
Tröskverk i Sverige före Andrew Meikle

Av GÖSTA BERG

Professor Gösta Berg erinrar om några av de tröskverkskonstruktioner som framlades av Christopher Polhem och andra svenska uppfinnare, innan skotten Andrew Meikle 1786 slutgiltigt löste problemet genom sin maskin, försedd med en trumma som roterade i en kåpa. Hans uppfinning vann snabbt spridning även i vårt land, där bristen på arbetskraft vid trösken länge skapat stora svårigheter. Endast delvis hade dessa övervunnits med användande av den svenska tröskvagnen.

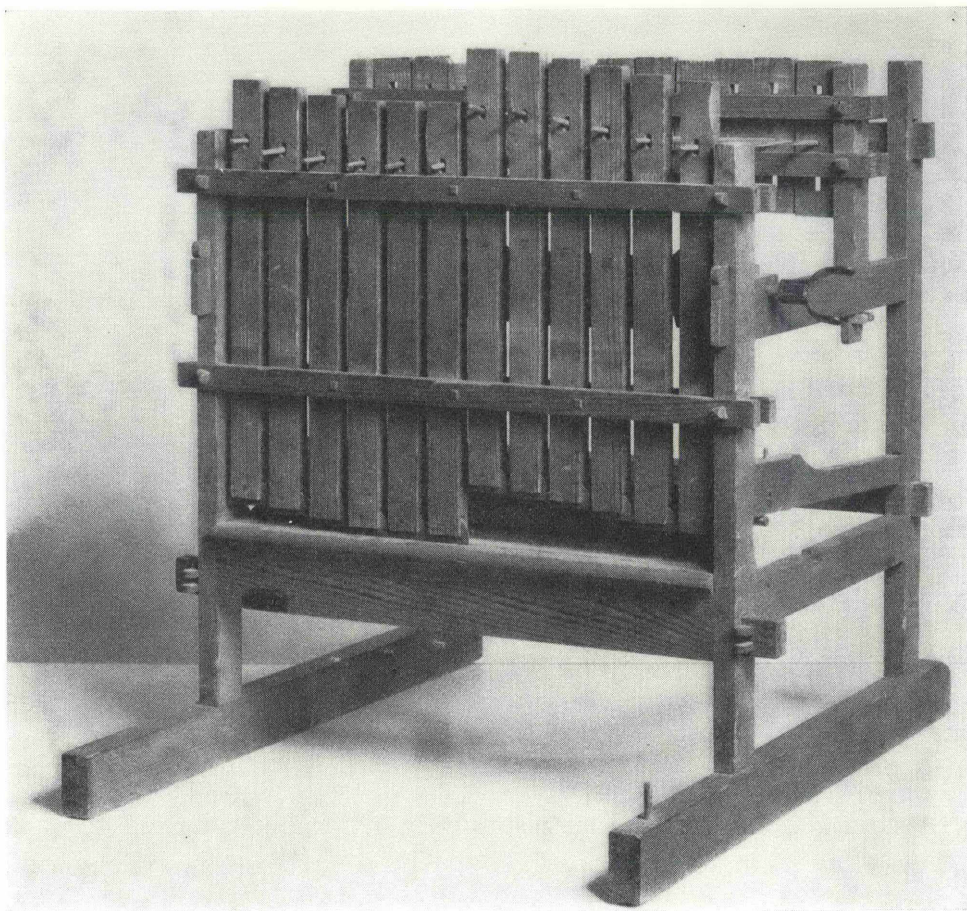
Arbetsmetoder och redskap inom jordbruket uppvisar liksom inom andra gamla näringsgrenar en hög grad av konservatism och en påfallande överensstämmelse över stora områden. Årdret, skäran, vagnen, tröskslagan och sållet kunde väl förändras i detaljer men bibehöll dock i stort sett sina grundformer. Tillsammans bildade de också en fast enhet så långt tillbaka som vi har några tillförlitliga källor och fram emot vår egen tid. Man kan inte tolka detta på annat sätt än att metoder och redskap redan från början i denna utformning vunnit spridning över den nordliga delen av vår kontinent.

Av redskapen är det egentligen endast årdret och vagnen som är av mera sofistikerad natur och som väl också bar upp hela kulturkomplexet. Men i den givna tempoföljden inom jordbruket, omfattande markens beredning och sådd, skörden och tröskningen av denna, krävde varje moment sin givna arbetsinsats. Vi har små möjligheter att för äldre tidsepoker åstadkomma någonting motsvarande våra dagars arbetsstudier. Relativt sett måste emellertid uttröskningen och den därmed sammanhängande rensningen av säden alltid ha varit en tidskrävande del av proceduren. Detta förhållande blev allt påtagligare ju mer jordbruket utvecklades och lämnade ständigt ökade bidrag till försörjningen.

