snett emot Bergströms lummiga trädgård. År 1857 ansökte han om fabriksrättigheter och inledde sin verksamhet med tillverkning av mässingsvaror, första året till ett värde av 33 rdr. Han började ensam men anställde under året såsom biträde ynglingen C. R. Lodén.

Hos Wiklund bodde en mekanisk arbetare, Johan August Haglind, som senare anställdes av Wiklund, men som 1857 var telegrafdirektören A. H. Öller (se Daedalus 1955) behjälplig med uppsättningen av en specialverkstad för telegrafeffekter i Beridarebansgatan 18 (Öllers bostad: Profossgatan 9). Öller hyrde där lokaler av gasledningsentreprenören G. Sundborg och hans broder, zink- och bronsfabrikören Carl Johan Sundborg, vilken liksom Bergström och senare även Wiklund tillverkade gasljuskronor, väggarmar etc. I sistnämnda hus hade även Gaslysnings AB i Stockholm, som drev gasverket på koncession, sitt kontor.

Gasledningsentreprenör 1859.

Gaslysningsbolagets direktion hade hittills vägrat att utöka antalet entreprenörer, särskilt som huvudledningar endast dragits i Klara, Jakobs och Nikolai församlingar, men då direktionen den 1 november 1858 beslöt att åter mottaga sådana ansökningar i anslutning till huvudrörnätets ytterligare utsträckande, anmälde sig bland andra Wiklund, som numera hade 4 gesäller och 2 lärlingar i sin tjänst. Efter att hans provarbete i huset Garvaregatan 3 godkänts, antogs Wiklund den 4 juni 1859 till gasledningsentreprenör, en vecka före symaskinspionjären J. G. Wikström (se Daedalus 1956).

Nu kunde Wiklund på allvar börja sin verksamhet, ytterligare 14 arbetare anställdes, och för 1859 uppgav han ett tillverkningsvärde av 24 000 rdr, vilket fördubblades 1860, då han i genomsnitt hade 28 anställda.

Vattenledningsentreprenör 1861.

Omedelbart efter vattenledningsverkets vid Skanstull invigning 1861 anmälde sig Wiklund även för vattenledningsarbetena och antogs samma år till entreprenör jämte firmorna J. W. Bergström och J. N. Tengelin & Co (Beatleys eftr.), vilka firmor således blevo Stockholms första vattenledningsentreprenörer.

Den 18 oktober samma år inköpte Wiklund av handlanden Carl Hellstén det hus, där rörelsen var inrymd, Gamla Kungsholmsbrogatan 42 B. Hellstén hade tidigare under året förvärvat fastigheten av meka-

nikus Gelertsen, som innehaft den sedan 1848. Tomten vid nr 42 A av samma gata ägdes av skorstensfejare C. G. Bergström, och inköptes av Wiklund först 1872.

Genom sina rörledningsarbeten i hemmen kom Wiklund i nära kontakt med personer ur alla samhällsgrupper, och redbar och sympatisk som han var, fick han redan från början en vidsträckt krets av trogna kunder och vänner. Han införde också nya arbetsmetoder samt anskaffade bättre verktyg och moderna arbetsmaskiner för ångdrift, vilka bidrogo till att göra hans verkstad till en av stadens förnämsta.

Förutom rörledningsarbetena tillverkade W. Wiklunds metallfabrik detaljer till byggnadsindustrien, såsom kakelugnsramar med fällbara luckor (Wiklunds pat.), lås, ringledningar, luftventiler, självöppnande ventiler för avloppstrattar (Wiklunds pat.) etc., samt kranar för bryggerier och brännerier. Där gjordes också det stora spännet till skarpskytteuniformen och en mängd andra mässingsföremål.

Det av vattenledningarna beroende eldsläckningsväsendet ombesörjdes huvudsakligen av stadens borgerskap med underlydande hantverks- och fabriksfolk, och »mekanikus» Wiklund lät först engagera sig såsom vice förman för slangvagnen i spruthuset vid Rådhusgränden, som kördes av en hyrkusk. Några år senare var han chef för sprutan nr 7 vid Klara församlings fattighus.

A. Lagerman.

Wiklund offrade mycket för att hjälpa unga förmågor, dels genom direkta penninggåvor och dels genom att upplåta sina verkstäder till deras försöksarbeten, och många äro de, som ha Wiklund att tacka för sin framgång. I mars 1863 tecknade han borgen på 400 rdr för den sedermera så berömde tändsticksmaskinuppfinnaren Alexander Lagerman, som då endast ägnade sig åt experimentverksamhet. Skulden löstes först 1867, då Lagerman erhöll patent på sin tändsticksmaskin, vilket patent genom Wiklunds förmedling övertogs av brukspatron Emil Wallenstråle på Bränninge. År 1869 erhöll Wiklund och Lagerman tillsammans patent på frostfria vattenutkastare, men året därefter engagerades Lagerman av Jönköpings tändsticksfabriker.

E. A. Wiman.

En av Wiklund mycket omhuldad uppfinnare var E. A. Wiman, Teknologföreningens upphovsman, som kom i kontakt med Wiklund redan 1863, då Wiman utexaminerades från Teknologiska institutet. Såsom konstruktör stod Wiman i nära förbindelse med Wiklunds rörelse, och firma Wiman & Co, som han bildade 1869 tillsammans med civilingeniör Gottfrid Rystedt, var i en följd av år inrymd i Gamla Kungsholmsbrogatan 44, där även Wiklund delvis hade sin verksamhet.

Bränninge gjuteri 1864—1867.

Wiklund ansåg sig nu ha samlat tillräckligt rörelsekapital för att kunna utöka sin rörelse med järngjuteri och därigenom erhålla gjutgods för i första hand det egna företagets behov. Av brukspatron Wallenstråle arrenderade han därför från den 1 juli 1864 för 2 000 rdr om året det strax söder om Södertälje belägna Bränninge bruk med maskiner och inventarier samt området mellan ån och vägen till lastbryggan vid Saltsjön.

Järnbruket räknade anor från 1600-talet, men vid denna tid idkades blott manufaktursmide där. Wiklund uppdrev inom några år även denna rörelse med tillverkning av bl.a. plogar, brandposter och vattenledningsrör, men han beställde även galvaniserade rör, gasrör, järn- och mässingsplåtar från William Dawbron & Co i Liverpool. Tackjärn erhöll han genom grosshandlare Carl Norberg i Stockholm och träkol från Edeby sågverk.

Wiklund öppnade i huset Gustav Adolfs torg 14 en försäljningsbod för sina hundratals olika metallartiklar, såsom snusdosor, cigarrgiljotiner, cigarrtändare, virknålar, stolstrissor, skridskor, brevvågar, ritcirklar, barnleksaker (pannor, spisar o.d.), fotogenlampor, kaffekokare m.m., vilken bod efter några år flyttades till Gamla Kungsholmsbrogatan 44.

I Gamla Kungsholmsbrogatan 42 B fanns Wiklunds kontor, som hade en spartansk inredning omfattande tre skrivbord, en pulpet, ett skåp med kopiepress, ett kassaskåp, en grönmålad soffa och en väggklocka. En trappa upp hade han sin privata våning, bestående av förmak, sängkammare och sal. Dit hemförde Wiklund den 25 oktober 1866 sin unga tyska brud, Louise Henriette Charlotte Hoffman (f. 29/11 1846 i Stockholm), dotter av bildhuggaren Wilhelm Heinrich Hoffman från Bremen och hans hustru Emilie Conradine Walter från Braunschweig. Även Wiklunds svåger var bildhuggare, och Wiklund fick som kund den kände bildhuggaren J. P. Molin.

Då hade Wiklund sammanlagt 107 anställda och uppgav för året ett tillverkningsvärde av 85 000 rdr, vari ingingo utförda vattenledningsarbeten för ca 10 000 rdr i Kongl. Allmänna garnisonssjukhuset, där J. W. Bergström tidigare indragit gasledningar, och året därpå följdes detta arbete av rörarbetena i Pontonjärbataljonens nya kasern, båda arbetsplatserna belägna på Kungsholmen.

Genom företagets snabba utveckling förslog ej rörelsekapitalet, och Wiklund upptog därför ett lån på ca 50 000 rdr hos en känd grosshandlare i Stockholm för att användas till pressande utgifter, och ett kon-

trakt upprättades dem emellan 1866. Denne begagnade emellertid sin ställning som kassans handhavare och uttog i strid med kontraktet, i den mån medel inflöto, omkring 20 000 rdr på några månader vid 1867 års början samt, för att få säkerhet för resterande belopp, satte sig i besittning av åtskilliga värdepapper och utestående fordringar. Wiklund blev härigenom ruinerad, och rörelsen måste ställas under administration den 25 oktober 1867 med såsom sysslomän gasverkskamreraren Alfred Sandahl och järnexportören Hjalmar Laqvist. Sandahl fastslog, att Wiklunds iråkade konkurs måste tillskrivas hans transaktioner med ifrågavarande grosshandlare, samt påpekade Wiklunds »lätt förklarade oförmåga att, med mångahanda arbeten under sin tillsyn, med tillräcklig drift och noggrannhet sköta det ekonomiska samt bokföringen». Själv meddelade Wiklund sina borgenärer, bland andra de stora verkstadsägarna A. W. Frestadius, W. Lindberg, A. Moberg och J. R. Holmgren, att om han bara fått tid på sig, så hade han säkert klarat upp sina affärer. Det visade sig också, att täckning fanns för hela skuldbeloppet, eftersom tillgångarna i fastigheter, inventarier, varulager och fordringar uppgingo till nära 217 000 rdr, medan skulderna belöpte sig på 138 200 rdr.

Av en bokhandelsräkning framgick, att Wiklund prenumererat för 1867 på Teknisk Tidskrift, Tidskrift för byggnadskonst samt Scientific American, vidare skaffat sig en handelskalender och en bok om John Ericsson.

I samband med konkursen nedlades gjuteriet vid Bränninge. Från 1870 arrenderades det emellertid av en brorson till den kände fartygsbyggaren Otto Carlsund.

Under den bestämda administrationstiden på ett år fortgick metallfabriken oavbrutet, och resultatet blev så gott, att Wiklund efter denna tid icke blott var skuldfri utan hade ett rörelsekapital på ca 40 000 rdr.

Såsom verkmästare anställde han civilingenjören Ludvig Zettersten, förut Munktells verkmästare, och 1869 fick Wiklund beställning av hotellvärden Régis Cadier på gas och vattenfall i den av denne komponerade »Grottan» i Hôtel Rydbergs kafé vid Gustav Adolfs torg. Under fransk-tyska krigets dagar sysslade Wiklund tillsammans med O. E. Lundstedt med konstruktionen av ett patronkök för bakladdningsgevär, som patenterades den 15 december 1870.

Huset Gamla Kungsholmsbrogatan 44, där Wiman & Co hade sin fabrik och Wiklund på nedre botten sin försäljningsbod, ägdes ännu av handlanden G. Smerling, och Wiklund avtalade med denne om att hyra

lokaler för sitt metallgjuteri samt att anlägga en ny dubbel smältugn där hösten 1871. Några år senare inköpte Wiklund denna fastighet och hade där allt framgent sin bostad. Den 8 november 1872 tecknade han köpekontrakt på tomtdelen närmare nuv. Vasagatan, Gamla Kungsholmsbrogatan 42 A, och lät där 1874 uppföra en ny låg gjuteri- och verkstadsbyggnad i anslutning till den ursprungliga metallfabriken, men han sålde denna nyförvärvade tomt redan efter några år till Stockholms stad, troligen med tanke på nuv. Vasagatans breddning.

W. Wiklunds metallfabrik var näst firma A. Rundquist & Co den största rörledningsentreprenören i Stockholm. År 1877 anbringade hans rörarbetare spisningsrörledningar för gas på 20 olika ställen och till en sammanlagd längd av 408 fot, medan J. W. Bergströms mek. verkstads motsvarande siffror voro 9 ställen och 175 fot.

Inedalsverkstäderna 1877.

Nu ansåg Wiklund tiden vara mogen för ett nytt försök med järngjuteri och mekanisk verkstad och inköpte år 1877 av Inedals AB den nedlagda sockerfabriken vid Inedal på Kungsholmen. De stora fabriksbyggnaderna hade uppförts 1868 av de båda miljonärerna L. O. Smith, »Brännvinskungen», och J. W. Smitt, »Sjörövaren», för Hvitbetssockeraktiebolaget (från 1872 Inedals AB), som baserat sin verksamhet på vitbetsodling i de gamla tobaksplanteringarna invid — storstilat försök med mycket snöpligt slut. Men Smith tyckte, att affären avvecklades rätt förmånligt, när han lyckades sälja hela etablissementet till Wiklund för 300 000 kronor. Tomten taxerades för 200 000 kronor men hade ett gynnsamt läge vid Karlbergskanalen, gränsande i väster till nuv. S:t Eriksgatan, i öster till Inedalsgatan och i söder till Namnlösa gränd, på vars andra sida låg den välkända Wicanderska korkfabriken med sina väldiga korkupplag.

Själva mekaniska verkstaden inrättades i det höga fabrikshuset och järngjuteriet i norra huset, där tvenne stora kupolugnar inrymdes, varifrån väldiga gnistregn berättas ha under kulna höstkvällar upplyst denna dunkla trakt. Där nu S:t Eriksbron har sitt södra landfäste fanns en hög lastbrygga, vid vilken lossades kol, gjutsand och tackjärn från pråmar och segelskutor som anlänt över Klara sjö.

Wiklund inköpte 1877 även fastigheterna n:ris 5 och 6 i kv. Arbetaren av AB Stockholms Byggnadsförening, taxeringsvärde 41 500 kronor, vilka han avsåg till arbetarbostäder.

Vid Inedalsverkstäderna upptogs tillverkning av byggnadsgjutgods, såsom trappor, balkonger, galler m.m., samt brandposter, avstängningsluckor, gjutna möbler, paraplyställ etc.

Redan i början av 60-talet levererade W. Wiklunds metallfabrik kranar till bryggerierna och senare även bryggeriapparater i konkurrens med kopparslagarna A. F. Hübinette och P. A. Thalén i staden.

Vid tiden för Inedalsverkstädernas tillkomst började det ena bryggeriet efter det andra att moderniseras och övergå till ångdrift med åtföljande markant kapacitetsökning, varvid bryggerimaskinerna huvudsakligen anskaffades från Tyskland. Bryggeriindustrien stod inför en tid av framåtskridande; av landets omkring 370 bryggerier skulle flertalet förses med ny tidsenlig utrustning, och den mera lönande driften skulle locka till att öka bryggeriernas antal.

Bryggeriinredningar.

Därför beslöt Wiklund att försöka åstadkomma en tillverkning av kompletta bryggeriinredningar, som icke skulle stå de tyska efter. Att han sedan lyckades så väl, att W. Wiklunds verkstäder blev landets främsta tillverkare av bryggerimaskiner, medaljerad vid de stora industriutställningarna världen över, det torde utan tvekan bero på engagerandet 1881 av den utmärkte tyske bryggeriingenjören Louis Wilhelm Alwin Jacobi (1854—1905).

Alwin Jacobi.

Alwin Jacobi var född i Benshausen i Thüringen, inträdde som tjuguåring i bryggeribranschen och fick nu vid tjugusju års ålder fria händer med uppgiften som chef för detta progressiva företags bryggeriavdelning. Han var sedan på huvudkontoret i Gamla Kungsholmsbrogatan 42 sysselsatt med att planera bryggeriinredningar och hade från 1882 till sitt förfogande en ritare, Arvid Ahrnborg, som stannade hos honom i fjorton år och därefter började egen teknisk byrå för bryggeriinredningar. Avdelningen utförde också reparationer samt levererade delar till bryggeriapparater, och Jacobi patenterade 1885 tillsammans med mekanikus E. F. Göransson m.fl. en tappningsapparat för öl och vin, men vem som sedermera konstruerade den s.k. »Wiklundska pumpen», som fick stor användning inom bryggeriindustrien, är icke bekant. Jacobi uppskattades mycket av Wiklund, som hugnade honom med pekuniär ersättning av ovanlig storlek, och han kvarstod i sin befattning ända till 1899, under vilken tid antalet bryggerier i vårt land fördubblades. Alwin Jacobi förväxlades ofta med Bolinders' (senare Atlas') verkstadschef Alban Jacobi, vars far inkom från Düsseldorf, ty förutom namnlikheten hade de båda svart skägg samt voro undersätsiga, gemytliga och trevliga.

År 1881 blev Wiklund stadsfullmäktig, och 1882 deltog han i den magnifika bankett Stockholms stad gav på Börsen för konungaparet i anslutning till deras silverbröllopsdag.

År 1882 anställde Wiklund såsom verkstadschef vid Inedal förre föreståndaren för Landskrona mekaniska verkstad, civilingenjör Ernst Ek, vilken stannade ända till 1896 och sålunda tog verksam del i de Wiklundska verkstädernas storartade utveckling. Han blev sedermera ordförande i Svenska uppfinnareföreningen.

Elektriska avdelningen 1883—1901.

Det elektriska ljuset i modern mening hade officiell premiär i Stockholm 1881, men år 1882 synes vara det år, då elektriska belysningsanläggningar först på allvar och i större utsträckning började utföras i vårt land, huvudsakligen genom mekanikus J. E. Erikson i Stockholm (se Daedalus 1947).

Wiklund var icke sen att inse vilka möjligheter, som här öppnade sig. Hans elektriska avdelning kan sägas ha börjat år 1883, då ingenjör August Lenhardtson engagerades, och ägde bestånd till år 1901, under vilken tid avdelningen förestått förutom av Lenhardtson av ingenjören och konstruktören Aron Thorin 1886—1892, civilingenjören Ivar Rosén från firma Luth & Rosén 1892—1895, ingenjören Yngve Södersten 1897—1898 (?) och civilingenjören Torsten Holmgren, en av Elektriska Prövningsanstaltens grundare, 1889—1901.

Wiklund var bekant med Lenhardtson åtminstone sedan 1878, då denne och AB Carlsviks Gjuteriers grundare Petter Östberg började en förnicklingsfabrik vid Inedal. Lenhardtson lämnade 1882 Stockholms förnicklingsfabrik för att helt ägna sig åt elektrotekniken. Samma vår anordnade han tillsammans med Claës Mebius och Svante Arrhenius, sedermera professorer, de kanske första försöken i vårt land med elektrisk belysning från en kraftkälla på avstånd, varvid en Schuckerts dynamomaskin uppställdes i Skutskärs sågverk, och elektriska lampor uppsattes först i Gävle, sedan i Uppsala. Lenhardtson gjorde sig också bemärkt genom fackartiklar i Ingeniörs-Föreningens Förhandlingar och förestod »W. Wiklunds elektriska affär» åren 1883 till 1886, varefter han utvandrade till Sydamerika.

Under sin tid hos Wiklunds var Lenhardtson sysselsatt med dels elektriska experiment och dels belysningsanläggningar, varav vid Skutskär även en av honom konstruerad dynamomaskin kom till praktisk användning.

W. Wiklunds elektriska avdelning inledde sin verksamhet mera »officiellt» den 1 juli 1884 med att anbringa 2 dynamomaskiner, 3 båglampor och 63 glödlampor i de egna Inedalsverkstäderna, vilken anläggning drevs av en 20 hk högtrycksångmaskin. Därnäst försågs »Promenaden»

i Åbo med 1 båglampa och 36 glödlampor; hos en enskild person i Östersund uppsattes ett aggregat för 5 glödlampor, och Kubikenborgs ångsåg i Sundsvall utrustades med en anläggning för 6 båglampor. Hösten 1884 uppsattes inre och yttre elektrisk belysning i Sabbatsbergs sjukhus i Stockholm av Wiklunds montörer med 9 båglampor om vardera 16 normalljus och 167 glödlampor om vardera 10 normalljus samt tvenne dynamomaskiner med som motor en 20 hk högtrycksångmaskin. Sabbatsbergs sjukhus, som länge bibehöll gasljusledningarna i reserv, ansågs vara det första sjukhus i världen, som infört elektriskt ljus. Som sjätte anläggning inleddes av W. Wiklund elektriskt ljus i Good Templar-Ordens lokal, Inedalsgatan 11, och därnäst i Centraltryckeriet, Klara strandgata 16 & 18, samt vid Skutskärs sågverk i Älvkarleby, vilket skedde på våren 1885.

Aron Thorin.

Vid de första elektriska belysningsanläggningarna i vårt land användes huvudsakligen utländska dynamomaskiner av följande system: Gramme, Brush (agent L. Fredholm), Siemens & Halske (agent J. E. Erikson), Lorentz & Jürgensen (agent L. A. Groth), Edison (agent J. W. T. Olán) och Schuckert (agent J. Luth). På våren 1884 förvärvade Wiklund tillverkningslicens och all försäljningsrätt för Öller & Co:s verkmästare Aron Thorins samma år den mars patenterade (nr 55) likströmsgenerator, vilken sedan användes vid samtliga ovan uppräknade anläggningar; det första exemplaret togs till den egna verkstadens. Då Wiklund igångsatte denna fabrikation funnos veterligen endast två svenska företag, som *tillverkade* dynamomaskiner, nämligen AB Hakon Brunius & Co i Göteborg (system Gramme, Maxim, Brunius) och Elektriska AB i Stockholm (system Wenström). Året efter Wiklunds började även AB Palmcrantz & Co, Th. Winborg, att tillverka dynamomaskiner (system Jönsson).

Thorins dynamo hade skivformig induktor och var en av de första och märkligaste av denna typ. Den uppgavs i reklamen 1884 vara den billigaste (1 500 kr.), enklaste och mest effektiva av de hittills konstruerade, och maskinen utställdes av Wiklund under den elektriska expositionen i Göteborg 1885. Tillverkningen av skiv-induktorn, vilket arbete överläts till firma Öller & Co, var emellertid en mycket kinkig procedur, och trots maskinens fördelar kom den aldrig att fabriceras i större utsträckning, särskilt som Öller & Co några år senare upphörde. Redan våren 1885 levererade Wiklunds därjämte A. Lenhardtsons dynamomaskin, och genom det fortlöpande försöksarbetet vid Inedal, som från 1886 stod under ingenjör Thorins ledning, utvecklades tillverkningen.

I mitten av 90-talet förde Wiklunds till ett årligt värde av nära 25 000 kronor vanligen tvåpoliga likströmsgeneratorer med vertikala elektromagneter och stomme av martingjutstål — eller av gjutjärn för de större. Vid Stockholmsutställningen 1897 förevisades sju dylika, varav den största var avsedd för 450 ampère och 110 volt vid 600 varv/min., och den minsta för 16 ampère och 110 volt vid 1 100 varv/min. Wiklund hade förmånen få behålla ingenjör Thorin som konstruktör så länge elektriska avdelningen ägde bestånd, och år 1900 uttog denne åter ett patent: Förfaringssätt vid tillverkning av kärnor av lamellerat järn för elektriska apparater. En av Thorin konstruerad och av Wiklunds tillverkad *elektromotor* återfinnes i Tekniska Museets samlingar.

I Stockholm började man tidigt diskutera möjligheten att genom bolagsbildning skaffa medel till en central belysningsstation för staden. Hela tanken stod eller föll emellertid på, om stadsfullmäktige godkände, att de elektriska kablarna nedgrävdes i gatorna, ty någon annan lösning ansågs icke möjlig. Wiklund motionerade därom i stadsfullmäktige och var bland de första, som inlämnade en sådan ansökan, vilket skedde i mars 1884. Dessutom talade hans elektroingenjör Lenhardtson varmt för saken vid Ingeniörs-Föreningens sammanträde den 31 oktober s.å. och yttrade bl.a.: »Rätta tiden för att bilda ett sådant bolag synes mig derföre vara inne, ehuru jag medgifver att ingen tid är förliden, och om, som jag förmodar, någon af de till stadsfullmäktige inlemnade ansökningarna bifalles, så torde man kunna räkna på att inom få år allmän elektrisk belysning skall vara införd här i staden.»

Hos Wiklunds var man så optimistisk, att aktieteckning igångsattes på våren 1885 för ett elektriskt belysningsbolag gällande en planerad centralstation i Stockholm för ca 1 500 Edisons glödlampor. Det är att märka, att Edisonbolagets ingenjör Olán också ingivit en kabelnedläggningsansökan.

Men den 1 juni 1885 avslog stadsfullmäktige alla dessa ansökningar. Wiklund gav dock icke upp, och några dagar före nyår lät han ingenjör Lenhardtson inlämna ny ansökan om att få nedlägga elektriska ledningar från en *centralstation för nedre Norrmalm.*

Även denna ansökan avslogs visserligen av stadsfullmäktige, men gasverksstyrelsen beviljades i 1886 års stat ett anslag på 8 000 kronor till förberedande åtgärder för anläggande av en sådan för nedre Norrmalm avsedd centralstation, och ingenjör Luth erhöll uppdraget att efter studieresor utomlands upprätta förslag därtill. Denna station kom dock inte till stånd förrän 1892, och dynamomaskinerna voro då i stället levere-

rade av J. E. Eriksons Mek. Verkstads AB, vilken firma 1888 anlagt en centralstation för Gamla staden, varvid ledningarna drogos över hustaken.

Ernst Wiman yttrade om Wiklund att han, som själv var en arbetares son, under hela sitt liv bibehöll något av den gedigne arbetarens okonstlade och öppna väsen utan smak för pråal men med en starkt utvecklad rätts- och billighetskänsla. Han kände sig som kamrat med sina arbetare, så länge han såg dessa hysa en motsvarande känsla, och bemötte dem vänligt och glatt.

Wiklund ansågs å ena sidan jämnt och humant avväga rättigheter och skyldigheter men undgick å andra sidan icke att på våren 1884 en strejk utbröt, som varade nära tre veckor, och i augusti 1890 uttalade rörarbetarnas fackförening »vår rättvisa harm över de förhållanden som äro rådande» hos Wiklunds, ehuru det sistnämnda uttalandet endast torde ha gällt ett uteblivet svar på en förfrågan om inomhusarbete vintertid.

Wiklund skänkte den 6 april 1874 grundfonden till en obligatorisk sjuk- och begravningskassa för sina arbetare, varefter dessa som tack överlämnde en silverpjäs med inskription, och 1890 uppgavs Wiklunds vara den enda rörledningsentreprenör, som hade ordnad olycksfallsförsäkring för personalen.

Som en egendomlighet kan nämnas, att Wiklund, som var en självlärd man, nästan uteslutande anställde arbetsledare och teknisk personal med examen från Kongl. Teknologiska Institutet.

Tvätt- och badinrättningar.

Såsom en specialitet vid sidan om bryggeriinredningarna levererade Wiklunds utrustning till tvätt- och badinrättningar, vars invecklade och ömtåliga maskineri byggde på en amerikansk idé, ehuru Wiklunds efter några år utförde arbetet självständigt efter egna förbättrade metoder.

År 1884 uppfördes Kungsholms badinrättning i Gamla Kungsholmsbrogatan 41 med inredning från Wiklunds, och kallades senare Klara badinrättning samt omändrades fullständigt 1889 med ny leverans från Wiklunds, vartill kapital skaffades genom bolagsbildning, och Wiklund köpte själv åtta aktier. Badanstalten flyttades 1904 till Drottninggatan 88.

År 1884 anlades också efter amerikanskt mönster Kungsholms tvättinrättning vid Inedal, vars huvudbyggnad ännu syns från S:t Eriksgatan intill Sportpalatset, och vilken rörelse efter skiftande öde upphörde 1903. Gamla stockholmare minnas ännu tvättinrättningens speciella

kuskar, vagnar och klädkorgar. Då Wiklunds elektroingenjör Lenhardtson slutade 1886 var det för att föreslå en tvättinrättning i Buenos Aires.

Wiklunds tvättmaskinsfabrikation utvecklades genom åren, och vid industriutställningen i Malmö 1896 förevisades en fullständig i gång varande tvättinrättning, som hörde till de mest uppmärksammade föremålen på hela utställningen. Så här skrev pressen:

»I synnerhet kvinnliga besökare trängdes för att se denna snabba och sinnrika rengöringsprocedur: huru kläderna först blöttes i luttunnan och sedan inlades i en roterande trumma av veckad kopparplåt med oregelbunden form, närmast liknande en åtta, huru de där undergingo den procedur, som motsvarar stötning och borstning och sedan förflyttades i centrifugaltorkmaskinen, en roterande kopparkorg med hål. Därifrån gå kläderna mer än halvtorra genom mangel med ångvals och veckas där, och så är det för en kort stund sedan smutsiga och nedfläckade duktyget färdigt att åter bländande vitt läggas på bordet.»

Wiklunds var i mycket en föregångare till det 1902 bildade Värmeledningsverks AB Calor, såväl beträffande tvättmaskiner som ångkokningsapparater och värmeledningar.

Värmeledningar.

Redan 1884 annonserade Wiklund om, att värmeledningar förfärdigades, och den 3 april 1886 erhöll verkstadschefen Ek tillsammans med Ernst Wiman patent (nr 589) på lamellsystem för luftuppvärmning medelst ånga eller vatten.

Sjukhuset S:t Göran i Stockholm började anläggas samma år, och Wiklund fick beställning på uppvärmningsanordningarna. Fyra ångpannor om 46 m² eldyta vardera installerades, och tre av dem producerade ångan till uppvärmningen men också till badet och tvätten samt till det elektriska belysningsmaskineriet. Sjukrummen uppvärmdes medelst varmluft från varmkammare i jordvåningen.

År 1886 igångsattes också byggnadsarbetet på Blindinstitutet vid Tomteboda, och Wiklund erhöll beställning på motsvarande uppvärmningsanordningar. Båda dessa byggnadsföretag voro färdigställda 1888.

Ångkök.

Wiklund levererade också teknisk utrustning till de bekanta ångköken (folkutspisningskök), som L. O. Smith tog initiativet till på 80-talet. På Malmöutställningen 1896 utställde Wiklunds »ångkokapparater av sinnrik konstruktion och särdeles solitt och vackert arbete». Pressen skrev vidare:

»Särskilt förtjänar nämnas, att den väldiga grytan med enkelt handgrepp kan inställas i vilket läge som helst och således är mycket lätt att länsa och rengöra. Utställaren har begärt, att en dylik apparat skulle få arbeta å det inom utställningsområdet befintliga ångköket, men detta vägrades av bestyrelsen, emedan man åt *en tysk* givit *uteslutande rätt* att inom utställningen hava arbetande

ångkökapparater och därför att — kokfrun ej var villig att arbeta med mer än ett slags ånggrytor! Detta låter otroligt, men är dess värre fullkomligt sant.»

Samma ångkök kom dock till praktisk användning vid 1897 års Stockholmsutställning.

Cuivre poli.

Vid sin metallfabrik i Klara upptog Wiklund såsom den förste och ende i Sverige tillverkningen av den eleganta metallen »cuivre poli» i form av prydnadsföremål, möbelbeslag m.m., vilka senare även gjordes i guldbrons. Wiklund ordnade i slutet på 80-talet utställningar därav i Palmeska huset och i Hantverksföreningens lokal, vilka ådrogo sig stor uppmärksamhet. Denna fabrikation fortgick åtminstone fram till sekelskiftet.

Vid metallfabriken och rörledningsavdelningen sysselsattes 1887 ett 70-tal fasta arbetare och vid Inedalsverkstäderna omkring 150. Dessutom engagerades tillfälliga arbetare såsom vid rörledningsarbetena i landsorten. Då Wiklunds t.ex. 1887 anlade Eskilstuna vattenledningsverk med byggnadsarbete, maskineri, rörnät, brandposter och inledningar i hus voro 300 man på en gång sysselsatta, och vid motsvarande arbeten i Kristinehamn minst 70. Fullständiga vattenledningar utfördes också i Härnösand, Karlsborgs fästning, Vadstena, Alingsås m.fl. ställen.

