Torsten Althin

STJERNSUNDS MANUFAKTURVERK ÅR 1729

I Tekniska Museet befintliga dokument ha till väsentlig del legat till grund för efterföljande studie.

»*Stiernsunds Bruuk. Här blefwo wij wähl bemötta af Commersie Rådet Pålheim och dess Sohn, som oss läto bese wärcket.*» Så inledas dagboksanteckningarna för den 14. februari 1732 i en rapport om en resa i Sverige och utlandet, företagen åren 1732—1734. Resenärens namn finnes icke angivet i den 250 foliosidor starka reseberättelsen, men efter handstilen att döma har denne varit Isaac Clason på Furudal (f. 1710, d. 1772). (6)[1]) Man får tänka sig Christopher Polhem, grundaren av och delägaren i Stjernsunds manufakturverk i Husby socken i Dalarna, såsom den älskvärde brukspatronen, som väl sörjt för sina studerande gäster vid deras besök den 14. febr. 1732 och icke utan stolthet visat dem sitt verk, sina uppfinningar, sina sociala välfärdsanordningar och varför inte också den underbara naturen omkring bruket i Husby socken i Dalarna, på näset mellan sjön Grycken och Sörbosjön, omgivet av en högländ skogsmark med talrika vattendrag, som söka sig väg till Dalälven. Det tillmötesgående sätt på vilket en resande sven även i våra dagar blir mottagen av brukspatroner och disponenter i vårt land, har således gamla anor, vilket här med tacksamhet må noteras av den, som i så rikt mått som förf. kommit i åtnjutande därav och överallt blivit »wähl bemött».

Polhem hade rätt att känna sig stolt över sitt manufakturverk, men man kan utgå ifrån, att hans glädje och stolthet var blandad med bitterhet, som skulle kunnat göra vem som helst annan håglös och kanske helt overksam. De svårigheter av skilda slag, som han och hans företag hade att kämpa med under 1700-talets första hälft, blevo honom och hans industriföretag delvis övermäktiga, och den snabba framgång för svensk industri och företagsamhet, som Polhem så ivrigt hoppats på och så oförtröttligt arbetat för, motsvarade icke vad han i sin optimism tänkt sig. Om än järnet i århundraden före Polhems tid varit av utomordentlig betydelse för Sveriges ekonomiska liv, så måste man komma ihåg, att de sex decennier, som beskärdes Polhem att aktivt verka, inneburo en grynings- och blomstringstid för vårt lands »andra järnålder» och den första delen av den »maskinålder» på gott och ont, i vilken vi ännu befinna oss. Att vara pioniär och stor föregångsman, är alltid svårt och otacksamt, och

[1]) Siffrorna hänvisa till källförteckningen på sid. 69.

att Polhem som uppfinnare, idégivare och förespråkare för kraven på företagsamhet och samhällsanda var stor, därom råder intet tvivel. Att han fick röna föga tacksamhet av sin samtid, det har han själv i tal och skrift omvittnat, kanske mer än vad som i allo varit berättigat.

Anläggandet av manufakturverket vid Stjernsund, dettas förhistoria, företagets utveckling och öden jämte andra därmed förknippade spörsmål ha ofta behandlats i skrift, och jag utgår från, att de allmänna dragen av detta är så välkänt, att jag här kan hänvisa till den källförteckning, som jag nedan medtagit, även om denna av praktiska skäl icke upptar allt, som därom är publicerat.

Att denna sak ånyo tagits upp har sin grund i det förhållandet, att i Tekniska Museets ägo finnas en del dokument och bilder, som kunna i mångt och mycket ge en intimare bild av bruksanläggningen och dess tekniska anordningar än vad som förut kunnat ske. Därtill kommer att det sedan åratal varit min förhoppning, att hela det komplex av tekniska spörsmål av de mest varierande slag, som Polhems insats inom svensk ingeniörskonst och industri innebär, skall kunna i ett bokverk bli mera detaljerat och allsidigt belyst än hittills och dessutom insatt i sitt allmänna sammanhang med vad som i dåtida teknik och industri förefanns, icke endast i vårt land utan även utanför dettas gränser. Givetvis är detta en forskningsuppgift av mycket stora mått och fordrar långvariga förberedelser. Det har emellertid synts mig lämpligt och angeläget — även för att få kritik — att detta förberedande publicerande sker styckevis, och så har delvis redan skett genom de beskrivningar i Dædalus av vissa av Polhems konstruktioner och andra arbeten, varpå prov i skalmodeller finnas i Tekniska Museet. Det förberedande arbetet för detta och sammanställandet av dessa notiser har förut skett i nära samarbete med assistenten vid Tekniska Museet Sten Carlqvist, som närmast hade vården av polhemssamlingarna, och vars hastiga bortgång beklagligtvis medfört ett avbräck i de påbörjade och i vissa avseenden långt komna studierna. Vad jag här nedan sammanfattat och beskrivit är sålunda att betrakta som ett försök att åtminstone till en del rekonstruera, hur industrianläggningarna vid Stjernsund sett ut och vad de innehållit omkring 1720—30.

I denna årgång av Dædalus behandlas på annan plats ett järnbruk för 300 år sedan. Stjernsund må gälla som ett exempel på samma sak för 200 år sedan, även om det strängt måste understrykas, att den sistnämnda anläggningen var i mångt och mycket extremt betonad

och en mönsteranläggning med dåtidens mest avancerade nyheter av teknisk, industriell och kommersiell natur, och som därför saknade sin motsvarighet vid den tidpunkten i Sverige och i åtskilliga avseenden även i andra länder.

Bruksbilder.

Det i vårt land bevarade beståndet av bilder från bruk och industriella anläggningar under 1700-talets första årtionden är mycket begränsat. När det gäller våra slott, herresäten och annat av mera pompös natur är förhållandet ett annat. Vardagslivet, det sotiga men hederliga smedsarbetets, den för oss till synes så grova och klumpiga tekniska apparaturens gestaltning har vid denna tidpunkt icke funnit sin skildrare. Icke ens den svenska naturen och dess särdrag ha varit föremål för en konstnärlig uppskattning. Den har ännu icke befunnits värdig att återgivas av en tecknares penna eller en målares pensel, i varje fall icke utan att en romantiserande förvanskning, då det gäller i omgivningar inplacerade industrianläggningar, som erbjuda många stötestenar för den som vill hålla sig till realiteter. Så mycket värdefullare är det därför, att ödet så skickat, att till våra dagar bevarats från Polhems omhuldade Stjernsund såväl samtidiga exteriör- som interiörbilder av hans anläggningar år 1729 jämte — man kan gott kalla dem — verkliga ingeniörsritningar. Dessa sammanställda kunna ge totalbilden av verket samt detaljbilder av arbetsservisen vid de grövre arbetena och de tekniska och ingeniörsvetenskapliga förbättringar, som Polhem infört vid dem. Vi kunna sålunda numera stifta närmare bekantskap med de lokaler inom vilka Polhem rört sig och inom vilka måhända icke så få av hans uppfinningar sett dagen samt även lära känna den plats, där han fick uppleva många av sitt livs stora besvikelser.