Framför allt gäller det 1700-talets andra hälft och 1800-talets början, då särskilt den kraftiga befolkningstillväxten medförde stor efterfrågan på brödspannmål. Priserna steg kraftigt och skapade även internationellt goda konjunkturen för jordbruket, något som verksamt stimulerade till nya ansträngningar att öka den brukade jordens avkastning. Härvid tvingades man att lägga stor vikt vid arbetsbesparande redskap och metoder. Ett av de områden som kom att stå i centrum för denna reformverksamhet var givetvis skörden och särskilt tröskan.

Även i vårt land räckte gårdens eget folk i sädesrika bygder inte till för detta arbete, särskilt inte under goda år. Å andra sidan utgjorde tröskningen på beting, den s. k. spanntröskningen, ett av de viktigaste arbetstillfällena för befolkningsöverskottet i fattigare landsändar. Den erfarne jordbrukaren kanslirådet Edvard Carleson skriver här om 1751:

”Ibland de tunga och långsamma hushålls sysslor, som en Landthushållare har att sköta, räknar jag billigt Sädens uttröskande, sedan han kommit i huset, och följaktligen ibland de kostsammaste. När den Högste välsignar landet så



Modell av Christopher Polhems tröskverk, ur Kongl. Modellkammarens samlingar. Längd 44 cm. Tekniska Museet nr 1877. "Med denna maskin, som först verkställdes vid Stjernerund, kunde tröskas 10 tunnor säd om dagen."

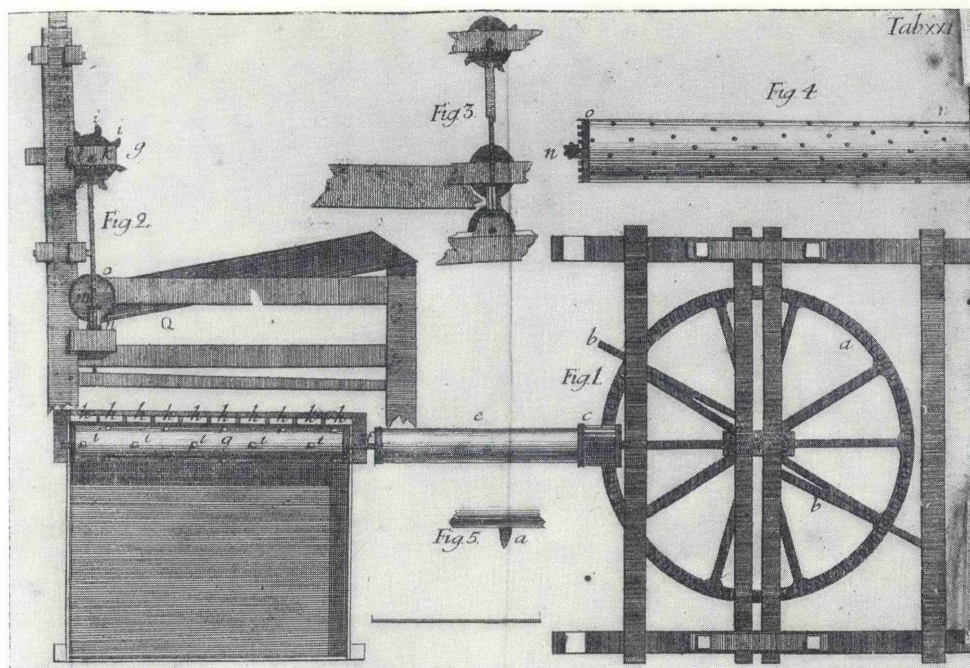
rikeligen, som förledit år skedt, måste de vanlige arbetarne flere månader selsättas med tröskning, och ändock Spantalströskare dela med möss och råttor en vinst, för hvilken Jord-brukaren nog svårt arbetat hela året igenom.”(1)