Intill mitten av 80-talet var W. Wiklund Medicinalstyrelsens rörledningsentreprenör för dess sjukhus- och hospitalsbyggnader landet runt men måste avstå dessa arbeten till en kollega och kamrat från Bergströmstiden, som lyckats tillskansa sig uppdraget genom underpriser och mannamån.

Wiklunds gas- och vattenledningsavdelning sköttes i slutet på 80-talet helt av anställd personal, och affärsprincipen var stor omsättning. Wiklund hade vid denna tid upphört att ha annat än ett nominellt inflytande på affärerna och var, som den bekante uppfinnaren Otto Fahnehjelm uttryckte det, »den personifierade gemütligheten och allas vän».

Fahnehjelm, som själv var rörledningsentreprenör, sammankallade 1889 några av sina kolleger till ett möte på Restaurant Bernadotte för att diskutera bildandet av en arbetsgivareförening i rörledningsbranschen. Följande firmor voro representerade: J. W. Bergström, J. E. Erikson (genom E. M. Sjöholm), Fahnehjelm, C. A. Carlssons Söner (genom M. Carlson), P. Naumburg, A. Rundquist, P. A. Sjögren och W. Wiklund. Av dessa var, enligt Fahnehjelm, Wiklund den store potentaten, stadsfullmäktig och riddare av Vasaorden (1890), och utsågs till ordförande i denna Rörledningsentreprenörernas förening i Stockholm

(REFIS). Av dessa hårt konkurrerande firmors chefer träffades sex på Frimurareordens sammankomster, däribland Wiklund, som varit med sedan 1874. I Timmermansorden intogs Wiklund redan 1861.

Landets ledande tekniska sammanslutning, Svenska Teknologföreningen, som stiftats 1861 av bland andra Ernst Wiman, beslöt 1887 att förutom elever vid Tekniska Högskolan även upptaga dem, »som på ett framstående sätt, vare sig i vetenskapligt, konstnärligt eller praktiskt hänseende, verka till den svenska industriens och byggnadskonstens gagn». Året därefter kallades Wiklund till ledamot av föreningen.

På sin silverbröllopsdag den 25 oktober 1891 bjöd Wiklund till fest på Hotell Continental. Av signaturen »Vattenledningsberusad Goodtemplarbroder» mottog han då telegrafledes följande hyllningsdikt:

»Mycket kunde om bror Wiklund sägas,
Men det måste blifva kort och godt,
Ty i telegrammen orden vägas,
Och rabatt vi sökt, men icke fått.

Liksom fader Moses fordom svängde
Bland Israel i klippans häll sin stör,
Äfven Wiklund markens hinder sprängde
Med sitt nät af vattenledningsrör.

Sedan pröfvade han sina krafter
På Gambrini ädla safter,
Hjelpte honom reda i sitt bo,
Att man till hans vara sätter tro.

Spriten han på härden ifrigt profvar,
Slår kring gasen sina lätta lofvar,
Söker binda fast elektrisk gnista,
Det går äfven lika bra det sista.

Hans cuivrepolifabrik är full
Med små konstverk, hvarpå solen skiner,
Arabesker, blomster, amoriner,
Så att kopparn nästan blir till gull.

Långt det blefve här att räkna opp
Allt hvad, slängd uti teknikens lagar,
Gubben Wiklund gjort i sina dagar;
Derför jag här må sätta stopp.»

Den berömde uppfinnaren Gustaf de Laval, vars separatorfabrik åren 1882—1887 låg vid Inedal strax söder om Wiklunds verkstäder, kände sig hemmastadd hos Wiklunds, och anmärkningsvärt var det

stora utbytet av teknisk arbetskraft, som ägde rum mellan Wiklunds och de Lavals skilda företag.

På 90-talet kommo från Wiklunds till de Laval bland andra civilingenjörerna Ernst Fagerström, Gottlieb Piltz och Axel Ödman, samt från de Laval till Wiklunds t.ex. Fredrik Wehmeyer och Arthur Bovin, alla framstående tekniker.

Till sina första elektriska belysningsanläggningar använde Wiklunds S. Schuckerts i Nürnberg båglampor samt Swans och Edisons glödlampor, vilka vanligen förekommo här och som importerades från England.

Svenska glödlampor började tillverkas först från år 1885 av R. W. Strehlenert & Co, Svenska glödlampfabriken (se Daedalus 1945), och därnäst från 1889 av E. Bergström & Co (C. H. Faxén), Glödlampfabriken Svea — en avläggare från den förra fabriken med en obetydlig fabrikation av sekunda lampor.

Carl Axel Bäckström.

En svensk-amerikansk ingenjör, Carl Axel Bäckström (f. 1859), patenterade här den 24 maj 1890 (nr 2754) anordningar vid elektriska glödlampor: »Koltråden trädd genom en ögla på en i lampans mitt vid båda ändar fäst stålstång», vartill han väl medfört idéerna från USA och Edison.

Glödlampfabrik.

Påpasslig och djärv som Wiklund var engagerade han Bäckström, som bodde i Stockholm sedan 1891, förvärvade tillverkningslicens på dennes koltrådslampor och igångsatte glödlampfabrikation vid Inedal.

De tre glödlampfabrikerna skyddades genom införseltullar från utländsk konkurrens, och W. Wiklunds glödlampfabrik drevs med tanke på export, bjudande åtminstone hemmamarknaden en svår konkurrens genom sitt billiga pris — 60 öre per lampa mot Strehlenerts 85 öre. Dennes »Svenska Glödlampfabriks AB» drabbades hårt därav, och hans bästa arbetare lockades med bättre villkor både till Wiklunds och till Glödlampfabriken Svea, som var under uppbyggnad sedan Gustaf de Laval 1894 börjat driva densamma, och i januari 1895 slöt Strehlenerts rörelse med konkurs. Wiklund uppgav då sin glödlamptillverkning till ca 31 000 kr/år, och torde i kapacitet ha legat betydligt under Strehlenerts. W. Wiklunds Verkstäders AB:s glödlampfabrik och AB de Lavals Glödlampfabrik Svea deltogo båda i Stockholmsutställningen 1897.

Det var emellertid omöjligt att i längden hålla den utländska lampfabrikationen stången, och vid sekelskiftets kris upphörde såväl Wiklunds som de Lavals glödlampfabriker; endast ett av Faxén 1897 grun-

dat företag, AB Skandinaviska Glödlampfabriken i Nyköping, framhärdade.

C. A. Bäckström återvände 1897 till USA och grundade där ett mjölkseparatorbolag. Han hade redan 1886 patenterat en centrifugalseparator i Sverige.

1894. Wiklund beslöt att ombilda sin rörelse till aktiebolag, och den 23 februari 1894 stadfäste K. Maj:t bolagsordningen för W. Wiklunds Verkstäders AB, vars första styrelse utgjordes av Wiklund själv, som blev verkställande direktör, hans ene svärson, apotekare Junker Axel Hedman, som blev kassadirektör, samt grosshandlaren Johannes Ditlef Fürst Hald. Aktiekapitalet, 600 000 kronor, fördelades på 600 aktier, av vilka 592 hela tiden tillhörde Wiklund själv, 5 tillhörde Hedman, 1 andre svärsonen civilingenjör Carl Sundholm, 1 grosshandlare Hald och 1 advokat John Tjerneld.

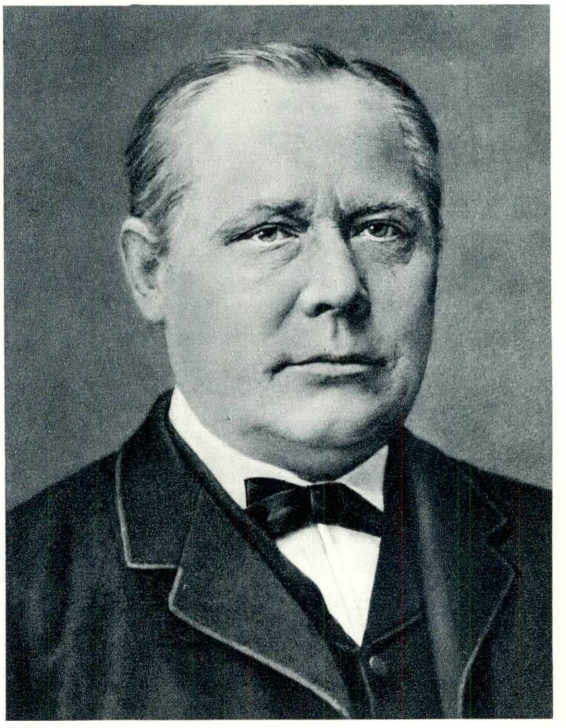
Wiklund förblev således den dominerande personen i företaget men började snart allt mera överlåta bestyret åt Hedman, som dock i första hand intresserade sig för rörledningsavdelningen.

Styrelseledamoten Ditlef Hald blev följande år verkställande direktör för de då bildade parallellfirmorna AB Centrator, som bl.a. tillverkade uppfinnarebröderna C. A. och O. W. Hults Butterfly-separator, försedd med Centratorväxeln, och AB Bröd. Hults Rotationsångmaskin, båda med adress S:t Eriksgatan 9. I Wiklunds verkstäder tillverkades senare dynamomaskiner, som direktkopplades till bröderna Hults vid utställningarna i Stockholm 1897 och i Paris år 1900 så uppmärksammade roterande ångmaskin.

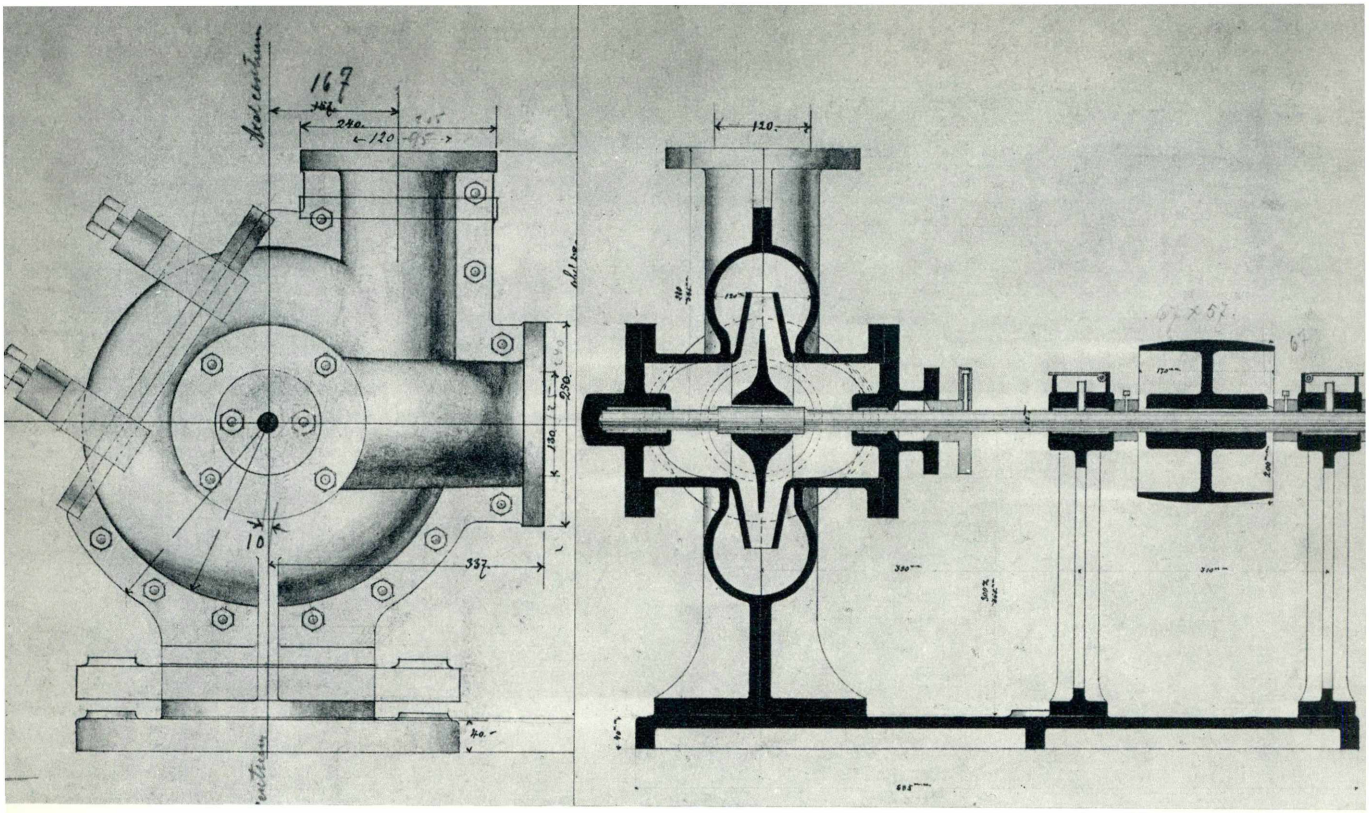
Bröderna Hults Excelsior-separator tillverkades av Mejerimaskin AB Excelsior, som åren 1891—1893 hyrde lokaler av AB Kungsholms Tvättinrättning i huset mot S:t Eriksgatan strax söder om Wiklunds industriområde, nära den plats, där firma Oscar Lamm J:r 1882—1887 tillverkade Gustaf de Lavals berömda separatorer. Allt gjutgods till Excelsior erhölls från Wiklunds. Då Excelsiors inventarier 1894 lastades från Wiklunds brygga till en båt, som avseglade med dem till Rindön, uthyrdes samma lokaler till det nybildade AB Per Perssons Väf- & Stickmaskin (se Daedalus 1956), som sedan beställde gjutna delar till sina stickmaskiner från Wiklunds. När denna fabrik avflyttade 1898, hyrde Wiklund av tvättinrättningen för 3.000 kronor om året ett fabrikshus mot Kronobergsgatan, som likaledes finns kvar, och där inredde Wiklunds sin armaturfabrik, som då avskiljdes från metallfabriken i Klara.



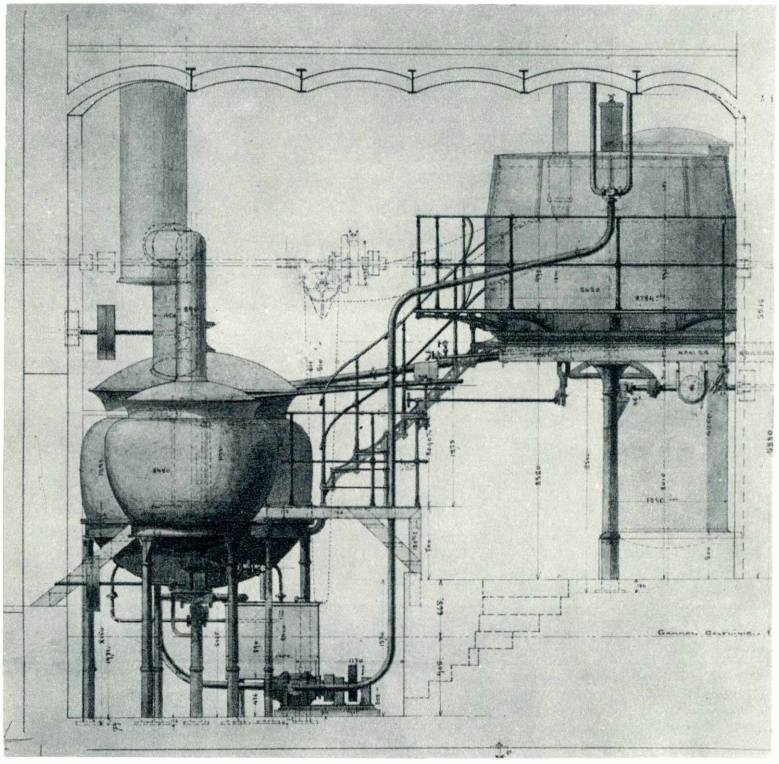
Gamla Brogatan västerut från Vasagatan med den byggnad i vilken Wilhelm Wiklund började sin verksamhet. — Foto Stockholms Stadsmuseum.



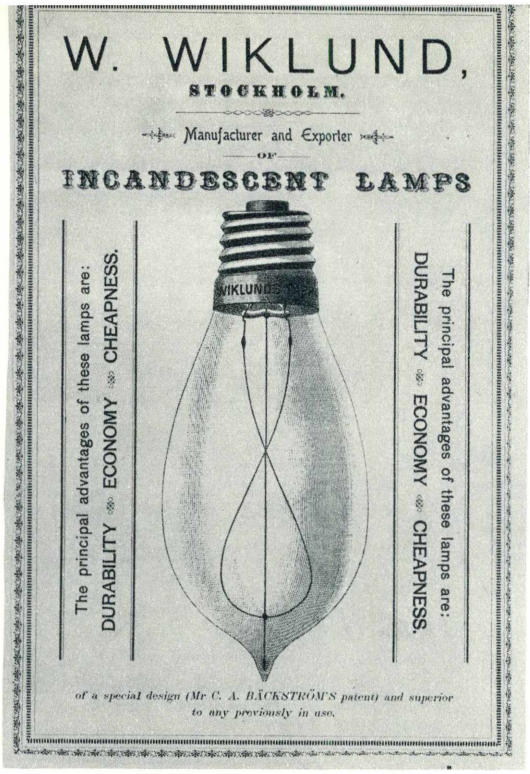
WILHELM WIKLUND



Ritning på centrifugalpump av Wilhelm Wiklunds tillverkning. — Tillhör AB Bröderne Herrmann.



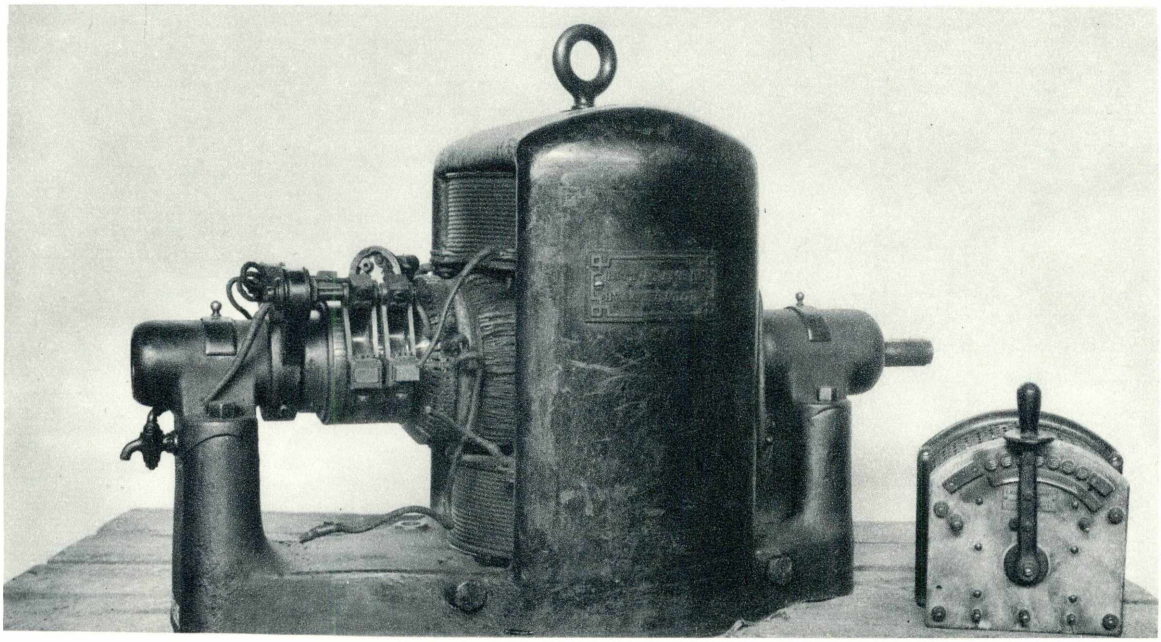
Detaljritning av brygghusinredning för bryggeriet Nordstjernan i Skövde. — Tillhör AB Bröderne Herrmann.



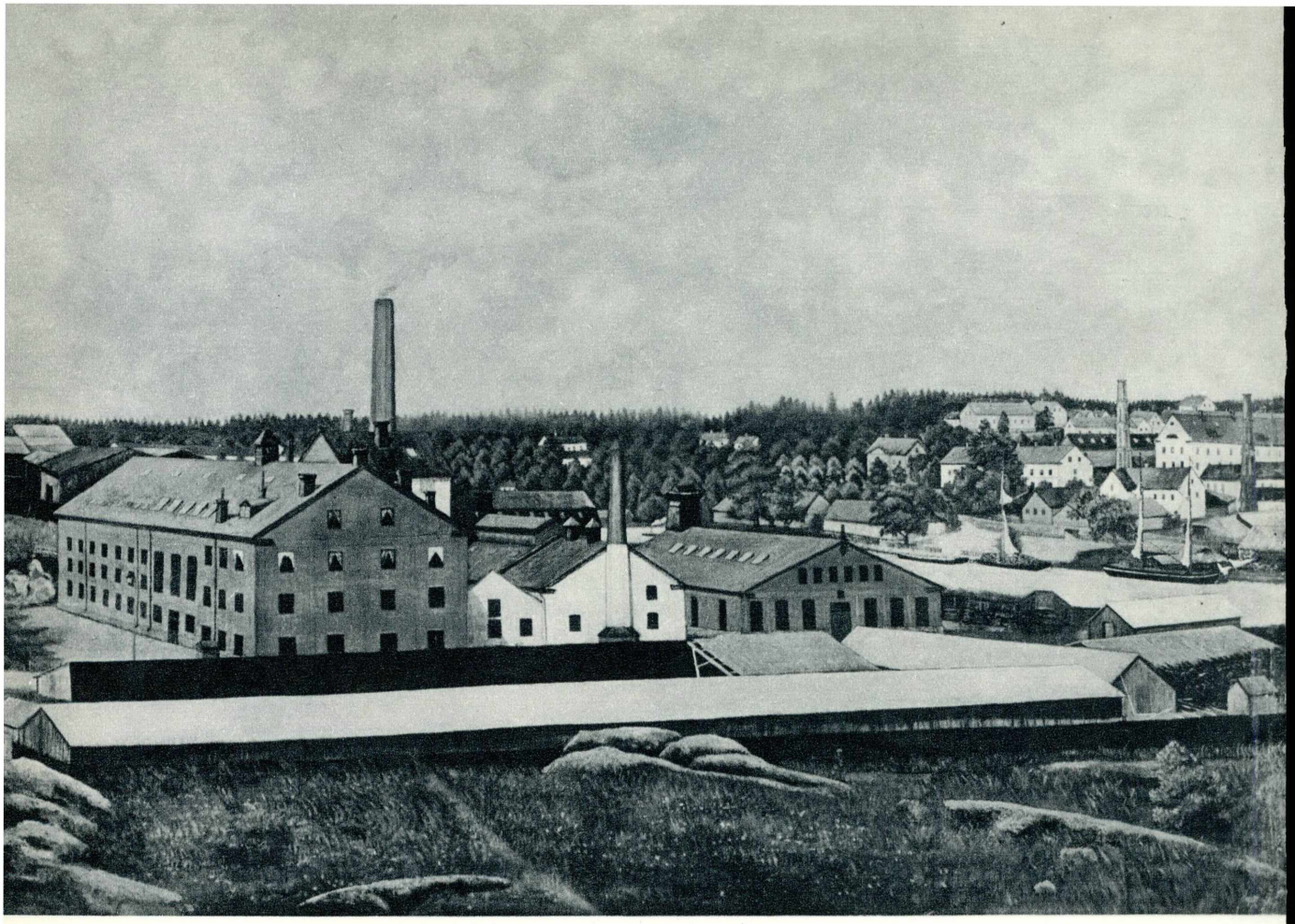
Annons i Swedish Export år 1892.



Ljuskrona i blankpolerad mässing för Klara kyrka. Kronan tillverkad 1882 av Wilhelm Wiklund efter ritning av Arkitekt H. Hörlin. Fyra sådana kronor levererades.



Elektrisk likströmsmotor, enligt Thorins konstruktion, tillverkad vid W. Wiklunds Verkstäders AB omkring 1895. — Tillhör Tekniska Museet.



W. Wiklunds gjuteri och verkstäder vid Inedal på Kungsholmen, 1880-talet. — Efter oljemålning utförd av gjutaren Anders Färggren och tillhörig Överingeniör William Tibell, Mölndal.

Armaturfabrik vid Inedal.

Åren 1894—1895 hade Wiklund i sin tjänst sanitetsingenjören Sten Ericson, senare grundare av Sanitära ingenjörsbyrån, men tillverkade redan i slutet på 80-talet sanitetsarmatur såsom badkarsblandare, duschkranar o.d. vid sin metallfabrik i Klara, liksom också ventiler, kranar m.m. för gas, vatten och ånga. Wiklund var också bland de första, som (från ca 1884) tillverkade elektrisk armatur, såsom lamparmar, kandelabrar, ljuskronor och hissanordningar samt levererade kyrkkronor för gas- eller elektriskt ljus till Katarina, Klara, Östermalms- och Tyska kyrkan i Stockholm. Den nya armaturfabriken vid Inedal förestods av en verkmästare, Nils Mauritz Malm, som till sitt förfogande hade en bokhållare, en ritare, en modellsnickare samt några metallarbetare.

År 1896 levererade Wiklunds de apparater, som på Spetsbergen skulle framställa vätgasen till S. A. Andrées ballong för hans nordpolsfärd. Gasapparaten fungerade sedan utmärkt med undantag för ett intermezzo med räkor i havsvattenspumpen.

Elektriska hissar.

Vid Stockholmsutställningen 1897 deltog W. Wiklunds Verkstäders AB med bryggerimaskiner, tvättmaskiner, ångkök, elektrisk armatur, generatorer, glödlampor, transformatorer för telefonstationer m.m. Dessutom tillhandahöll Wiklunds den västra av de båda elektriska hissar, som användes i maskinhallens två norra ljustorn. Den östra var levererad av firman Graham Brothers. Wiklunds hisskorg, som var avsedd för 12 personer, hade en hastighet av 1 m/sek., en hisshöjd av 50 m samt drevs av en 12 hk elektromotor. Den var 3 000 kronor billigare än Grahams, men jämförande prov visade att den senares driftkostnader voro betydligt lägre. Möjligen hade civilingenjör Lars Blume hos Wiklunds konstruerat ifrågavarande hiss, eftersom han från 1899 blev hisskonstruktör hos ASEA, och lustigt nog anställde Wiklund 1898 såsom chef för hissavdelningen civilingenjör Thor Hamberg, som närmast kom från Graham Brothers.

Utställningsåret fullbordades det nya operahuset i Stockholm utvändigt. Wiklunds levererade järnridån, vilken insattes i scenöppningen och manövrerades från en i nordvästra hörnet av scenen belägen balkong. Den var avsedd att vid eldsvåda fullständigt isolera salongen från scenen.

År 1897 utökades bolagsstyrelsen med två ledamöter: Wiklunds son Carl Wilhelm Wiklund samt Otto Fridolf Glosemeyer, vilken blev firmatecknare liksom Hedman och Wiklund. Följande år öppnades ett elektriskt ingenjörskontor med utställning i Birger Jarlsgatan 2—4, där lokaler och lagerkällare hyrdes för 2 500 kronor om året av Försäkrings AB Skandia.

År 1898 drabbades Wiklund av ett slaganfall, som för alltid bröt hans kraft. Vilken stor ledare han varit, förstod man särskilt genom det allmänna kaos, som därefter rådde i rörelsen; och de åtgärder, som sedermera blevo nödvändiga, voro att uppdela företaget i flera mindre bolag. Såsom tjf. verkställande direktör fungerade därefter svärsonen, apotekare J. Hedman, biträdd av Otto Glosemeyer, och till styrelseledamot efter D. Hald, som avlidit, valdes Wiklunds son Henrik Georg Wiklund.

Den populäre och originelle Jacobi, som hela tiden handhaft Wiklunds bryggeriavdelning med suveränitet och t.o.m. brukat förse bolagets ritningar med sin personliga stämpel, hade redan 1896 en annan verksamhet vid sidan om bryggeriinredningarna, nämligen spekulationer i malmfyndigheter i Lappland. Måhända var detta största orsaken till, att Jacobi 1899 entledigades av direktör Hedman, som väl ej heller gillade hans självständiga uppträdande och högt upptrissade lön (ca 30 000 kr/år). Jacobi hade dessutom vid sin död 1905 en skuld till bolaget på över 26 000 kronor. Officiellt innehade Jacobi efter 1899 en egen ingenjörsbyrå och agenturaffär i Stockholm men intresserade sig mest för tvenne gruvbolag, i vilka hans andelar 1905 voro värda nominellt 2 1/2 miljoner kronor men reellt intet.

Under de aderton år Jacobi förestått Wiklunds bryggeriavdelning hade närmare 40 bryggerier försetts med inredningar från W. Wiklunds Verkstäders AB, bl.a. bryggerier i Stockholm (Gambrinus, Grönvalls, C. G. Piehl, Svea, Österman & K:i), Alingsås, Enköping (Erlangens), Eskilstuna, Eslöv, Falköping (Victoria), Göteborg (Kronan), Hudiksvall, Härnösand (Hernö), Karlshamn, Karlskrona (Tyska bryggaregården), Karlstad (Färjestadens), Malmö, Norrköping (Anderssons, Norrköpings), Nyköping (Lindebergs), Skövde (Nordstjernan), Sundsvall (Grönborgs, Nordstjernan, Ölbryggeriet), Umeå, Uppsala, Västervik (Chr. Piehl), Östersund och Örnsköldsvik (Malungs) samt Vasa (Bock) och Åbo (Aura). Jacobi hade dessutom tillsammans med bryggeridirektören C. G. Piehl konstruerat inredningen till Gustaf Piehls nya bryggeri i Stockholm, vilken utställts på expositionen 1897 i komplett skick med mäsk- och silkar samt mäsk- och vörtpanna med därtill hörande pumpar och rörledningar, maltkrossar och vågar, hissanordningar och tappapparater, och vilken inredning belönats med guldmedalj (Bild i A. Hasselgrens »Utställningen i Stockholm 1897», sid. 786).

När Jacobi lämnade Wiklunds hade dess bryggeriavdelning i alla fall sett sina bästa dagar, ty de flesta av landets bryggerier hade nu tidsen-

liga inredningar, och nya bryggerier kunde icke tänkas uppstå i sådan mängd, att motivering skulle finnas för att i längden bibehålla den stora bryggeriavdelningen. Då 1903 maltskatt infördes, bromsades bryggeriindustriens utveckling upp, och för den återstående perioden till 1908 drevs Wiklunds bryggeriavdelning i mindre skala. Allvarlig var också hela tiden konkurrensen från Tyskland, företrädd främst av agenturfirmorna H. G. Schubert och Bröderne Herrmann i Stockholm. Till sistnämnda firma kom sedan från Wiklunds Jacobis efterträdare, arkitekten Johannes Gustaf Tauson, samt Ahrnborgs efterträdare, civilingenjören Wilhelm Lilljeborg, som där blev teknisk chef.

Som verkstadschef hos Wiklunds anställdes 1899 civilingenjören Wathier Svenson, tidigare bl.a. hos Edison General Electric Co, New York.