Cronstedt och Ehrensvärd.

Vid ovannämnda tidpunkt, 1729, vistades på Stjernsund som elever hos Polhem 20-åringarna Carl Johan Cronstedt och Augustin Ehrensvärd, vilka båda en gång skulle komma att bli framstående män, den förstnämnde som arkitekt och den sistnämnde som militär och fästningsbyggare, skaparen av Sveaborg. I Dædalus 1939 har lämnats en kort redogörelse för hur dessa elevers anteckningsböcker, skisser och i viss mån även ritningar kunnat införlivas med Tekniska Museets arkiv, där de nu förvaras som utomordentliga källor för forskning. (15) Utöver uppdraget att rita av Polhems inventioner och att föra anteckningar ha de bägge eleverna troligen en dag omkring midsommar 1729 fått i uppdrag att var för sig åstadkomma en panoramabild över anläggningarna vid bruket. Den av Ehrensvärd påbörjade, delvis

med tusch laverade penntecknigen över Stjernsund sedd från väster är mest fullbordad och utan tvivel konstnärligt den bästa av de två teckningarna, varför här endast denna återges. Den då unge Augustin Ehrensvärds sätt att föra pennan och hans skicklighet att lägga upp denna vida bild av terrängen med ett myller av byggnader röjer redan här, att han en gång framdeles skulle med sina, under en resa i Finland år 1747, utförda mästerliga och för den tiden okonventionella bilder komma att ge upptakten till den nya nordiska landskapskonsten sådan den än i dag fortlever. (18)

Framför de borttonande skogklädda bergåsarna på den av Ehrensvärd utförda bilden (sid. 61) skymtar i hela bildens längdsträckning sjön Grycken vid vars sydvästra spets bruksbyggnaderna och övriga till verket hörande byggnader äro förlagda. De i förgrunden med blyerts antydda hövålmarna gör det antagligt, att skissen utförts en högsommardag. Gärdesgården i bildens mitt pekar direkt mot masugnen. På bron upp till hyttkransen skymtar här en hyttdräng körande en tömd kolkärra ned till det framför hyttan belägna kolupplaget. Mulltimmershyttans fyrkantiga uppbyggnad kring kransen saknar tak så vitt man kan döma av bilden. Till höger om hyttan sticker upp det med ett sadeltak intäckta vattenhjulet till bälgarnas drift. Dessa voro byggda helt av trä av vanlig triangulär form, $7^1/_4$ aln långa, största bredd 9 qv. och vid spetsen 1 qv., som framgår av en särskild måttskiss i de båda elevernas anteckningsböcker.

Sunds hytta.

Innan Polhem och Gabriel Stierncrona år 1698 förvärvade från hustrun Susanna Danielsdotter skattehemmanet Sund för att där anlägga manufakturverket, fanns på platsen en gammal hytta och hammare — Sundshyttan. (8) Det är denna, som avbildats. Här drevs den för 300 skp. tackjärn privilegierade hyttan till år 1787, då den flyttades till Silfhytteå. En tredjedel av hyttan ägdes av bergsmän i Sund och Stickbo, två tredjedelar av Stjernsunds manufakturverk.

På bilden till vänster om hyttan finna vi gårdar med bostadshus och uthus, då däremot en del av de närmast till höger om hyttan belägna byggnaderna möjligen torde ha inrymt några av de många olikartade verkstäder, som ingingo i bruksanläggningen. Vid denna tidpunkt (1729) hade icke mindre än c:a 200 personer »sitt dagliga underhåll» vid bruket, vilket ju innebär en snabb marsch från det att Polhem trettio år tidigare börjat anläggningen egentligen med endast en enda arbetare, gruvdrängen Matts Mattson Grusell från Falun. Många av de på bilden återgivna mindre bostadshusen och gårdarna

torde visa de egna hem, som Polhem med förutseende omtanke om sina arbetare uppmuntrade dem att skaffa sig, varvid hans avsikt också var att söka binda åtminstone de skickligare arbetarna vid anläggningen. Man må ha i minnet, att den tid under vilken Stjernsundsverket blomstrade och kraftigast utvecklades var åren 1712—1722, en tid som sammanfaller med det stora nordiska kriget, och att det under denna tid erbjöd utomordentliga svårigheter att anskaffa dugliga arbetare och att sedan få behålla dem. Polhem hade också ständiga besvär med sina arbetare och klagar upprepade gånger i sina skrifter över hur otacksamt det var att göra något för dem och att få dem att stanna sedan de väl voro upplärda i yrket. Grusell, hans familj och hans avkomlingar i flera generationer blevo dock platsen trogna, och vid mitten av 1730-talet funnos t. ex. icke mindre än 12 grusellare i arbete i urmakeriverkstäderna och trettio år senare icke mindre än 66 vid bruket. (8)

Polhems bostad.

Den intressantaste delen av bilden är det högra partiet, men det är förenat med betydande svårigheter att identifiera byggnaderna, då icke någon samtida karta över området finnes.[2]) Den högsta och med säteritak och två vanliga skorstenar försedda byggnaden torde vara den bostad, som Polhem lät uppföra åt sig, sedan han år 1701 flyttat från Falun till Stjernsund. Här vistades han och här hade han sitt hem, till dess att hans hustru — Maria Hoffman — vid ett besök i Stockholm avled år 1735, då han flyttade från bruket och sade sig aldrig mer vilja återse detsamma. Det var dalkarlar, duktiga byggmästare, som uppförde husen, och Polhem berömmer dem och sätter dem i motsats till de hantverkare och arbetare, som han var tvungen att skaffa sig från andra delar av landet.