Av flera skäl, för vilka inte här kan redogöras, blev de nu skildrade svårigheterna särskilt framträdande i de mellannorrländska landskapen. Det är därför lättförklarligt att man där på ett relativt tidigt stadium förstod att finna medel att underlätta det påfrestande tröskningsarbetet. Detta skedde främst genom införandet av tröskvagnen eller tröskvalsens, som med hästkraft eller senare även med vattenkraft, släpades över den utlagda säden, varvid den slog och pressade sädeskornen ur axen. I sin första utformning var den norrländska tröskvagnen en uppfinning av härnösandslektorn Magnus Stridsberg, som publicerade den i ett ettbladstryck 1733. Sedermera konstruerades av olika personer flera typer av växlande utseende, alla dock mer eller mindre direkt återgående på orientaliska förebilder. Den norrländska tröskvagnen fick en inte obetydlig spridning på herrgårdarna även i mellersta och södra Sverige, ja också i grannländerna. Införandet av denna nya tröskmetod är ett originellt och märkligt inslag i kulturutvecklingen. (2)

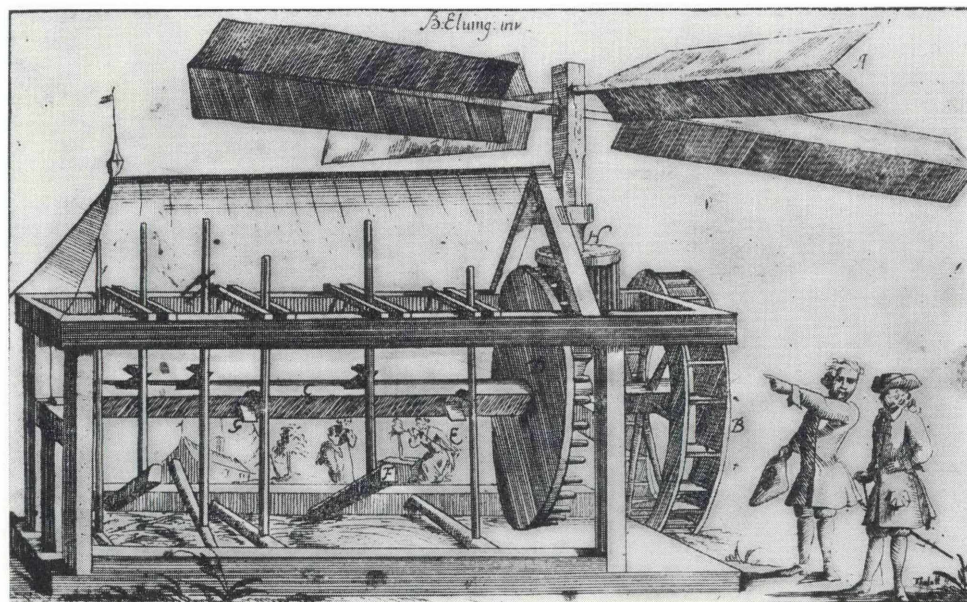
Tröskvagnen skall emellertid inte närmare behandlas i detta sammanhang. Jag önskar i stället fästa uppmärksamheten vid några andra i Sverige framkomna projekt till lösning av tröskningsproblemet. Även de är av stort intresse, också internationellt sett, inte minst därför att de offentliggjordes på ett så relativt tidigt stadium i utvecklingen. Åtskilliga av dem blev med större eller mindre framgång prövade i praktiken, men de representerar alla lösningar av problemet som vid 1700-talets slut övergavs för skotten Andrew Meikles geniala konstruktion, i princip den som tillämpas ännu idag, i varje fall på de flesta håll i Europa.

Om dessa tidiga tröskverksprojekt gäller dessutom i hög grad vad en av samtidens främsta jordbrukshistoriker holländaren B. H. Slicher van Bath uttalat:

”När det gäller uppfinningar av detta slag är grundidén alltid med i den första utformningen och den senare utvecklingen förändrar den inte på någon väsentlig punkt. Den praktiska tillämpningen av uppfinningarna hindras först och främst av den klumpiga konstruktionen och det olämpliga materialet. På 1700-talet t. ex. var kugghjulen gjorda av trä och gick snabbt sönder. Nästan mera betydelsefull än uppfinningen själv är tidpunkten när det nya redskapet eller den nya maskinen först kommer i allmänt bruk. En avsevärd tid kan för-



Christopher Polhems tröskverk. Efter C. H. König, *Inledning til Mekaniken*, 1752.