Wiklunds rörelse uppvisade en tillverkningskurva, som de första tjugu åren, med undantag för försöket med Bränninge gjuteri, höll sig till ett årligt värde av 50 à 75 000 rdr, men efter Inedalsverkstädernas tillkomst steg tillverkningsvärdet år efter år och passerade miljonstrecket år 1898, då antalet fasta arbetare översteg 400. Tiden fram till år 1900 präglades för hela näringslivet av en stark högkonjunktur, och Wiklund, som ansett svårigheten icke ligga i strävandet för rörelsens utveckling utan snarare i sökandet att hindra denna, rycktes med i verkstadsindustriens starka expansion. För täckandet av det ökade kapitalbehovet upptogs utställningssommaren 1897 ett obligationslån på 800 000 kronor i Kristianstads enskilda bank mot säkerhet i fastigheter (tax.-värde ca 550 000 kr.) och fabriker.

På högkonjunkturen följde emellertid en internationell kris, som 1901 blev kraftigt kännbar för hela vårt näringsliv. Den medförde en betydande värdesänkning av företagens tillgångar, samtidigt som konkurrensen från Tyskland i hög grad ökade, både inom den elektriska industrien och bryggeriindustrien, med åtföljande inskränkning av nettovinsterna.

I följd därav nedlades förutom glödlampfabriken även hela den elektriska avdelningen med ingenjörskontor och utställning år 1901. Direktör Hedman avgick som verkställande direktör och överlämnade uppdraget åt direktör Johan Albert Nilsson från AB Carlsviks Gjuterier, vilken inträdde i styrelsen i stället för Carl Wiklund. Även verkstadschefen slutade och ersattes senare av Thor Hamberg.

Wiklund avgick officiellt 1901, den 17 december samma år avled hans hustru och den 16 juni 1902 han själv i lunginflammation medan han vistades på sitt sommarhem i Södertälje. Vid begravningsakten i Klara kyrka i Stockholm närvoro flera av stadens affärsmän och fabriksidkare liksom också Wiklunds kontors- och arbetarepersonal, och det var E. A. Wiman, som tecknade minnesorden i dagspressen och i Teknisk Tidskrift.

Vid Wiklunds bortgång rådde ännu en allmän lågkonjunktur och rörelsen hade gått bakåt till ett läge motsvarande 1888 med 250 arbetare och 650 000 kronor i tillverkningsvärde, varför Wiklunds aktier uppgåvos såsom värdelösa vid bouppteckningen nästa höst; 86 av dem övertog sonen Henrik och 506 Hedman, varefter de inom kort såldes till bland andra direktör Nilsson.

Wiklunds Rörledningsaffärer.

Metallfabriken överflyttades 1902 till Inedal och rörledningsaffären försåldes till det för ändamålet bildade Wiklunds Rörlednings AB, vars bolagsordning antogs den 24 november 1902. Aktiekapitalet utgjorde 75 000 kronor, och Hedman, som lämnade det gamla bolaget, inträdde i styrelsen tillsammans med ingenjör Albin Svensson samt Otto Glosemeyer, som utsågs till verkställande direktör. Verkmästaren A. P. Wixström, f.ö. en av Rörarbetarefackföreningens pionjärer, var ännu kvar, och som tekniker anställdes ingenjören J. M. Lundholm, vilken 1906 grundade en ännu fortlevande rörledningsfirma. Antalet rörarbetare var 34 och årsomsättningen utgjorde i genomsnitt 150 000 kronor. År 1904 avgick Hedman samt ersattes av Albert Nilsson, och 1905 blev Albin Svensson direktör, men rörbolaget trädde i konkurs den 20 december s.å., efter att året innan ha bortflyttats till Oxtorgsgatan 7. Det gamla kvarteret i Klara skulle nämligen rivas för att bl.a. lämna plats för Oscarsteatern, vars uppförande bekostades av den förmögne järn- och stålgrosshandlaren Isaac Hirsch.

W. Wiklunds Verkstäders AB:s aktiestock övertogs 1903 av Fastighets AB Jacob genom fältintendenten Magnus Stendahl, och Albert Nilsson efterträddes av civilingenjören John Meyer som verkställande direktör. Efter 1902 hade tillverkningsvärdet åter börjat stiga och uppnådde 800 000 kronor år 1905, vilket år ingenjören John Ekelöf blev disponent, och företagets specialitet var fortfarande bryggerimaskiner.

Men år 1906 inträdde bolaget i sitt slutskede. För de värdefulla tomternas skull inköptes aktiestocken av ett konsortium bestående av grosshandlare Hirsch, bankir Emric Öhman och Nya murbruksfabrikens

direktör Robert Alderin. Den sistnämnde efterträdde John Meyer som verkställande direktör, och som disponent kvarstod Ekelöf till 1907, men verkstadschefen Hamberg avgick. De nya ägarnas avsikt var att bortflytta verkstäderna till Nya Huvudsta, där ett tomtområde för ändamålet förvärvades, men denna flyttning kom aldrig till stånd.

AB Wiklunds Armatur- & Metallfabrik.

Avdelningen för armatur- och metallvarutillverkning övertogs emellertid av konsulterande maskiningenjören William Waern (1857—1920), som för dess drivande bildade AB Wiklunds Armatur- & Metallfabrik, adress Kronobergsgatan 31, Inedal. Den 28 februari år 1907, då metallfabriken skulle ha firat 50-årsjubileum, antogs bolagsordningen och utsågs till styrelseledamöter grosshandlaren Theodor Andrésen, värmeteknikern Hugo Theorell samt William Waern, som själv blev verkställande direktör. Aktiekapitalet utgjorde 120 000 kronor, aktiemajoriteten innehades av Waern och mindre poster av övriga styrelseledamöter samt av direktör Alderin och ingenjör Ekelöf från gamla bolaget och den kände värmeteknikern Wilhelm Dahlgren m.fl. Waern avgick emellertid 1912 och i februari 1914 anmäldes att företaget upphört.

År 1908 upphörde W. Wiklunds Verkstäders AB definitivt att idka även mekanisk verkstads- och gjuterirörelse, men kontoret bibehölls under avvecklingen med adress Inedalsgatan 17 ända till 1915. Alderin avgick som verkställande direktör 1913, då Birger Emanuel Lundström tillträdde. År 1917 öppnades kontor i Vasagatan 15—17 och den 30 november 1918 anmäldes för registrering i stället Wiklunds Förvaltnings AB, som hade till ändamål att köpa, sälja och förvalta fastigheter, obligationer och aktier. Bolaget likviderades enligt anmälan den 2 juli 1934.

W. Wiklunds patent.

1859 19/3 sv. pat. nr 17. Sätt att genom nedfällning av den i kakelugnsramen sittande inre plåtluckan begagna densamma såsom eldskärm.
1862 22/11 sv. pat. nr 77. Sätt att använda självöppnande ventil för avloppstrattar.
1866 17/5 sv. pat. nr 47. Kakelugnar.
1868 28/10 sv. pat. nr 127. Gaslampor.
1869 9/3 sv. pat. nr 23. Frostfria vattenutkastare (tillsammans med A. Lagerman).
1870 15/12 sv. pat. nr 112. Patronkök för bakladdningsgevär (tillsammans med O. E. Lundstedt).
1875 23/11 sv. pat. nr 213. Kran för vattenutkastare.

1879 4/10 sv. pat. nr 264. Stuprörsbrunn.
1893 12/4 sv. pat. nr 5574. Självstängande och stötförhindrande vattenledningskran.

Källor.

Muntliga uppgifter av Överingenjör William Tibell, Mölndal, Major Sven Sundholm, Boden, Disponent Sten Simonsson, Södertälje, Ingenjör Torgny Öhman, Saltsjö-Duvnäs samt Ingenjör John Danielsson, Civilingenjör Carl-Gustaf Piehl, Ingenjör C. A. Hult, Fru Anna Norström och Ingenjör Hans Brandt m.fl., Stockholm.

OTRYCKTA.

Bryggerimuseets arkiv och samlingar: Gustaf Piehls bryggeris arkiv i Hamburgerbryggeriet, AB Bröderne Herrmanns bryggeriritningsarkiv.
K. Patent o. Registreringsverket: aktiebolagsregister, patenthandlingar.
Riksarkivet: Kommerskollegii fabriksberättelser.
Rörledningsentreprenörernas förenings i Stockholm arkiv: R. Kjellander, Historik över rörledningsentreprenörverksamheten.
Stockholms stadsarkiv: bouppteckningar, byggnadsnämndens ritningar, fastighetsägareregister, firmaregister, konkurshandlingar, kyrkoarkiv, mantalsuppgifter, J. Unmans handskriftssamling av Stockholmiana.
Tekniska Museets arkiv och samlingar.

TRYCKTA.

Althin, T., Gustaf de Laval 1845—1913. De höga hastigheternas man (Sthlm 1943).
Anjou, A., Svenske frimurare (Sthlm 1903).
Bodman, G., R. W. Strehlenert (Daedalus, Sthlm 1945).
Dahlgren, E. W., Stockholm 1897 (Sthlm 1897).
Eko, Tidskriften, n:ris 1—2, 1888.
Erixon, S., Skultuna bruks historia (1921—1935).
Hasselgren, A., Utställningen i Stockholm 1897 (Sthlm 1897).
Hedberg, A., Världsmonopolet i glödlampor (Sthlm 1930).
Hist., Geogr. o. Stat. Lexikon, del I, s. 358 (Sthlm 1859).
Hjulström, F., Sveriges elektrifiering (Uppsala 1940).
Håkansson, O., Stockholms rörarbetares historia (Sthlm 1926).
Indebetou, G. och Hylander, E., Svenska teknologföreningen 1861—1936 (Sthlm 1937).
Internationellt Industri-Lexikon 1884—1885 (Malmö 1884).
Ingeniörs-Föreningen. Förhandlingar 1883—1886.
Kungsholmen vid sekelskiftet. Minnen från barndom och skola. Utgivna av Kungsholmens Läroverks Elevförening 1902 . . . (Sthlm 1943).
Lindorm, E., Ny svensk historia 1810—1872 s. 469 (Sthlm 1942).
Looström, L., Allm. Konst o. Ind.-utställn. i Stockholm 1897 (Sthlm 1899).
Sjölin, W., L. O. Smith (Sthlm 1948).
Stockholms adresskalendrar.
Stockholms belysning (Sthlm 1903).
Stockholms stadsfullmäktige 1863—1913 (Sthlm 1913).
Sundbärg, G., Sveriges land och folk (Sthlm 1901).
Swedish Export, Catalogue of, 1892.
Svenska industrien 1907 (Sthlm 1906).
Sveriges industri — dess stormän och befrämjare (Sthlm 1897).
Sveriges statskalendrar.
Uppfinningarnas bok, 2:a och 3:e uppl.
Wiman, E. A., nekrologer över W. W. i Nya dagl. alleh. 1902 28/6 o. Tekn. Tidskr. 1902 s. 233.
Åkerman, J., Ett elektriskt halvsekel (Västerås 1933).

William A. Hunter

JOHN MERCER, 1791—1866

Mr. William A. Hunter, Accrington, Manchester, har vid sidan om sitt ordinarie arbete inom textilindustrien studerat denna industris historia i England och ägnat särskild uppmärksamhet åt James Hargraves och John Mercer.

John Mercer was aborn on the 21st February, 1791, at Dean, in the Parish of Great Harwood, about 5 miles from Blackburn, Lancashire. His ancestors, mostly farmers, had resided in that locality for many generations, and the names of some of them appear on the first page of the Great Harwood Parish Church Register dated 1556.

Towards the end of the 18th century, hand-loom cotton weaving had become the principal industry in the district, being carried on in cottages and small factories.

At the time of the birth of John Mercer, his father had a very small spinning factory at Dean Brook, near Great Harwood, and later, owing to the introduction of improved machinery in larger factories, he decided to revert to agriculture, and acquired the lease of a farm in the same parish, known as Stoops Farm. This farm was untenanted for many years and fast falling into decay, but was acquired in 1946 by Mr. D. Townsend, who has now skilfully reconditioned it and resides there. At this farm John Mercer spent several years of his boyhood and he always retained a pleasant memory of those surroundings.

In 1800 John's father died during a virulent epidemic leaving his wife and three children with very little property, and they went to live with the widow's mother, Mrs. Clayton, at a house near Great Harwood, known as "Back of Bowley," which still stands. It was in this house that the Rev. John Wesley stayed with John Mercer's maternal grandparents when on a preaching tour of those parts.

John, at the age of 9, had to go to work to help keep the family and became a "bobbin-winder," ultimately becoming a handloom weaver. He was 10 years of age before he received his first instruction in reading, writing and arithmetic, from a pattern designer, named Blenkensop, who was employed at the nearby Oakenshaw Print Works. Blenkensop recognised John's natural abilities, was pleased with his general good conduct, and took an interest in the boy and offered to give him lessons in the evenings.

John applied himself with great determination to his studies and had become very proficient before Blenkensop had to move from the district. He was particularly good in the solution of arithmetical problems and soon became locally famous as a mathematician. His love for music led him to form a choir and later an instrumental band.



One day in 1807 he was so struck with the colour of the dress his small sister was wearing that he became as he said "all on fire to learn dyeing."

Having learned that dyers in Blackburn bought their materials from a certain chemist in the town he went with his small savings and bought three pennywirth of each of the materials, alum, copperas, peachwood, logwood, brazilwood, etc., and returned to his home "full of deying and deying materials" to use his own words. He commenced his experiments entirely by "rule of thumb" but by great industry and perseverance he acquired a lot of useful knowledge.

Encouraged by the success of his experiments he decided at the age of 17 to commence a business dyeing short pieces of cloth, which handloom weavers had as perquists from the ends of long pieces. The success of his enterprise brought him to the notice of Mr. Fort who had i thriving printing works at Oakenshaw in the adjacent township of Clayton-le-Moors.

He became an apprentice, but was treated badly by the foreman in charge. He subsequently left to resume his own business, and his first invention, in 1817, was the production of a bright orange colour for printing fabrics—orange sulphide, which he obtained by making a solution of antimony in sulphide of sodium which when printed on calico and passed through a weak salution of sulphuric acid gave the bright orange colour, before unobtainable. He returned to Fort's works about 1820 as chemist.

He made many outstanding discoveries in the production of colours for calico printing, and in 1825 was made a partner in the business and the number of his chemical recipes increased. For several years Mercer had very little intercourse with scientific chemists. He had been making his own observations and forming his own conclusions.

Publicity and distinction were not sought by him, but in 1841 he became acquainted with Dr. Playfair, who at that time was a chemist at print works near Clitheroe, and this became a permanent friendship, and in 1851 Playfair—then the Rt. Hon. Sir Lyon Playfair—was asked by several scientists to suggest to Mercer that he should allow his name to go forward for election as a Fellow of the Royal Society. After some pressure by Playfair, Mercer acquiesced and was made an

F.R.S. in 1852. He was one of the original Fellows of the Chemical Society founded in 1842.

In the course of one of his experiments he considered the practicability of effecting a partial separation of different hydrates by slow fractional filtration, which led him to try the effect of filtering solutions of caustic soda through cotton.

"For this purpose," he wrote, "I made a filter composed of six folds of strong fine cotton cambric, passed through the calender three times to make it compact and poured upon it a solution of caustic soda 60° Tw."

"I found," he continues, "that my filtering cloth had undergone an extraordinary change; it had become semitransparent, contracted in both length and width." Thus in 1844, Mercerising was born, but owing to pressure of work the cloth was put aside.

Later, after he had dissolved partnership with Mr. Fort, he began further experiments, and having now no works of his own to make commercial scale trials, he approached Mr. Robert Hargreaves of Accrington to use his plant which he agreed to do and Mercer included him as a joint patentee.

At the Great International Exhibition of 1851, Mercer exhibited several examples of mercerised fabric which created much interest, and his invention was considered so important and valuable to the industry that he was specially awarded the distinction of a Council Medal. Contrary to usual practice, Her Majesty Queen Victoria, accepted from Mercer, a box of "mercerised" pocket handkerchiefs.

Mercer was a very religious man, kindly, unassuming and always ready to help the needy, and commanded the respect of all who came to know him. He died after a painful illness on the 30th November, 1866, in his 76th year, and is buried in the family tomb in the Parish Church of Great Harwood.

Gunnar Lindmark

TEKNIKHISTORISKA NOTISER

Akromatiska linser.

Den engelske optikern J. Dollond var den förste, som patenterade en akromatisk lins, d.v.s. en lins fri från kromatisk aberration, enligt engelska patentet nr 721 av år 1758. I ingressen anföres, att patentet avser "A New Method of Making the Object Glasses of Refracting Telescopes, by Compounding Mediums of Different Refracting Qualities, whereby the Errors arising from the Different Refrangibility of Light as well as those, which are produced by the Spherical Surfaces of the Glasses, are perfectly corrected." I beskrivningen angavs även, att i de nya teleskopen uppstår bilden genom skillnaden mellan två motsatta brytningar, i det att objektivet är sammansatt av två (eller flera) hopsatta glas, ett konkavt och ett konvext. Överskottet av brytning, varigenom bilden åstadkommes, är i det konvexa glaset, vilket är tillverkat av ett material, i vilket skillnaden av brytbarhet icke är så stor som i det konkava glasets material. Härigenom kvarstår en brytningsskillnad, varigenom bilden uppstår utan någon skillnad i brytbarhet, som stör bilden. Radierna av glasens ytor äro även så avpassade, att de resp. sfäriska ytornas aberration är lika stor och motsatt varandra, varigenom de upphäva varandra.

Termometerns uppfinnare.

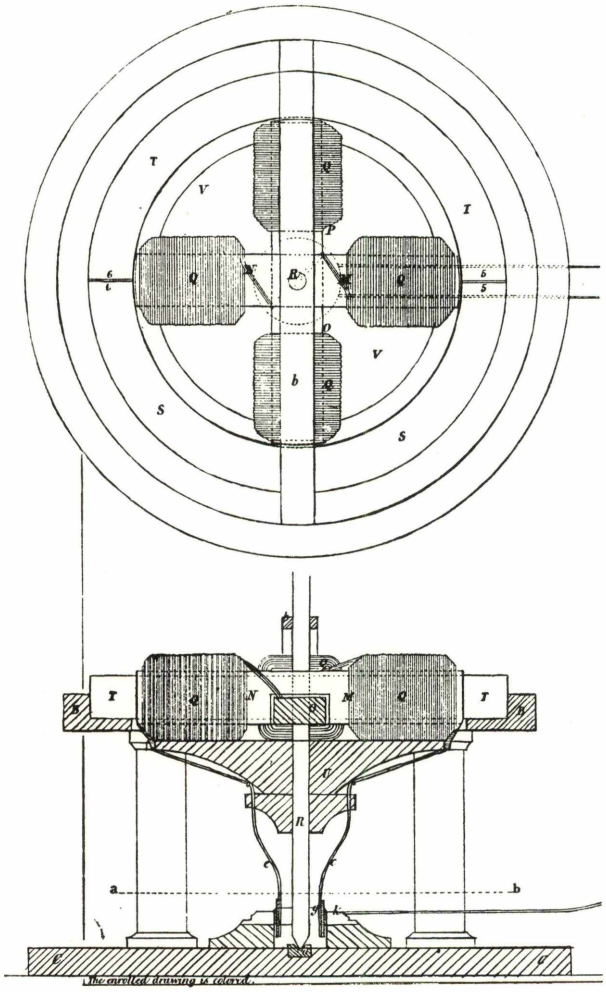
Vem som kan betraktas såsom termometerns uppfinnare är i själva verket icke med säkerhet känt. Bl.a. ha holländarna van Helmont och van Drebbel tillskrivits den nämnda äran, med tiden angiven till 1600-talets början. Vissa forskare ha, såsom det vill synas på goda grunder, angivit italienaren Galileo Galilei såsom uppfinnare av termometern, sannolikt ca år 1592. En av Galileos lärjungar, Sagredo, skall år 1613 ha omnämnt en anordning för värmemätning med angivande av Galileo såsom dess uppfinnare. Att döma av en beskrivning publicerad av Castelli år 1638 skulle Galileos termometer ha varit en lufttermometer. Emellertid skall Galileos samtida, italienaren Santorio (Sanctorius) ha talat om termometern såsom »ett mycket gammalt instrument», varför det är tänkbart att något slags instrument för temperaturmätning har funnits redan före Galileos tid.

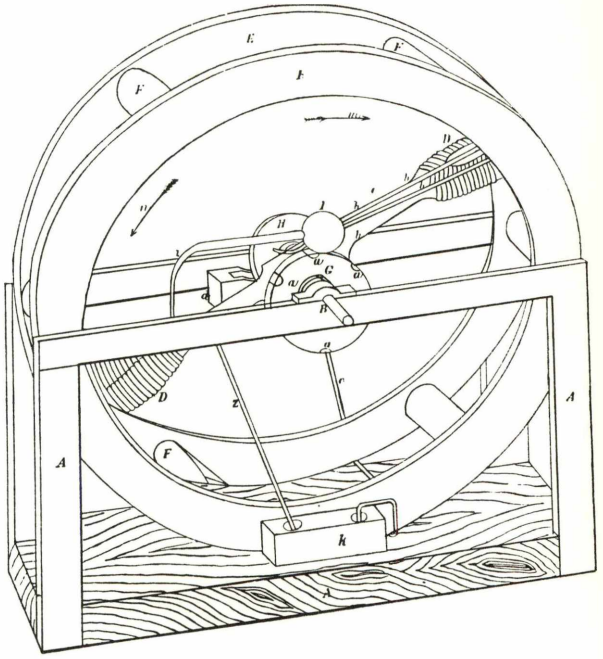
Termometerns utformning till ungefär den nutida formen kan tillskrivas Academia del Cimento i Firenze under 1600-talets förra del. Användandet av kvicksilver i termometern skall även ha varit känt av nämnda akademi.

De första elektromotorpatenten.

Den förste som konstruerade en elektromotor med direkt rotationsrörelse var troligen Sturgeon, vilken skall ha tillverkat en sådan motor år 1832. Tio år tidigare hade emellertid Faraday lyckats framkalla kontinuerlig rotation på elektromagnetisk väg, dock endast i form av en liten experimentapparat.

Det första elektromotorpatentet torde vara uttaget av amerikanen T. Davenport, engelska patentet nr 7 386 av år 1837. På motorns vertikala axel voro monterade fyra radiella elektromagneter, vilka omgavs av två eller flera stationära permanenta stålmagneter i form av cirkelsegment. Strömtillförseln från det galvaniska batteriet till elektromagneterna skedde via kopparplattor anbragta kring





Eng. pat. 8 255/1839

Eng. pat. 7 386/1837

axeln. Vid rotation kom elektromagneterna att kontinuerligt växla polaritet, varvid en roterande rörelse orsakades.

Ett annat av de första elektromotorpatenten är engelska patentet nr 8 255 av år 1839, W. H. Taylor. På en horisontell axel voro monterade två eller flera armar, i änden bärande en hästskoformad elektromagnet. Dessa omgavs av två stationära, parallella mässingsringar, förbundna med varandra medelst sex eller flera med axeln parallella järnstänger (»armatures»). Isolerade från axeln uppbar denna två små kopparskivor, den ena doppande ned i en skål med kvicksilver för tilledningen av strömmen från det galvaniska batteriet och den andra på omkretsen försedd med ett antal isolerade små plattor av elfenben e.d., lika många som antalet »armatures». En strömledare vilade på periferien av den andra kopparskivan. När hästskomagneterna tillfördes ström från batteriet, bragtes axeln i rotation. Vid varje kontakt av strömledaren med den isolerade plattan avbröts strömtillförseln och elektromagneterna avmagnetiserades, men fortsatte sin rota-

tionsrörelse tack vare rörelseenergien och proceduren upprepades, varigenom kontinuerlig rotation erhölls. Alternativt kunde elektromagneterna vara stationära och "the armatures" roterande.

Telegrafi- och telefonipionjärer.

Det första steget mot en elektrisk telegraf kan sägas ha tagits, när för mer än 200 år sedan, ungefär samtidigt i England och Frankrike elektrisk ström sändes genom en 2—3 km lång järntråd.

Initiativtagaren till den elektriska strömmens utnyttjande för telegrafering torde ha varit den skotske läkaren C. Morrison i Renfrew, vilken ungefär år 1750 började experimentera med saken. Enligt hans förslag drogs ett antal parallella ledningar — lika många som alfabetets bokstäver — horisontellt mellan två platser. Vid varje tråds ände var upphängd en flädermärgskula ovanför en på ett papper ritad bokstav. Det gällde sålunda friktionselektricitet; den galvaniska elektriciteten var då ännu okänd. Morrison ansågs vara excentrisk eller tokig; möjligen på grund av grannarnas inställning flyttade han till U.S.A.

Såsom nåltelegrafens uppfinnare torde få räknas P. J. von Schilling, Cannstadt. Han började år 1810 experimentera med ledande av elektrisk ström genom kopparledningar och sprängde år 1812 medelst elektrisk ström en mina tvärs över Neva. Sedan den elektriska strömmens inverkan på en magnetnål upptäckts av Örsted började von Schilling experimentera därmed, och på 1820-talet skall han ha konstruerat sin första elektromagnetiska telegrafapparat.

Den förste som började experimentera med att på elektrisk väg överföra artikulerat ljud, d.v.s. egentlig telefoni, torde vara italienaren A. Meucci, Havanna. Vid sysslande med ett elektriskt instrument iakttog han år 1849 vissa ljudfenomen, vilka sporrade honom till närmare studium. År 1851 återupptog han i U.S.A. sina försök. Han konstruerade där år 1853 en telefonapparat, medelst vilken han i sin bostad kunde tala från våning till våning. Apparaten var mycket primitiv med en membran av animaliskt material, varvid artikulationen lämnade mycket övrigt att önska. Meucci förbättrade successivt sin apparat och i slutet av 1850-talet använde han en härdad och magnetiserad stålkärna omgiven av en stor lindning och järnmembran. Härvid erhölls så goda resultat, att dessa publicerades. Meucci fortsatte arbetet ända till år 1871, då han av ekonomiska skäl tvangs att i stället för patent uttaga endast en s.k. »caveat» (nr 3 335 av år 1871), ett slag av mera ofullständigt patentskydd. Fattigdom och brist på intresse från New Yorks telegrafbolag hindrade emellertid Meucci från att skörda vinst av sin uppfinning, och under tiden kom Bells uppfinning.

En annan mindre känd pionjär på telefoniens område var C. Bourseul, i slutet av 1840-talet fransk soldat. I början av 1850-talet sysslade han i Paris med telefon-experiment och av hans publicerade anteckningar framgick det, att han var inne på rätt väg i sina telefonfunderingar och experiment. Han angav sålunda principen att tala mot en tunn metallmembran, vilken uppfångar luftvibrationerna och därvid påverkar en elektromagnet i vardera änden av en ledning, varvid en vid ledningens bortre ände anbragt tunn metallmembran återger de ursprungliga vibrationerna och därmed återger det talade ordet. Bourseul angav särskilt, att det var fråga om artikulerade ljuds återgivande.

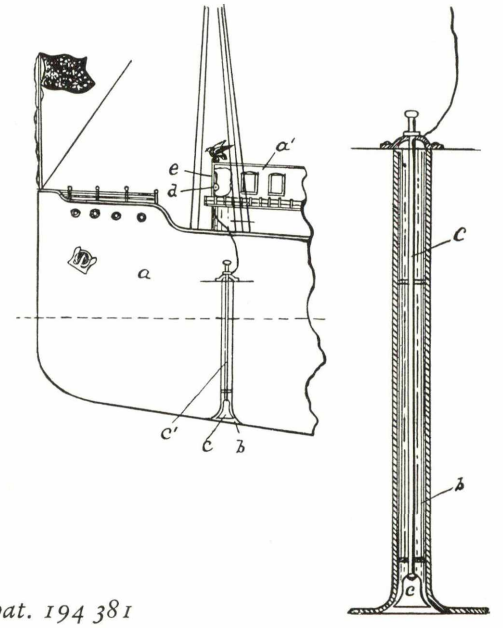
Bourseul ansåg sina försök ha givit lovande resultat och förutspådde, att i en framtid tal skulle komma att överföras på långa avstånd medelst elektricitet, varvid den elektriska telegrafen skulle komma att vara föråldrad. Någon telefonapparat för praktiskt bruk framställde emellertid aldrig Bourseul, varför dennes insats på området aldrig synes ha vunnit det erkännande, som den varit förtjänt av.

Ekolodet.

Avståndsbestämning genom mätande av tiden för ett ljuds återkomst till avsändningsplatsen i form av eko synes ha tagit sig uttryck i patent första gången genom engelska patentet nr 8 794 av år 1884, F. D. Torre. Hans »topophone» avsåg emellertid mätning av avståndet från ett fartyg till en kust, ett isberg eller ett annat fartyg, särskilt nattetid eller i dimma. På fartygets back är anordnad dels en ljudutsändare, t.ex. en klocka, dels en ljudmottagare, t.ex. en hörtelefon, den senare förbunden med en kompass och ett tidtagarur, genom vilka dels riktningen, dels tiden för ljudets gång genom luften och därmed avståndet kunde utrönas.

I engelska patentet nr 14 306 av år 1891, H. P. Dowling, föreslogs avståndsmätning till sjöss baserad på skillnaden mellan ljudets fortplantningshastighet i vatten och luft. För ändamålet anbragtes på fartyget två ljudkällor och två ljudmottagare, parvis anordnade på samma vertikallinje och så, att ljudsignal sändes samtidigt genom vattnet och genom luften. Mottagningsapparaterna hade en diafragma, varvid vibrationerna ritades på en pappersremsa, likformigt frammatad av ett urverk. Distansen beräknades genom tiden för de två signalernas ekon.

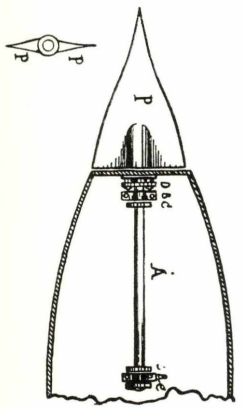
Från denna anordning borde steget till djupmätning icke ha varit stort, och dock dröjde det ca 15 år tills det första patentet på ekolod kom fram, nämligen amerikanens A. F. Eells patent sökt år 1906, motsvarande tyska patentet nr



Tyska pat. 194 381

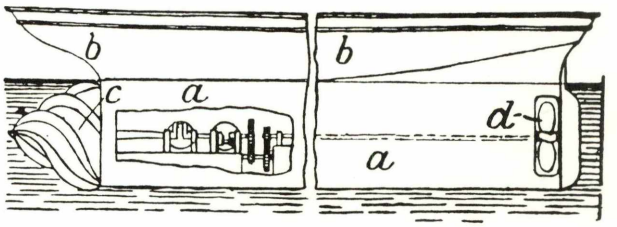
194 381 av år 1907. Genom fartygsskrovet ledde ett vertikalt rör från huvuddäcket till fartygsbottnen, där det slutade trattformigt utvidgat. Där var upphängd en klocka på en genom rörets hela längd gående metallstång, upptill med en kula. Genom att slå hårt på kulan, fick man klockan att ljuda, utsändande ljudvågor rätt ned mot havsbottnen. Uppfångandet av ekot kunde ske genom en telefon. På grund av ljudets snabba fortplantning i vatten ansågs ekolodning icke kunna utföras på mindre djup än ca 125 m.

Originell torped.



