

FATABUREN 1998

KÄNN DIG
SJÄLV

KÄNN DIG SJÄLV

NORDISKA MUSEET



KÄNN DIG SJÄLV



NORDISKA MUSEETS OCH SKANSENS ÅRSBOK FATABUREN 1998

Fataburen 1998

ISBN 91 7108 428 2 ISSN 0348 971 X

© Nordiska museet och respektive författare

Redaktör *Ingrid Bergman*

Grafisk form *Linn Fleisher*

Omslag *Collage av fotografier ur boken*

Foto om intet annat anges *Sören Hallgren, Nordiska museet*

Tryckt hos MediaPrint, Uddevalla AB 1997

CHRISTOPHER POLHEMS VERKTYGSSKÅP?

Michael Lindgren

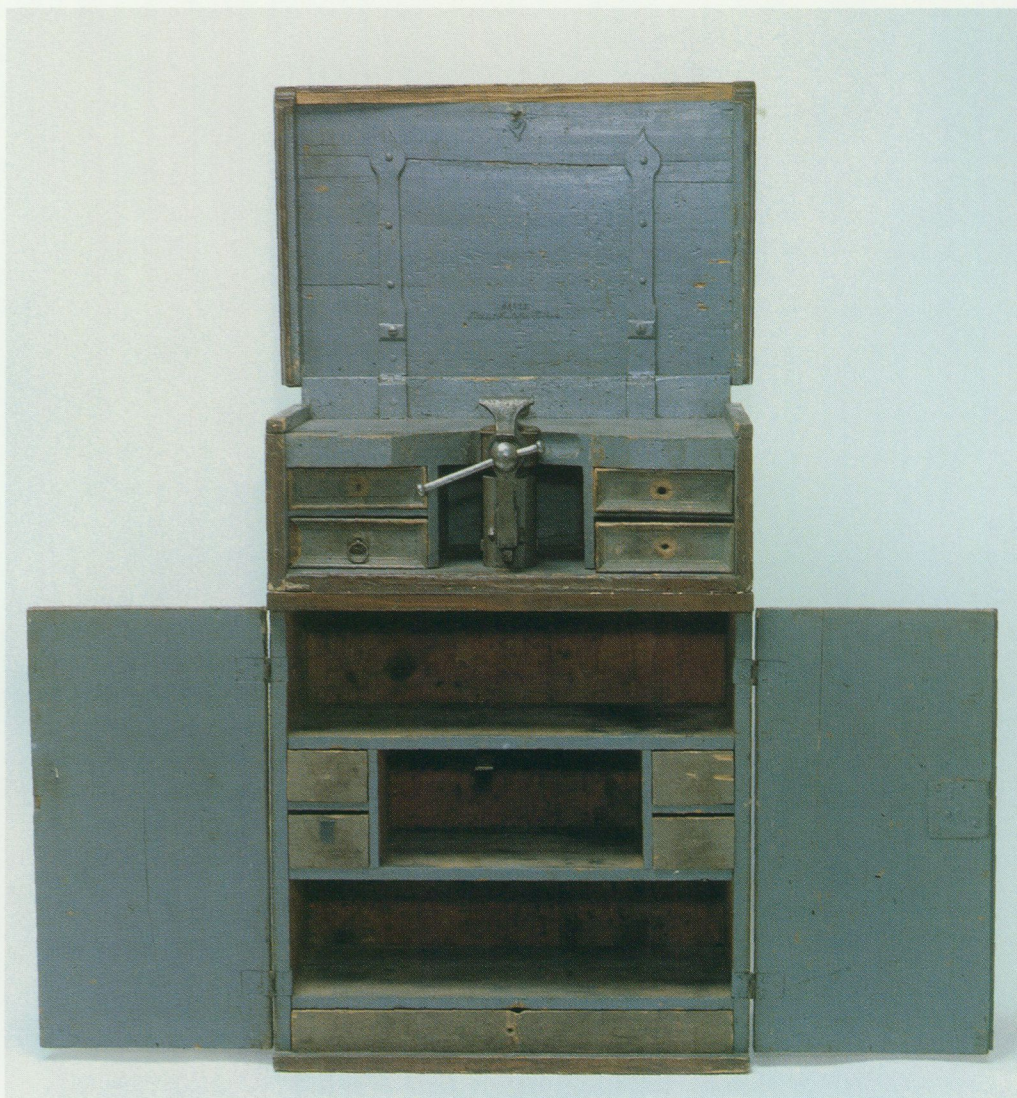
Christopher Polhem (1661–1751) kallades av sina samtida "Den Nordiske Daedalus" och "Den Swenske Archimedes" och fick av senare generationer epitetet "Den svenska mekanikens fader". Det är så de flesta av oss känner honom, som uppfinnaren och ingenjören Polhem, vars porträtt idag pryder våra 500-kronorssedlar. Men en korrektare beskrivning av Polhem måste omfatta hans roll som vetenskapsman, författare, industriman, nationalekonom, gruvingenjör, lärare, byggnadskonstruktör, urmakare etc. Under sitt 89-åriga liv ägnade han sig åt de mest skilda områden och han kan mest liknas vid den ideala renässansmänniskan vad det gäller vidden av hans intressen och kunskap.