Icke mindre än fem byggnader på bilden äro försedda med säteritak, i förenklad form efterbildande Riddarhusets i Stockholm takkonstruktion. Dessa tak utgjorde ett karakteristiskt inslag vid många under 1700-talets första årtionden uppförda herrgårdar, ett slags adelsmärke, som betonade anläggningens förnämitet och betydelse. Någon strängt utbildad plan för gårdsanläggningen kan icke spåras i vår bild. I fonden till höger skymtar i riktning mot gårdspumpens

[2]) Någon ledning har jag haft av en år 1751 upprättad karta, på vilken dock själva bruksområdet endast till en ringa del är återgivet. En anteckning på den till kartan hörande beskrivningen omtalar, att detta område senare skulle bli föremål för kartläggning, men detta torde icke ha skett förrän 1765, och då voro väsentliga förändringar och nybyggnader utförda.

på bilden synliga vipparm en med staket inhägnad trädgård, som efter Cronstedts samtida bild att döma endast varit en kökträdgård, men som sedermera har utvidgats och på en karta från 1751 anges ha tillhört Polhems bostad. (10) Inpå huvudbyggnaden trängas en mängd smärre hus av skiftande karaktär — bostadshus, fähus, uthus och verkstadsbyggnader. Lätt att känna igen är den höga timrade klockstapeln med fyra urtavlor samt vindflöjel. Helt bevarade i ursprungligt skick synas numera inga av dessa byggnader vara, sedan den förhärjande eldsvådan gått fram över bruket den 3. november 1737. Nya byggnader uppfördes efter hand under ett 20-tal år. Allt torde dock icke ha blivit fördärvat vid eldsvådan, då ju icke så få delar av maskinerna och anordningarna, som bevisligen funnos 1729 och i vissa fall redan 1711, senare finnas omnämnda och dessutom delvis blivit bevarade och nu ingå i Tekniska Museets samlingar. (9) På klockstapelns plats eller i varje fall mycket nära denna finnes nu en liten fyrkantig byggnad, Brukskontoret, med ett klocktorn — vars vindflöjel bär årtalet 1764 — nära överensstämmande med stapeln på vår bild. (11) Den samling av byggnader, som på bilden ligger till höger om klockstapeln, torde till största delen ha förintats genom eldsvådan, ty den herrgårdsanläggning, som under en lång följd av decennier växte fram och ännu i vissa delar existerar, är belägen på det område, som på vår bild ligger till vänster om klockstapeln, från åskådaren sett på andra sidan om bruksdammen.

Stora smedjan.

Vid denna med dess timrade intagsränna till vattenhjulen ligger en långsträckt byggnad med fyra höga och smala skorstenar och med gaveln i samma liv, som hålldammens mot åskådaren vettande av timmerkistor uppförda dammbröst. Denna byggnad kan med säkerhet angivas vara den stora smedjan vid Stjernsund, då dess form, storlek och antal skorstenar helt motsvara vad som är avbildat dels på en interiörbild, dels på en »plan på större smedian», vilka båda bilder finnas i Carl Johan Cronstedts anteckningsbok och enligt mitt förmenande äro utförda av honom; i varje fall är den handstil med vilken anteckningar på den ena bilden gjorts, otvivelaktigt Cronstedts och icke Ehrensvärds, vilket ju dock icke utesluter, att icke den sistnämnde *kan* ha varit konstnären.[3]) Denna den äldsta hittills i vårt land kända

[3]) I sitt stora arbete om valsverk har Dr Carl Sahlin år 1934 utgått ifrån att bilderna i Cronstedts skiss- och anteckningsbok voro utförda av Ehrensvärd, åtminstone till största antalet, men vid den tidpunkten var Ehrensvärds numera i Tekniska Museet befintliga anteckningsbok med bilder och ritningar icke känd. Jfr Dædalus 1939, sid. 106.

interiörbilden av en hammarsmedja, daterad Stiernsund den 18. juli 1729, skall här bli föremål för närmare granskning i anslutning till planritningen över smedjan, men först skall ytterligare några reflektioner göras till Ehrensvärds stora panoramabild av bruksplatsen.

Valsverks-byggnaden.

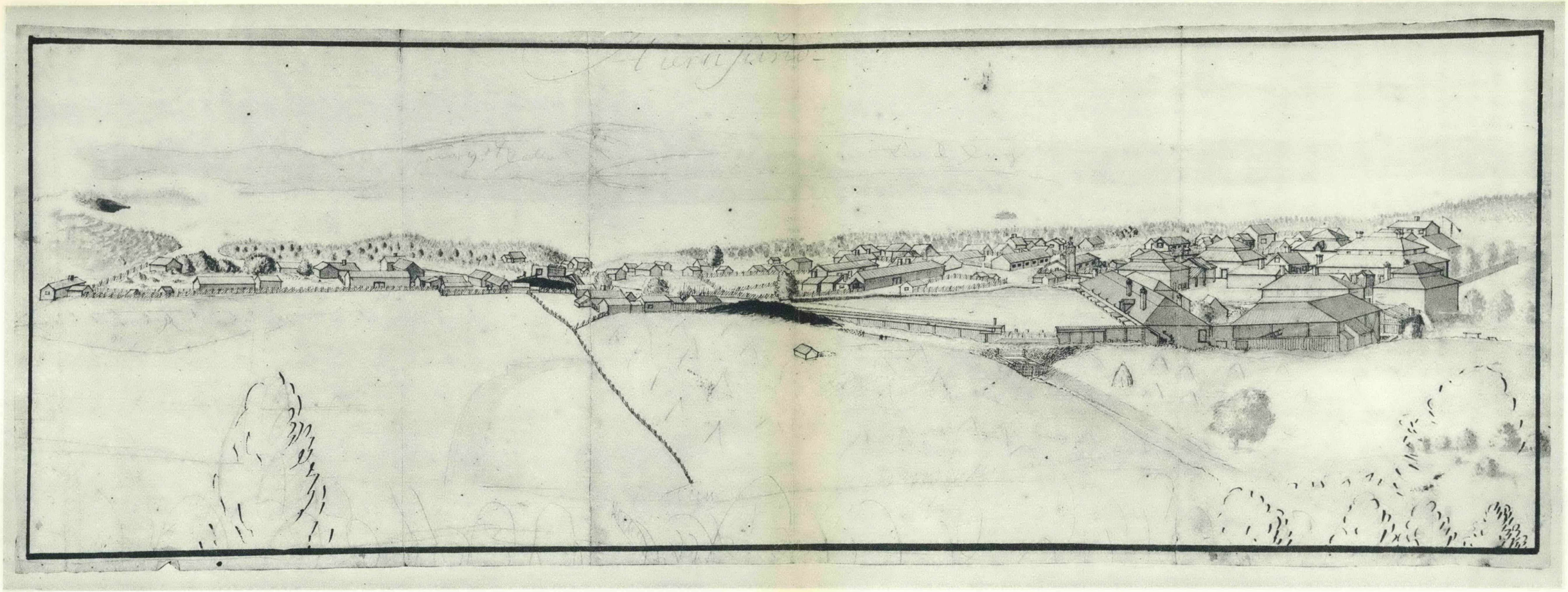
I handlingar från 1720- och 1730-talen angives, att det märkliga valsverket av Polhems konstruktion, som utförligt behandlats av Carl Sahlin i hans valsverksbok, var beläget »under samma tak» som den stora smedjan. (27) På panoramabilden skymtar överdelen av ett tak och delvis en husgavel till en byggnad belägen tätt intill och parallellt med den stora smedjan och av allt att döma sammanbyggd med denna. Här har man att söka platsen för valsverket. Tecknaren av interiörbilden synes sålunda ha vänt ryggen åt valsverksbyggnaden, när han gjorde sin skiss av ett parti av smedjan. Det behöver här ej betonas, hur lyckligt det skulle ha varit, om han gjort helomvändning och ägnat en stund åt att avbilda det konstruktivt banbrytande valsverket enligt Polhems invention. Detaljer av detta ha emellertid både Ehrensvärd och Cronstedt fått med i sina notisböcker, och likaledes har Sven Rinman avbildat och beskrivit det väsentliga i konstruktionen, men — totalbilden saknas.