Birger Elfving's tröskverk enligt ett kopparstick, signerat Thelott och bifogat en underdånig skrivelse från Elfving 24 december 1716.

löpa mellan tillkomsten av en uppfinning och dess allmänna utnyttjande. Särskilt i äldre tid, när det var dåliga förbindelser mellan olika länder, tog det lång tid för nya upptäckter att nå vidare spridning.”(3)

Den förste svensk som veterligen omnämner förekomsten av andra tröskmetoder än användning av handslagor är den framstående ämbetsmannen och sörmländske godsägaren Schering Rosenhane (1609—63). I sitt arbete *Oeconomia*, som sannolikt nedskrevs under hans sista levnadsår, men som inte blev tryckt förrän i våra dagar, skriver han:

”Hwad nu tröskningen vidkommer, Så ähr dän en aff de beswärligaste sysslor wid åkerbruket. Ty dän icke allenast tager lång tid, utan och stor bekåstnad, och måste man därpå som åfftast förlora hwart tionde korn, när man nödgas antaga och bruka Spantalströskare. Man will håppas adt dän inventionen som ähr förhanden, skall komma i bruk adt en pärson mäd en särdeles machine skall så mycket kunna tröska som 10 eller 12 andra, Män så länge thet intet ähr kunnigt, — — — Så behiällpa wij oss mäd dän wanliga tröskningen.”(4)

Det är uppenbart att Rosenhane, som var en mycket vittberest och beläst man, ryktesvis fått kännedom om några av de förslag till nya och effektivare tröskmetoder som redan vid denna tid framkommit i den sparsamma jordbrukstekniska litteraturen ute i Europa.

Detsamma är förhållandet med Johan Clason Risingh (omkr. 1617—72), en ämbetsman med nationalekonomiska intressen, som bl. a. var vår siste guvernör i den svenska besittningen Nya Sverige. Han utgav 1671 under titeln *Een Land-Book* vår första tryckta handledning i lantushållning. Det heter här bl. a.:

”Säden, then man aff sitt Åkerbruk förvärfwar, är wäl algemeent sätt medh Slagor och Folcks arbete at uthtryska; men dock finnas — — — at thet medh serdeles Påfund och Machiner [kan utföras], men huru then är föreweten, weet man icke här aldeles, doch är dett en effterrettelse ther aff, itt stort Juul som omdrages medh Oxe eller Häst, thet drifwer tå ett annat Kuggahjuul som hafwer Kuggar, at een Machine göras kan uthom en Tryskeloge, ther änn är ett Kuggjuul medh Kuggar igenom sin runda Teen genomskurne och tilgiorde ringz-wijs, och när Oxen andrager första Juulet, så löffter hwar kugge sin slaga som uthslå Säden, så at en Karl och en Poike som den Hästen (Oxen) drifwer, kunna här med meera tryska en dagh än tijo, och kanske 20. Karlar, ther med tå then tryskande Oxen sin föda, och för andra, förtiena kunde.”(5)

Det är av stort intresse att här redan se den tröskverkskonstruktion omtalad som Christopher Polhem några decennier senare sysslade med. Risinghs arbete innehåller flera framtidsvisioner av detta slag. Till sin karaktär är det emellertid föga självständigt och författaren påpekar själv att det är av ”Coleri och aliorum husböcker — — —