I Nordiska museets samlingar finns ett litet verktygsskåp som enligt föremålsförteckningen har tillhört Christopher Polhem. Skåpet påträffades och plockades fram för undersökning 1989 av författaren till denna artikel och museets möbelkonservator Per Westberg. Varken skåpet eller dess innehåll hade uppenbarligen tidigare undersökts och vid inmärkning 1891 hade man

Christopher Polhem, före adlandet
1716 Polhammar; här vid 41 års
ålder. Oljemålning i kopia av Georg
Åkerlöf efter osignerat original från
Stjernerund. Tekniska museet.



på insidan av skåpets lock målat på föremålsnumret och texten "Tillhört Kristoffer Polhem". Frånsett ett astronomiskt golvur som Polhem själv byggde som ung student i Uppsala 1690 finns inga möbler bevarade som kan förknippas med honom, däremot många maskindelar, produkter samt modeller av maskiner. Kunde detta verkligen vara Christopher Polhems verktygsskåp? Ett gammalt påstående skulle provas på föremålet i sig. Vad kunde det berätta? Mycket är höljt i dunkel, men med hjälp av de föremål som påträffades i skåpet, i kombination med andra källor, kunde några pusselbitar läggas på plats och bilden klarnade.



Föremål nr 68 425 i Nordiska museets samlingar – ett verktygsskåp. Mycket talar för att skåpets överdel är tillverkad separat från underdelen. Det ursprungligen grågröna skåpet är ommålat på 1800-talet med en mörkbrun ådring föreställande pyramidmahogny.

Det rör sig om ett enkelt men vackert och funktionellt litet verktygsskåp. Det är försett med ett lock på ovensidan och har två dörrar i den nedre delen. Överdelen som närmast liknar en kista saknar dock handtag eller synliga märken efter sådana. Denna övre del är 50 mm djupare än underskåpet och har därmed ett överhäng på baksidan. Höjden är 870 mm, bredden 630 mm och djupet 400 mm. Under locket sitter ett skruvstycke av blankt stål i mycket gott skick som, med hjälp av en speciell mekanism, gör att det kan vridas fram i rätt läge och låsas fast i denna position. En frontplatta av trä täcker skåpets framkant då det är stängt och lyfts uppåt sedan locket öppnats, varvid skruvstycket och de fyra övre lådorna och arbetsbänken blir åtkomliga. Bakom dörrarna i skåpets nedre del finns ytterligare fem lådor och några hyllor. Ingen signatur eller märkning har påträffats, utom vad som kan vara bokstäverna CR på undersidan av skåpet. Skåpets överdel är stadigt byggt med kraftiga sinkningar medan en mängd småbitar och tillägg på bl.a. kanter och dörrarna förbryllar något. Förmodligen har den som gjort det sökt sig fram medan han byggde det. Det finns inget som kan säga oss när skåpet är tillverkat. Å andra sidan heller inget som säger att t.ex. skruvstycket, som är ett mycket fint arbete i barockstil, inte skulle kunna vara från 1600-talet.