Urmakeriet.

Fortsätta vi granskningen av Stjernsundspanoramat finna vi längst till höger en byggnad med säteritak och två »fabriksskorstenar», d. v. s. jämförelsevis höga skorstenar med pyramidformig avslutning och rököppningar på de fyra sidorna. Vid byggnadens gavel röjer en vattenkaskad och pådragningsstången till en dammlucka, att de i byggnaden inrymda maskinerna drivas med vattenhjul. Jag är böjd för att nu anta, att i denna byggnad i tvenne våningar inrymts de maskinella anordningarna till urmakeriet, fräsmaskiner till kugghjul och små hammare, samt även det inventiösa maskineriet för uthamring av tallrikar och andra mindre föremål av järnplåt och annan metall. Byggnaden blev illa åtgången vid den nämnda eldsvådan. Genom att leda vattnet från bruksdammen först till stora smedjans många vattenhjul och därifrån i rännor och kanaler till och med under golven och under marken till andra vattenhjul i andra verkstäder, kunde Polhem rationellt utnyttja den vattenkraft, som han hade till sitt förfogande.

Smedjan.

Vi återvända så till stora smedjan för att närmare se vad den innehåller och vad interiörbilden och planritningen ha att förtälja. I en Bergverksrelation från 1711 och i två odaterade nära nog likalydande dokument, troligen från 1730-talet, omtalas vad som fanns



Stjernsunds manufakturverk. I bildfältets mitt synas Sunds hytta samt till bruket hörande arbetarbostäder och uthus. Bildfältets högra del upptages av de egentliga verkbyggnaderna samt den av Christopher Polhem som bostad använda gårdsanläggningen med därtill hörande ekonomi- och andra byggnader. Laverad blyerts- och tuschteckning utförd sommaren 1729 av Augustin Ehrensvärd. Originalets mått: 50×18 cm. — Gåva till Tekniska Museet 1939 av Amiralen Greve Carl August Ehrensvärd.

vid Stjernsund av mera betydande gångandes verk och andra inrättningar, och dessutom har Samuel Schröderstierna (29) vid sitt besök ungefär 20 år senare antecknat vad han där fann, nämligen bl. a.

— — —

»1:0 *En stor smedja, uti vilken under ett tak äro:*

Tvenne hammarsmedshärdar på tyskvis.
En stångjärnshammare.
En glöggugn till järnplåtar.
En plåthammare och
En slätt- eller planerhammare bägge på en hjulstock.
En knipphammare.
En plåtsax.
Ett skär -eller tryckverk att klyva stångjärnet till spik- och knipjärnsämnen, alla inrättade på en hjulstock.
En glöggugn varuti stångjärnet glödgas, förrän det skäres.
En liten redskapshärd för redskapssmide.

2:0 — — —»[4])

På den här återgivna planritningen (sid. 65) av stora smedjan kunna vi återfinna allt detta och en del därav dessutom på den perspektiviska interiörbilden. I de meromnämnda skissböckerna av Cronstedt och Ehrensvärd finnas åtskilliga konstruktionsdetaljer och skisser av de tekniska anordningarna. Smedjebyggnaden var icke mindre än 76 alnar (c:a 45 m) lång och 20 alnar (c:a 12 m) bred, vattenhjulshusen oberäknade. Av bilderna att döma torde dess höjd ha varit avsevärd. På planritningens vänstra del återfinna vi de tvenne härdarna på »tyskvis» med vardera ett par bälgar, drivna av vattenhjul. Smederna vid dessa bägge härdar ha fått turas om att använda hammaren, som i detalj synes nedanför på planritningen i en schematisk skiss. Den vattenhjulsdrivna brösthammaren med en kraftig tryckare hade hammarställning av grovt timmer, sträckande sig tvärs över smedjans bredd. Under hammaren har smältan vid färskningen först

[4]) Stavningen normaliserad vid Gösta Malmborgs utgivning av Schröderstiernas berättelser. (Stockholm 1925.)

slagits samman och därefter, sedan bitar av densamma ånyo värmts i härden, uträckts till stångjärn och ämnesjärn till manufakturverkets behov. Betydande kvantiteter stångjärn måste emellertid köpas från bergsmansbruken i trakten, men dess kvalitet svarade oftast icke mot Stjernsundsverkets fordringar, varför det ej sällan inträffade, att verkets kapacitet icke kunde utnyttjas av brist på gott järn. Benämningarna på de i hammarställningen ingående delarna voro enligt Cronstedts anteckningar: *»tryckaren, slagträ eller drum, standhålaren, hiertstocken, ståndaren, nyckelen»* (sid. 66). Ämnesjärnet avklipptes med en sax (synlig å bilden).