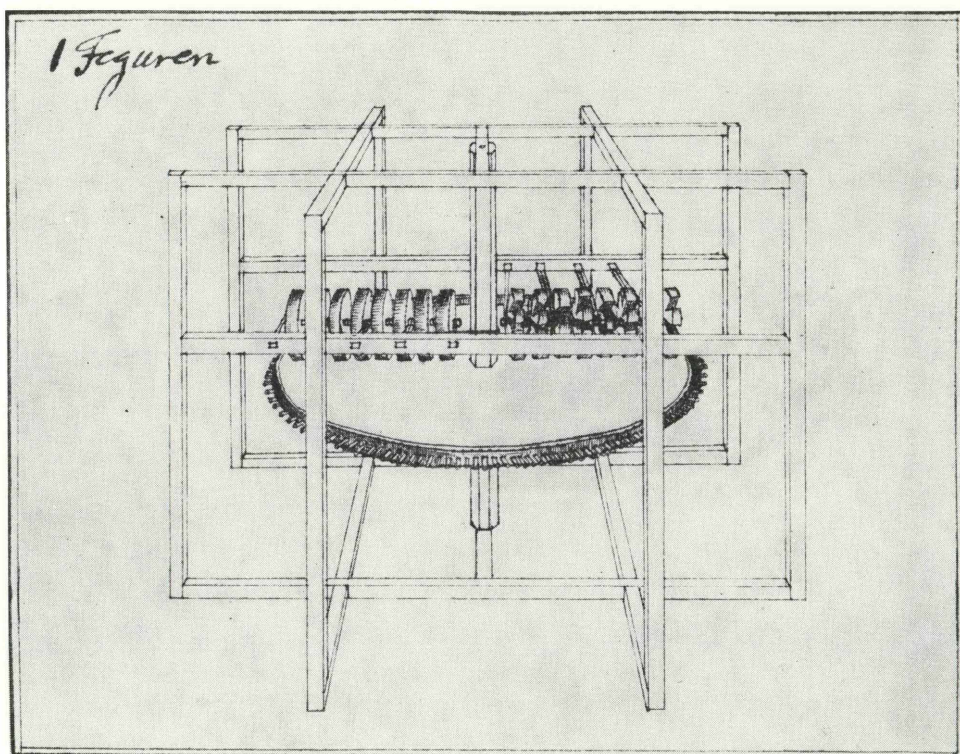
extraherat dock af många flere autoribus." I detta särskilda fall kan Risingh ha hämtat sin kunskap från något tyskt arbete. Den inflytelserike lärde diktaren Georg Philipp Harsdörfer (1607—58) skriver i sitt arbete *Erquickstunden* (1651), efter att ha talat om tröskvalsarna: "Aus diesem Grund hat vor Jahren ein berühmter Künstler einen Dreschstadel gemacht, in welchem sich der Dreschdennen hin- und herbeveget, die Drüschel aber wechselweis sich selbst also geschwungen und gedroschen, dass man nur unterlegen, und aufsamlen dürfen." (6) Efter århundradets mitt framkom flera konstruktioner av detta slag, av vilka många dock drevs med vattenkraft. Det rörliga tröskgolvet kommer vi f. ö. att möta också i en del av de svenska tröskverksprojekten.

Som redan antytts sökte även Christoper Polhem (1661—1751) finna en lösning av hithörande problem. Vi hör talas härom första gången i ett brev till Emanuel Swedenborg i september 1716, där det heter:

"Iag har och några inventioner som kunde gangna och pryda riket i blan huilka tröskmachinen till stor fördel ej ähr den ringaste och till att bringa dem till andrass och egenss nytta och nöje har iag tenkt sålunda procedera, att iag will persuadera HH. Mathematicos och andra curieusa i Upsala, det dhe förskaffa sig ett allment privilegium på alla nyia inventioner som af någon privat kan påhittass med huilka dhe sielfva kunde komma öfwerenss på billigt sätt. Men huad der igenom kan profiteras, borde dhe anslå till public nytta i så måtto, att i Upsala inrettass ett Laboratorium Mechanicum — — — och att werket måtte haa bättre anseende och af fleere conserveras så borde observatorium Celeste och ett Colegium curiosorum komma under ett. Och så framt samma werk på tager sig att hålla trösk machiner wed alla hergårdar och stora bondbyiar hela riket öfver emot sama tröskarlön som nu kostar eller kan accorderas om, lerer underhålds medel till dessa 3 nyttiga och curieusa wärk så mycket mindre tryta som profijten skulle blij större än någon privat skulle kunna för-unass — — —"(7)

Detta storslagna projekt avsåg alltså att skapa en ekonomisk bas för en modellkammare, ett observatorium och ett naturhistoriskt museum, sammantagna ställda under ledning av den ganska nytillkomna Kungl. Vetenskaps societeten eller som denna då hette Collegium Curiosorum. Härav blev nu intet.