I POLHEMS FÖRSTA VERKSTAD

Verktygsskåpet inköptes för 75 kronor till Nordiska museet av häradsdomaren L.J. Almén våren 1891. I förteckningen över museets samlingar kan man läsa att:

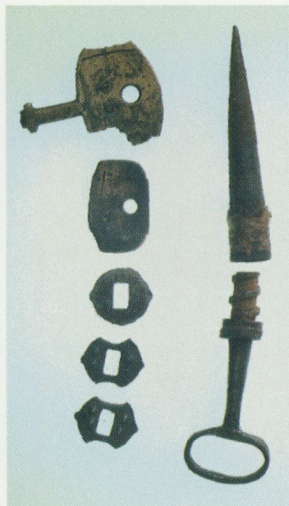
Säljaren (Almén) köpte skåpet på auktion efter en inspektor Wedholm i Mariestad, som varit bruksinspektor i Norrland. Hans enka försäkrade att detsamma skåpet varit i Polhems första verkstad samt blifvit förvaradt i flera släktled inom familjen.

Som ett bevis för att skåpet har tillhört Christopher Polhem, anförs i museets föremålsförteckning vid tiden för förvärvet år 1891 att: "I öfversta delen av skåpet ligger någonting i ett papper, som utvisar att detsamma varit Polhems. En kopparplatta i

form af en sköld med bokstäfverna C.P.". Emellertid framgår det omedelbart att det på plåten står CB. Det finns egentligen inget som vid en första anblick visar att detta kan ha varit Polhems verktygsskåp. Låt oss därför dröja lite vid uppgiften att skåpet skulle ha "varit i Polhems första verkstad".

Före adlandet 1716 var Polhems namn Polhammar och hans första verkstad var med all säkerhet den som han själv inredde på gården Vansta i Ösmo, på Södertörn i Södermanland. Där arbetade han som uppbördsman åren 1675–1685 och där fick han tidigt tillgång till ett särskilt arbetsrum för sina mekaniska intressen. Det var på Vansta han lärde sig, troligen redan i fjortonsårsåldern, att konstruera och tillverka sina egna verktyg och redskap. På äldre dar skrev han om denna tid: "utan den ringaste hielp inrättade mig en hel Snickare-, Svarfware- och Smidverkstad med åtskilliga nya inventioner af värktyg." Det är därför tänkbart att Polhem själv kunde ha tillverkat sig ett verktygsskåp till sina verktyg. I verkstaden byggde den unge Polhem maskiner som urverk och loddrivna stekvändare, de senare för att sakta rotera djurkroppar över glöden. "Polhems första verkstad" fanns på Vansta, en gård som sedan länge är borta. Inga ytterligare uppgifter om skåpet har påträffats i det mycket rikliga skriftliga materialet som finns bevarat efter honom. Vi får nöja oss med att konstatera att det praktiska skåpet säkert skulle ha passat en ung mekaniskt intresserad man med kanske begränsade utrymmen till sitt förfogande.

Det lilla verktygsskåpet "tjger stilla", som Polhem skulle ha uttryckt det. Men det är inte tomt och det skulle visa sig att dess innehåll kunde berätta lite mer. Eftersom skåpets innehåll inte tidigare har fått någon separat märkning på museet, är det troligt att det varit i museets magasin sedan 1891 och inte undersökts förrän nu. Lådorna innehåller en mängd verktyg i varierande skick, såsom handhuggna filar, borrar, sifferstansar m.m. samt delar av verktyg. Förutom verktygen finns också diverse material, som bly, koppar och horn. Skåpet innehåller inte en komplett uppsättning verktyg, utan flera viktiga saknas. Men det står klart av de som finns kvar att det rör sig om verktyg för



Tunnsvickan, till höger, har fortfarande lin runtom, vilket uppenbarligen brukades som tätning. Till vänster två delar av nycklar till Polhemslås samt nedanför tre så kallade krulsar, vilka tillsammans med flera liknande sitter inuti dessa hänglås. Sådana Polhemslås är svåra att dyrka upp och kräver ingen smörjning för att fungera.

att tillverka och reparera lås, urverk och andra finmekaniska produkter.

FÖREMÅLEN FRÅN MANUFAKTURVERKET I STJERNSUND

Låt oss för ett ögonblick antaga att skåpet kom i Christopher Polhems ägo någon gång under åren 1675–1685 och att han behöll detsamma och tog det med sig när han lämnade Vansta, till Uppsala, till Stockholm och till Falun. Senare i livet, åren 1700–1735, bodde och verkade Polhem vid sitt industriprojekt Stjärnsunds Manufakturverk i södra Dalarna. Där utvecklade han en mängd nya maskiner och produkter, vilka samtliga tillverkades med unika vattendrivna mer eller mindre automatiska maskiner, uppfunna av honom själv. År 1729 fick ca 200 personer sin försörjning vid bruket. I många avseenden förebådade Stjärnsunds Manufakturverk såväl tekniskt som ekonomiskt och kulturellt den industriella revolutionen som på 1750-talet började ta fart inom textilindustrin i England.

