med galeasrigg och vid bryggan ligga två pråmar av 1700-talstyp. Den ena håller på att lastas med stångjärn, medan ur den andra lossas fat och säckar, alltså viktualier. Modellen har målats av konstnären Arvid Jorm.

Anläggningens timmerarkitektur är typiskt karolinsk. Samtliga fem byggnader ha s. k. säteritak och fasaden mot ån, med våghuset som huvudbyggnad och de två hörnpaviljongerna, påminner om andra svenska anläggningar, t. ex. Jönköpings rådhus, ritat av Eric Dahlberg 1692. Den helt slutna karaktären kan ju anses vara betingad av anläggningens funktion, men stämmer också med det karolinska schemat. Som en sal i en herrgårdsbyggnad skjuter våghusets gårdsfasad ut och den tornlika paviljongen med infarten till gården avspeglar också på ett uttrycksfullt sätt ett karolinskt detaljdrag. Den fina skalan och de ädla proportionerna vittna tydligt om arkitektens smak och förmåga och det kan nog sägas, att Polhem väl lyckats att bringa till harmoni ändamålsenligheten och det arkitektoniska i den utformning, som tidens stil ställde till förfogande, där timrets naturliga möjligheter parades med den resning av äktsvensk art, som plägar framhållas som den karolinska träarkitekturens adelsmärke.

Den tredimensionella bilden av Polhems järnvåg i Gävle ger besked om något alldeles icke oviktigt i stadens handelshistoria och landets järnbrukshistoria på samma gång som den visar den svenska stormaktstidens genialiske uppfinnares framstående förmåga som arkitekt.

Ph. Humbla.

Samling av inventioner.

Både museiföremål och böcker ha sina öden. De kunna ligga obeaktade i långa tider till dess att de på grund av sammanstötande omständigheter bli uppmärksammade. Så är fallet med ett samlingsband av laverade originalritningar, som länge förvarats på Hults bruksherrgård i Östergötland. Hur det hamnat där är icke utrett. I samband med en genomgång av äldre böcker, kartverk m. m. i framlidne Brukspatron Gunnar Ekelunds bibliotek på Hult, som Intendent Torsten Althin beretts tillfälle att utföra och som resulterade i en stor och värdefull gåva till Tekniska Museet, omnämnd i museiberättelsen för 1946, framkom även det åsyftade samlingsbandet av ritningar och beskrivningar. Det var ett överraskande och glädjande fynd, särskilt ur den synpunkten, att ritningarna i mycket stor utsträckning äga samband med Christopher Polhems inventioner.

Boken var emellertid ej försedd med vare sig författarnamn eller någon sorts signatur och frågan blev därför, vem som utfört dessa ritningar och i vad syfte det gjorts. Att det ej varit Polhem själv kunde snart konstateras, då det på åtskilliga ställen i texten talades om »framledne Commerceråd Polhem». Till diskussionen om bokens författare skall jag strax återkomma. Jag vill bara först något uppehålla mig vid dess yttre utseende och uppläggning.

Boken, som är 52 cm hög och 37,5 cm bred, har som ryggtitel: **»Samling af Åtskillige nyttige och Sinrike Machiner och Påfund».** Samma text är återgiven på titelbladet. Efter en förteckning på de uppfinningar, som nämnas i boken

Förteckning över de i samlingsverket omnämnda inventionerna.

M.K.=finns upptagen i Kongl. Modellkammarens inventarie-förteckningar.
T.M.=finns bevarad i Tekniska Museet i originalmodell.
L A.=finns bevarad i Lantbruksakademien i originalmodell.
K. =finns beskriven i Carl Hindrich Konigs Inledning till Mecaniken och Bygnings-Konsten, 1752.