Eng. pat. 10 210/1888

Amerikanen R. Stevenson har i engelska patentet nr 10 210 av år 1888 framlagt ett lindrigt sagt originellt förslag till en torped, som så att säga skall suga sig fram i vattnet. Torpedkroppen är framtill plant avskuren och bär där på en ur torpedkroppen utskjutande, motordriven axel en i huvudsak plan, tillspetsad fena. Vid dennas hastiga rotation kastas vattnet utåt och ett vakuum uppstår, varigenom motståndet mot torpedens rörelse avses minskas. Enligt uppfinnaren uppstår dessutom genom sugning kring torpedkroppen en vattenström, som drager torpeden med sig, och dessutom erhålles ökad vattentillströmning till propellern, allt samverkande till torpedens framdrivning. Verkningsgraden?



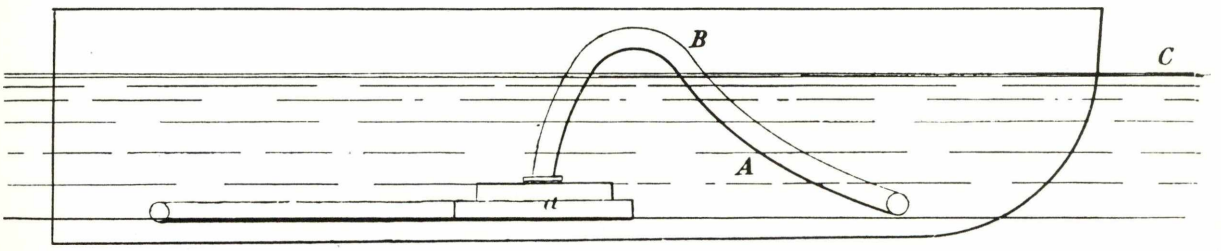
Eng. pat. 3 371/1874

»Självdrivande motorer.»

Framdrivning av fartyg medelst "self-driving motor", eller med andra ord perpetuum mobile-idén tillämpad på fartyg, har varit föremål för flera engelska patent, ännu så sent som år 1928.

Patentet 135 av år 1867, R. R. L. Rosoman, avser att medelst en i fartyget såsom en sifon anordnad, mot fartygets för öppen rörledning genom det hydrostatiska trycket och genom fartygets fart erhålla en vattenpelare för drivning av ett inuti fartygets bottendel placerat vattenhjul med vertikal axel. Vattenhjulet driver ut en vattenstråle akterut för fartygets framdrivning genom reaktionsverkan.

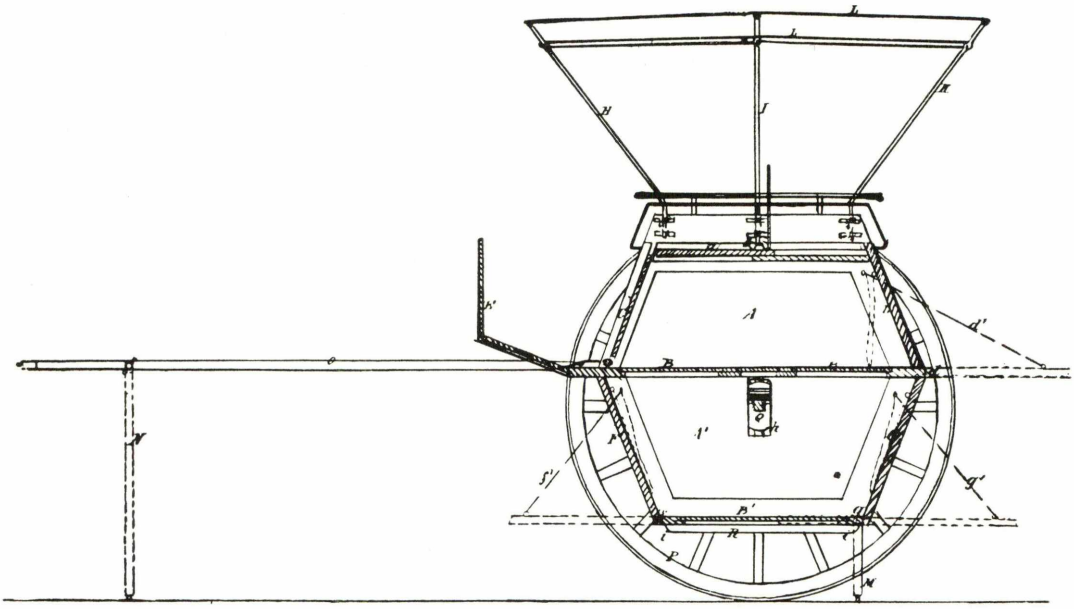
Ett annat fantastiskt förslag visas i patentet 3 371 av år 1874, H. W. Cook. Ett segelfartygs fart avses ökas genom en i fartygets för anbragt skruv med konisk



Eng. pat. 135/1867

form. Vid fartygets gång försättes skruven i rotation, varvid den genom en kuggväxelanordning driver en propeller i fartygets akter. Patentskriften anger att anordningen är lämplig för ett snabbt passagerarefartyg för oceantrafik och för krigsfartyg.

En annan anordning för att öka ett propellerdrivet fartygs fart och spara bränsle visas i patentet 285 117, H. E. Taft, av så sent datum som år 1928. Genom fartygsskrovet går från för till akter ett antal grova kanaler, öppna i båda ändar. I aktern, utanför varje kanals mynning, är monterad en propeller. Det vid fartygets gång genom kanalerna strömmande vattnet sätter propellrarna i rotation, varvid dessa skola bidraga till fartygets framdrivande. Samma framdrivningsprincip avses komma till användning vid luftskepp och flygplan.



Eng. pat. 2 947/1877

Husvagnen.

Den bildragna husvagnen eller campingvagnen är en produkt av detta århundrades starkt utvecklade bilväsen och är sålunda en endast några få årtionden gammal uppfinning. Den har emellertid haft föregångare i form av såväl hästfordon som bilar anordnade att vid behov kunna förses med bäddar.

Ett jämförelsevis tidigt patent på en »camp cart» är engelska patentet nr 2 947 av år 1877, G. W. Cockburn. Den hästdragna kärrans överrede är avdelat i en övre avdelning med säten och en undre för bagage, båda försedda med plant golv. Den övre avdelningens säten kunna uttagas och båda avdelningarnas tvärställda väggar kunna fällas ned i plan med resp. golvs yta, så att två plan bildas, på vilka bäddar kunna anordnas. Kärran har ett rörligt tak och anordningar för upphängning av gardiner, varigenom ett tält bildas kring bäddarna. Nedfällbara stöd äro anordnade för att hålla kärran i horisontellt läge, när kärran står uppställd för användande av bäddar.

Först under åren 1917—1920 började patent på bildragna campingvagnar komma fram. Under ett flertal år voro så gott som alla campingvagnar sådana, som under bogsering voro hopskjutna till liten volym, men som vid användning för camping kunde fällas ut i olika riktningar för att bereda plats för bäddar m.m. I en del fall bildades ett större tält eller en byggnad med flera små rum. Den numera allmänt använda husvagnen i form av en sluten enhet med oföränderlig volym går knappast längre tillbaka än till 1930-talet.

Rymdraketer, tidigare förslag.

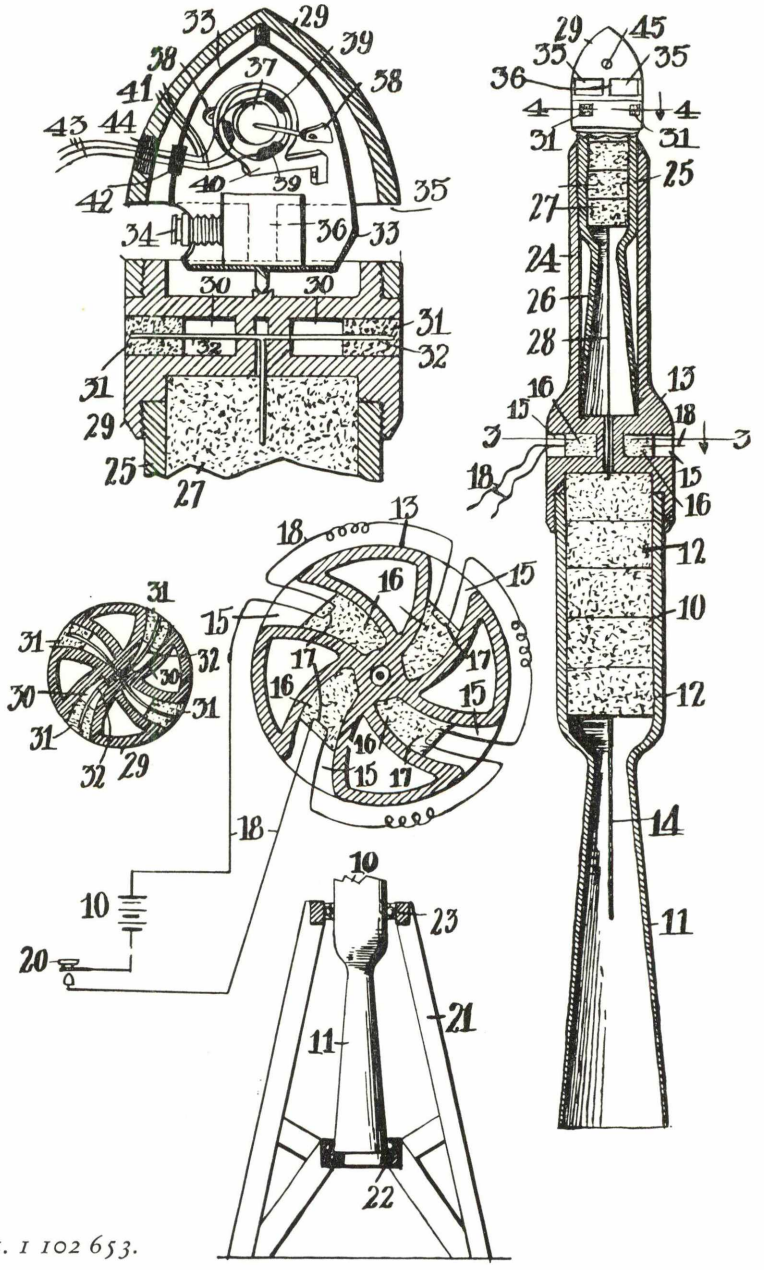
När man första gången började på allvar diskutera utsändande av projektiler i världsrymden och resor där torde icke kunna säkert anges. Den av peruanen P. E. Paulet år 1895 konstruerade, med flytande bränsle drivna raketmotorn kan möjligen betraktas såsom ett första steg till nående av nämnda mål. Paulet räknade med att som bränsle använda bensin+kvävetetroxid med intermittent insprutning och gnisttändning. Jämför emellertid det i Daedalus 1949, sid. 113, 114 mera såsom ett hugskott omnämnda förslaget av år 1860, vilket t.o.m. antydde användande av tvåstegs-principen för bränsleladdningen.

För en rymdraket föreslog ryssen K. E. Ziolkowsky år 1903 att använda väte+syre. År 1914 publicerade han även i S:t Petersburg en skrift "Space investigations by means of propulsion space ship".

Såsom den egentlige pionjären för rymdraketer kan anses amerikanen R. H. Goddard, vilken omkring århundradeskiftet började syssla med raketdrift. År 1914 uttog han två amerikanska patent av grundläggande betydelse för raketfrågan, nr 1 102 653 och 1 103 503. Det förra patentet avser en tvåstegsraket med fast bränsle. Huvudraketen innehåller en mindre, andra raket, uppbärande fotografikamera eller andra instrument. När huvudraketen brunnit ut, tändes den andra raketen, vilken för instrumenten vidare, sedan den lämnat huvudraketen. Denna har en bakåt mynnande, konisk avloppskanal för förbränningsgaserna och framtill ett rör, vari den andra raketen ligger, framtill uppbärande instrumenten jämte ett gyroskop. Före raketens utskjutande försättes den i hastig rotation, varvid det samtidigt igångsatta gyroskopet förhindrar instrumentens deltagande i rotationen. Eventuellt är raketen en flerstegsraket med tre—flera successivt arbetande raketenheter. Till skydd för instrumenten vid fall till jordytan är instrumentdelen försedd med en automatiskt verkande fallskärm.

Goddards patent nr 1 103 503 avser en raket med flytande bränsle, bensin+kväveoxid, förvarade i var sin behållare. Kväveoxiden är vid mycket låg temperatur flytande och pumpas med tryckpump inställd att vid varje tillfälle inmata erforderlig mängd i förbränningskammaren för åstadkommande av konstant hastighet. Under årtionden uttog Goddard ett stort antal patent och utförde många försök med allt större och fullkomligare raketer med gyroskop, centrifugalpumpar och bensin+flytande syre såsom drivmedel.

Även tysken H. Oberth intresserade sig för rymdraketer och publicerade år 1923 en bok "Die Rakete zu den Planetenräumen" och år 1929 boken "Wege zur Raumschiffarth". Oberth angav en matematisk teori för raketprojektiler och framkom även med flera nya idéer beträffande raketens konstruktion och an-



Amerikanska pat. 1 102 653.

vändning. Han angav även användandet av tvåstegs-raket med pumpar och termostatisk kontroll av kylmanteln m.m. Oberth skall emellertid icke ha lyckats nå några praktiska resultat vid sina rymdraketförsök.

En grupp tyska raketentusiaster bildade år 1927 ett sällskap för rymdtrafik och utgav under åren 1927—1930 en månadsskrift "Die Rakete". Sällskapet ledde även en del försök med raketer, varvid såsom drivmedel användes bensin eller alkohol plus flytande syre.

Glas som husbyggnadsmaterial.

Användande av glas som byggnadsmaterial för hus, såsom i senaste tid försökts, kan spåras tillbaka till engelska patentet nr 13 653 av år 1851, W. B. Adams, i vilket talas om tegel av glas. Från år 1868 finns ett engelskt patent nr 1 854, R. Elsdon och A. Stein, beskrivande hur smält glasmassa gjutes i en i marken anordnad form till bildande av en husgrund. Även väggarna gjutas i formar, antingen i skilda sektioner eller direkt på den plats där väggen skall stå. Formarna utgöras, liksom vid gjutning av betong, av plattor, mellan vilka massan får stelna.

I syfte att skapa ett i såväl hett som kallt klimat lämpligt hus patenterade W. van der Heyden i engelska patentet nr 15 347 av år 1891 ett glashus med väggar och tak av dubbla 9,5 mm glasplattor, mellan vilka inpumpats en stark alunlösning. Syftet härmed var att utestänga värmestrålarna, under det att ljusstrålarna kunde obehindrat strömma in i huset. Väggarna vilade på en i marken nedgrävd källarvåning, genom vilken filtrerad friskluft kunde ledas in i huset genom öppningar i golvet. Den förbrukade luften leddes ut genom öppningar strax under taket, där även varmluft vid behov kunde ledas in från en utanför huset anordnad uppvärmningsanordning. I patentbeskrivningen anföres även: "Whole towns may be built with the streets and squares and gardens all covered in."

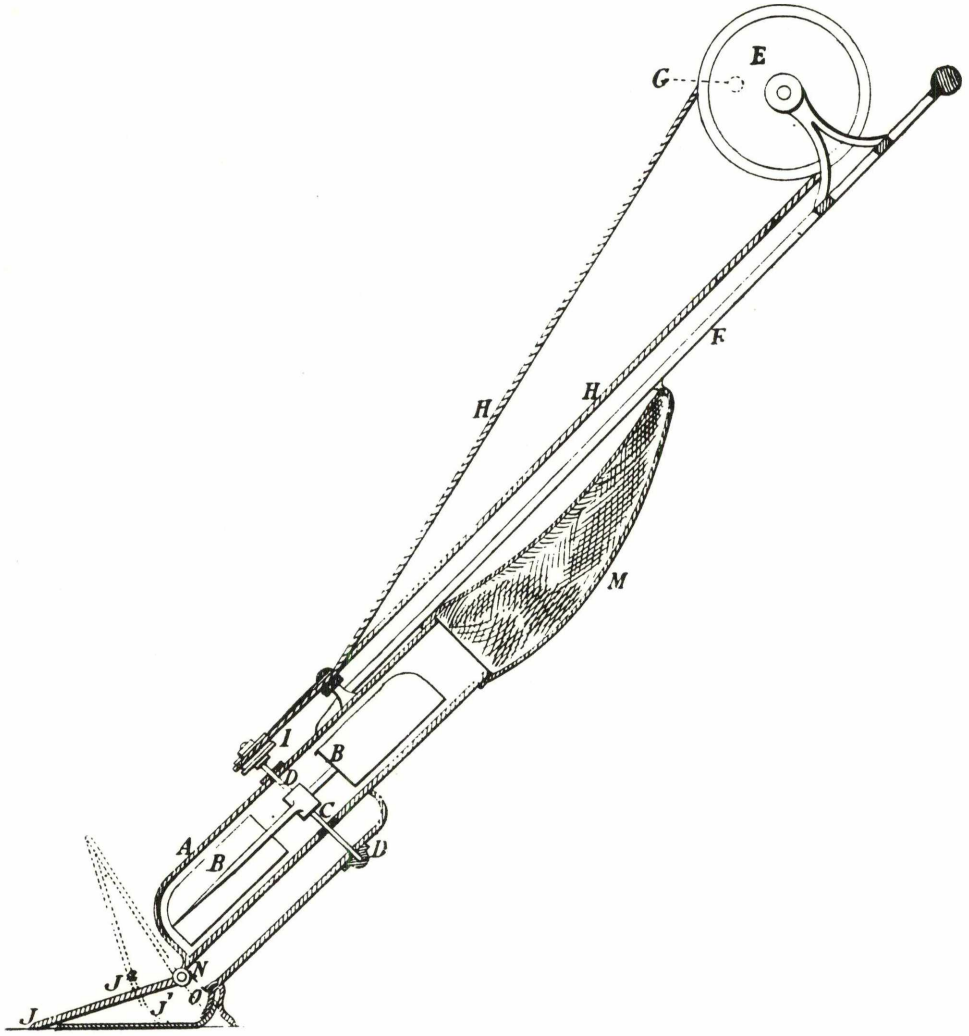
Skruvspik.

Under de senaste åren har man börjat att för vissa ändamål använda spik med skruvvridna lister resp. skruvvridna spikar med stark gängstigning, s.k. skruvspikar, i syfte att därmed öka spikens fasthållningsförmåga. Sådana spikar slås på vanligt sätt in med hammare och roterar mer eller mindre vid islagningen. Alternativt kan spiken för samma ändamål vara försedd med runt om gående ringformiga vulster.

Skruvspiken är en gammal uppfinning, vilken dock icke synes ha slagit igenom under gångna år. Det första patentet på skruvspik torde vara engelska patentet nr 4 571 av år 1821, A. Law. Enligt patentet tillverkas bulten eller spiken fyra-flerkantig och vrides därefter till skruvform med antalet gängor lika med bultens resp. spikens kanter. Idén återkommer senare på 1850-talet i flera patent på såväl bult som spik, dels med skruvformade lister, dels skruvvridna, exempelvis patenten nr 704 av år 1855, W. James, resp. nr 2 860 av år 1856, J. H. B. Thwaites. Från 1850-talet finns även patent på spikar med ringformiga vulster, exempelvis engelska patentet nr 1 818 av år 1858, A. Barchon.

Slaggull.

Framställningen av den för sin dåliga värmeledningsförmåga kända och därför såsom isoleringsmaterial för ångrör, ångpannor, kylapparater etc. använda slaggullen patenterades första gången i engelska patentet nr 476 av år 1864, G. Parry. Från ugnen får slaggen rinna i en ränna, varvid den fria slaggstrålen träffas av en stråle högtrycksånga eller högtryckslуft och genomtränges av ångan resp. luften. Härvid kastas slagg ut i form av trådar, vilka stelna i luften och falla ned såsom tussar liknande grov ull. Slaggullen kan användas antingen i löst skick eller hoppressad till filtform eller plattor. Åren 1870 och 1875 kom ytterligare engelska patent på framställning av slaggull.



Eng. pat. 676/1870

Dammsugare.

Dammsugning medelst sugfläkt har ganska länge varit känd för olika användningsområden. Det dröjde dock ca ett årtionde in på detta århundrade, innan en såsom ett lätthanterligt hushållsredskap utbildad dammsugare mer allmänt patenterades och kom i bruk. Det är emellertid ett anmärkningsvärt faktum att en lätthanterlig, transportabel dammsugare för golv- och mattsopning patenterades av en amerikan redan flera årtionden tidigare, eller i engelska patentet nr 676 av år 1870, A. J. Hapgood.

Dammsugaren ifråga består i huvudsak av en behållare, uppburen av en med ett handtag försedd manöverstång, medelst vilken dammsugaren kan i lutande läge skjutas framåt på golvet resp. mattan. I behållaren är monterad en sugfläkt, vilken medelst linledning drives från en handmanövrerad vevmekanism i manöverstångens övre ände. Sugfläkten suger in luft genom en bred, flat öppning

invid golvet i ett vid behållarens nedre ände svängbart anbragt och på små rullar vilande, ihåligt fotparti. Eventuellt insugna tyngre partiklar samlas i den ihåliga foten, under det att lättare damm följer med luften upp i behållaren och av fläkten blåses in i en vid behållarens övre ände monterad bomullspåse, vilken med sin övre ände är upphängd i manöverstången. Vid dammsugarens användande skjutes denna med den ena handen, under det att man med den andra handen manövrerar veven för sugfläktens drivande. Genom lutande på det ihåliga fotpartiet kan man lätt tömma ut tyngre partiklar, som samlats där, under det att det lättare dammet tömmes ut ur påsen, vilken lätt kan lossas från behållarens övre ände.

Hushållspapper.

Det har sagts, att vi lever i papperets tidevarv, då papper i olika former får ersätta vävnader av olika slag, säkerligen närmast en följd av världskrigen med deras ransoneringar och knapphet på vävnader. Går man tillbaka till den äldre amerikanska patentlitteraturen, är det av intresse att observera, att man i Förenta Staternas äldre historia kan återfinna en liknande situation. År 1863 började plötsligt patent förekomma på olika slag av klädespersedlar tillverkade av papper. Varför just då? Jo, nordstaterna och sydstaterna befann sig sedan ca 2 år i krig med varandra. Tydligen fick nordstaterna icke längre den bomull de behövde från de bomullsodlande sydstaterna. Knapphet på tyger började råda och då tillgrep man papper som ersättning, precis som i vår tid.

Amerikanska patenten nr 37 431, C. K. Brown, och 38 019, S. M. Allen, båda av år 1863, var de första patenten på papperskragar. Sedan följde flera patent och särskilt från år 1866 finns ett flertal patent på damkjolar, underärmar och andra klädespersedlar, halsdukar och spetsar, allt av papper. År 1871 tillkom amerikanska patentet nr 115 511, E. Parrish, å "crincled and absorbent paper" med veckad och grov yta för att öka papperets mjukhet och absorptionsförmåga. Såsom användningsområde angavs av Parrish handdukar, borddukar, servietter m.m., varjämte det angavs att papperets kanter kunde perforeras eller på annat sätt behandlas för att likna de tygsorter, som papperet skulle ersätta.

Cigarrett-tändare.

Små fick-apparater för friktionständning av cigarretter o.d. har varit kända länge. Engelska patentet nr 444 av år 1852, G. Benda, visar en sådan tändare i form av en flat, päronformad dosa innehållande en upprullad remsa preparerad så, att den är lättantändlig. Vid användning tar man av locket, påverkar ett litet utvändigt vred för framförande av en liten bit av remsan och stryker med locket på remsans ände, vilken därvid tändes.

Engelska patentet nr 2 286 av år 1864, D. Tamet, anger särskilt att den kan manipuleras med en hand. Tändaren liknar till formen den nutida tändaren och innehåller en medelst friktion lättantändlig veke, påverkbar medelst en fjäderpåverkad arm, vid vars återgång till viloläge lågan släckes.

Med engelska patentet nr 2 632 av år 1873, J. Walker, framkom en cigarrett-tändare, vars veke vid påverkan av en hävarm tändes genom att en frigjord, fjä-

derpåverkad ståltrumma slår gnistor mot en artificiell sten. När locket stänges, släckes lågan. Automatisk tändning vid lockets öppnande och släckning vid lockets stängande visas i engelska patentet nr 2 290 av år 1876, Boyden och Burt.

Det första patentet som visar en cigarrett-tändare i mera nutida utförande med en vid lockets öppnande automatiskt igångsatt friktionständning med gnistor tändande en veke, vilken ur en behållare matas med flytande bränsle är möjligen engelska patentet nr 9 710 av år 1909, L. Russbacher.

Realregister 1949—1956.

Patent allmänt.

Patentväsendet har gamla anor. 1949, sid. 105.
Kvinnan som uppfinnare i äldre tider. 1949, sid. 111.
Patent. 1951, sid. 128.

Landsvägsfordon, transport och trafik.

De äldsta motorfordonspatenten. 1949, sid. 105.
När infördes benämningen omnibus? 1950, sid. 122.
För att inte skrämma mötande hästar. 1950, sid. 122.
Trafiksäkerhetssträvanden för bortåt 100 år sedan. 1950, sid. 123.
Tidiga förslag till gengasdrift av motorer och fordon. 1950, sid. 133.
De första patenten på motordrivna bussar. 1951, sid. 126.
Ett gammalt transportekonomiprov. 1951, sid. 130.
Vindskydd på bilar. 1953, sid. 141.
»Ökenskepp». 1953, sid. 143.
Luftgummiringen. 1954, sid. 132.
Moped. 1954, sid. 132.
Det första amerikanska lastbilspatentet. 1954, sid. 134.
Caterpillar. 1954, sid. 135.
Makadamiserade och telfordiserade vägar, 1955, sid. 123.
Gummivägar. 1955, sid. 124.
Järnvägs- kontra landsvägstrafik. 1955, sid. 124.
Den första elektriska omnibussen. 1955, sid. 128.
Lösningen av ett transportproblem. 1955, sid. 128.
Trolley-fordon. 1956, sid. 151.
»Particularly graceful». 1956, sid. 154.

Militära fordon.

»Tanks». 1955, sid. 125.
Tidiga pansarfordonspatent. 1956, sid. 150.

Järnvägar och spårvägar.

Ånglokomotivets uppfinnare. 1949, sid. 110.
Lokomotivmatning under gång. 1950, sid. 130.
»Göteborgarens» tidiga föregångare. 1950, sid. 131.
Décauville-banor. 1954, sid. 136.
Originell högbana. 1955, sid. 125.
Spårvägar. 1955, sid. 126.
Sovvagnar och restaurangvagnar. 1956, sid. 151.

Luftfart.

Helikopter och raketflyg? Funderingar år 1860. 1949, sid. 113.
En flygmaskin- och flygmotorutställning år 1868. 1950, sid. 124.
De tidigaste förslagen till propellerdrivna och raketdrivna flygplan. 1950, sid. 125.
En »naturlig» flygmaskin. 1950, sid. 130.
Montgolfièren. 1951, sid. 126.
Efter sin tid. 1954, sid. 133.

Sjöfart.

Det äldsta undervattensbåtspatentet. 1949, sid. 112.
Propeller — versus hjuldrift. 1950, sid. 135.
Ångdrift av fartyg före Robert Fulton. 1950, sid. 136.
Långresor med ångare under 1800-talets första del. 1950, sid. 139.
Ett nittioårsminne (Monitor). 1951, sid. 128.
Ångstyrinrättningar. 1955, sid. 127.
Roterande pansartorn. 1956, sid. 150.
Tidiga järnfartyg. 1956, sid. 153.
De första ångdrivna krigsfartygen. 1956, sid. 153.

Kraftanläggningar.

Automatisk ångpanneeldning. 1953, sid. 140.
Mekaniserat jordbruk. 1954, sid. 135.
Tidvattenkraftverk. 1954, sid. 136.
Flytande bränsle för ångpannor. 1955, sid. 122.
Vattenrör- och tubångpannor. 1956, sid. 156.

Maskiner och maskinelement.

Rull- och kullager på fordonsaxlar enligt den äldsta patentlitteraturen. 1949, sid. 112.
Cirkelsåg och bandsåg. 1954, sid. 138.
Äldre låsmuttrar. 1955, sid. 120.
Stållinor. 1955, sid. 129.
Textilmaskiner. 1956, sid. 154.

Apparater och instrument.

Vem uppfann vattengas för belysning? 1951, sid. 129.
Stålpennan. 1954, sid. 134.
Reservoarpennan. 1954, sid. 134.
Fickur med bygeluppdragning. 1955, sid. 120.
Rakhyveln. 1955, sid. 122.
Teleskopets uppfinnare. 1956, sid. 157.
Glödlampan. 1956, sid. 158.
Ficklampan. 1956, sid. 158.
Maximi- och minimitermometern. 1956, sid. 159.
Koklådan. 1956, sid. 159.
Fotogenlampan. 1956, sid. 159.

Kuriosa.

Skjutning runt hörn. 1954, sid. 137.
Motoriserad bergklättring. 1956, sid. 152.

FÖRFATTAREREGISTER UNDER TJUGOSJU ÅR, 1931—1957

Adler, Gun:
Åskledare, en 1700-tals notis. 1944, s. 106.

Alm, Josef:
»Werchmestere». 1943, s. 99.

Althin, Torsten:
Industrihistoriska minnesmärken. 1932, s. 110.
Polhemsstickan. 1932, s. 111.
Carl Daniel Ekmans liv och person. 1935, s. 48.
Industrihistoriska minnesmärken. 1935, s. 106.
»Hans papper äro brända!» 1938, s. 109.
Sveriges andra ångmaskin. 1939, s. 50.
Sveriges äldsta bevarade fartygspropeller. 1939, s. 94.
Augustin Ehrensvärds anteckningsbok från år 1729. 1939, s. 106.
Stjernsunds manufakturverk år 1729. 1940, s. 54.
Kraftöverföringen Hellsjön—Grängesberg år 1893 i samtida beskrivning. 1940, s. 98.
Omdömen om det tekniska museet i Stockholm för 150 år sedan. 1940, s. 103.
Ett Polhemsspel vid Falu gruva. 1942, s. 94.
Tjugo år. En återblick och några minnen. 1944, s. 37.
Teknik i Miniatyr. 1944, s. 102.
Om polhemsknuten. 1944, s. 107.
Gustaf Dalén. 1945, s. 37.
Elektrotekniska avdelningen på Tekniska Museet. 1945, s. 105.
Teknik- och industrihistoria. 1946, s. 39.
Thulin-samlingarna i Landskrona. 1946, s. 134.
Nya avdelningar 1947. 1948, s. 41.
Nya avdelningar 1948. 1949, s. 33.
»Ildmaskinen paa Gammelholm». 1950, s. 27.
Enkelmikroskop, som möjligen tillhört Emanuel Swedenborg. (Tills. med G. Spaak). 1950, s. 41.
Backmans kassaskåp. 1950, s. 140.
Arkiv och föremål från Gripsholms och Kummelnäs Kemiska fabriker. 1951, s. 132.
Italienska textilmaskiner i England under 1700-talet. 1952, s. 117.
Leonardo — introduktören. 1954, s. 140.
Vad vi fått och vad vi förmått. 1955, s. 45.
J. E. Norbergs ångmaskinsprojekt år 1796. 1955, s. 83.
Theodor Ekroth. 1956, s. 121.

Ambrosiani, Sune:
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia, I. 1936, s. 66.
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia, II. 1937, s. 76.

Anbo, Lars:
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.

Andersson, Tore:
Den första vattenledningen? 1931, s. 117.
Sveriges första järnbro? 1931, s. 118.
Den första svenska räknemaskinen? 1932, s. 106.
Martin Wibergs räknemaskin. 1933, s. 98.
Notis om tidiga svenska ångmaskiner. 1933, s. 104.
Ångdriven karusell? 1934, s. 113.
»Elektriskt ägg?» 1935, s. 104.
Notis om ångsprutor. 1937, s. 107.