Förutom verktyg och material finns i verktygsskåpet några mer intressanta ting. Det är fråga om typiska produkter och föremål som med varierande säkerhet kan förknippas med Christopher Polhems Stjärnsund:

1. En s.k. tunnsvicka i stål av Stjärnsundsfabrikation, komplett med sin speciella nyckel, se bilden t.v. För säker förslutning av tunnor med dyrbara drycker som t.ex. vin. Troligen Polhems uppfinning.
2. Två skaftdelar av nycklar till s.k. Polhemslås gjorda av mäsing, se bilden t.v. Det vanligaste var annars att dessa dyrksäkra hänglås av Polhems konstruktion tillverkades i stål. De serietillverkades med sänksmide, speciella produktionsmaskiner och arbetsdelning med stor noggrannhet vid Stjärnsund. Det ena nyckelskaftet är av senare datum (tillverkningen av dessa lås spreds från Stjärnsund och fortsatte långt in på 1800-talet bl.a. i Eskilstuna och USA). I skåpet finns även tre "krulsar", d.v.s. de speciellt formade plåtbitar som (vissa av dem) vrids runt av nyckeln inuti ett Polhemslås.

3. Två stycken kranar av förtent tunnplåt (den ena inkomplett) att fästa på tunnor, se bilden till höger. Det är inte säkert att dessa kranar är Stjernerundsprodukter, de kan lika gärna ha annat ursprung, men de liknar andra produkter från manufakturverket. Exakt vilka produkter som tillverkades där på Polhems tid är inte känt.

4. En liten flaska, avsedd för olja, eller annat, se bilden t.h. Flaskan är gjord i samma tunna plåt, och med samma typ av hopfogning (fin lödd falsning) som de lyktor som tillverkades vid Polhems bruk, men den kan också ha annat ursprung.

5. Två stycken mätverktyg för finmekanisk serieproduktion, tillverkade av stål med handtag. De båda är ganska lika och kan sägas vara varianter av en s.k. Polhemssticka. Det är fråga om kontrollmättningsverktyg för att tillverka identiskt lika produkter. På något osäkra grunder har man hävdade att Polhem är upphovsman till dessa måttstickor. I olika former användes dock sådana med all säkerhet inom produktionen på Stjernerund på hans tid. De här påträffade kan dock vara av senare datum.

I skåpet finns dessutom en timvisare, med en för moraklockor typisk form och således ingen visare från ett Stjernerundsur, så som vi känner dem. Varifrån urmakarna i Östnor i Mora socken på 1750-talet, då tillverkningen startade, inspirerades till formen på sina visare är okänt.

Det kan konstateras att verktygsskåpet innehåller den sortens verktyg för metallbearbetning som Christopher Polhem var särskilt förtjust i, nämligen för lås och ur. Den i skåpet funna tunnsvickan är med all säkerhet från Stjernerund. Nyckeldelarna, kranarna, plåtflaskan och mätverktygen kanske också är från bruket och utgör om inte annat föremål som ligger mycket nära Polhems verksamhet och intressen.

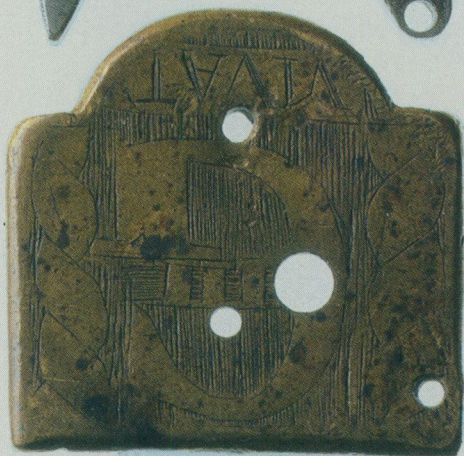
KONSTLÅSET FRÅN FOLKÄRNA

I verktygsskåpet finns också några delar till ett speciellt hänglås, ett s.k. konstlås, se bilden på nästa sida. Det rör sig om fem delar – fram och bakstycket till låshuset tillverkade i mässing, den lilla rörliga skivan med vilken rätt bokstavskombination måste stäl-



Produkter från Stjernerund? Två kranar av förtent tunnplåt. Den ena är komplett med "nyckel" och den del som man sätter fast i tunnan. Till höger syns den lilla förtenta flaskan i vars lock finns en stålpinne med en ögla som är försedd med tyg, troligen för att kunna få upp lite av flaskans innehåll, till exempel olja. Längst ned mätverktyg eller tolkar för finmekanisk serieproduktion.