Nr i texten	Invention	M.K.	T. M.	L.A.	K.
6	Maskin att plantera säd. Tab. VI	×		×	
7	Maskin att kiöra Stenar af Åkrar. Tab. VI. Fig. 5	×		×	
8	Polhems Trösk Machin. Tab. VII	×	×		×
9	En Miölquarn med Sikt. Tab. VIII	?			
10	En Pärlegryns Quarn. Tab. IX				
11	En Sågquarn. Tab. X				
12	Att skiära Hackelse. Tab. XI. Fig. 1, 2, 3	×			
13	En an Invention. Tab. XI. Fig. 4, 5				
14	Chateavieux planterings Machin. Tab. XII				
15	Slussen i Stockholm. Tab. XIV	×	×		
16	Trollhätte slussar. Tab. XV				
17	Åtskillige broar. Tab. XVI				
18	Den franska häfkranen. Tab. XVII				
19	Polhems Pålkran. Tab. XVIII	×	×		×
20	Åtskillige Dammar. Tab. XIX				
21	Carlscrona Docka. Tab. XX				
21	En ny Sättdam. Tab. XIX. Fig. 3, 4				
22	Holländska Mudder Machin. Tab. XXI				
23	Liungquist Mudder Machin. Tab. XXIII	×	×		
24	Polhems Damm vid Stiernsund. Tab. XIX. Fig. 5, 6				
25	Machin att fordra upp vatten i Bryssel. Tab. XXIV. Fig. 1, 4				
26	Polhems Pumpvärk. Tab. XXIV. Fig. 2, 3	×	×		
27	En Lerbråka till Tegelbruk. Tab. XXV, XXVI	×	×		×
28	Upfordrings Machin i Blankstöten. Tab. XXVII				×
29	Upfordrings Machin i Konungs Friedrichs Schakt i Falu gruva. Tab. XXVIII, XXIX, XXX	×	×		×
30	Projekt till en upfordrings Machin att updraga ett jordras utur Falu Grufva. Tab. XXXI, XXXII	×	×		×
31	Mässings Trådrageri. Saknas!				
32	Polhems Mynt Machin i Cassel. Tab. XXIV, XXXV, XLV. Fig. 5				×
33	Machin att lättra Slantar i Avesta. Tab. XXXVI. Fig. 4, 5				
34	En Plåtpräss. Tab. XXXVII		×		×
35	En Klippsax till Manufactur Smide. Tab. XXXVII. Fig. 2, 3				×
36	Åtskillige Bergnafvar. Tab. XXXVIII				
37	Kiärra att transportera Malm. Tab. XXXVI. Fig. 6, 7, 8				
38	En Machin att hamra Järnbleks Tallrikar. (Saknas)				×
39	Att slå Tumlare af Järnbläck. Tab. XL				
40	Att trycka Schagg. Tab. XXXVI. Fig. 1, 2				
41	Hästmanglar. Tab. XXXIX				
42	Att tvätta Ull. Tab. VI. Fig. 7	×	×		
43	En klädesvalk på Franska Sättet. Tab. XLI				
44	En klädesvalk på Tyska Sättet. Tab. XLII				
45	Skiärmölen. Tab. XLIII				
46	Maskin att frisera kläde. Tab. XLIV				
47	Polhems Förbättring på de Holländska Bandstolarne. Tab. XLVIII. Fig. 1; Tab. XLV. Fig. 6, 8, 9, 12	×	×		×
48	En Bandstol för Hennes Majt. Drottningen. Tab. XLV. F. 1—4				
49	Polhems Machin att slå Snören. Tab. XL. Fig. 6, 7				
50	En Twinn Machin af en Obekant. Tab. XLVI, XXIII. Fig. 1				
51	En Twinn Machin af Polhem. Tab. XLVII				
52	Att karda Ull. Tab. XLVIII				
53	Att öfverskiära kläde. Tab. XI. Fig. 4	×	×		×
54	Att såga och polera marmor. Tab. XLIX				×
55	Att skiära ut tänderne på Urjul af träd. Tab. XXXVI. Fig. 4		×		
56	Att skiära ut tänderne på Urhjul af Mässing. Tab. XXXVI. Fig. 3		×		
57	Polhems krutsikt. Tab. X. Fig. 1, 2	×	×		
58	Machin till Gevärs förfärdigande. Tab. L				
59	Att gradera Salt. Tab. LI	×			
60	Commissarien Robsahms Sockerbruks Inrättning. Tab. LII				
61	Qvarn att mala Färger till Porcellains bruk. Tab. LIII				
62	Olje Quarn. Tab. LIV				
63	Polhems Tuntapp. Tab. LV	×	×		×

