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.

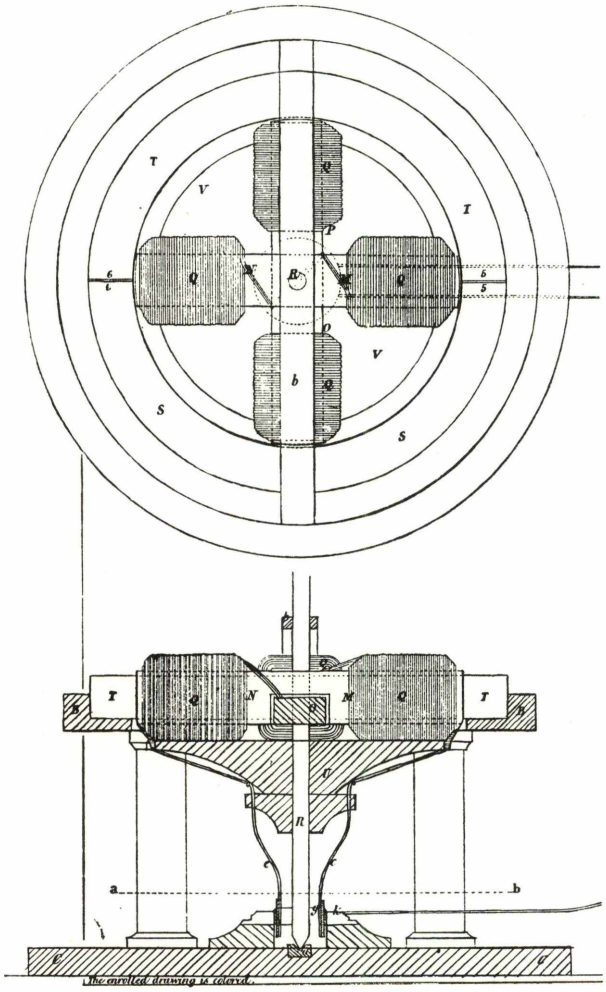
Vem som kan betraktas såsom termometerns uppfinnare är i själva verket icke med säkerhet känt. Bl.a. ha holländarna van Helmont och van Drebbel tillskrivits den nämnda äran, med tiden angiven till 1600-talets början. Vissa forskare ha, såsom det vill synas på goda grunder, angivit italienaren Galileo 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.

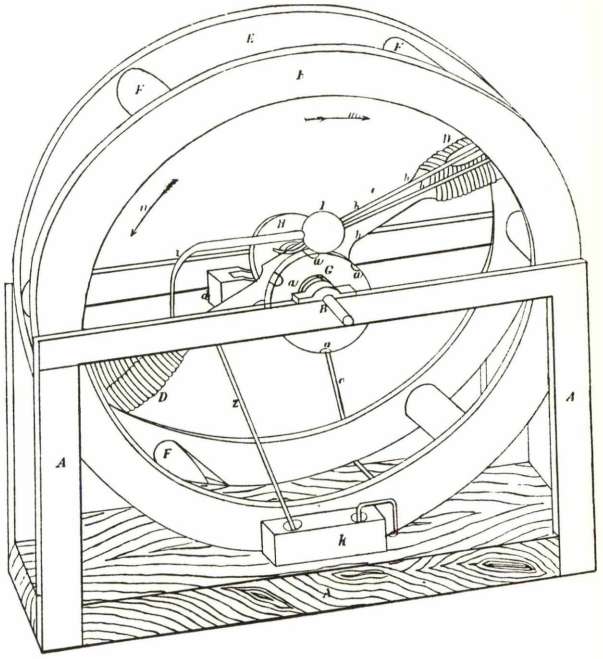
Termometerns utformning till ungefär den nutida formen kan tillskrivas Academia del Cimento i Firenze under 1600-talets förra del. Användandet av kvicksilver i termometern skall även ha varit känt av nämnda akademi.

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.