Andrén, Erik:
Rademachersmedjorna i Eskilstuna och deras arkitekt. 1942, s. 40.

Anstrin, Hans:
Från handpappersbruk till maskindrift på 1830-talet. 1935, s. 68.

Backhoff-Malmquist, Helga:
Polsunovs atmosfäriska ångmaskin 1763—1766. 1953, s. 51.
Kinematografen i Ryssland under 1800-talet. 1956, s. 95.

Bæckström, Arvid:
Arbets- och disciplinförhållanden vid Rörstrands Porslinsfabrik under 1700-talet. 1934, s. 50.

Benedicks, Carl:
Förord till Emanuel Tranas uppsats om F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 74.

Bergman, Gertrud:
Charles Apelquist. En pionjär inom den mekaniska verkstadsindustrien i Sverige. 1952, s. 129.

Bjarme, Alfred:
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.

Björkbom, Carl:
Ett projekt att bygga en ångmaskin i Sverige år 1725. 1936, s. 80.
Teknisk dokumentation för hundra år sedan. 1952, s. 147.

Björnberg, Bertil:
Tobaksmonopolets museum. 1948, s. 49.

Bodman, Gösta:
Förstärkning av otydlig bläckskrift. 1944, s. 106.

R. W. Strehlenert. 1945, s. 47.
»Om chemiens natur», ett 1700-talsmanuskript (kommentarer). 1946, s. 65.
Klippans superfosfatfabrik 1857—1875. 1947, s. 41.
Skotska släktnamn i svensk industri och teknik. 1948, s. 77.
Radioaktivering av vatten enligt John Landins patent. 1948, s. 142.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del I. 1949, s. 71.
Industri- och teknikhistoriskt kartotek på Tekniska Museet. 1949, s. 116.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del II. 1950, s. 53.
Pottasketillverkning i Sverige till 1700-talets mitt. 1950, s. 89.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del III. 1952, s. 103.
Carl Palmstedt. Utställningsexperten och museimannen. 1953, s. 67.
Voltaiska krafter. Ur Carl Palmstedts resedagböcker. 1954, s. 73.
Carl Palmstedts verser till J. J. Berzelius. 1956, s. 41.
Gripsholms och Kummelnäs kemiska fabriker. 1957, s. 93.

Boesen, Gudmund:
Stålskulptur i de Danske Kongers Kronologiske Samling paa Rosenborg. 1941, s. 106.

Borggren, Ludvig:
Från »Vandal» till »Ymer». 1954, s. 117.

Bäckström, Helmer:
Daguerreotypien i Sverige. 1943, s. 63.
Talbots fotografier på papper. 1944, s. 61.

Carlqvist, Sten:
Polhems flottbro. 1931, s. 109.
En masugnsmodell från 1700-talet. 1931, s. 121.
Polhems klädespress. 1932, s. 109.
Kanonborrningsmaskin från 1700-talet. 1934, s. 117.
K. Tekniska Högskolans ritningssamling. 1935, s. 105.
Mudderpråm från år 1749. 1937, s. 108.

Christell, Einar:
Data om fartygspropellern. 1934, s. 110.

Chudi, Sixten:
Tidaholms Bruks biltillverkning 1903—1933. 1956, s. 101.

Collberg, Gustaf:
»En telefon i varje hem». 1943, s. 85.

Collinder, Per:
Foucaults pendelförsök. 1953, s. 45.

Corin, Carl-Fredrik:
A. N. Edelcrantz' ångmaskinsprojekt år 1809. 1940, s. 72.

Dahlstedt, Stellan:
Film och ljud. 1956, s. 73.

Ekeberg, Birger:
Alfred Nobel, tal vid Nobelfesten 1956. 1957, s. 47.

Ell, Bernhard:
Starkströmskabel på 360 meters djup. 1931, s. 82.

Falk, Erik:
Lahälls silververk. 1945, s. 97.

Forsberg, Karin:
Samling av inventioner. 1947, s. 123.
Rodga. Kring ett säteri och dess textilfabrik. 1951, s. 95.

Gelhaar, Julius:
Karbidindustriens begynnelse i Sverige. 1954, s. 81.

Goldkuhl, Carola:
Hjalmar Elworth, 1824—1887. 1957, s. 107.

Granmalm, Georg:
Bergsrådet Johan Erik Norberg. 1941, s. 66.

Grenander-Nyberg, Gertrud:
Beklädnadsindustriens historia. 1942, s. 102.
Sömnadsindustrien. En översikt av dess uppkomst och utveckling i Sverige. 1946. s. 75.

Gullbring-Odelberg, Maj:
Crystal Palace. Kring en färglitografi. 1944, s. 83.
Två böcker. 1945, s. 114.

Göransson, Edvard:
Arvid Johanssons boksamling. 1937, s. 108.

Hagen, Ellen:
Carl Bernhard Wadström. 1941, s. 78.

Hallerdt, Björn:
Strumpvävstolar av Christopher Polhem. 1951, s. 51.

Heckscher, Eli F.:
Christopher Polhem och hans tid. Anförande på Polhemsdagen den 30 augusti 1951. 1952, s. 41.

Hellgren, Olof:
J. F. Lundin och hans ugnskonstruktioner. 1946, s. 51.

Hernmarck, Carl:
Polhems snusdosa. 1942, s. 69.

Hessén, Gustaf:
Äldre kopparsmältningsmetoder vid Falu gruva. 1932, s. 60.

Hildebrand, Elis:
Rinmansarkivet. 1939, s. 105.

Holmberg, Arne:
En svensk diplomat på ballongfärd år 1846. 1955, s. 135.

Hubendick, E.:
»Mera arbete». 1931, s. 74.
Olika tiders uppfattning om temperaturbegreppet. 1932, s. 78.
Perpetuum mobile. 1933, s. 86.
James Watts liv och verk. 1936, s. 96.
Gasgeneratorn förr och nu. 1941, s. 38.

Hultberg, Gösta:
Martin von Wahrendorff. 1938, s. 88.

Humbla, Philibert:
Christopher Polhems järnvåg i Gävle. 1947, s. 118.

Hunter, William A.:
John Mercer, 1791—1866. 1957, s. 155.

Hylander, Hans:
Hult-bokens proveniens. 1948, s. 147.
Hessiska pumpen. Bidrag till centrifugalpumpens tidigaste historia. 1951, s. 63.
Tre mekaniska bröder. Jacob, Johan och Abraham Eurenius. 1952, s. 57.

Håkansson, Harald:
Elektrotekniska data intill sekelskiftet 1900. 1938, s. 72.
En elteknisk kuriositet. 1939, s. 107.

Jansson, August V.:
Släplinorna till Andrées polarballong. 1932, s. 112.

Johansson, Arvid:
Det svenska järnets världsrykte. II. Från omkring år 1850 till nuvarande tid. 1933, s. 52.

Killig, Franz:
Öländska slipverk och skurkvarnar. 1935, s. 76.

Kjellander, Rune G:son:
J. E. Erikson, en bortglömd konstruktör och industriman. 1947, s. 89.
J. W. Bergström — mekanikus och daguerreotypist. 1953, s. 99.

Eberhard Seger, en mångsidig konstruktör. 1954, s. 105.
Anton Henric Öller, en pionjär inom svensk elektroteknik. 1955, s. 89.
Per Persson och den svenska stickmaskinen. 1956, s. 51.
J. G. Wikström och den första symaskinstillverkningen. 1956, s. 131.
Wilhelm Wiklund: 1832—1902. 1957, s. 127.

Lagerqvist, Lars O.:
(Se Norberg, P.) 1955, s. 61.

Landberg, Erik:
En ångmaskinsritning. 1935, s. 106.

Lauritzen, Einar:
Svenska Filmsamfundets samlingar. 1940, s. 107.
»Carl XII»-filmen. 1941, s. 109.
Rörlig filmkamera förr och nu. 1942, s. 100.
Edisons kinetoskop och »Svarta Maria». 1943, s. 94.
När ljudfilmen kom till Stockholm. 1944, s. 100.
G. Méliès' filmateljé och »Mannen med gummihuvudet». 1946, s. 140.

Lenk, Torsten:
Daterat läskpapper. 1943, s. 94.

Linder, Gurli:
Om S. A. Andrée. 1934, s. 84.

Lindh, Nils:
Hönsäters alunbruk. 1942, s. 50.

Lindmark, Gunnar:
Teknikhistoriska notiser ur gamla patent. 1949, s. 103.
Teknikhistoriska notiser. 1950, s. 121. 1951, s. 125. 1953, s. 139. 1954, s. 131. 1955, s. 119. 1956, s. 149. 1957, s. 159.

Lindmark, Tore:
Ångteknikens utveckling efter James Watt. 1936, s. 118.

Lindskog, Inga:
Arvid Faxe och hans stenpapper. 1952, s. 172.

Lundeberg, Erik:
Hesselmanmotorn som bilmotor. 1931, s. 98.

Lundwall, Sten:
Christopher Polhems skärmaskiner för urhjul. 1949, s. 51.
Astronomiskt ur av Christopher Polhem år 1690. 1951, s. 43.
Jacob Magnusson Dahl, urmakare på Stjernsund. 1952, s. 177.

Malmsten, Karl:
Från krigsingeniör till bergsingeniör. 1942, s. 60.

Martin, Harald:
Ciervas autogiro. 1933, s. 94.

Martinson, Harry:
Tekniken och själen. 1955, s. 55.

Matthiesen, Lennart Way-:
John Ericssons varmluftmaskin. 1932, s. 86.
En 1600-tals måttstav. 1933, s. 100.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, I. 1934, s. 107.
Gotländska kalkugnar. 1935, s. 104.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, II. 1935, s. 109.
En precisionsmekaniker. 1937, s. 102.
Grov ankarkätting från Tönshammars Bruk. 1941, s. 106.
En analysvåg. 1941, s. 109.
Några historiska aluminiumföremål. 1943, s. 79.
Polhemsstickan II. 1944, s. 94.
Digelpressen — från trä till järn. 1946, s. 134.
S-formad ångturbin av Gustaf de Lavals konstruktion. 1947, s. 129.

Meyerson, Åke:
Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt. 1937, s. 90.
Carl Knutberg. 1937, s. 102.
En ritningsskatt. 1939, s. 68.

Mileikowsky, Curt:
Atomenergien under ett årtionde. 1953, s. 37.

Montelius, Carl:
En uppfinnare berättar. 1945, s. 91.

Nauckhoff, Sigurd:
Sobreros nitroglycerin och Nobels sprängolja. 1948, s. 89.

Neumeyer, Friedrich:
Carl August Ehrensvärds ballongteckningar. 1943, s. 55.

Nihlén, John:
Spiselstolpen från Kullands gård. 1931, s. 114.

Norberg, Per, Lagerqvist, Lars O.:
Polletter vid Sala Silvergruva. 1955, s. 61.

Nyström, Erik T.:
Malmgeologiska expeditionen till Kina 1914. 1956, s. 141.

Nyströmer, C. Bertil:
Carl (Carlos) Nyströmer. 1937, s. 58.

Odencrants, Arvid:
Höganäs och Kullen år 1806. 1947, s. 79.
T. A. Odencrants' reseanteckningar i Skottland. 1948, s. 67.
Ur T. A. Odencrants' dagbok. 1949, s. 63.
Ur T. A. Odencrants' reseanteckningar år 1807. 1951, s. 81.

Ohlsson, Martin A.:
Viksbergsbacken. Kring museistadens på Kungl. Djurgården historia. 1952, s. 161.

Olsson, Reinhold:
Per Fredrik Heffner. 1949, s. 87.

Pichler, Nils:
Automatisk brandalarm. 1939, s. 102.

Rang, Valdemar:
De gamla mudderverken i Malmö hamn. 1941, s. 100.

Rennerfelt, Ivar:
Flytande tillverkning av hästskor på 1800-talet. 1944, s. 73.

Rudberg, Erik:
Metallografiska Institutet. Tal vid invigningen av institutets nya byggnad 6 sept. 1947. 1948, s. 55.

Rönnow, Sixten:
En glasbruksmålning. 1931, s. 108.
Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet. 1932, s. 100.
Bidrag till en svensk Technologia Numismatica. 1941, s. 84.
P. G. von Heidekens bruksvyer. 1942, s. 99.
Svenskt Industri- och Handelsmuseum 1895—1909. 1943, s. 35.
»Naturselbstdruck». 1945, s. 116.
Belöningsmedaljer inom industrien. 1946, s. 139.

Sahlin, Carl:
Svenska linbanekonstruktioner. 1931, s. 56.
Nordens äldsta byggnadsritning. 1931, s. 116.
Presskopiering av brev. 1931, s. 116.
Den första svenska blåkopian. 1931, s. 117.
Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tid till omkring år 1850. 1932, s. 48.
Det 100-åriga ölet i Dannemora bergslag. 1935, s. 88.
Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. 1936, s. 44.
De släta fingerringarna. 1938, s. 40.
Ervalla bruk. Dess utrustning och drift under 1600-talet. 1940, s. 38.
Tidigt användande av läskpapper. 1941, s. 108.

Simonsson, Sten:
Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta bruk. 1935, s. 96.
Om mältning och brygd vid några gamla bruk. 1938, s. 104.

Sjöstedt, Georg:
Ljuskänsliga skiktets idéhistoria. 1947, s. 69.

Sköldberg, Sven:
Christopher Polhems Konstige Tapp. 1939, s. 86.
Beskrivning av Edelcrantz' ångmaskin. 1940, s. 80.
Till blixtlåsens historia. 1940, s. 84.
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.
Judsons originalblixtlås till Tekniska Museet. 1942, s. 106.

Smedberg, Richard:
Äldre förslag till tunnel under Öresund. 1937, s. 42.
Carl Edw. Norström. Ett hundraårsminne. 1948, s. 61.

Smedinger, Helge:
J. G. Darell, en pionjär inom eltekniken. 1940, s. 100.

Spaak, George:
Enkelmikroskop, som möjligen tillhört Emanuel Swedenborg. (Tills. med T. Althin.) 1950, s. 41.
Männen kring Carl Daniel Ekman. 1951, s. 109.

Stockhaus-Englund, Brita:
Bilder av stockholmsindustrier under 1800-talet. 1954, s. 146.

Stoltz, Elof:
De skandinaviska alunbruken. 1934, s. 96.

Svedberg, Ivar:
Andrées ballonghus. 1931, s. 88.

Svensson, Helge:
Jonas Wenströms-utställningen 1933. 1934, s. 102.

Tandberg, John:
Esaias Tegnér och magnetismen. 1939, s. 77.

Thunæus, Harald:
Mjödet genom tiderna. 1954, s. 47.

Trana, Emanuel:
F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 73.

Tranæus, Bertil:
Företagstidskrifter. 1948, s. 150.

Trotzig, Dag:
Maria kyrkas i Stockholm tornur från Stjernsund. 1938, s. 56.

Törnebohm, Hilding:
Måttens mästare, C. E. Johansson. 1944, s. 53.

Weibull, Waloddi:
Alexander Lagermans livsgärning. 1934, s. 68.
Matematiken, maskinen och människan. 1952, s. 47.

Westerberg, Charles:
P. E. Fahlberg. En pionjär på elektroteknikens område. 1951, s. 133.

Westerlund, Gunnar:
Talmaskinens uppfinnare. 1942, s. 77.
Grammofonen i varumärket. 1943, s. 103.
Fonografen och grammofonen. 1945, s. 119.

Wichman, Holger:
Harmens register. 1957, s. 53.

Wiberg, Helgo:
Några av Martin Wibergs uppfinningar. 1955, s. 111.

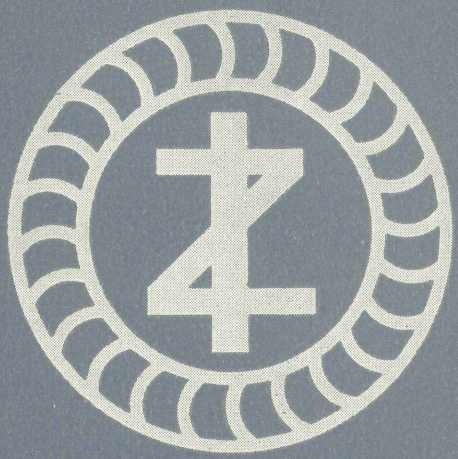
Wilner, Torsten:
Tekniska Museets Atomarium. 1953, s. 117.
Nyheter i Tekniska Museets Atomarium. Partiklars rörelse i elektriska fält. 1954, s. 39.
Klangfigurer och atomfysik. 1957, s. 41.

Ångström, Tord:
Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt. 1932, s. 74.

Åström, Irma:
Linberedningsverken i Hälsingland under 1700-talet. 1950, s. 65.

SVENSK INGENIÖRSKONST OCH INDUSTRI I ANNONSER FRÅN

Allmänna Svenska Elektriska AB
Avesta Jernverks AB
E. A. Bergs Fabriks AB
AB Bofors
AB de Lavals Ångturbin
AB A. Ekströms Maskinaffär
Fagersta Bruks AB
AB Ferrolegeringar
AB Malcus Holmquist
AB C. E. Johansson
AB Karlstads Mekaniska Werkstad
AB Källe-Regulatorer
Köpings Mekaniska Verkstads AB
Lumalampan AB
Nitroglycerin AB
Nordisk Rotogravyr
AB Nordiska Armaturfabrikerna
Ramnäs Bruks AB
Sandvikens Jernverks AB
Sieverts Kabelverk
AB Slipmaterial-Naxos
Smedjebackens Valsverks AB
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Svenska Aeroplan AB
AB Svenska Kullagerfabriken
AB Svenska Salpeterverken
Svenska Turbinfabriks AB Ljungström
Telefon AB L M Ericsson
Uddeholms AB
AB Zander & Ingeström
AB Åtvidabergs Industrier
Örebro Pappersbruks AB

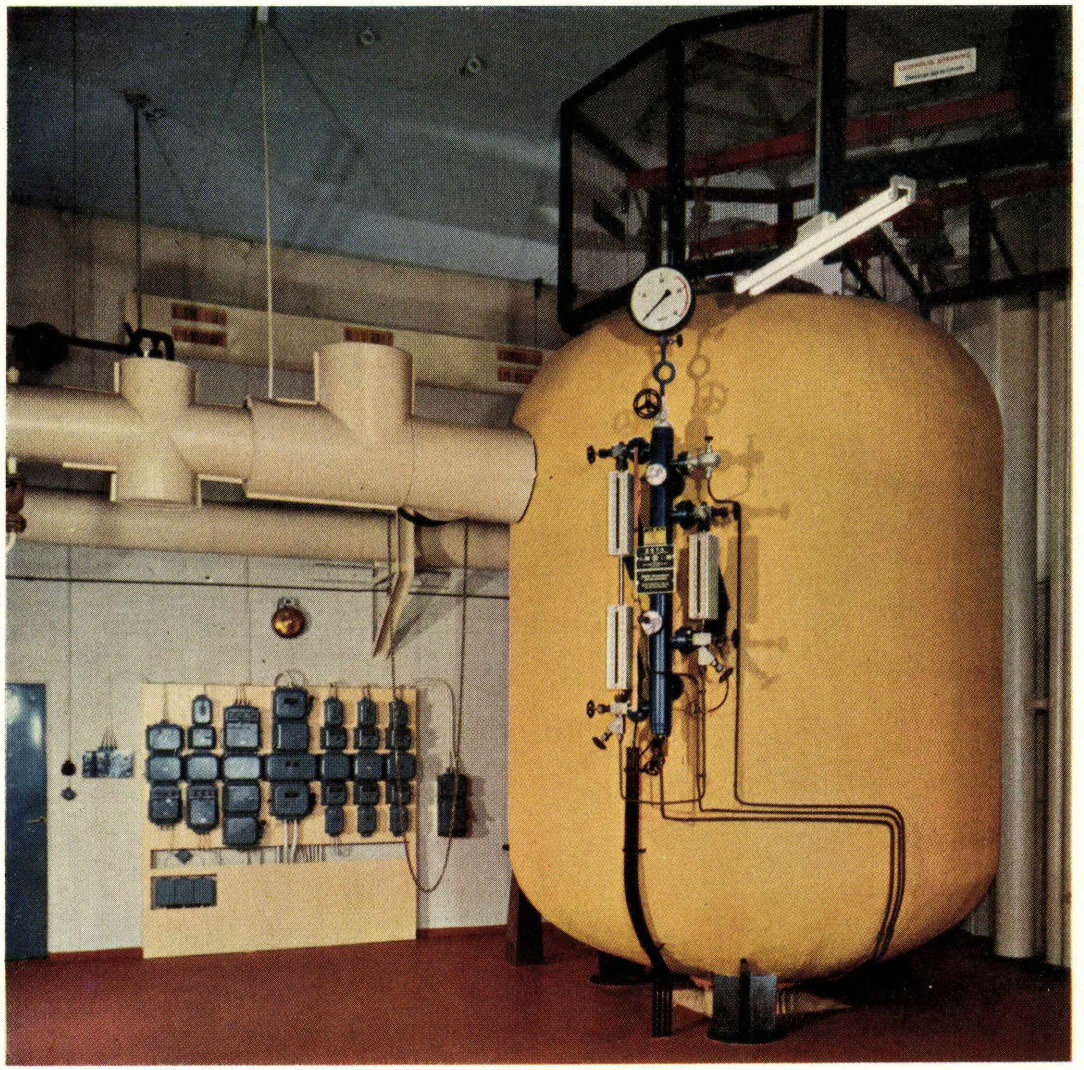


Zeta

elpannor

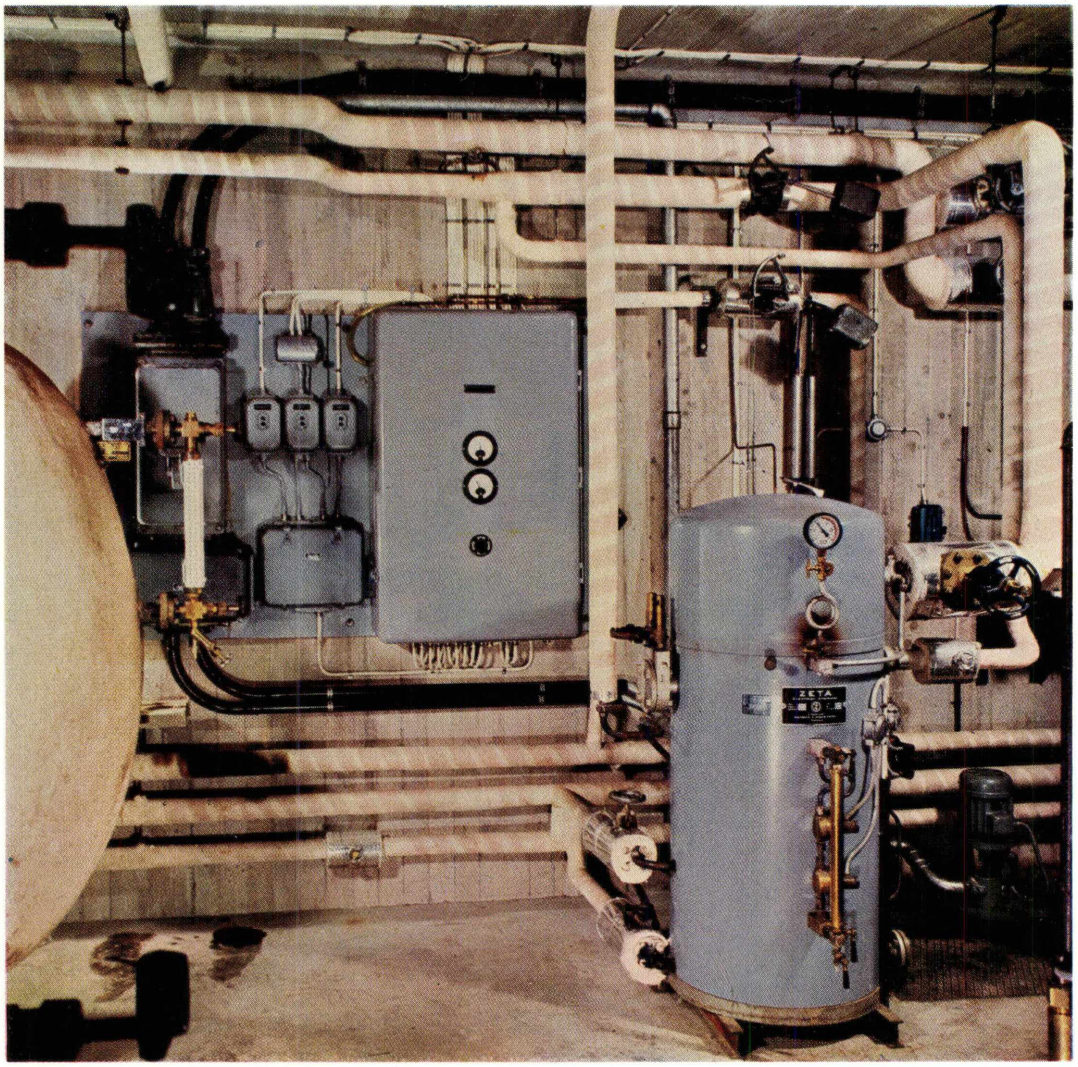
AKTIEBOLAGET ZANDER & INGESTRÖM

Stockholm



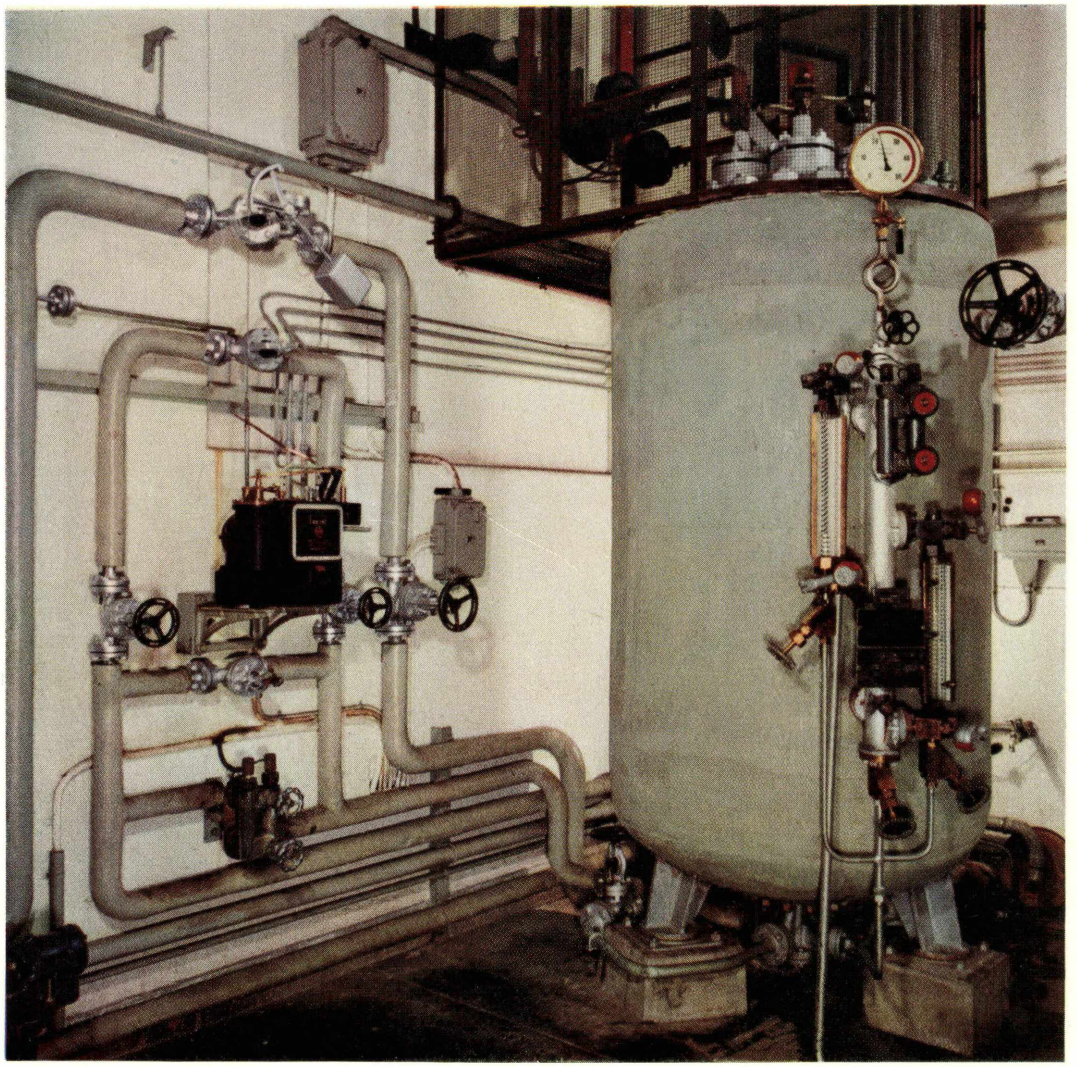
Även om våra energitillgångar blivit allt hårdare tagna i anspråk under senare tid, föreligga dock under vissa tider av året betydande mängder överskottsenergi vid våra vattenkraftverk. Alla sjöregleringar till trots, är det nämligen ej alltid möjligt att anpassa framrinningen i vattendragen efter det aktuella energibehovet. Den överskottsenergi, som sålunda kan förekomma, i regel under våren och hösten, åsättes ofta ett så lågt pris, att den med framgång kan konkurrera med importerat bränsle. Cellulosaindustrin med sitt stora och ganska konstanta ångbehov har kanske den största möjligheten att utnyttja detta energiöverskott genom att i stora elektriska ångpannor, ofta på 15 000—60 000 kW, omvandla den elektriska energin i värme. Av det effektbelopp på över 2 miljoner kW, som de av AB Zander & Ingeström levererade ångpannorna representera, falla 60 % på cellulosaindustrin.

Stora mängder överskottsenergi användas också av fjärrvärmeverken. Bilden visar en sådan anläggning i Västerås Kraftverk. Den är utförd för 30 000 kW, 10 000 V, 25 atö.