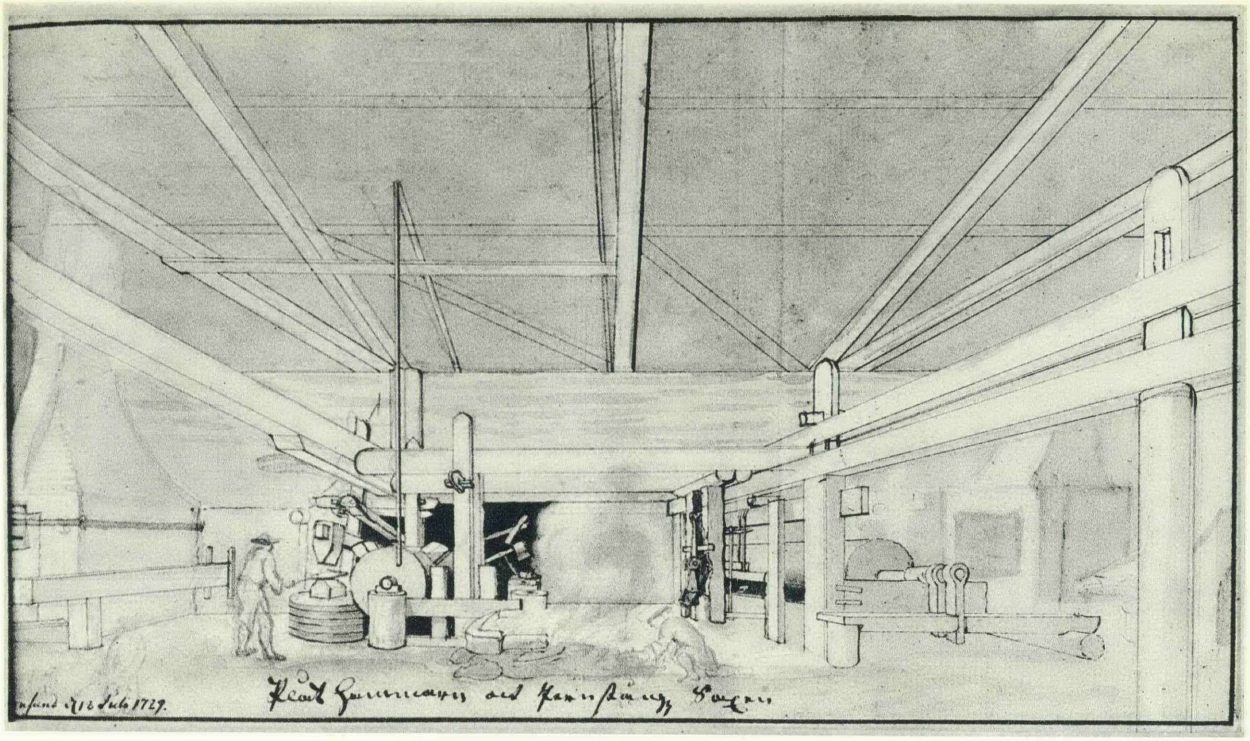
Den högra hälften av planritningen motsvarar den del av smedjan, som återfinnes på den perspektiviska interiörbilden, daterad Stjernsund den 18. juli 1729, och med påskrift med Cronstedts stil: *»Plåthammaren och Jernstångs Saxen»*.

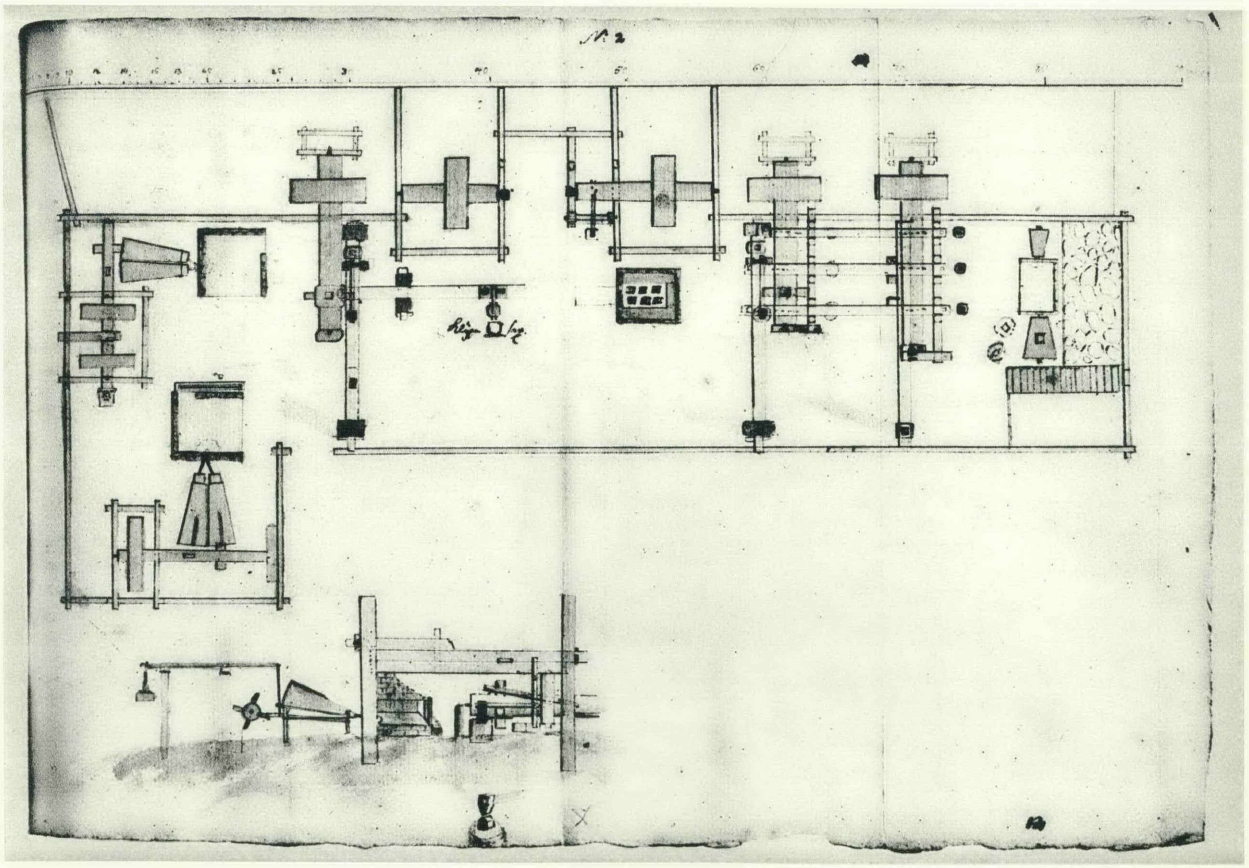
Plåtsmidet.