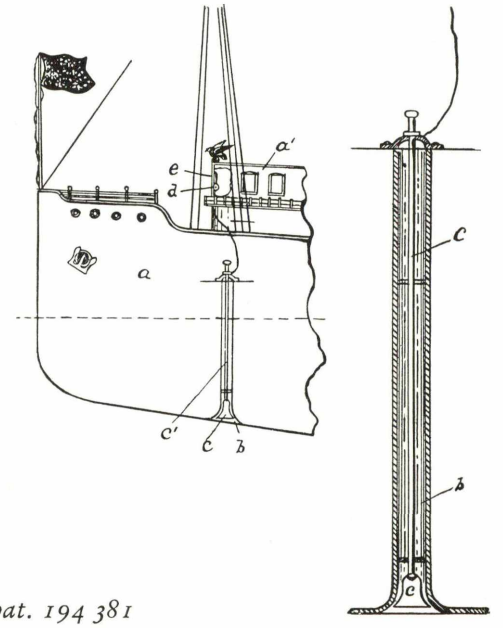
Bourseul ansåg sina försök ha givit lovande resultat och förutspådde, att i en framtid tal skulle komma att överföras på långa avstånd medelst elektricitet, varvid den elektriska telegrafen skulle komma att vara föråldrad. Någon telefonapparat för praktiskt bruk framställde emellertid aldrig Bourseul, 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.

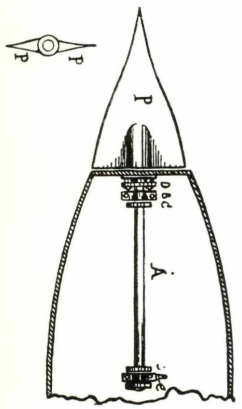
Från denna anordning borde steget till djupmätning icke ha varit stort, och dock dröjde det ca 15 år tills det första patentet på ekolod kom fram, nämligen amerikanens A. F. Eells patent sökt år 1906, motsvarande tyska patentet nr



Tyska pat. 194 381

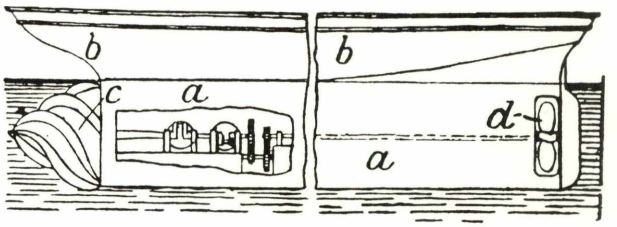
194 381 av år 1907. Genom fartygsskrovet ledde ett vertikalt rör från huvuddäcket till fartygsbottnen, där det slutade trattformigt utvidgat. Där var upphängd en klocka på en genom rörets hela längd gående metallstång, upptill med en kula. Genom att slå hårt på kulan, fick man klockan att ljuda, utsändande 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?



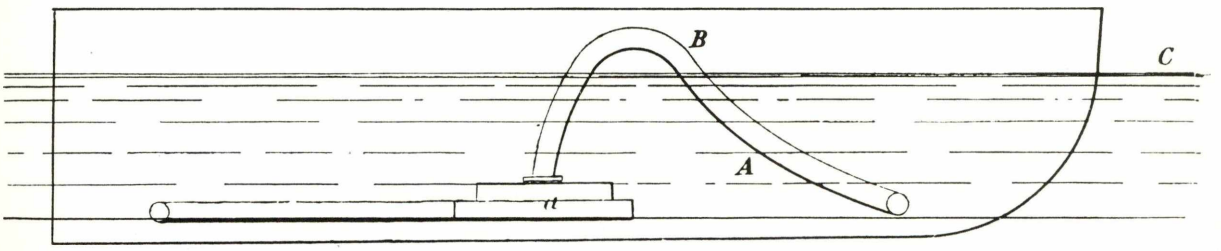
Eng. pat. 3 371/1874

»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.