Delar av konstlås gjort av urmakaren Erik Persson i Folkärna och funnet i verktygsskåpet. Just konstlås var en av de specialiteter som Polhem var särskilt förtjust i att utveckla och leka med i tanken. Jämför detta lås med bilderna av Perssons konstlås i Brynolf Hellners artikel i Fataburen 1980.



las in, bygeln samt en liten invändig bricka med spår. Denna typ av lås kräver att man med en särskild mejsel på nyckeln måste ta bort en bricka över nyckelhålet samt vrida kombinationsskivan rätt, enligt en kod som anges på nyckeln. Nyckeln samt några delar ur låsets innanmäte saknas. Framstycket är graverat med namnet "FOLKERNA" och på bakstycket finns Gustav III:s namnchiffer samt ordet "VIVAT". Detta lås är tillverkat av Erik Persson (1707–1794) i Folkärna, vilket omedelbart står klart då man läser Brynolf Hellners artikel "Urmakaren Erik Persson i Folkärna" i Fataburen 1980. Låset saknar Perssons initialer E.P. Hellner kände vid den tiden bara till fyra lås, alla i Nordiska museets ägo. Dessa har en kvadratisk form som skiljer sig från det nu påträffade låset. I verktygsskåpet finns således det femte kända i sitt slag.

Hellner berättar att den mycket skicklige Erik Persson var verksam i Bollsjö by i Folkärna socken i Dalarna, belägen ca 30 km från Stjersund. Utöver sitt jordbruk bedrev han så kallad handaslöjd, vilket innebar tillverkning av klensmidesprodukter som lås, knivar, yxor och dylikt, även förgyllda och ornamenterade. Efter 1731 verkade han som urmakare, d.v.s. då Polhem ännu fanns kvar på manufakturverket i Stjersund.

Brynolf Hellner avslutade sin artikel i Fataburen med att säga att var och hur Erik Persson lärt sig sin konst är något som var höljt i dunkel och "att närheten till Polhems Stjersund har haft sin betydelse är sannolikt men på intet sätt fastslaget". Varför han förmodade detta grundade sig troligen på Perssons yrkestitel urmakare samt de fina produkterna i kombination med de finessrika låsen. Därtill kom det faktum att Persson år 1758 ansökte hos Kommerskollegium om att tillsammans med sina två söner få utöva sin verksamhet under åtnjutande av manufakturprivilegierna, vilket var ovanligt. Perssons konstlås kan inte ha hamnat i verktygsskåpet på Polhems tid då det bär Gustav III:s namn (krönt 1771). Mot bakgrund av det ovan sagda kan låsfyndet i verktygsskåpet inte binda Erik Persson till Polhem och Stjersund, även om det är mycket troligt att han varit där, kanske till och med arbetat där.

DE MÄRKLIGA MYNTSTAMPARNA

Myntverket i Avesta grundades år 1644. Våren 1716 arbetade Christopher Polhem på Stjernerund med att utveckla en ny typ av maskin som han hade uppfunnit för prägling av mynt till myntverket. Till beställaren Anders Swab (1681–1731), bergmästaren vid Stora Kopparbergs Gruva skrev han följande brev, som återges i dess helhet av Liljencrantz:

Edel och Högachtad H. Bergs Mästare.

Högährade H. Broder.