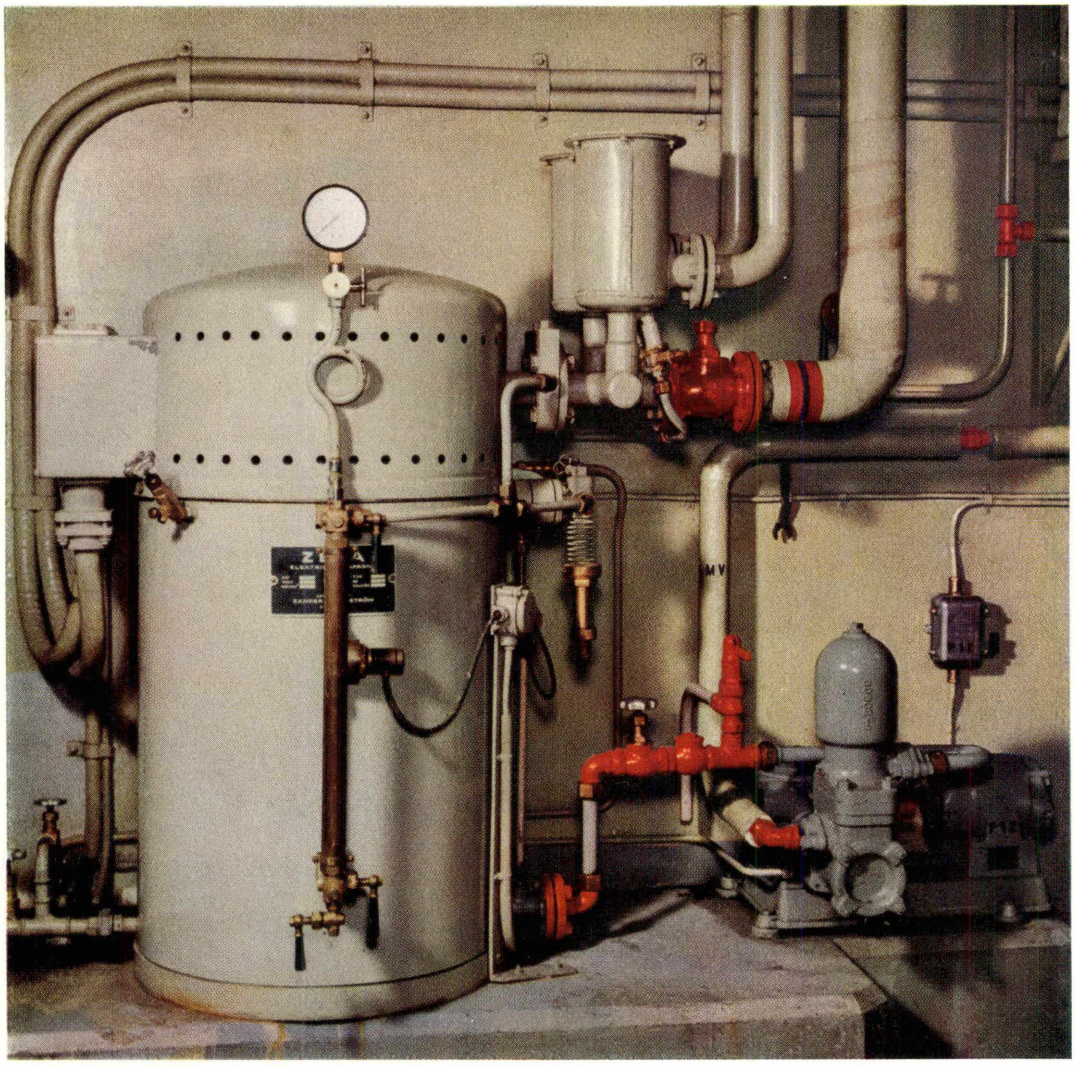
De elektriska ångpannorna inom cellulosaindustrin och fjärrvärmeverken ha ofta till ändamål att utnyttja den överskottsenergi, som trots långtidsreglering uppstår vid vattenkraftverken. Men inte heller korttidsregleringen kan alltid göras hundraprocentig, och överskottsenergi kan därför förekomma ganska regelbundet under nätter och helgdagar, då belastningen är låg. Även denna form av överskottsenergi kan elpannan utnyttja. Det är härvid inte nödvändigt, att ångbehov och energiöverskott sammanfalla, eftersom man i ång- och varmvattenackumulatorer har möjlighet att nästan förlustfritt magasinera energi. En kombination av elpanna och ackumulator är därför ofta motiverad. Ofta finner man denna kombination vid sjukhus och liknande anläggningar, där värmebehovet visserligen är stort under dagen, men där ackumulatorn ger möjlighet att taga vara på den billiga nattenergin.

Bilden visar en av AB Zander & Ingeström levererad Zetapanna på 125 kW, 220 V, 25 atö vid Löwenströmska lasarettet. Den samarbetar med två ångackumulatorer om 16 m^3.



Ett lågt energipris är en gynnsam förutsättning för val av en elektrisk ångpanna, men det är långt ifrån alltid utslagsgivande. Elpannan är billig i anskaffning och billig att installera, den kräver i allmänhet inget pannrum, och rökkanaler, skorsten och bränsleupplag äro onödiga. Personalkostnaden blir låg, eftersom ständig tillsyn av anläggningen vanligen är obehövlig. Alla kostnader för transport och lagring av bränsle och för borttransport av aska och slagg bortfalla vid den elektriska ångpannan. Tager man hänsyn till alla dessa omständigheter, finner man ofta, att installationen lönar sig även vid normalt strömpris.

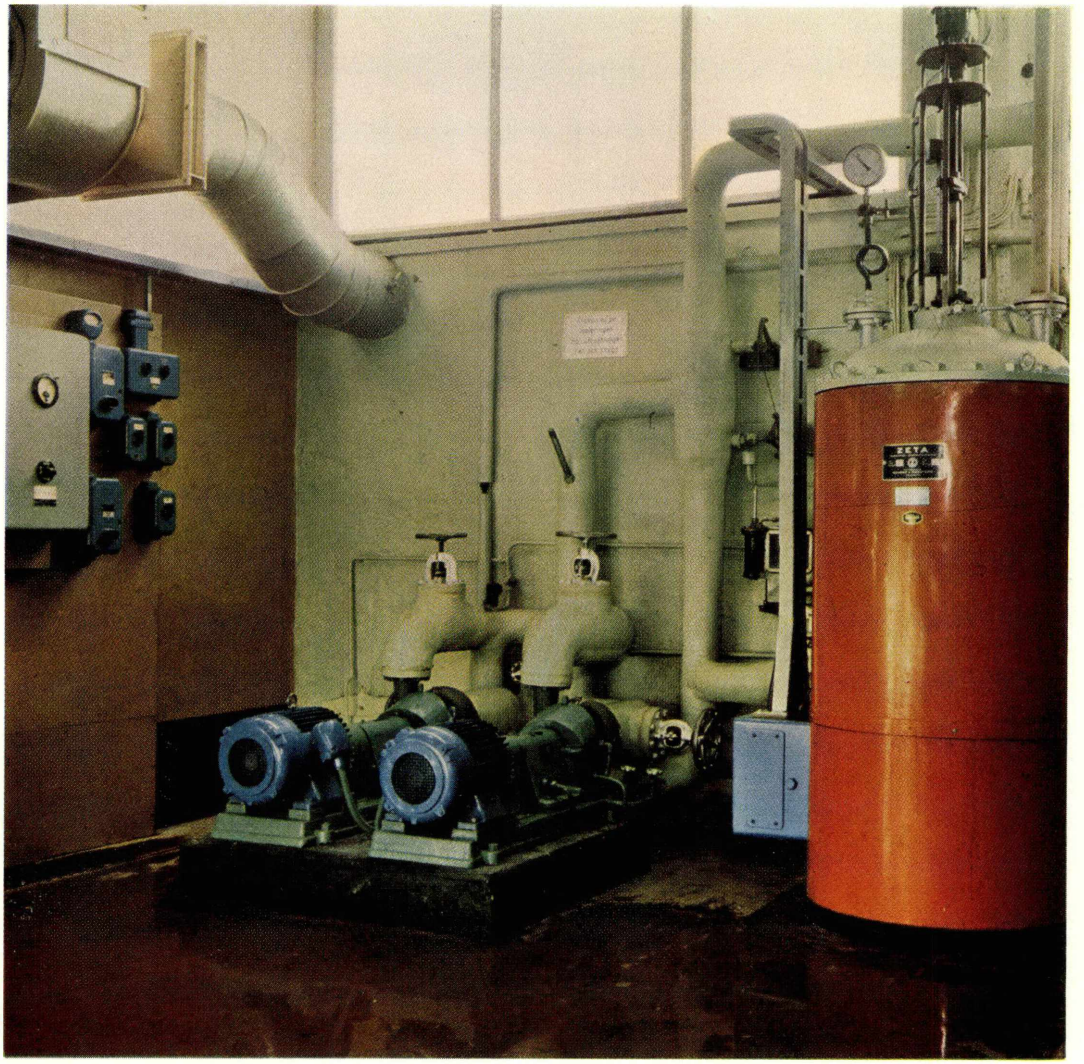
De låga anskaffnings- och personalkostnaderna bliva naturligtvis särskilt betydelsefulla, när ångbehovet är tillfälligt, såsom fallet ofta är i laboratorier o.dyl. I sådana fall är det också en fördel, att pannan kan tagas i bruk med kort varsel och hastigt avställas, sedan ångbehovet blivit fyllt. Träforskningsinstitutet i Stockholm har en av AB Zander & Ingeström levererad Zetapanna på 1 500 kW, 380 V, 22 atö, som visas på bilden ovan.



En mycket värdefull egenskap hos den elektriska ångpannan är, att den i allmänhet kan ställas upp i omedelbar närhet av den apparat, som behöver ångan. Man behöver alltså inte räkna med långa ångledningar med därav följande förluster, och den personal, som sköter den värmeförbrukande apparaten, kan också ha tillsyn över ångpannan. Särskilt enkel blir installationen, om ångpanna och värmeapparat bilda ett slutet system, och värmeapparaten kan uppställas så i förhållande till ångpannan, att kondensatet av egen tyngd rinner tillbaka till denna. Särskild matarpump blir i så fall överflödig.

Inom småindustri och hantverk liksom överallt, där mindre ångkvantiteter erfordras, är det i regel billigast att fylla ångbehovet med en Zetapanna. Strömpriset spelar i sådana fall ingen större roll, utan den billiga installationen och den enkla skötseln fälla utslaget.

Till Kvarnen Tre Kronor i Stockholm har AB Zander & Ingeström levererat en Zetapanna på 65 kW, 380 V, 5 atö, som bilden här ovan visar.



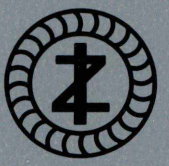
I Zetapannan är vattnet det motstånd, i vilket den elektriska energin omformas i värme. Det är naturligtvis inte nödvändigt att driva uppvärmningen ända till ångbildning, utan man kan stanna vid en lägre temperatur. Zetapannan kan därför med fördel användas som hetvattenpanna. Sådana anläggningar ha under de senare åren kommit till allt större användning såväl vid olika värmeprocesser inom industrin som för uppvärmning av byggnader. Särskilt där rörnätet är av stor utsträckning är det en fördel att kunna använda hetvatten, emedan man då kan reda sig med mindre grova rörledningar än vid vatten av lägre temperatur. Eftersom Zetapannan utan svårighet kan göras fjärrmanövrerad, kan man även vid mycket vidsträckta anläggningar göra driften automatisk och därigenom spara personal.

På ovanstående bild visas en hetvattenanläggning hos SAAB I Linköping. Den är utrustad med en av AB Zander & Ingeström levererad Zetapanna för en effekt av 375 kW, en spänning av 380 V och ett arbetstryck av 12 atö.



Zetapannor av elektrodtyp användas även i stor utsträckning för beredande av varmvatten av vid centraluppvärmning gängse temperatur. Dessa varmvattenpannor kunna regleras för hand eller automatiskt, om så behövs även på avstånd. Till och med i sådana fall, då strömpriset i och för sig kan förefalla ogynnsamt, är den elektriska varmvattenpannan dock ofta ekonomiskt motiverad, om man tar hänsyn till de besparingar, som kunna göras genom att pannrum, rökkanaler och bränsleupplag bliva obehövliga, och kostnaderna för transport av bränsle och avfallsprodukter samt sotning bortfalla. Vid varmvattenanläggningar med vanliga bränslepannor är det ofta motiverat att komplettera dessa med en elektrisk varmvattenpanna, avsedd att användas vår och höst, då värmebehovet är litet, och den bränsleeldade pannan därför måste drivas med låg verkningsgrad. Sommartid kan varmvattenbehovet täckas av en Zetapanna, som arbetar utan tillsyn.

Bilden visar varmvattenpannor och smärre ångpannor under montering i AB Zander & Ingeströms verkstad i Stockholm.



PUMPAR OCH PUMPANLÄGGNINGAR

IMO-PUMPAR OCH IMO-HYDRAULIK

SEPARATORER OCH VÄRMEVÄXLARE

VATTENRENING

ELEKTRISKA ÅNGPANNOR

MÄTARE OCH INSTRUMENT

HÖGFREKVENSVÄRME

I TELETEKNIKENS TJÄNST



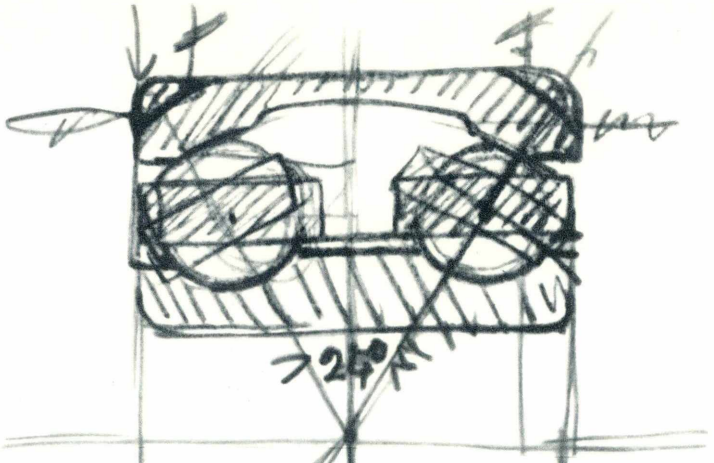
I kontakt med världen...

Telefonaktiebolaget LM Ericsson är både en svensk storindustri, som säljer sina produkter genom en världsomspännande försäljningsorganisation, och ett internationellt administrationsbolag, intresserat i ett femtiotal in- och utländska företag. I Sverige är ett 20-tal LM Ericsson-företag verksamma och till dessa kommer 10 utlandsfabriker: i Danmark, Norge, Finland, Holland, Frankrike, Italien, Spanien, Argentina, Brasilien och U.S.A. Genom egna bolag och agenter är LM Ericsson representerad i 75 länder.

Orden "kontakt med världen" kan därför stå som ett osökt motto för gruppens verksamhet på samma gång som de återspeglar det internationella anseende som namnet LM Ericsson tillvunnit sig.

Ericsson LM

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON



SÅ HÄR BÖRJADE DET

Skissen på bilden är det första utkastet till det sfäriska kullagret, skapat av SKF:s grundare, doktor Sven Wingquist. Det revolutionerande i denna konstruktion är att lagret är självinställande, en egenskap som är av största värde i många moderna lagringskonstruktioner. Så började SKF:s pionjärverksamhet inom kullagerindustrin. Under det halvsekel som gått sedan dess har SKF kommit med en lång rad nykonstruktioner som fört kullagertekniken framåt. Morgondagens samhälle blir säkert ännu mer beroende av tekniken än dagens. Den snabba tekniska utvecklingen i sin tur skapar ständigt nya lagringsproblem. SKF med sin långa erfarenhet kommer att kunna lösa även dessa problem.



SVEN WINGQUIST VID SITT RITBORD

SKF 50 1907 1957

EN FEMTIOÅRING SOM SER FRAMÅT

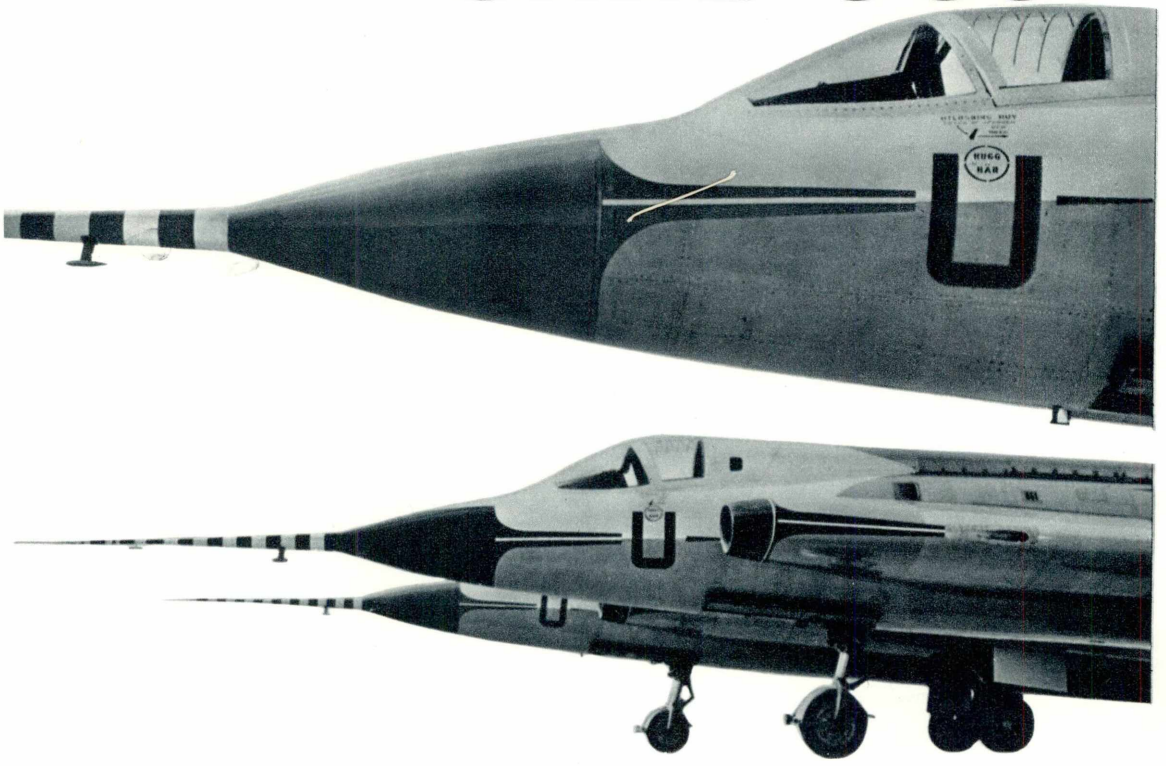




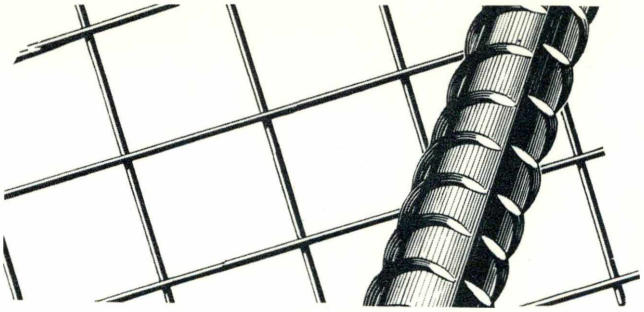
SAAB

Saab-35 "Draken"
— Sveriges första
överljudsjaktplan
— ett av
världens mest
avancerade
flygplan i
serietillverkning

SAAB J35

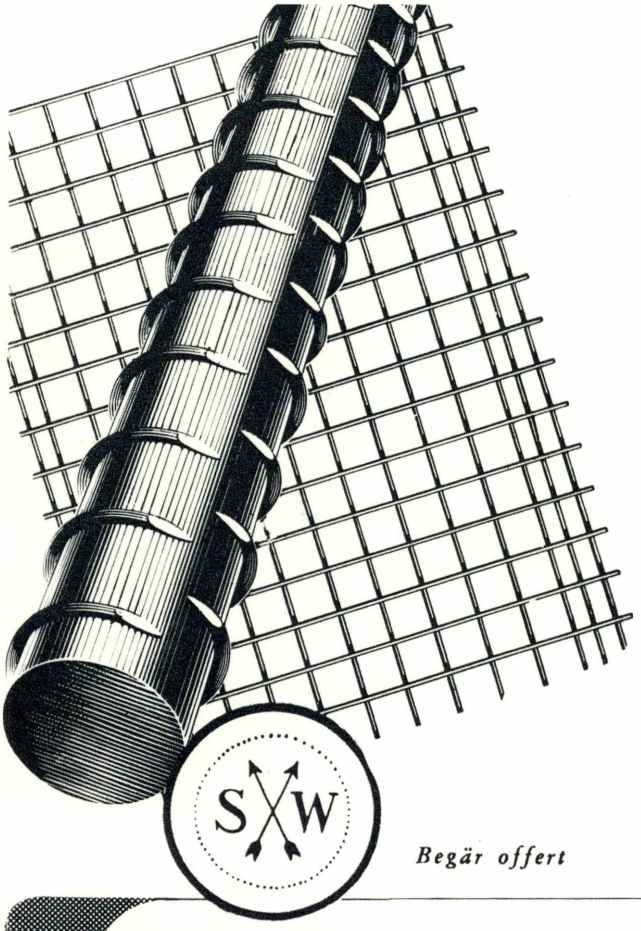


SVENSKA AEROPLAN AKTIEBOLAGET · LINKÖPING



För betongarbeten

SAS-ARMERINGSJÄRN och SA-NÄT



Där stora krav ställas på utförda betongarbeten, såsom för *kraftstationer, broar, hamnanläggningar, fabriksbyggnader, flygfält* och *hangarer m.m.*, användas numera våra högvärdiga armeringsjärn *SAS 60* och *SAS 40* samt *SA-armeringsnät* för armeringen.

SAS-armeringsjärn

- behöva inga ändkrokar,
- giva mindre sprickor i betongen,
- minska järnåtgången,
- utnyttja dessa järns höga sträckgräns,
- förbilliga konstruktionen,
- levereras i bockat eller obockat utförande.

SA-nät

- Bredder upp till 4 m.
- Tråddimensioner 2—12 mm.
- Plana mattor eller i rullar.
- Rutstorlek fr. o. m. 50 mm och uppåt.
- Variabel rutstorlek inom samma matta enligt kundens önskan.
- Standarddimensioner som lagervara.

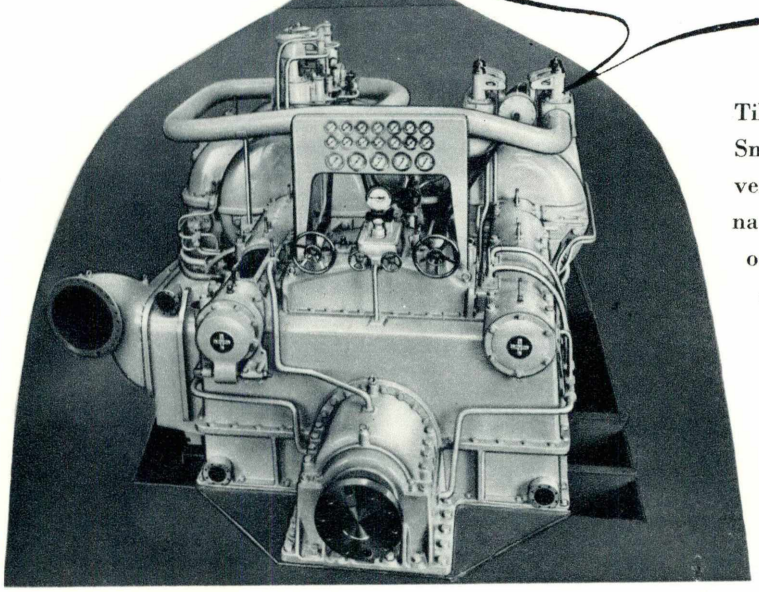
Begär offert

SMEDJEBACKENS VALSVERKS A.B

Telefon: Ludvika 71120 (växel)



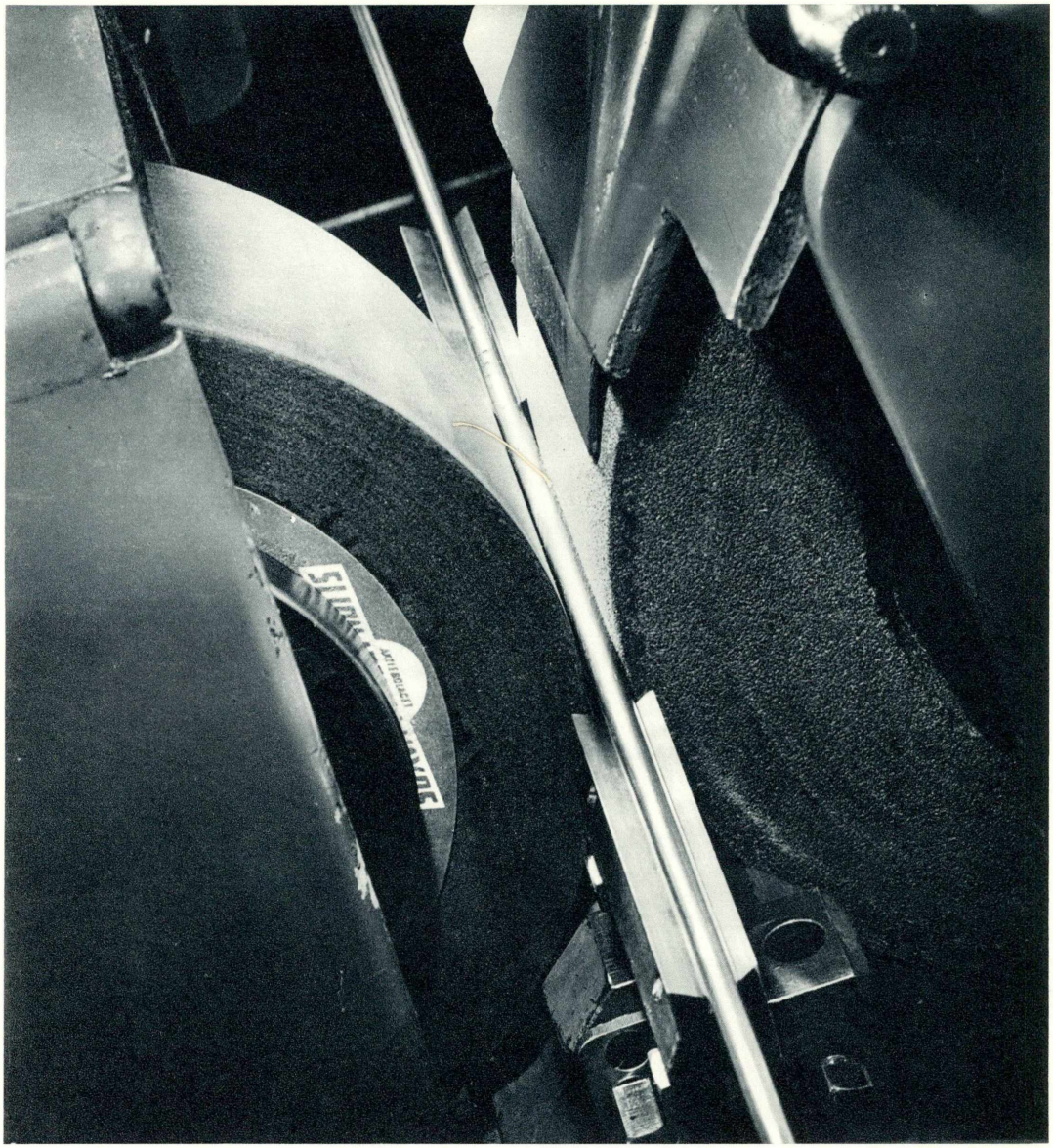
nu litar man på DE LAVAL



Till jagarna Halland och Småland har de Laval levererat huvudmaskinerna på vardera 58000 hk och dessutom ett stort antal hjälpmaskiner

LAVAL

AB DE LAVALS ÅNGTURBIN • STOCKHOLM 15 • TEL. 16 26 00



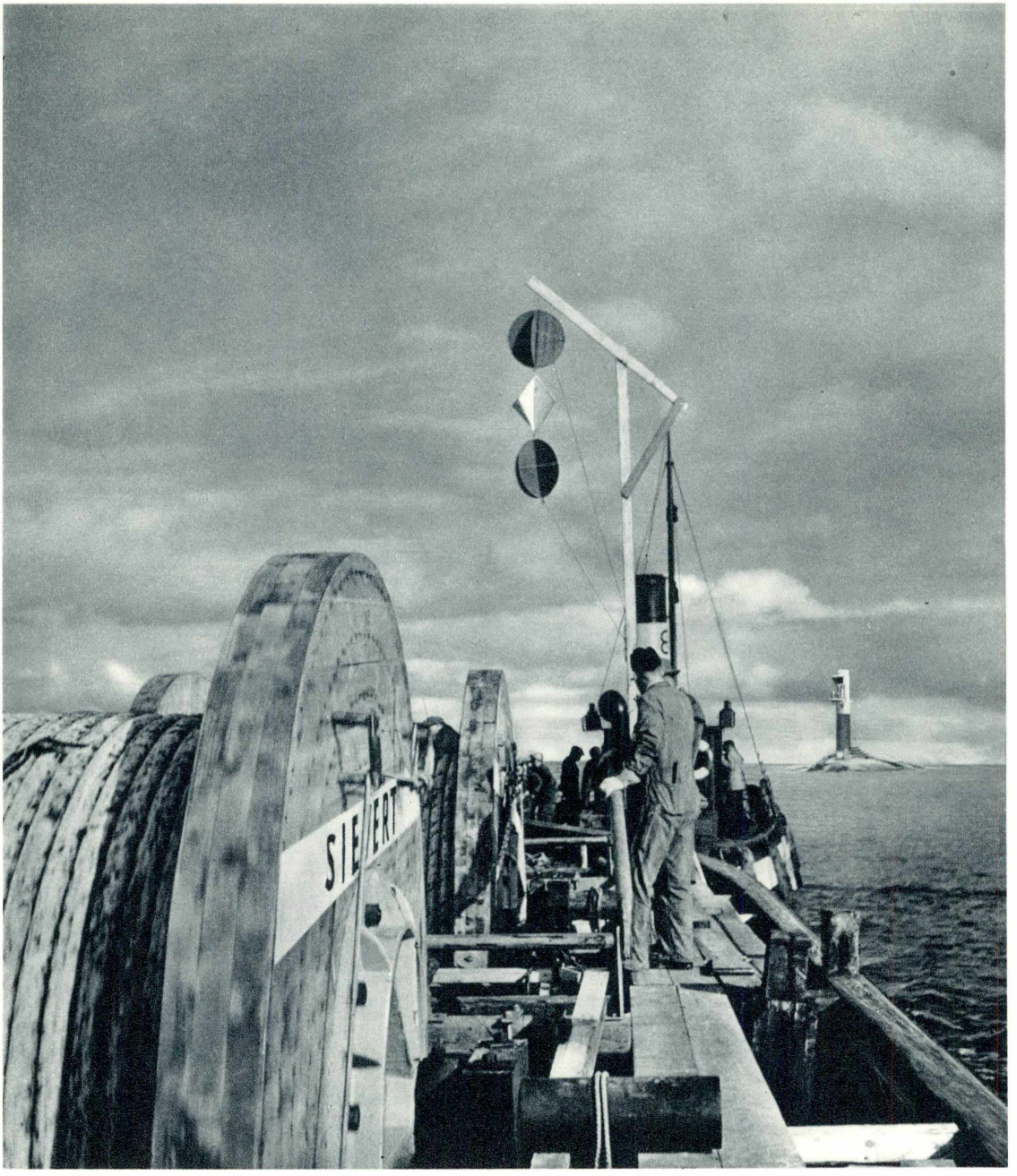
Vid centerlesslipning av fjäderstål hann produktionen inte med trots dubbla skift och SLIP-service kopplades in på fallet.

Analysen visade att spilltiden och arbetsstyrkan — en slipare och två man för riktning, uppsättning, avsyning m.m. under dagskift och enbart slipare under nattskift — skulle kunna minskas genom dels annan sammansättning av slipskivorna och matarrullen och dels en ökning av stängernas genomgångshastighet med 40 %. Detta ledde till att skivorna behövde skärpas bara en gång per skift, och en automatisk inmatnings- och utkastaranordning, som ökade den effektiva sliptiden och friställde två man, kunde kopplas till.