med hänvisningar dels till konstruktionsteckningen dels till den text, som är bifogad varje plansch, följer ett kort företal rörande mekaniken i allmänhet. Texten upptager de följande femtio sidorna. Den är skriven med ovanligt väl präntad och jämn 1700-talsstil, som gör troligt att boken renskrivits av en yrkesskrivare. Av de vackert, ofta i färg, laverade konstruktionsritningarna, mellan femtio och sextio till antalet ha, enligt innehållsförteckningen att döma, två stycken av någon anledning blivit utskurna, eller, med hänsyn till det sätt på vilket boken bundits, aldrig blivit införda.

Dokumentet är icke ensamstående i sitt slag. Man kan i viss mån till arten jämföra det med Carl Johan Cronstedts ritningssamling och hans och Augustin Ehrensvärds anteckningss- och skissböcker (förut beskrivna i Dædalus) samt med Carl Hindrich Königs år 1752 utgivna: »Inledning Til Mecaniken och Bygnings-Konsten», med vilket sistnämnda det nyfunna bokverket, som jag i fortsättningen än kommer att kalla »samlingsverket» än »Hult-boken», även ur innehållssynpunkt företer direkta överensstämmelser, d. v. s. behandlar samma uppfinningar.

I bihanget till Königs verk äro nämligen införda kopparstick med beskrivningar till åtskilliga av Polhems påfund, vilka även, bland andra, ingå i Hult-boken.

Jämför man t. ex. Königs framställning av Polhems ofta avbildade pålkran (1744) med densamma i Hult-boken finner man att bilden av pålkranen i sin helhet är exakt densamma hos bägge. De vid sidan av denna bild ritade och förstorade detaljerna överensstämma däremot ej. Tramphjulet i profil samt låset finnas hos bägge, men König har dessutom en bild av bromsen, »som kan få hjulet att stanna» samt en träbalance, »som styr låset så att det inte faller längre ned, än som är nödigt», vilka båda detaljer saknas i Hult-boken. Vad beträffar kommentarerna till pålkranen äro de lika i alla väsentligheter. Littereringen överensstämmer däremot ej.

Detta var endast ett exempel ur mängden. Fortsätter man jämförelsen med de övriga ritningarna blir resultatet ungefär detsamma. Då König har kopparstick blir konstruktionsritningarna i hans bok oftast spegelbilder av samma konstruktionsritningar i Hult-boken. Skiljaktigheterna mellan Königs tryckta verk och de ofta i färg laverade ritningarna i Hult-boken inskränka sig sålunda i stort sett till en större eller mindre rikedom på vid sidan om helhetsbilden ritade detaljer till de olika uppfinningarna.

En jämförelse har även gjorts med kopparsticken i Jacob Leopolds »Theatrum Machinarum Molarium» tryckt i Amsterdam 1735. Här finns bl. a. en plansch av ett vattenhjuldrivet oljeslageri, som även är återgivet i samlingsverket från Hult. Med undantag av överföringen från drivaxeln till lyftarmsaxeln är överensstämmelsen mellan dessa bägge framställningar fullständig t. o. m. ifråga om littereringen. En genomskärning av stamphon saknas däremot hos Leopold, men finns i Hult-boken, under det att den förre har en framställning i diagramform över lyftarmarnas placering på lyftarmsaxeln, som saknas i det senare verket.