Med MyntMachinen ähr så wijdha avancerat, att alla styckena der till ähre färdiga, så att nu allenast hopasettningen återstår som på en dag eller 2 kan låta sig göra, då man fuller kan erfara prof deraf igenom handarbete, men i ständig och fördelachtig gång måste det nödwendigt skiee med wattudriff effter det anarss will falla för svårt och kostsampt att drifva den med hand krafft. Iag har fuller tenkt aplicera honom wed ett lijtet quarn Juhl här wed bruket. men för en och anan orsak och olegenhet skull der wed som iag sedermera nermare inhemptat will det intet låta sig göra, utan måste nödwendigt hafva sitt aparta rum och Juhl. huar till ej gifs lägenhet här vijd bruket och att inretta werket på anat stelle än det iag sielf rår om, har och sitt betenckande. ... Stemplarna har iag öfversent till Avestad att låta utstikass (graveras), dåk på H. Broderss ordres der om kunde dhe tillijka med något plattmynt (ämnen till mynt) komma hijt, skulle prowet snart gå för sig förmodeligen till gott nöje. Förblifwer nest fljigt helssning

M. H. Broderss Stiernerund den 1 Feb: 1716
hörsamste tienare Christoph: Polhamar.

p.s. om Bergslagen will samtyka till recompencen, så begier iag den samma ej i anat mynt än halförs plattor, så att så snart iag dem har preglat, oachtad med större omkostnad för hand, skulle Machinen öfver lefwe(r)ass och inrättass wed Avestad. willandess iag berekna platorna, så som ferdiga half örer, då bergslagen slipper ike allenast dess myntnings omkostnad under samma recompence utan och har Machinen der iempte utan apart omkostnad, huilket ähr bättre willkor än H. Lundström utlofvat och derföre förmodeligen med större nöje lærer anseess huar på iag wäntar

swar med första, effter iag måste regulera min swar till kl. Camar Colegieum der effter huar om iag yttermehra fått bref, och än lerer få med första.

Den omnämde Herr (Magnus Andersson) Lundström var en konkurrent till Polhem som utvecklat ett par andra typer av myntmaskiner, vilka (den 12 januari 1716) visat sig inte hålla måttet. Av brevet ovan framgår följande:

1. Polhems nya myntmaskin är så gott som klar.

2. Polhem har tillverkat särskilda stämplor till maskinen och har översänt dessa till Avesta att graveras. (Stämplorna eller stamparna var de verktyg med vilka mynten skulle präglas till sin valör.) Av tillägget till brevet framgår att:

3. Polhem begär att själv få prägla sin egen ersättning för utvecklandet av maskinen. Han ber att myntverket skall sända honom "platorna" d.v.s. ämnen (små runda plattor av koppar) så att han kan göra detta. Polhem framställer detta förslag som särdeles förmånligt för myntverket.

4. Christopher Polhem talar om "ferdiga half örer". Detta anger valören på mynten och stamparna i fråga, nämligen att det handlade om kopparmynt som skulle slås till valören 1/6 öre silvermynt (smt). Året var 1716.

Det ligger bortom ambitionen med denna artikel att närmare gå in på historien bakom denna Polhems s.k. "Halförs Machin", men följande är av intresse här. Polhems maskin präglade myntets båda sidor samtidigt genom pressning och drevs med vattenkraft. Den var försedd med ett magasin för myntämnena och de färdiga mynten ramlade ned i en sluten låda, så att de ej kunde stjälas av någon obehörig. Maskinen, som kunde skötas av en liten gosse, hade enligt Polhem en kapacitet på 20 000–30 000 mynt om dagen, vilket var mycket. Det var således en helt ny typ av maskin som så småningom kom att levereras och användas i Avesta ända till 1735.

Strax efter den 13 februari 1716 beställde Bergslagen Polhems myntmaskin. Men först den 14 april meddelar Polhem att maskinen är klar och han översänder prov på färdiga mynt från Stjernerund. Dessförinnan hade han från Avesta erhållit de gra-



Myntstamper av stål med gravuren
1/6 öre S[ilver] M[ynt]. Stamparna
sedda underifrån.



De påträffade myntstamparna sedda snett underifrån från sidan. Med den fyrkantiga bakänden fästes stamparna i myntmaskinen.