Resultatet blev att *två man idag producerar 70 % mer än fyra man förut på samma tid* tack vare den ändrade slipmetoden och skivsammansättningen. Arbetet utfördes

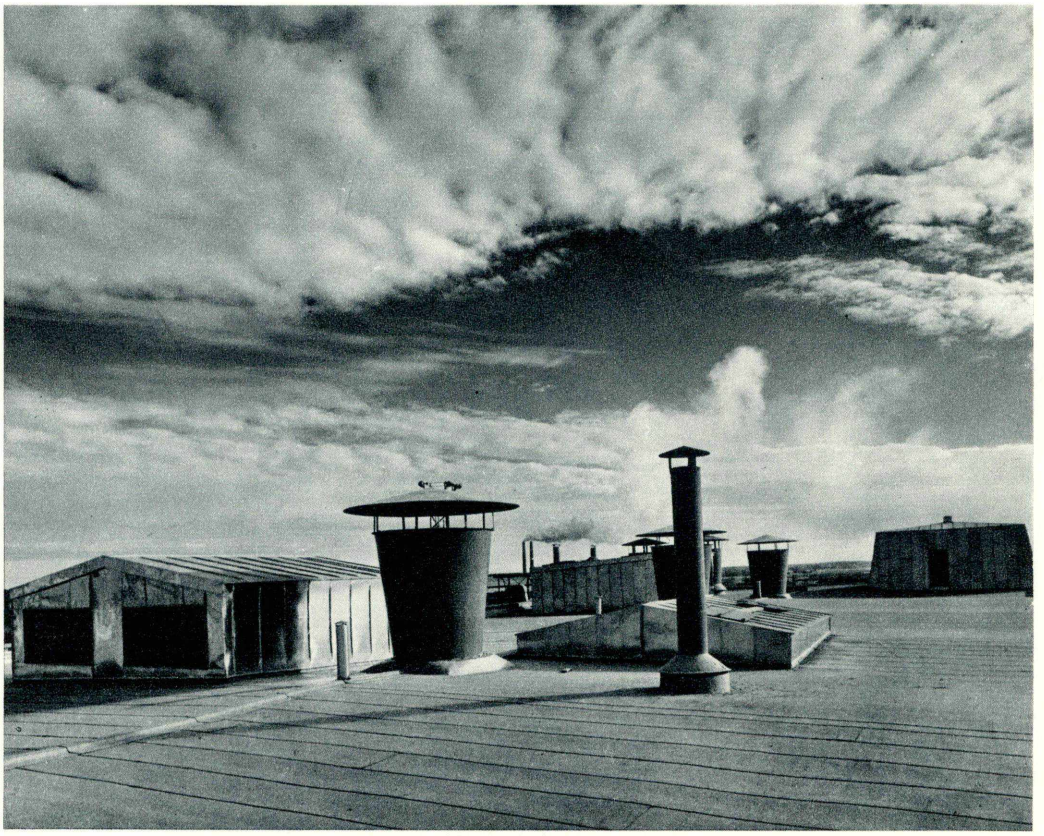
med ALUMO 33 A 60 — N 5 VK.

AKTIEBOLAGET
SLIPMATERIAL-NAXOS
VÄSTERVIK



SIEVERTS KABLAR FÖR KRAFT-, MANÖVER- OCH SIGNALÄNDAMÅL
I SJÖFARTENS TJÄNST

SIEVERTS KABELVERK



Köpingsalpeter 20,5 % N Fullgödsel NPK-Köping 13:10/11:13 Fullgödsel NPK-Köping 7:7:14 Fullgödsel NPK-Köping 15:11/12:7	till jordbruket
till industrin	Ammoniak, flytande och kaustik Salpetersyra, 50 % Kolsyra Torris (Kolsyrais) Hjorthornsalt (Ammoniumbikarbonat)

SVENSKA SALPETERVERKEN I KÖPING

En industri i jordbrukets tjänst



ÖREBRO PAPPERSBRUK

Tillverkningar:

Kraftpapper
Vattentätt kraftpapper
Krepperat kraftpapper
Papperssäckar
Papp
Kartong
Slipmassa

ÖREBRO PAPPERSBRUKS AKTIEBOLAG
ÖREBRO ✕ Tel. 12 41 45

EXTRA

Coromant NYTT
från SANDVIKENS JERNVERKS AB

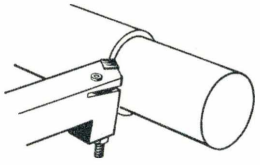
Ny patentsökt hårdmetallkvalitet med revolutionerande egenskaper

S1 PREMIUM

slitstyrka i särklass + *ökad* seghet

Omfattande bearbetningsprov visar
vad S1 PREMIUM duger till. Här några exempel:

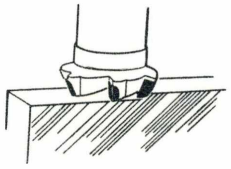
svarvning *stål 230 HB*



50 detaljer per omslipning med konventionell S1 blev

140 med S1 PREMIUM

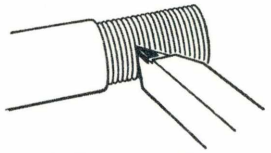
fräsning *stål 220 HB*



0,30 mm medelfasförslitning med konventionell S1 blev

0,17 med S1 PREMIUM

gängsvarvning
seghärdat 300 HB



100 detaljer per omslipning med konventionell S1 blev

300 med S1 PREMIUM

S1 PREMIUM nu från lager

Svarvstål typ 110, 111, 117 — alla vanliga storlekar
Ändplanfräsar typ 226 och 227 alla storlekar
Frässkär för kombinations- och trappfräsar
Plattor: A, B, C. Insatser: alla vanliga typer

S1 PREMIUM
kostar litet mera
— ger mycket mera

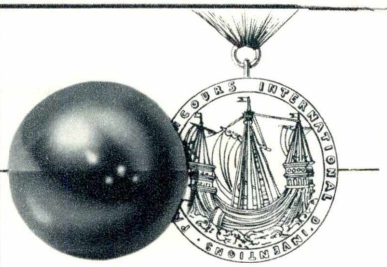
SANDVIK Coromant

SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG · SANDVIKEN

STOCKHOLM · GÖTEBORG · MALMÖ · ESKILSTUNA · JÖNKÖPING · SUNDSVALL

PÅ HÖGSTA *tekniska* NIVÅ

På högsta tekniska nivå ställer sakkunskapen den svenska uppfinning som så elegant har löst problemet att driftsäkert och riskfritt ange nivån vid eldfarliga, giftiga eller frätande vätskor, även vid höga tryck

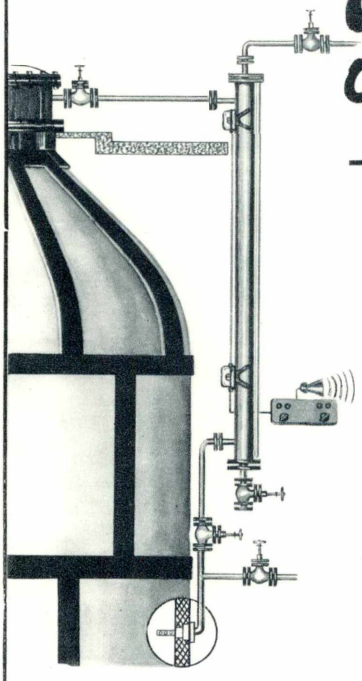


GULDMEDALJ TILL SVENSK UPPFINNARE

Vid 1956 års Internationella uppfinnarutställning i Paris erövrades guldmedalj av ing. Bror W. Strömberg för den av honom uppfunna och av oss lanserade . . .

— denna uppfinning heter

Strömbergs NIVÅINDIKATOR



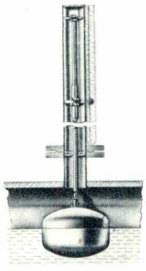
— här i cellulosaindustrins tjänst

Den stora bilden visar en Strömberg installerad på en sulfitkokare där den ger en säker indikering av syranivån. Gipsavsättningar påverkar ej avläsningen.

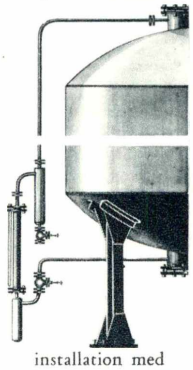
Med elektriska nivåkontakter erhålles signal vid maximal syranivå samt vid avlutningsnivån.

Strömberg i cellulosaindustrin:

för kokare	63
för syracisterner	50
för klorcisterner	152



installation på klorcistern



installation med kvicksilvervåg på syracistern

EKSTRÖMS

AB A. EKSTRÖMS MASKINAFFÄR

FLORAGATAN 4
STOCKHOLM
TELEFON 23 71 80

där kraven är höga



Bergs

HAJMÄRKTA VERKTYG

E. A. BERG

E. A. BERGS FABRIKS AKTIEBOLAG - ESKILSTUNA



Från martinverken i Hagfors

UHB

JÄRN • STÅL • TRÄ • PAPPER

CELLULOSA • KEMISKA PRODUKTER

UDDEHOLM

Ett värmlandsnamn med världsrykte

Vi tillverkar inom transportområdet:

Lok och motorvagnar
för växelströms- och likströmselektrifierade järnvägar

Trådbussar och motorvagnar
för förortsbanor

Dieselelektriska fordon
för normal- och smalspåriga banor

Industri- och gruvlok
för kontaktlednings- eller ackumulatordrift eller för kombinerad drift

Eltruckar och eltraktorer
för inom- och utomhustransporter av alla slag

Elrullar för transportband
inom industrin, för rullbanor i valsverk, gruvor, malmlastningsviadukter, etc.

Spel för uppfordring
och förhalning; linbanespel; nockspel, ankarspel och vinschar för fartyg; dammluckspel etc.

Gruvspel
och gruvspelsutrustningar. Konventionella trumspel eller driv-skivespel

Traverser
av alla slag, kraftverks- och industritraverser, gripskopetraverser för massgodstransporter, telfertraverser av rälbane- och hängbanetyp, staplingstraverser etc.

Kranar
Svängkranar, bock- och brokranar för styckegods- och massgodsomlastningar; däckskranar för fartyg

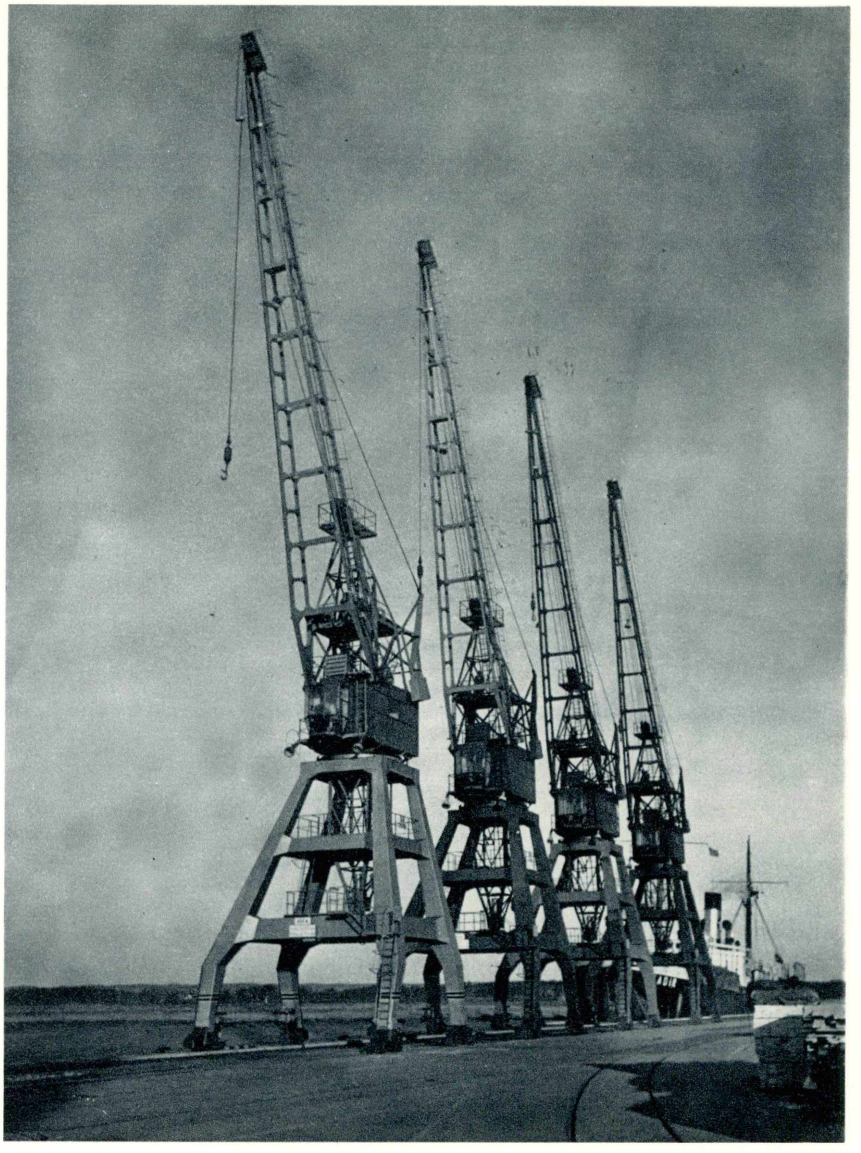
Hissar
för varu- och persontransport, paternosterhissar, snedbanehissar, specialhissar för teatrar och krematorier

Rulltrappor
för upp till 20 m lyfthöjd

Telfrar

Bromaskinerier

Elektriska fartygsutrustningar
såsom propellermaskinerier, turboelektriska och dieselelektriska, med slirkopplingar och kuggväxlar; hjälpmaskinerier, kontroll- och manöverutrustningar, däcks- och styrmaskinerier för fartyg.



Fyra 2|5 tons styckegodskranar i Norrköpings hamn.

Låt oss hjälpa Er att lösa

transportproblemen

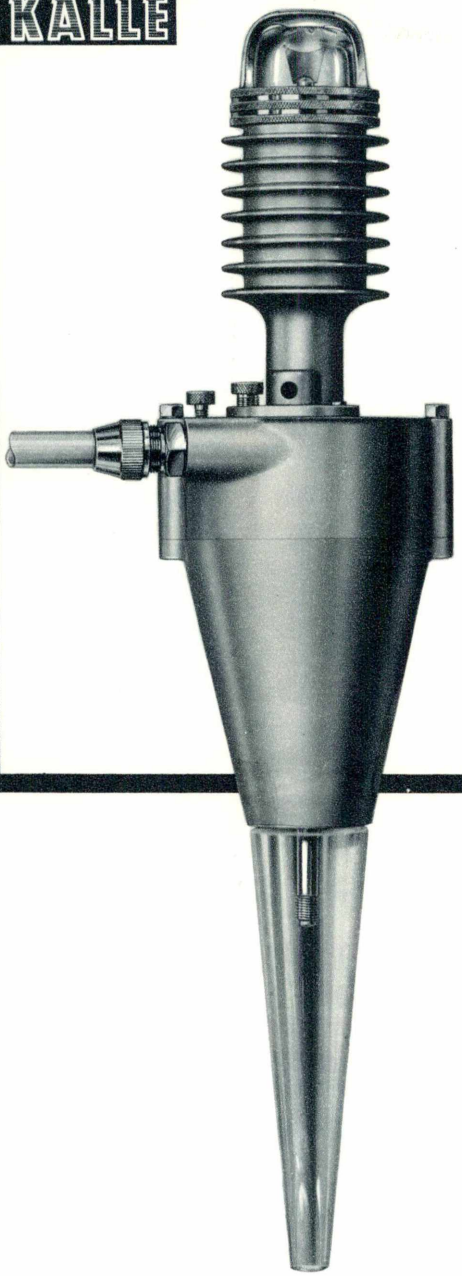
Vare sig det gäller transportdon

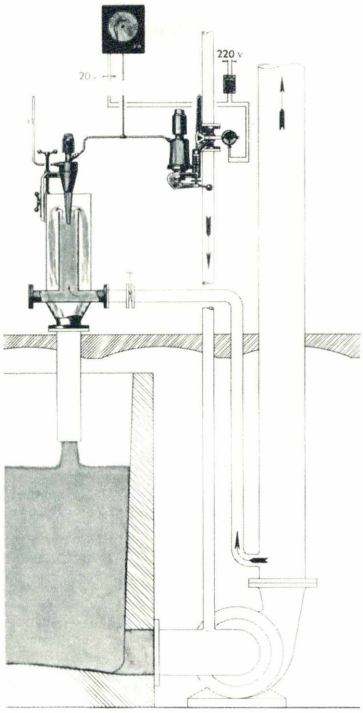
på marken • till sjöss • under jorden

bör Ni rådfråga

ASEA

KÄLLE





En Konsistens Regulator

med betydande fördelar

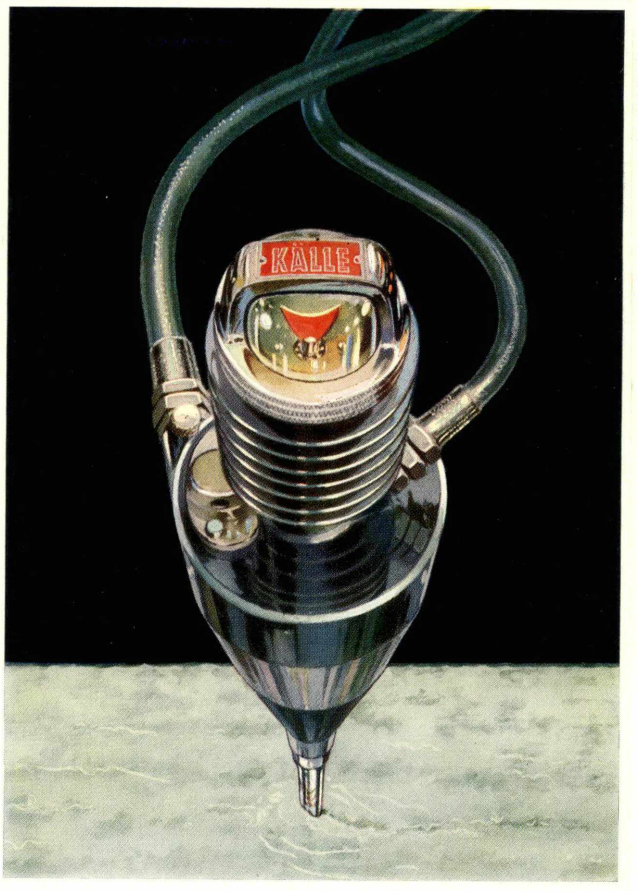
Vår uppgift är att utveckla och lösa processregleringsproblem för industrin. Bakom varje regulator, som lämnar vår fabrik, ligger en samlad erfarenhet av över 50.000 installationer av

Konsistensreglering
Mängdreglering
Doseringssystem
Nivåreglering
Tryckreglering
Temperaturreglering
Matarvattenreglering

Några exempel

Vi sända gärna våra broschyrer

AKTIEBOLAGET KÄLLE-REGULATORER • SÄFFLE



FÖRFINAD MÄTMETOD
med konsistensregulator typ K22
för cellulosaindustrin

AKTIEBOLAGET KÄLLE-REGULATORER • SÄFFLE

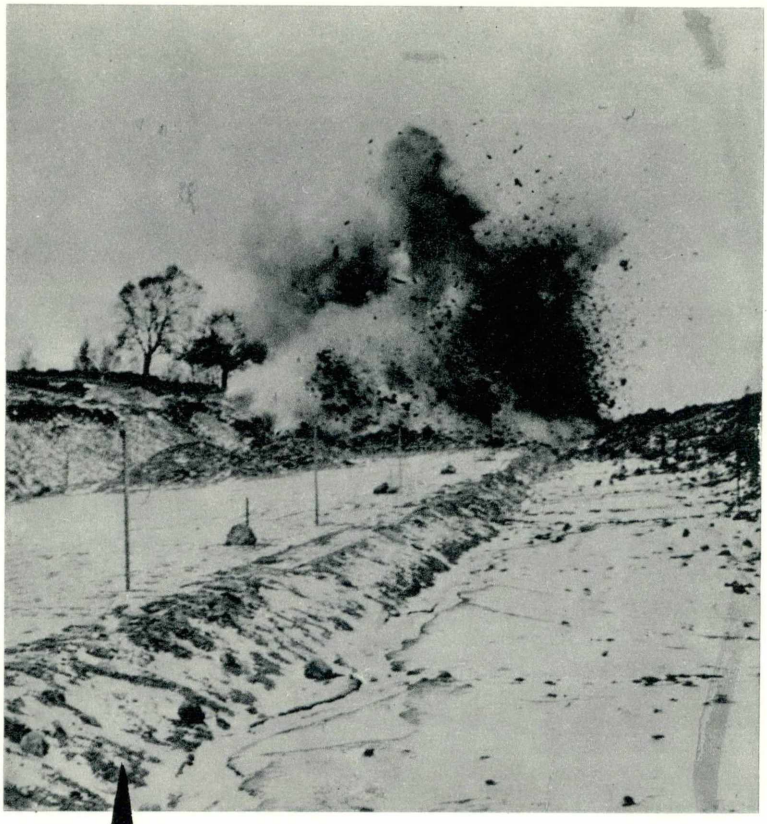
KVALITET
PRECISION
SERVICE

Vår erfarenhet av verktygsmaskintillverkning daterar sig från 1856. Världens första direktdrivna snabbsvarv, som konstruerades år 1900, bar "Köpings" märke. Sedan dess ha vi alltid sökt att hålla oss ett steg före, när det gäller att ge våra kunder det bästa som kan åstadkommas — och detta gäller även servicen på maskinerna.

Ni finner namnet »Köping» i alla länder med verkstadsindustri av betydelse. Kontakta vår försäljningsavdelning för vidare information!

KÖPINGS

MEKANISKA VERKSTADS AB
KÖPING



NITROGLYCERIN-AKTIEBOLAGET
GRUNDAT AV
ALF. NOBEL
1864
GYTTORP
INREGISTRERAT VARUMÄRKE

SPRÄNGÄMNEN

TÄNDMEDEL

TÄNDAPPARATER

PROVNINGSINSTRUMENT

DETONIKFORSKNING

SERVICEAVDELNING

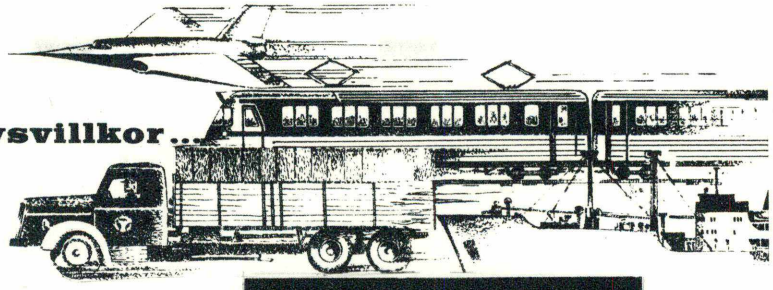
SPRÄNGNINGSKURSER

Begär våra broschyrer och
rådfråga oss vid behov.

NITROGLYCERIN AKTIEBOLAG GYTTORP

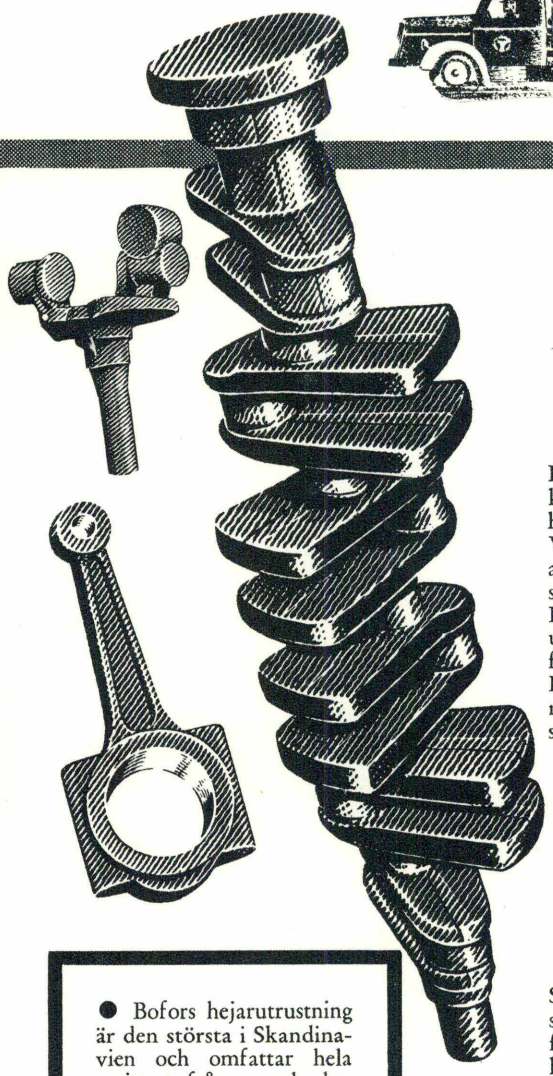
Sprängämnen · Tändmedel · Krut · Jaktammunition

Där styrkan är ett livsvillkor...



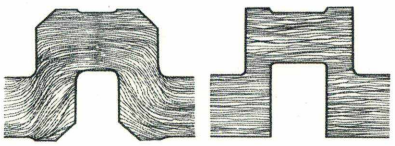
BOFORS

hejarsmide



Maximal kvalitet och minimal bearbetning är ett starkt ekonomiskt plus

Kommunikationsmedlen kräver kvalitet och styrkan är ett livsvillkor — och där dominerar Bofors hejarsmide.
Vi ha möjligheter att erbjuda hejarsmide tillverkat av olika materialtyper, även lättmetall, som framställes i egna verk.
Detaljer kunna levereras i obearbetat eller bearbetat utförande samt värmebehandlade till önskade hållfasthetsvärden.
Efterbearbetningen av ett hejarsmitt ämne blir som regel minimal emedan dimensionerna ligger nära slutproduktens. Det spar verktyg och tid.



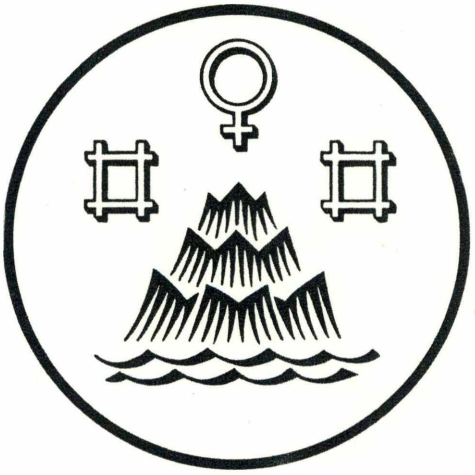
Ökad hållfasthet och slitstyrka

Se skillnaden mellan hejarsmide och vanlig stångstålstillverkning. Vid hejarsmidet — bilden t.v. — följer fibrerna smidets kontur, vilket ger den högre hållfastheten och slitstyrkan.

- Bofors hejarutrustning är den största i Skandinavien och omfattar hela registret från 250 kg-hejare till den jättelika 20 tons motslagshejaren. Denna kapacitet finns tillgänglig för våra kunders uppdrag.
  Styckevikter från de minsta upp till ca 800 kg.
- *Räkna med hejarsmide från Bofors — kontakta oss redan när Ni börjar konstruera.*

AB BOFORS, Bofors

STOCKHOLM Tel. 23 44 80
ÖREBRO Tel. 12 41 25
GÖTEBORG Tel. 17 61 60
ESKILSTUNA Tel. 377 40
MALMÖ Tel. 382 10
SUNDSVALL AB N. O. RÖNNE Tel. 558 50



STORA KOPPARBERG

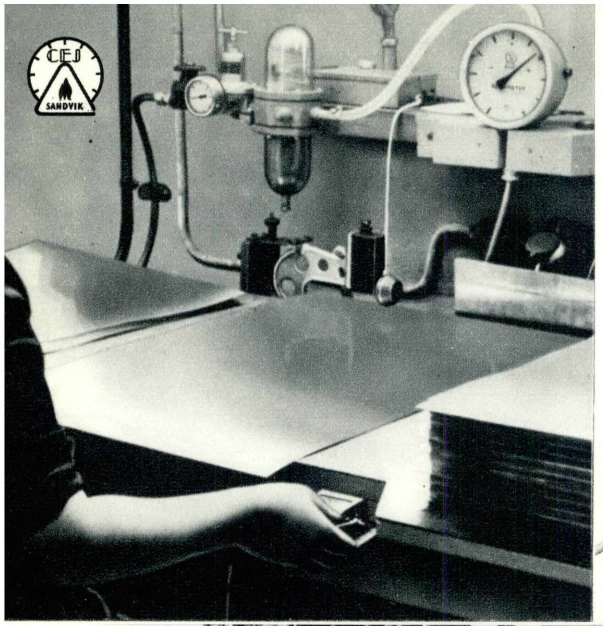
Naturtillgångar

Sulfidmalmer från Falu gruva; järngruvor i Blötberget, Tuna Hästberg, Vintjärn, Ramhäll och Grängesberg; vattenkraft; skogar och lantbruk.

Industrier

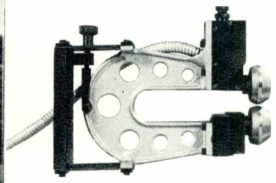
Järn- och stålverk i Domnarvet, Söderfors och Älvkarleö; sågverk i Skutskär och Bysjön; pappersmassefabriker i Skutskär; pappersbruk i Kvarnsveden; kemiska fabriker i Falun och Skutskär.

STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AB

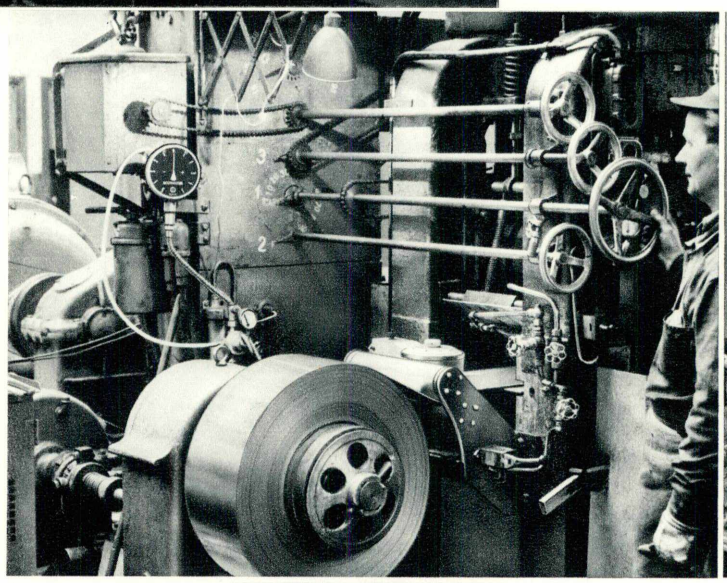


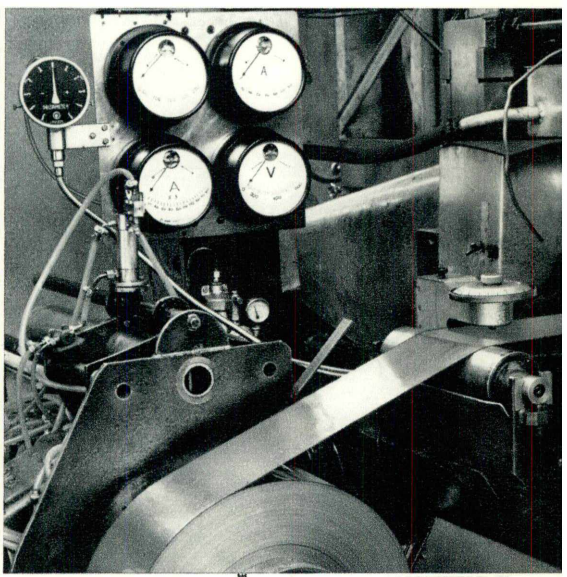
automation
FÖR VALSVERK

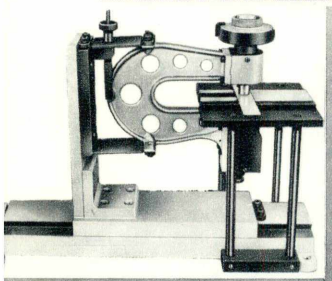
Kontinuerlig tjockleksmätning
hos **AB Svenska Metallverken**
— ett led i automationen
med CED Deltametrar.