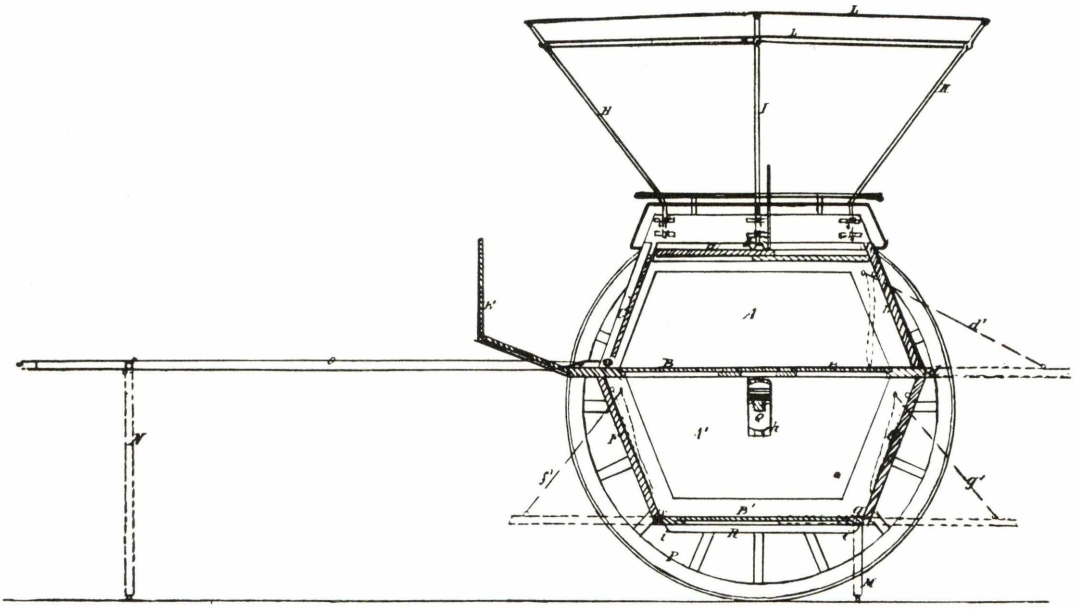
Ett annat fantastiskt förslag visas i patentet 3 371 av år 1874, H. W. Cook. Ett segelfartygs fart avses ökas genom en i fartygets för anbragt skruv med konisk



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.

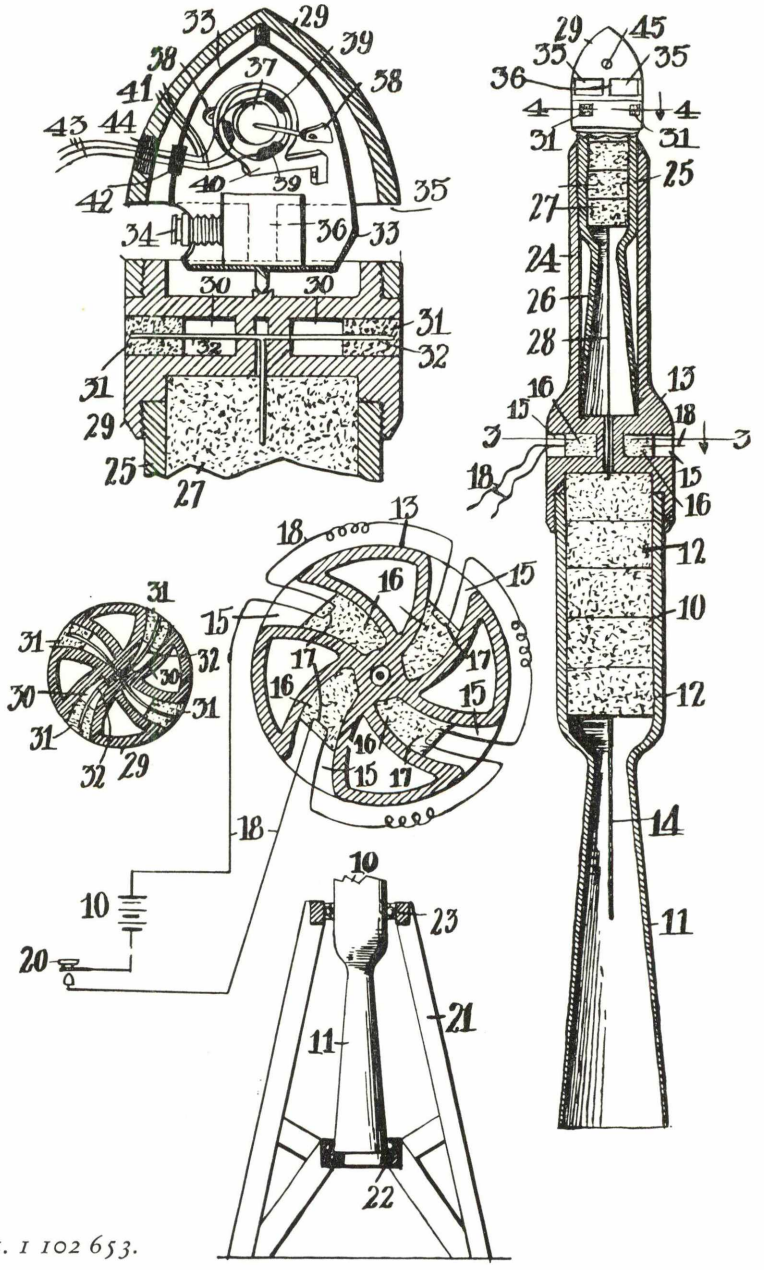
När man första gången började på allvar diskutera utsändande av projektiler i världsrymden och resor där torde icke kunna säkert anges. Den av peruanen P. E. Paulet år 1895 konstruerade, med flytande bränsle drivna raketmotorn kan möjligen betraktas såsom ett första steg till nående av nämnda mål. Paulet 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."