Mycket tyder sålunda på att upphovsmännen till de nu anförda verken

haft samma förebild eller förlaga. Vilken denna förlaga varit är det emellertid på undersökningens nuvarande stadium omöjligt att yttra sig om.[1]

I detta sammanhang kan det vara av intresse att gå in på frågan om bokens datering. Härvid har man endast en uppgift att gå efter. I beskrivningen till en »Machin att skiära ut tänderna på Urhjul af Mässing» står det: »Denna machin som af Commerce Rådet Polhem blef upbygd vid Stiernsund, och dersammastädes drefs med Vattn, är af en inventieus sammansättning, men är för 30 år sedan opbrunnen». Då en stor del av Stiernsunds Manufakturverk härjades av eldsvåda 1737 är det sannolikt att maskinen ifråga blivit lågornas rov vid detta tillfälle. Enligt denna uppgift kan man således med största sannolikhet fastslå att boken tillkommit omkring år 1767, således 16 år efter Polhems död.

Frågan är då, vem som kan ha varit författare till detta utomordentligt välgjorda och intressanta verk. Det ligger ju nära till hands att gissa på någon av Polhems lärjungar, som på detta sätt velat föreviga några av sin store läromästares inventioner och påfund. Den enda ledtråd man härvid har är de meningar i texten, som äro skrivna i jagform. Då dessa förekomma mycket sparsamt har det varit svårt att härur dra några bestämda slutsatser. I raden av de 1700-talstekniker, som kan komma ifråga, stannar man emellertid gärna för Polhems lärjunge Carl Knutberg (f 1711, d. 1780).[2] Han anställdes år 1741 hos Polhem på Stiernsund och gjorde 1742—1744 en utländsk resa, under vilken han, enligt bevarade resebrev, ivrigt studerade mekaniska uppfinningar och inrättningar.

I texten till Hult-boken omnämnes flera holländska orter. Det framgår t. ex. att författaren studerat en muddermaskin i Amsterdam, en klädesmaskin i Leiden och en porslinskvarn i Delft. Vid jämförelse med en reseräkning från Knutberg till Kongl. Krigskollegium, som finns bevarad, framgår att han besökt just dessa orter under sin utomlandsvistelse, däremot saknas tyvärr själva resebrevet från den holländska resan. Hade man vid en jämförelse med detta kunnat konstatera en direkt överensstämmelse i uppgifterna om de maskiner, som han studerade i Holland och de som omnämnas i samlingsverket, vore problemet löst, men som så ofta är fallet svika källorna just på den kritiska punkten.

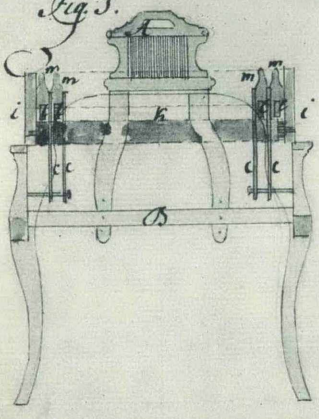
Det finns emellertid även skäl, som tala emot Knutberg som författare. De äro dock få och ej alltför tungt vägande. Enligt Vetenskapsakademiens handlingar 1749 har han själv gjort en mudderpråm för Söderhamn,[3] vilken »torde på andra slika ställen finnas tjenlig, hälst emedan den på långt när icke är så kostsam att bygga, som de holländska . . .». Då såväl den holländska muddermaskinen som Liunquists muddermaskin äro beskrivna i samlingsverket från

En sida ur samlingsverket från 1760-talet med ritningar över inventioner. Fig. 3 och 4: »En bandstol inrättad för Hennes Majestät Drottningen att väfva ett bredt faconerat band». Fig. 3 visar bandstolen i genomskärning framifrån och fig. 4 densamma från sidan.