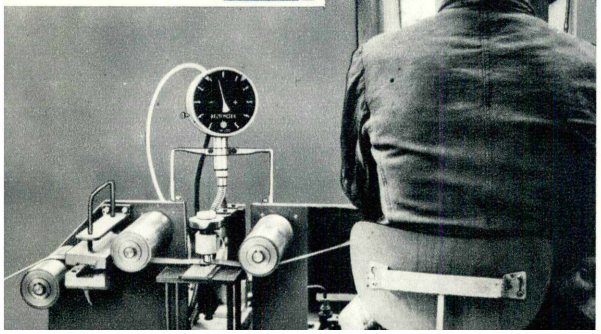


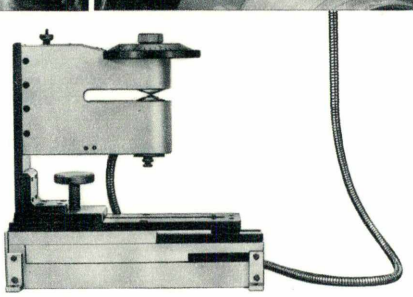
TERNS AUTOMATIONSMÖJLIGHETER











FRÅGA CED OM DELTAME-

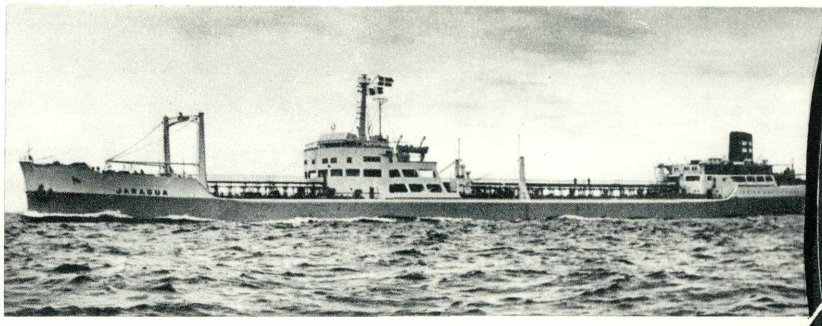
AKTIEBOLAGET C. E. JOHANSSON

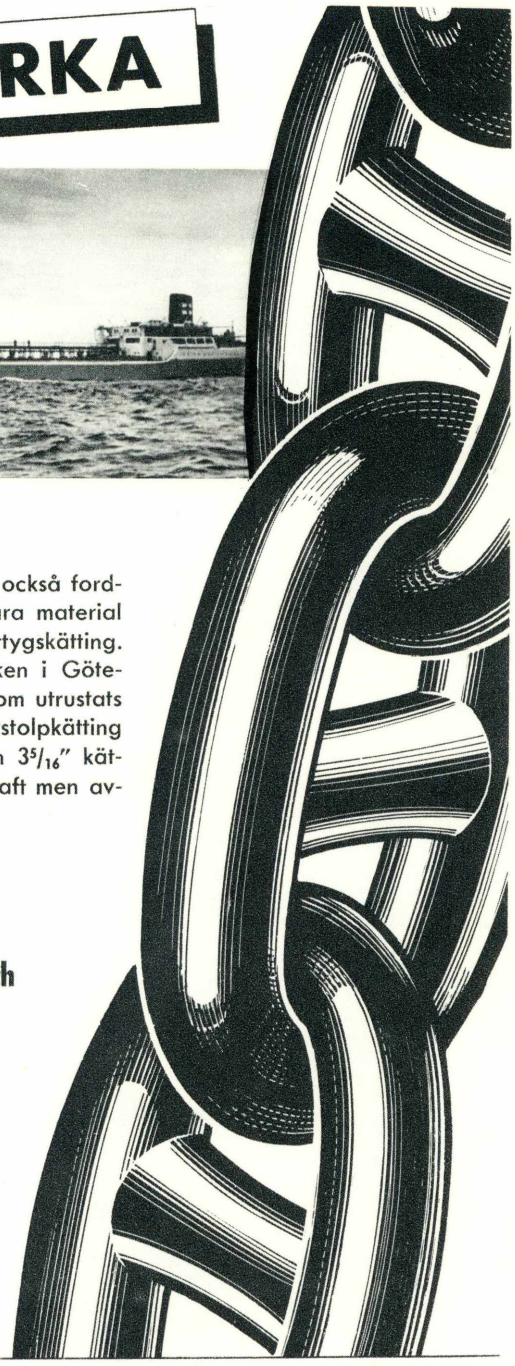
ESKILSTUNA * TELEFON 374 70

Försäljningskontor: AB C. E. Johanssons Stockholmskontor, Hjärnegatan 3, **Stockholm** (Telefon 54 13 35); Verktygsfabrikernas Försäljningskontor, Kungsgatan 61—67, **Göteborg** (Telefon 11 53 75); Oscar Holmén & Co, Södergatan 26, **Malmö** (Telefon 295 38)

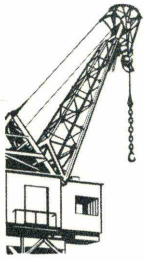
Med tonvikt på viktsparande

STYRKA





Det byggs större och större fartyg — därmed ökas också fordringarna på ankarkättingarnas bärkraft. För att spara material och utrymme gäller det att välja högvärdig fartygskätting. "Jaragua", 34.500 tons tanker byggd vid Götaverken i Göteborg, är ett av de större nybyggen på senare tid, som utrustats med Ramnäs-kätting — en högvärdig $2^{7}/_{8}$" ankarstolpkätting på 75.560 kg. I vanligt material hade erfordrats en $3^{5}/_{16}$" kätting på 100 ton. Resultat — lägre vikt, samma bärkraft men avsevärt lägre kostnad!



Förutom ankarstolpkätting för såväl de största oceangående fartyg som de minsta kustbåtar tillverkar vi lyftkätting till hamnar och industrier samt kätting för skogs- och flottningsändamål, snö- och traktorkedjor etc.

spara vikt, utrymme och kostnader — välj högvärdig kätting från

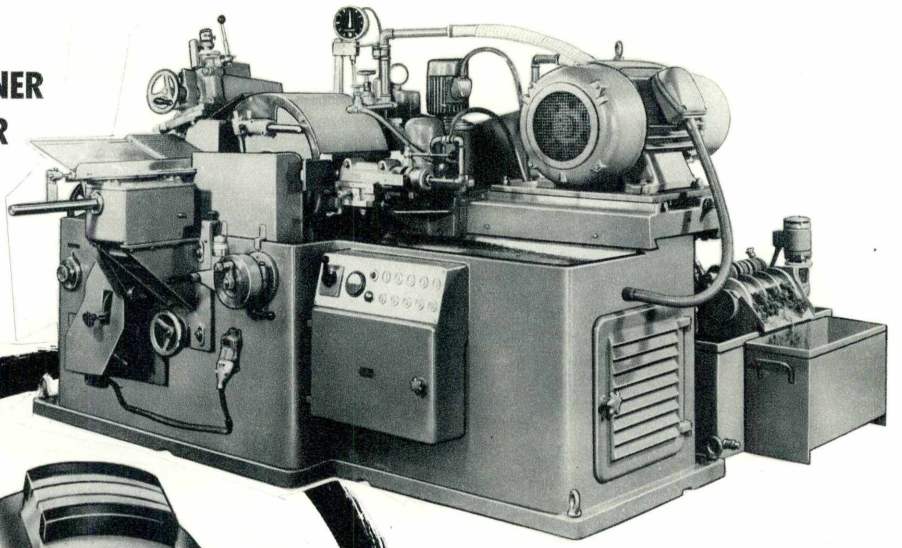
Snabb service vid alla reparationer av all slags kätting.

Ramnäs

RAMNÄS BRUKS AKTIEBOLAG • RAMNÄS

Tel. Hallstahammar (0220) 351 00

CENTERLESS
RUNDSLIPMASKINER
MED BLOCKLAGER

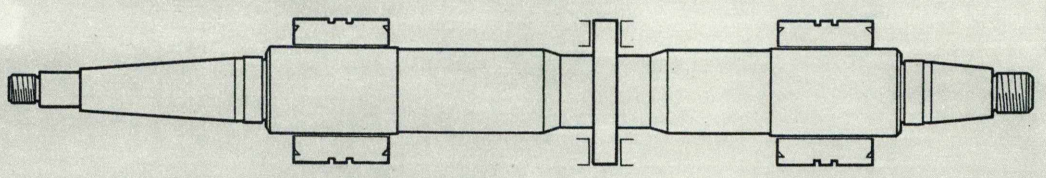




MALCUS
nya
precisionsblocklager

System: Professor Wallgren

- MALCUS centerless rundslipmaskiner typ DW äro utrustade med precisionsblocklager för huvudspindeln.
- MALCUS blocklager är monterat utan vare sig in- eller utvändigt spelrum.
- Lagerkroppen är kraftigt förspänd om axeln.
- Lagerförlusterna äro så små, att lagerhuset har knappast märkbar övertemperatur trots det monterade negativa lagerspelet.
- Med MALCUS blocklager erhålles högsta rundgångsnoggrannhet och *därmed stabilt rotationscentrum.*
- MALCUS blocklager är slitagefritt, varigenom samma höga precision alltid är säkerställd.



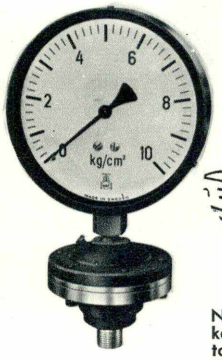
AB MALCUS HOLMQUIST • HALMSTAD



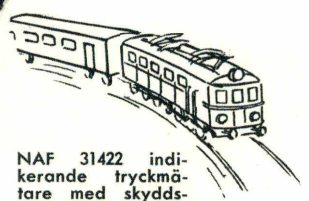
NAF-mätinstrument

— för precision och säkerhet i samhällets tjänst

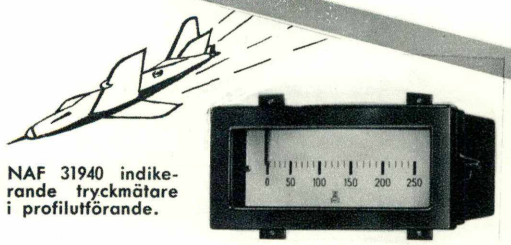
NAF-instrumenten är pålitliga verktyg för kontroll av tryck, temperatur, nivå och mängd vid olika fabrikationsprocesser.



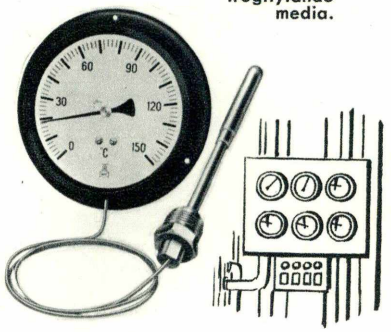
NAF 32700 registrerande tryckmätare med 1, 2 eller 3 pennor.



NAF 31422 indikerande tryckmätare med skyddstillsats för mätning på korrosiva och trögflytande media.



NAF 31940 indikerande tryckmätare i profilutförande.



NAF 33425/C indikerande temperaturmätare med kvicksilverfyllning.



NAF dp-omvandlare. Ett pneumatiskt mätdon för mängd- och nivåmätning. Utgångstryck 3-15 psi.

NAF

NORDARMATUR

AB NORDISKA ARMATURFABRIKERNA LINKÖPING

Linköping	Stockholm	Göteborg	Lund	Sundsvall	Karlstad	Falun
290 60	22 94 80	19 76 50	173 10	154 40	559 00	71 10



Varför räkna med obekanta där **Avesta** *är världsbekant*

Det rostfria stålets syra- och värmebeständighet är beroende av de agenser och temperaturer som stålet utsättes för. Industrins snabba utvecklingstempo bjuder här på ständigt nya processer, vilket återverkar på valet av material. Vad som härvid kan vara obekant för konstruktören är kanske redan välbekant för Avesta, som är världsbekant för sitt föregångsarbete och gärna står till tjänst med upplysningar och råd i allt som gäller rostfritt stål. Räkna med Avesta redan på konstruktionsstadiet och låt Avesta räkna med.

Avesta
Rostfria gjutgods

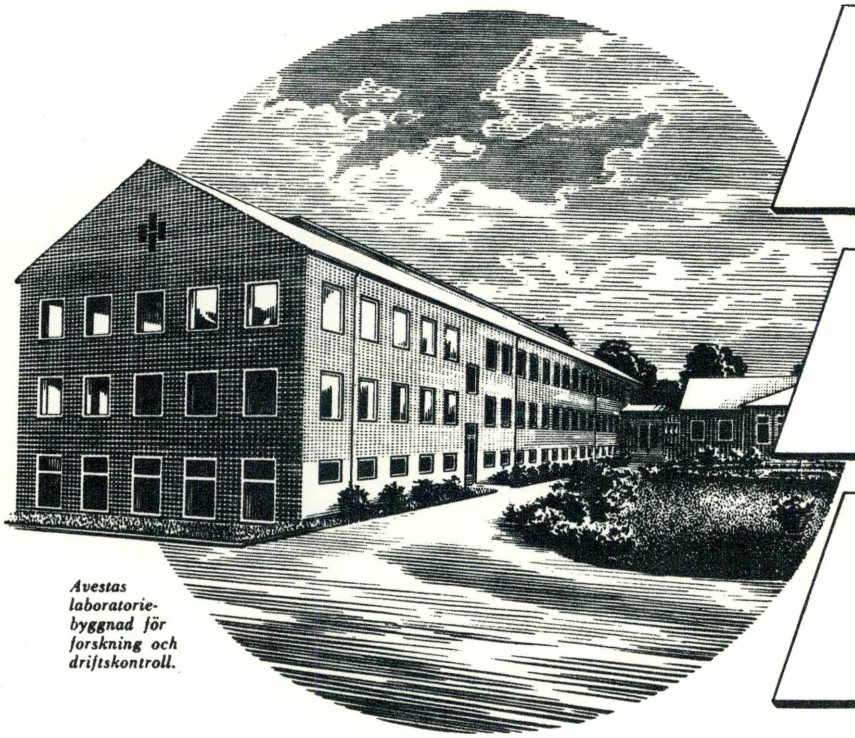
Avesta
Rostfria varmvalsade plåt

Avesta
Syrafasta ventiler

Avesta
Rostfria rör

Avesta
Rostfria svets-elektroder

Här lämnas svaren på de "rostfria frågorna"



Avestas laboratorie-byggnad för forskning och driftskontroll.

Avesta

AVESTA JERNVERKS AKTIEBOLAG · AVESTA

Försäljningskontor

Avesta	Stockholm	Göteborg	Malmö	Sundsvall
Tel. 50500	Tel. 220520	Tel. 173340	Tel. 70100	Tel. 57280



KaMeWa

ger snabbhet
och precision



minuter till kaj











Det är något av en upplevelse att se med vilken precision M/S Gripen klarar vändningen i Malmö hamnbassäng och snabbt angör kaj, exakt på plats mellan två andra fartyg.

Och att det kan ske, beror på de båda KaMeWa-propellrar, som M/S Gripen är utrustad med. Den komplicerade vändningsmanövern blir till ett lekverk för båtens skicklige befälhavare. På 4 minuter svänger han sitt 70 meter långa fartyg i den trånga hamnbassängen, där annars betydligt mindre båtar måste vändas med wirar, som dras över till motsatta kajen.

En enda spak per propeller är tillräckligt, för att kaptenen säkert skall föra sitt fartyg till kaj, snabbt så att passagerarna utan dröjsmål kommer i land, med precision så att ingen kollision med kaj eller andra fartyg blir följden.

KaMeWa-propellrar för ytterligare två nya färjor med större maskinstyrka än M/S Gripen är nu under tillverkning. Den ena, beställd av Statens Järnvägar (SJ), kommer att insättas på routen Trelleborg—Sassnitz, och den andra, beställd av de franska järnvägarna (SNCF), på routen Dover—Calais. Varje färja utrustas med två propellrar, var och en överförande ca 4500 hk.

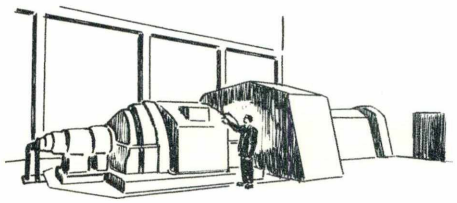
Vinn tid,
skona fartygsskrov och maskiner —
installera KaMeWa

AB KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD · KARLSTAD

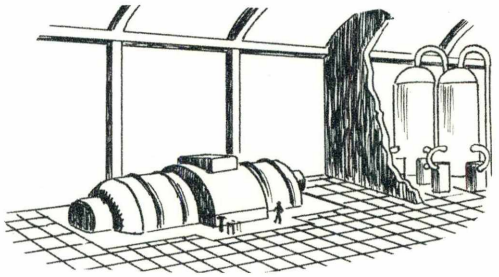
Brännande kraftproblem löses bäst med

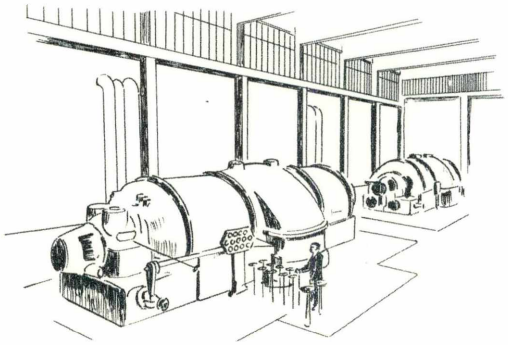
STAL
turbiner

GASTURBINKRAFT är mest kapitalbesparande av dagens alla kraftkällor. Snabbstartande automatiska aggregat för spets- och reservkraftbehov levereras av STAL.

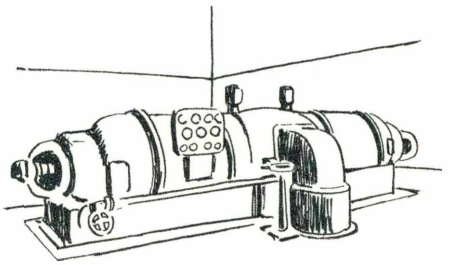


ATOMKRAFT, framtidens energikälla, fordrar stora turbinenheter, 100-600 MW, lämpliga för reaktorernas speciella ångförhållanden, till vilka STAL-turbinen lätt anpassas.





ÅNGKRAFT, kondenskraft, att utdryga vattenkraften kräver väsentligt mindre kapital än denna. Hög verkningsgrad ger låga bränslekostnader för STAL-turbinen.



ÅNGKRAFT, mottryckskraft, är ekonomiskt och erfordrar ett minimum av bränsle då förångningsvärmet tillvaratages i produktionen. Maximi elenergi per ton produktionsånga med STAL-turbiner.

ÅNGTURBINER • GASTURBINER
FINSPÅNG

STAL

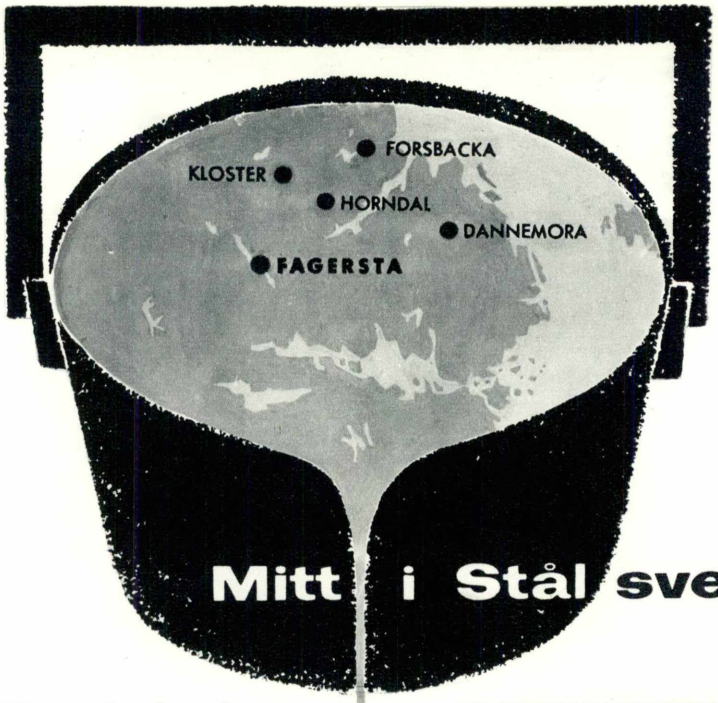
KYLMASKINER • KOMPRESSORER
NORRKÖPING

SVENSKA TURBINFABRIKS AKTIEBOLAGET LJUNGSTRÖM



Vår produktion omfattar huvudsakligen olika typer av ferrokrom samt ferromolybden men även andra legeringar, metaller och desoxidationsmedel för stålverk och gjuterier.

AB FERROLEGERINGAR ARSENALSGATAN 2 BOX 16150
STOCKHOLM 16 TEL. 23 51 30



Mitt i Stålsverige

I hjärtat av Bergslagen där hyttorna dånat i mer än sex århundraden ligger Fagersta — huvudort för fem berömda stålverk.

Namnen Fagersta, Kloster, Horndal, Forsbacka och Dannemora har gett klang åt begreppet svensk stålkvalitet. Från dessa bruk går en ständig ström av viktiga stålprodukter, oumbärliga för svenskt näringsliv.

Fagerstas bredd och djup i produktionen — från tackjärn till utpräglad finmanufaktur — ställer Fagerstas servicemöjligheter i särklass!

Fagersta har specialister på varje tillverkningssteg och på varje tillverkningsgren. Utnyttja dem och få ut mera av stålet!

FAGERSTA

FAGERSTA BRUKS AB
FAGERSTA

STÅNGSTÅL

BAND

TRÅD

PLÅT

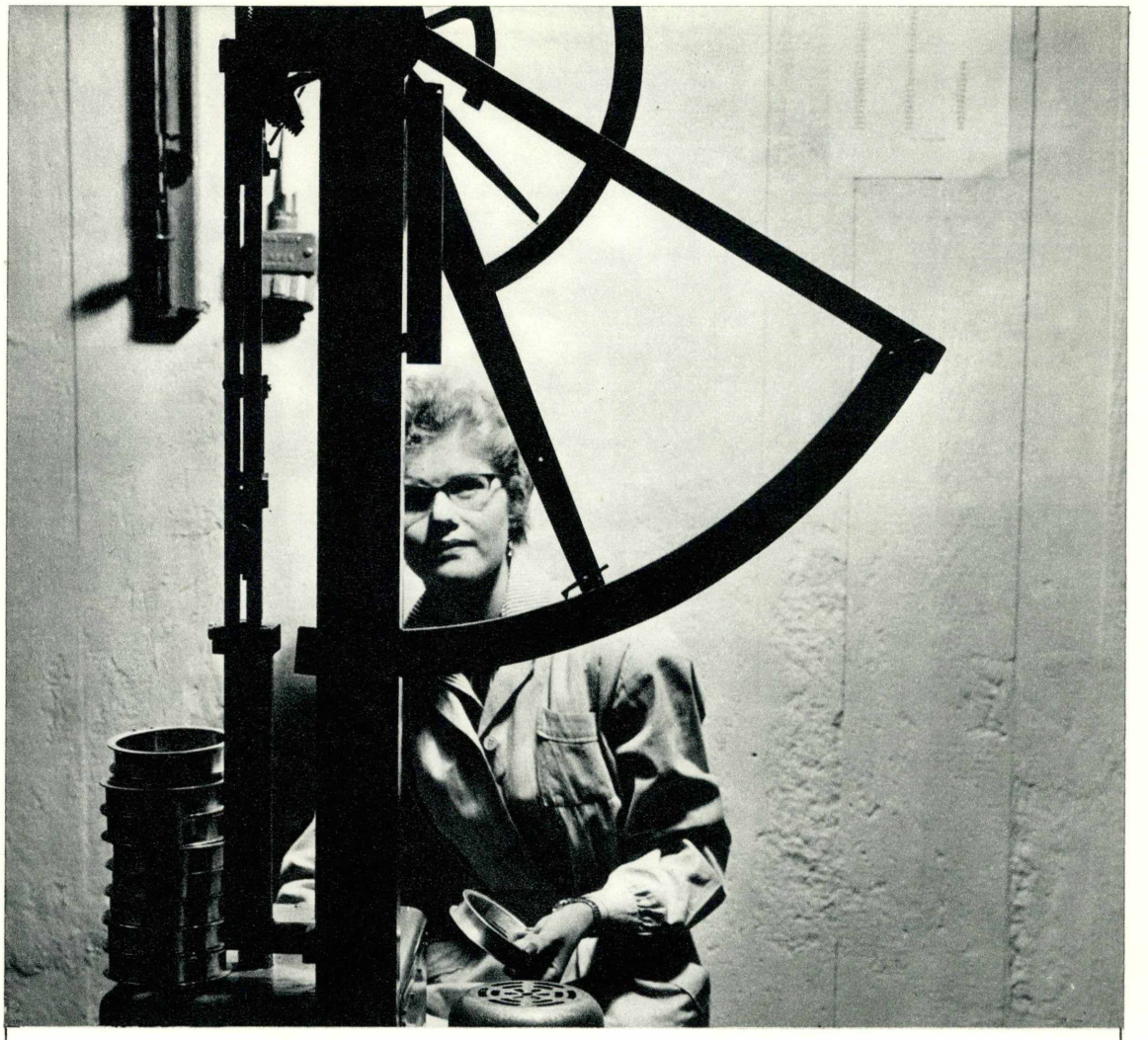
RÖR

SECO HÅRDMETALL

MANUFAKTUR

Försäljningskontor:
Fagersta, Österbybruk, Stockholm, Eskilstuna, Örebro, Linköping

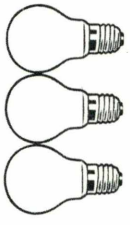
Representanter:
Malmö, Bergsingeniör Inge Erichs AB
Göteborg, Gustaf Fagerberg AB
Karlstad, Herman Geijer & Co AB
Härnösand, AB Fr. Ramström



Förgylld **LUMA**-*tråd till TV*

Lumalampan tillverkar volframtråd inte endast för eget bruk, en stor del går också på export. Bl.a. tillverkas för radio-, televisions- och övrig elektronikindustri förgylld volframtråd i mycket klena dimensioner. Den tunnaste tråden är 5 tusendels mm och har en guldbeläggning av 0,000063 mm!

Den precision som fordras för denna tråd är en garanti för att även Lumas lampor — av alla slag — får en rätt avvägd lystråd.

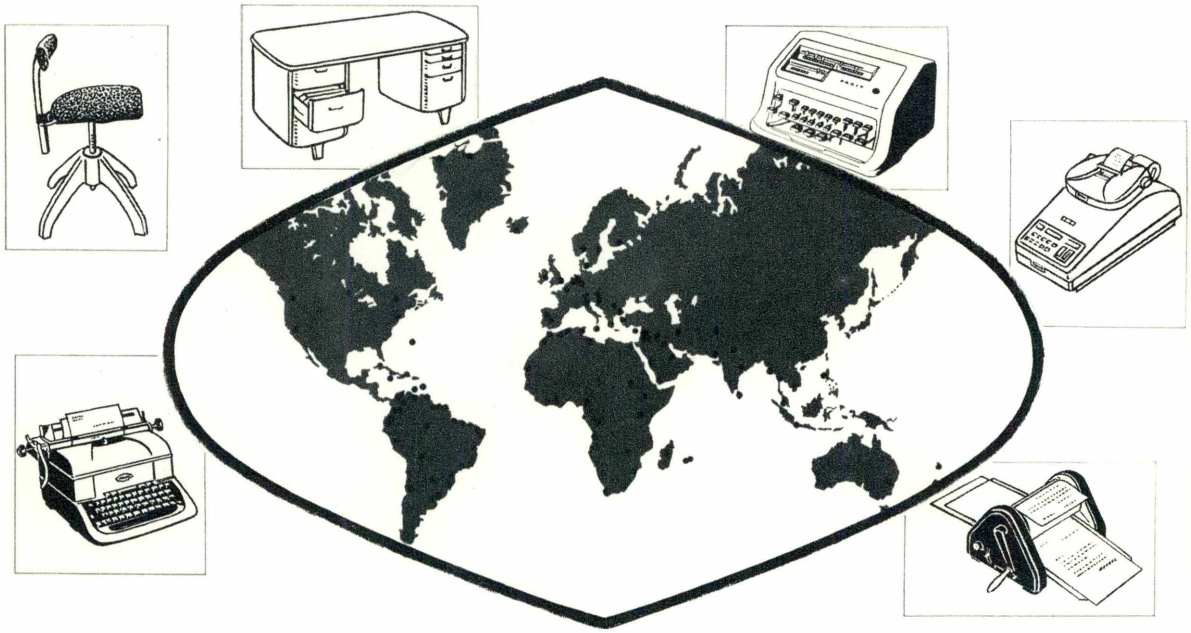


Det är från **LUMA**

som ljuset kommer

Världen väljer svensk kontorsstandard

Den svenska kontorsstandarden är av högsta internationella klass — ett faktum, som för varje år allt mer uppmärksammas världen över.
Åtvidabergs, landets största tillverkare och exportör av kontorsutrustning, går därför mot en ständigt vidgad världsmarknad. Detta i förening med stor hemmamarknad och långt driven rationalisering gör, att Åtvidabergs i dag kan erbjuda de svenska kontoren sina produkter till priser, som är lägre än någon annanstans i världen.



Åtvidabergs försäljningsorganisation:

- **Egna försäljnings- och servicekontor på 111 platser i Sverige.**
- **Egna försäljnings- och servicekontor i Oslo, Köpenhamn, Düsseldorf, Zürich, Paris, New York, San Francisco, Rio de Janeiro, och Sao Paulo, vilka i sin tur täcker respektive marknader genom underkontor och verkstäder.**
- **I övriga delar av världen försäljning genom generalagenter — sammanlagt har Åtvidabergs fast representation i 102 länder!**

Försäljningen omfattar av egna tillverkningar: Kontorsmöbler, inredningar, blanketter och registreringssystem, Facit kalkylmaskiner, Facta additionsmaskiner och Halda skrivmaskiner.
Dessutom världsdistribution av den svenska spritduplikatorn Plentograf.
Service på följande områden: Kontorsteknisk rådgivning, kontorsmaskinsverkstäder, skrivmaskins- och räknemaskinsskolor (1956 utbildades mer än 14 000 elever) samt psykologisk-pedagogisk forskningsavdelning — den enda i sitt slag i Norden — till tjänst för näringsliv, skolor och förvaltning.

ÅTVIDABERGS



Nordisk Rotogravyr

LAYOUT

TECKNING

RETUSCH

FOTOGRAFI

DJUPTRYCK

BOKTRYCK

BOKBINDERI

DISTRIBUTION

Nordisk Rotogravyr 

Stockholm 21