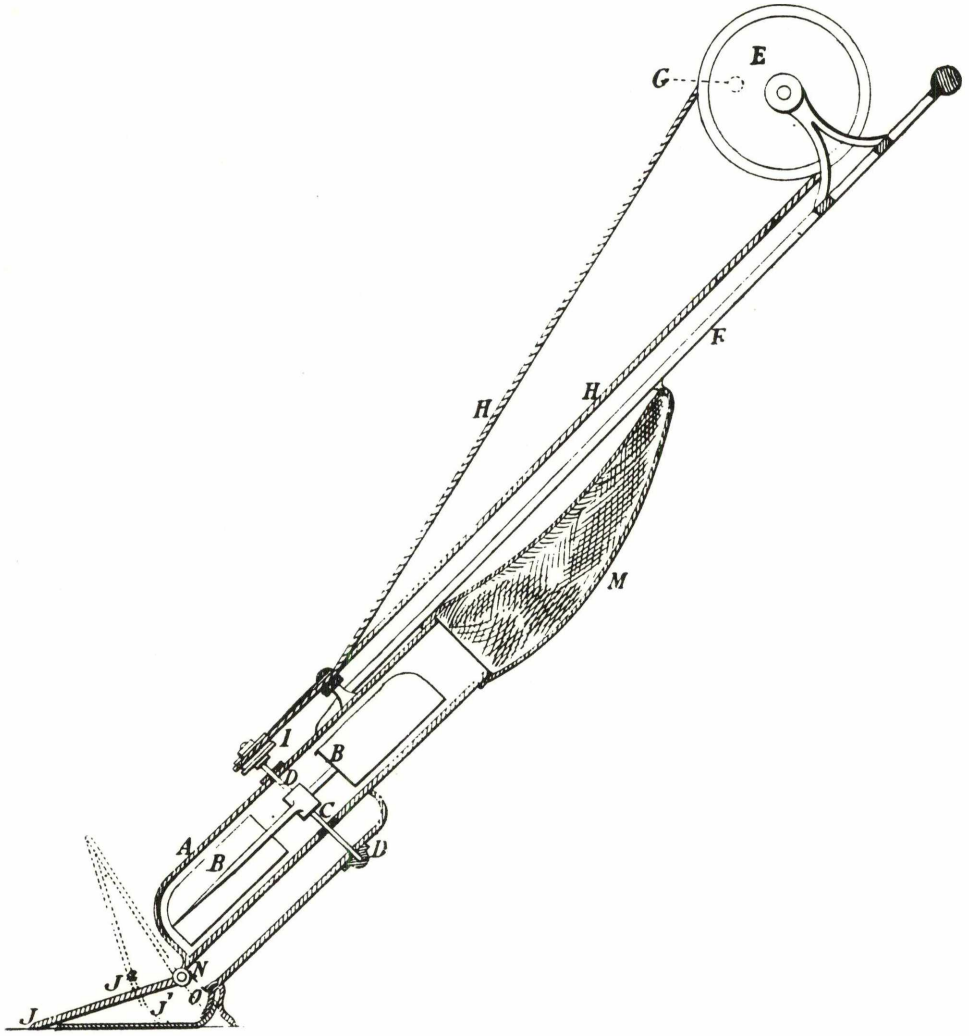
Skruvspik.

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.