Fig. 6—12: Polhems förbättring på de holländska bandstolarna. Denna vävstol hade den fördelen framför de vanliga att vävaren ej behövde flytta upp varje lod, på vilket uppränningen satt, varje gång de föllo ned, utan uppränningen flyttade sig efter av sig själv.

Tab. XLV.

Fig. 3.



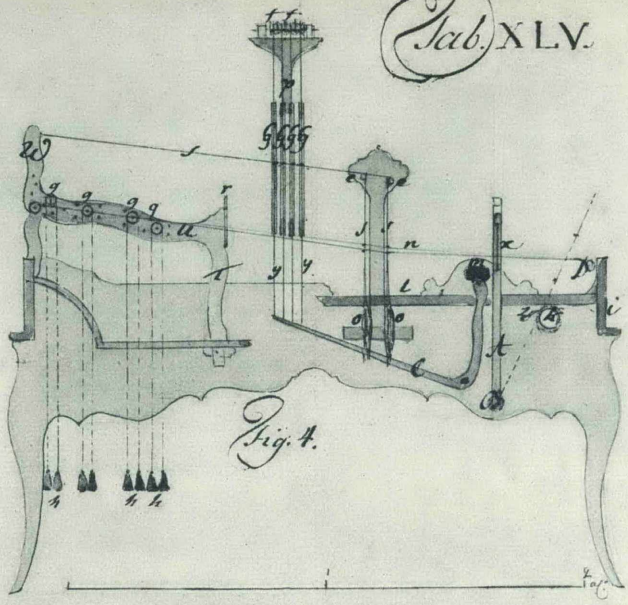
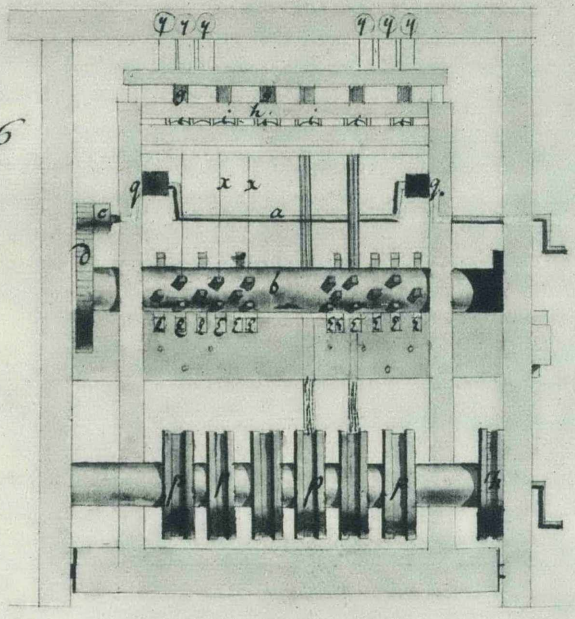
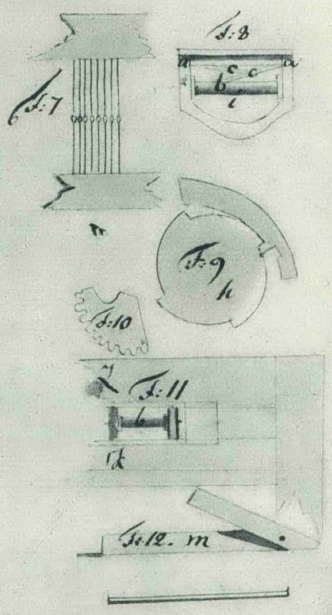


Fig. 4.

Fig. 6









Ångturbin med S-formad rotor samt inbyggd snäckväxel, tillverkad omkring 1890 av AB Separator enligt Gustaf de Lavals patent år 1883.