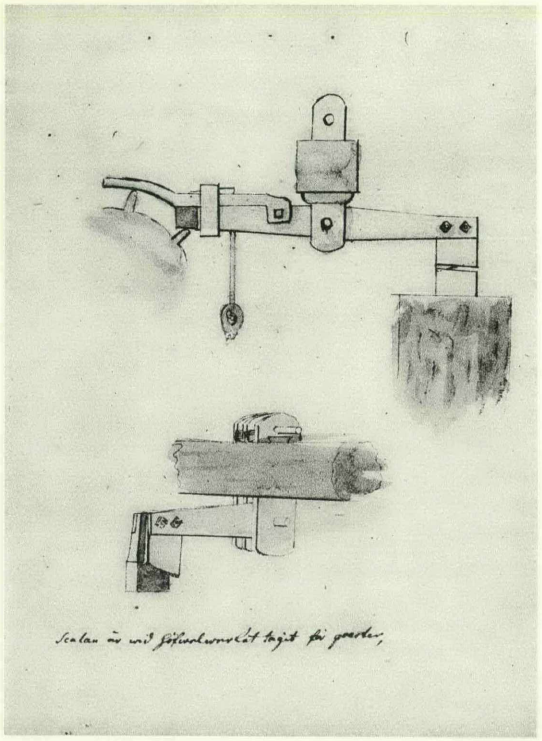
Om plåtsmidet och den därvid använda ugnen har Sven Rinman antecknat (1744) följande, som man har anledning förmoda varit likartat med det, som Cronstedt och Ehrensvärd haft tillfälle att se och rita av. Vid plåtsmidet arbetade tvenne mästare med tvenne drängar och var mästare med sin dräng arbetade i sex timmar. För ett skeppund takplåtar fick mästaren åtta daler kopparmynt och han kunde smida ut tio skeppund i veckan. Priset på takplåtar var vid Sven Rinmans besök 125—130 daler per skeppund. Den på bilden till vänster synliga plåtugnen bestod av en kallmur av tegel med en

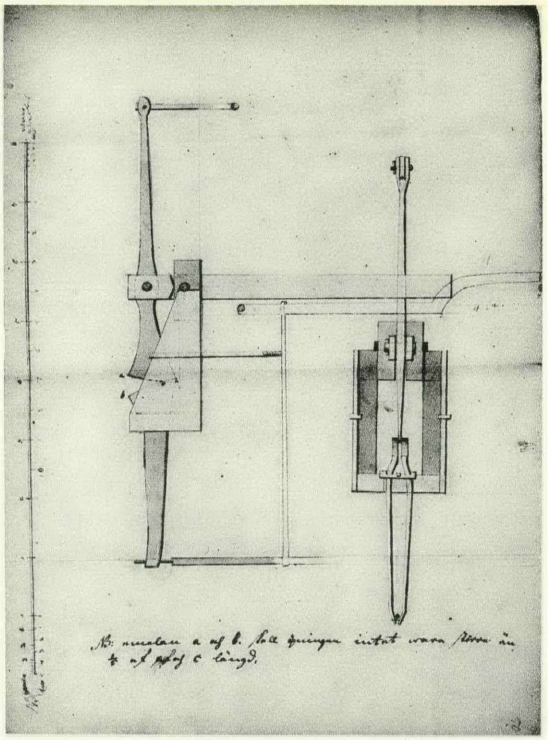
---

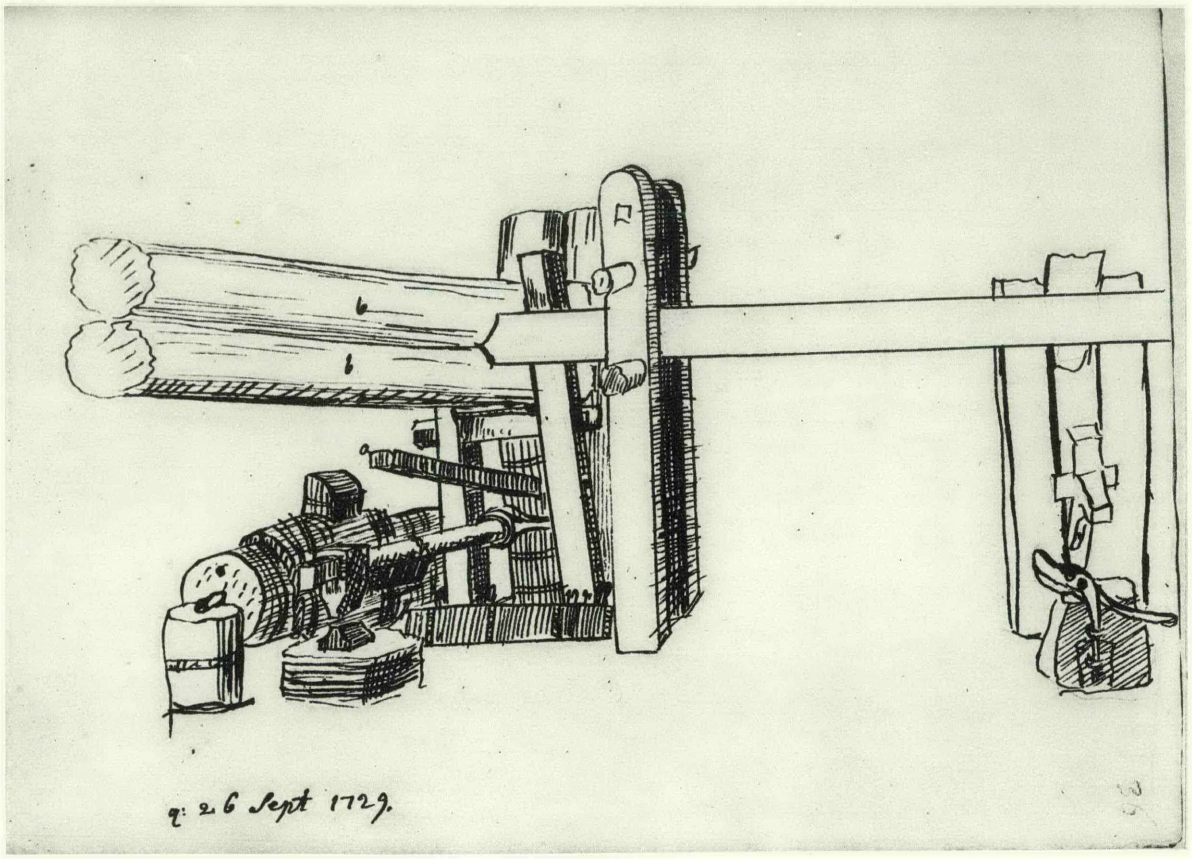
Plan och interiör av »Stora Smedian» på Stjernsund den 18. juli 1729. Interiörbilden återger den högra delen av den på planen utritade smedjan och visar glödgugnen för plåtar, plåthammaren, glödgugnen för järnstänger, saxen för klippning av ämnen till spik, vattenhjulsstocken till spikhamrarna samt klensmedshärden. — Texten på bilden lyder: »Plåthammaren och Järnstångs Saxen». Den vänstra hälften av planen återger två tyskhärdar med ett par bälgar till varje härd, stångjärnshammaren samt en sax för att klippa av ändarna på stångjärnet. Under planen synes en sektion av smedjan med en av härdarna samt hammaren med dess ställning av grova trästockar. — Ur Carl Johan Cronstedts anteckningar- och skissbok förd under hans elevtid hos Polhem år 1729. Gåva till Tekniska Museet 1929 av Greve Axel Cronstedt.