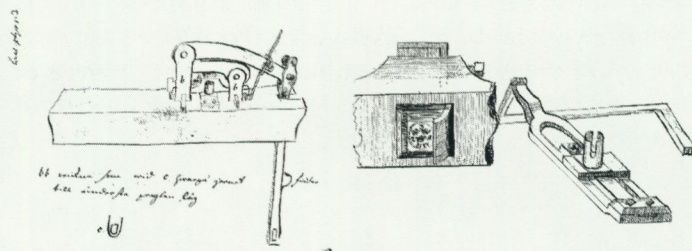
Carl Johan Cronstedts två skisser av Christopher Polhems myntmaskin. De visar dels en vy av maskinen, dels några detaljer; däremot inte den fullständiga konstruktionen. I bilden till höger syns den ena av myntstamparna. De i skåpet påträffade myntstamparna ger, då deras storlek nu är kända, de ungefärliga måtten på den sedan länge försvunna myntmaskinen. Teckningar ur Cronstedts anteckningsbok från 1729. Tekniska museets arkiv.

verade myntstamparna. Christopher Polhem fick också igenom sin begäran att få prägla sin ersättning själv, en fascinerande händelse som dock ej skall diskuteras här. Leveransen av maskinen försenades och skedde troligen tidigast i maj 1716.

I en av lådorna i det undersökta verktygsskåpet ligger två myntstampar. De är avsedda för fram- respektive baksidan av samma mynt och de är graverade med valören 1/6 öre silvermynt, d.v.s. "half örer" och året 1716, se bilderna t.v. De påträffade myntstamparna är av stål och de är inte slitna och därmed knappt använda. Endast mynt med prägel 1/6 öre smt är kända från Avesta 1716.

Ytterligare en pusselbit finner vi år 1729. Några månader det året vistades två unga män som elever i teknik hos Polhem på Stjarnsund. De ritade av mycket av vad de såg som en del av undervisningen och deras skisser från tiden på Polhems manufakturverk har bevarats. De sedemera kända männen var Carl Johan Cronstedt (1709–1779) och Augustin Ehrensward (1710–1772) och de har båda ritat av en myntmaskin av Polhems konstruktion. Deras respektive teckningar av just denna är så lika (och tillhörande korta texter) att vi kan sluta oss till att de ritat av en bild av myntmaskinen. Bilden nedan visar Cronstedts två skisser, daterade den 1 september 1729. Det framgår att det är en maskin för just pressning av mynt, den nya teknik som Polhem hade tagit fram våren 1716.

Cronstedts teckning visar inte bara Polhems myntmaskin, utan också präglingssidan av den ena stampen till ena sidan av myntet (spegelvänt), med året 1716, tre kronor och C (XII) R S.



Vidare ser vi ett präglat mynt till höger i bilden – med Göta lejon rättvänt på. De är lättare att se om man jämför med bilden t.h. som visar ett färdigt mynt av denna typ. Valören 1/6 öre smt framgår ej av Cronstedts förenklade skiss. Myntstamparna, Cronstedts skiss och myntet hör ihop, se tidigare bilder. Vad Carl Johan Cronstedt har ritat av är med största sannolikhet just de myntstamper som Polhem fick från Avesta för att provköra med. Av allt att döma lämnades myntstamparna inte tillbaka till myntverket utan torde med all säkerhet vara de två som nu återfunnits i verktygsskåpet.

SLUTSATSER

Antagandet att Christopher Polhem skaffade sig detta verktygsskåp som ung mellan åren 1675 och 1685 till sin första verkstad på Vansta kan ej bevisas. Det finns heller inget som talar emot detta påstående. Däremot kan verktygsskåpet förknippas med Polhems industri Stjernerunds Manufakturverk och perioden 1700–1735 eller senare, då det innehåller specifika Stjernerunds-föremål. Men det är framförallt de unika myntstamparna från 1716 som binder Polhem mycket starkt till skåpet och till vår hjälp har vi haft några skisser från 1729. Hörsägnen, att skåpet skulle ha tillhört Christopher Polhem, torde således vara sann.

Det är lätt att föreställa sig detta praktiska skåp en gång fyllt med fina urmakare- och finmekanikerverktyg såsom filar, borrar, metallsågar, siffer-, bokstavs- och symbolstansar, mallar, måttstickor, filklavar, stiftklavar, urdelar, visare, polérmaterial, handtag, lås- och låsdelar, material som bly, koppar, elfenben etc. – ett skåp fyllt med medel att realisera allvar och drömmar med. Ett enkelt men älskat skåp för dess ägare att vara stolt över. Kanske just det lilla verktygsskåp som en gång en tonåring vid namn Christopher Polhammar gjorde sina första verktyg och maskiner med – på gården Vansta på Södertörn för mer än 300 år sedan.



1/6 öre silvermynt från 1716.

Myntet är dåligt centrerat, vilket uppenbarligen var normalt. Foto Richard Kjellgren, Kungl. Myntkabinettet.