Några nyförvärv till Tekniska Museet 1946. — Ett av de kronomärken av bly, som vid 1700-talets mitt i Solsta koppargruva i Småland angav brytningsförbud för att hindra ras. — Tacka av zink, framställd år 1904 i ljusbågsugn enligt Gustaf de Lavals metod. — Visselpipa av tennlegering och granatspets av aluminium, ur de första leveranserna från Europas äldsta pressgjuteri, grundat år 1915 i Skara av C. J. Hult. — Nötknäppare av stål från Huntsmans degelstålverk i Birmingham år 1798. Har tillhört Gustaf Broling, som införde stålgjutning i industriell skala i Sverige. — Prov på elektrostål ur den första chargen i F. A. Kjellins induktionsugn i Gysinge den 18 mars 1900. — Käpp av bessemerstål från ett av blåsningsförsöken vid Edsken åren 1858—1859. Har tillhört Andreas Grill, försöksdriftens ledare.

Hult är det ju anmärkningsvärt att Knutberg, om han nu är bokens författare, ej medtagit sin egen uppfinning. Några spekulationer över orsaken till detta förhållande torde emellertid vara tämligen lönlösa.

Som en andra invändning kan nämnas att det i samlingsverkets text till en hackelsekista står: »Jag gjorde Ar 1743 ett Modell till en Hackelsekista, nästan av samma invention, hvarpå jag ännu äger ett Modell.» Det förefaller måhända otroligt att Knutberg skulle ha sysslat med modellbyggande under sin utländska resa, men årtalet bör kanske ej tagas alltför allvarligt. Av övriga inkorrekta uppgifter att döma kan en felskrivning lätt ha blivit gjord.

Trots de här anförda motskälen måste man nog säga att åtskilligt pekar på att Carl Knutberg är identisk med samlingsverkets författare, ehuru det ännu saknas ett fullt tillförlitligt belägg härför.

Boken, som i augusti 1946, av stärbhuset efter Fru Alfhild Ekelund, överlämnades som gåva till Tekniska Museet genom den avlidnas svåger, Justitierådet Einar Stenbeck, förvaras nu i museets arkiv. Kanske skall framtiden komma med lösningen på de problem, som äro förknippade med dess tillkomst och syfte. Om inte, finns den där ändå, förenad med museets rikhaltiga samlingar, som ett ytterligare bevis på betydelsen av och intresset för Cristopher Polhems uppfinningar och påfund.

Karin Forsberg.

[1]) En jämförelse har även gjorts med Leopolds: Theatrum Machinarum Generale, Leipzig 1724.
[2]) Jfr Meyerson, Åke: Carl Knutberg, Dædalus 1939, s. 102, och samme förf.: Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt, Dædalus 1937, s. 89.
[3]) Jfr Carlquist, Sten: Mudderpråm från år 1749, Dædalus 1937, s. 108.

S-formad ångturbin.

Bland de särskilt välkomna nyförvärven till Tekniska Museet under år 1946 är en ångturbin med S-formad rotor och snäckväxel. Turbinen är konstruerad enligt Gustaf de Lavals patent av år 1883, som grundar sig på samma princip som den klassiska Herons kula, men den uppvisar flera förbättringar. Aggregatet synes på bilden härinvid med avtaget turbinkammarlock. Ångan tillföres genom hålet i dettas centrum och ledes genom en kanal i axeln och ena armen och avgår genom öppningen i dennas ända. Turbinen är således enligt en i viss mån numera oegentlig term, en reaktionsturbin. Rotorns andra arm har ej utlopp och verkar endast balanserande. Gustaf de Lavals första turbiner hade ångutlopp i båda armarna, en till synes lämplig anordning, som dock medför effektminskande virvelrörelser. Med en skruv mot axelns andra ändyta tätas ångtilloppet. En vänstergängad snäcka på turbinaxeln driver ett snäckhjul med utväxlingsförhållandet 45: 1.

Turbinens rotor är av mässing, 310 mm i diameter. Den har tillverkningsnumret 1525 samt, knappast synligt, AB Separators i november år 1884 inregistrerade, senare välkända varumärke, bilden av en dåtida de Lavals mjölkseparator. Bolaget grundades 1883 och under de första åren gjordes endast