q: 26 Sept 1729.

en eldstad, på vilken ved inlades på »tackjernshalster», d. v. s. sex roster lagda i två rader. Den ugn, i vilken plåtarna glödgades, var något välvd och murad av ställsten. Runt omkring själva ugnen fanns en fristående brandmur med skorstenspipa, vilket allt vilade på pelare av trä. I ugnens kallmur fanns en liten öppning, i vilken man lade stickor som brunno och lyste plåtsmederna vid deras arbete vid hammaren. (24)

Smedsdräkten.

Iklädd en lång, vit skjorta och med trekantig karolinsk hatt (tricorn) på huvudet synes på perspektivbilden mästersmeden i färd med att under vattenhammaren smida ut en plåt. Intressant är att iakttaga, att smeden bär en lång skjorta, ty det torde vara första gången som den traditionella smedsdräkten har blivit avbildad. På Hilleströms bekanta målningar över smedjor under gustaviansk tid bära smederna skjortan instoppad innanför åtsittande kortbyxor, och det förefaller, som om under ett antal årtionden vid 1700-talets slut, åtminstone på många platser, smedsskjortan icke använts, men att denna därefter åter kommit i bruk, troligen i början på 1800-talet. En hammarsmed bärande den grova blaggarnsskjortan finnes avbildad på en karta från år 1748 över Bernshammars bruks ägor. Än idag användes ju denna arbetsdräkt vid de bruk, där vallon- eller lancashiresmide bedrives.

Hamrarna och saxarna.

Hammarens konstruktion framgår tydligt av bilden. På denna synes också den från taket nedhängande pådragstången till den dammlucka, som reglerade vattentillförseln till denna hammares vattenhjul. Ett särskilt vattenhjul bakom plåtugnen drev en sax av Polhems

---

Bilden överst till vänster återger saxen för klippning av plåtkanter vid plåtsmidet i Stjernsunds stora smedja. Vid klippningen klämdes plåten automatiskt fast så att den icke böjdes. Bilden bredvid visar saxen för klippning av stångjärn i tre delar, lämpliga ämnen för spiksmide. Denna sax av något varierande konstruktion användes även vid andra bruk än Stjernsund. — På den tredje bilden synes stångjärnshammarens och och hammarställningens konstruktion samt saxen för avklippning av stångjärnets ändar. — Ur Carl Johan Cronstedts antecknings- och skissbok 1729, som innehåller en rad delvis i färg laverade ritningar såväl av maskiner och apparater vid Stjernsund som på andra ställen i Dalarna.

konstruktion, i vilken plåtjärnet klipptes i kanterna (sid. 66). Några järndelar till denna sax finnas nu bevarade i Tekniska Museet.

På samma hjulstock drevs även en »slätt- eller planérhammare», och denna med sin tryckare och sitt städ skymtar i det svarta fältet på bildens mitt. Här synes också röken från en glödgugn, i vilken stångjärnet glödgades innan det klipptes eller skars i tre delar för ämnen till spik och andra manufakturvaror. Denna intressanta uppfinning av Christopher Polhem, troligen från år 1705, synes ovanför den vid ugnen knäböjande smeden.

Saxens rörliga käft fördes upp och ned i vertikal led med hjälp av en hävstång, påverkad av en eller två kammar på vattenhjulsaxeln. Käften var i eggen stålbelagd. Mellan denna käft och två fasta stålsaxar infördes det till halva sin längd värmda ämnesjärnet. När käften pressades ned klövs ämnet i tre lika breda tenar, allteftersom ämnesjärnet matades framåt. Sedan halva stången blivit klippt, måste den återföras till ugnen och den återstående delen få en hets, så att återstoden kunde klippas. På så sätt erhöll man snabbt antingen fyrkant-tenar för vidare bearbetning till spik och bandjärn eller ock färdigkantat bandjärn (20 samt 28). De på så sätt erhållna tenarna kallades knippjärn eller skärjärn. Saxen ersatte sålunda de brukliga skärverken. Polhems förträffliga saxkonstruktion kom till användning vid ett flertal svenska bruk och icke endast vid Stjernsund.

Av planritningen framgår, att med samma hjulstock även drevs tre stycken lätta stjärthammare, troligen spikhammare, vid vilka således de klippta tenarna vidare bearbetades. I smedjan fanns även klensmedshärd med två bälgar och sålunda två arbetsplatser, bälgarna antingen drivna för hand eller med trampa.

* *
*

Vad som nu granskats och något berörts inom Stjernsunds stora smedja är endast en ringa del av det stora manufakturverket. Särskilt förtjänar att i fortsättningen studeras de av Polhem konstruerade fräsmaskinerna till kugghjul till ur, de inventiösa apparaterna för tillverkning av plåttallrikar o. s. v. Det är min förhoppning, att de skissböcker, som Polhems elever lämnat åt eftervärlden, jämförda med de rester av maskiner och apparater från Stjernsund, som finnas i Tek-

niska Museet, så småningom skola kunna ge en god bild även av den återstående delen av Polhems innehållsrika industrianläggning. Om denna har Polhem, just det för oss här aktuella året 1729, yttrat följande, som med sin underton av bitterhet och samtidigt i sin självbelåtenhet torde vara karakteristiskt: *»Hwilket werck, fast det är ringa aktat af dem, som eij förstå sig derpå, så har det dock sina stora meriter i sig sielft.»*

Källor.

1. »Hvarjehanda papper rörande Stjernsunds manufakturwerk.» Manuskript av Polhem. Kungl. Biblioteket. (Teknologi.)
2. »Kort underrättelse om Manufacturwärket Stiernsund etc.» Manus dat. 17 aug. 1733 och undertecknat av Christopher Polhem. Rinmansarkivet, Tekniska Museet.
3. Dictamen ad protocollum vid undersökningen på Stiernsund d. 27 October 1767.» Riksarkivet. Bergskollegii arkiv. Litt. B. N:o 28. Avskrift i Tekniska Museets arkiv.
4. »Resebeskrifning i Upland och Darlarne.» Manuskript 1753 utan författarnamn. Uppsala Universitets bibliotek. Sign. Vol. S:29 b.
5. »Beskrifn. till Ritning af Bruks verkstäder vid Stiernsund. Förteckning på nya Manufactur Smedians innanrede och storlek wijd Stiernsund.» Manus 4:o, 4 s., odaterat. Ritningen har ej kunnat återfinnas. Gruvkartekontorets arkiv. K. Kommerskollegium.
6. Reseberättelse 1723—34 utan författarnamn. Manuskript i folio. Nordiska Museet (se även Fataburen 1930, meddelande av Arvid Bæckström). Enligt meddelande av Dr Fredrik Clason, Uppsala, till Fil. Dr Carl Sahlin torde manuskriptet efter handstilen att döma vara gjord av Isaac Clason (f. 1710, d. 1772).
7. Strödda handlingar rörande Stjernsund under mitten av 1700-talet, förvärvade till Tekniska Museet från Rudolf Arnbergs sterbhus, Särna.
8. Klosters AB:s arkiv, Långshyttan. Handlingar rörande Stiernsund.

9. Bergverksrelation för Öster- och Västerbergslagen den 27. 10. 1711. Av Adam Leijell Hindriksson.

10. Karta över Stiernsunds manufakturverks åker och äng m. m. jämte tillhörande beskrivning år 1751. K. Lantmäteristyrelsens arkiv.

11. (Stjernsund.) Svensk Arkitektur. Arkitekturminnesföreningen. K. Konsthögskolan. Band III (Stjernsund och Garpenberg), Stockholm 1920 (artikel av G. Lindberg).

12. Västgöta gårdar, vägledande översikt. Stockholm 1932 (artikel av Erik Andrén, De la Gardie-tiden).

13. Notis ang. export från Stiernsund till Ryssland och Danmark. Bergskollegii Berättelse. Stockholm 1769 (s. 100).

14. *Althin, Torsten,* Polhemsstickan. Dædalus 1932.

15. *Althin, Torsten.* Augustin Ehrensvärds anteckningsbok från 1729. Dædalus 1939.

16. *Bring, Samuel E.* m. fl. Christopher Polhem. Minnesskrift, utgiven av Svenska Teknologföreningen. Stockholm 1911.

17. *Carlqvist, Sten.* Meddelanden i Dædalus 1931—1935.

18. *Josephson, Ragnar.* Augustin Ehrensvärd och det finska landskapet. Rec. i Svenska Dagbladet den 21 dec. 1939 av faksimilupplagan av Ehrensvärds »Anteckningar under en resa i Finland 1747», utgiven av Samfundet Ehrensvärd 1938.

19. *König, C. H.* Beskrifning öfver åtskillige af framledne Commerceråd Polhem påfundne machiner. Stockholm 1752.

20. *Palm, Th.* En märklig epok i mekanisk utövning. Svenska folket genom tiderna. Band 6. Malmö 1939.

21. *Polhem, Chr.* Patriotiska testamente. Stockholm 1761.

22. *Polhem, Chr.* Kort berättelse om de förnämsta mechaniska inventioner, som tid efter annan af Commercierådet Christopher Polhem blifvit påfundna. Stockholm 1729.

23. *Rinman, Sven.* Tjänsteberättelser 1761—70, utgivna av G. Malmborg, Stockholm 1934.

25. *Rosman, Holger.* Christopher Polhem. Stockholm 1911.

26. *Sahlin, Carl.* Kristoffer Polhem och hans verksamhet i Dalarna. Tidning för Falu län och stad. Julnummer 1895.

27. *Sahlin, Carl.* Valsverk inom den svenska metallurgiska industrien intill början av 1870-talet. Stockholm 1934, Jernkontorets Bergshistoriska Skriftserie, N:r 3.

28. *Sahlin, Carl.* Svenskt stål före de stora götstålsprocessernas införande. Stockholm 1931.

29. *Schröderstierna, S.* Berättelser öfver de finare järn-, stål- och metallfabrikerna i Sverige 1754—59. Stockholm 1925.

30. *Sköldberg, Sven.* Christopher Polhems Konstige Tapp. Dædalus 1939.

31. *Trotzig, Dag.* Maria kyrkas i Stockholm Tornur från Stjernsund. Dædalus 1938.

32. Nationalmusei utställningskataloger N:r 23. 1926—1927. Utställning omfattande arbeten av Augustin Ehrensvärd (1710—1772) och Carl August Ehrensvärd (1745—1800). Inledning av Ragnar Hoppe. Stockholm 1926.

33. Röhsska Konstslöjdsmuseet, tillfällig utställning LVI. Äldre svenska teckningar till rumsinredning och konstslöjd. Dec. 1924—jan. 1925 samt i Nordiska Museet febr.—mars 1925. Inledning av Gustaf Munthe, Göteborg 1924.

34. *Anteckningar- och skissböcker i Tekniska Museet:* 1. »Les Machines de Monsi. Polhem. Stiernsund Anno 1729. August. Ehrensverd.» Gåva av Amiralen Greve Carl August Ehrensvärd. 2. »Machiner som till största dehlen äro uti wärcket stelte af Commercie Rådet Polheim och af Ehrensverd och mig afritade åhr 1729 tillika med andra tilökningar som jag sjelf giort tid effter annan. Carl J. Cronstedt». Gåva av Greve Axel Cronstedt.