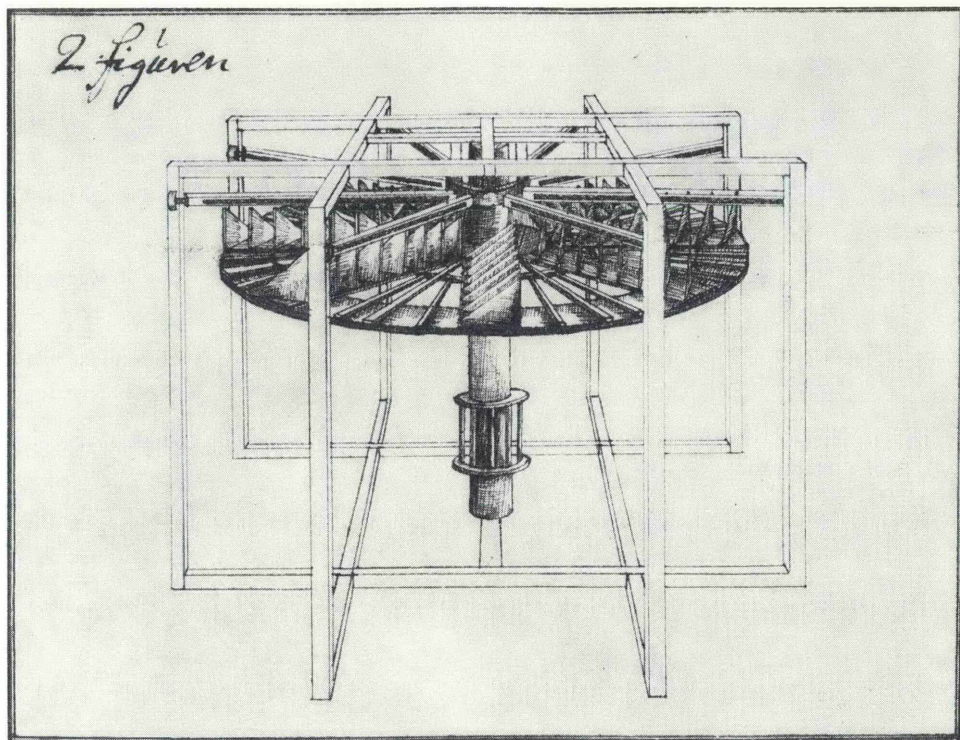
Emellertid fortsatte Polhems tankar att kretsa kring problemet och han lämnade själv 1729 en beskrivning av sin "tröskmachine" i skriften Kort berättelse om de förnämsta mechaniska inventioner som tid



A. G. Duhres lerbråkningsmaskin. Teckning bifogad dennes skrivelse till Bergskollegiet 27 oktober 1724. På samma sätt menade uppfinnaren att ett tröskverk kunde konstrueras.

efter annan — — — blifvit påfundna och till publici goda nytta och tjänst inrättade, samt om det öde som en del av dem hafft genom tidernas oblida förändringar (s. 54 ff). Samma år behandlas tröskverket i brevväxlingen med Polhems lärjunge Carl Johan Cronstedt (1709—79), i vilkens samlingar f. ö. ingick en ritning av detta. (Tekniska Museets arkiv 7.404). Året efter Polhems död publicerades konstruktionen också i C. H. Königs arbete *Inledning til Mekaniken och Bygnings-konsten, jämte En Beskrifning öfwer åtskillige af Framledne Commerce-Rådet — — — Hr. Polhem opfundne machiner.*(8)

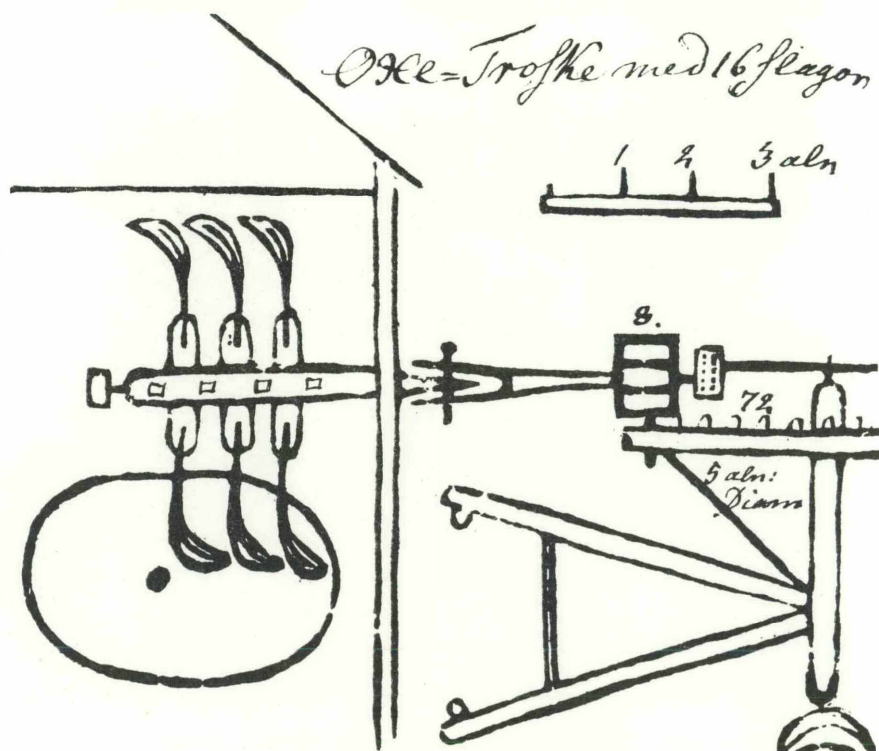
I Tekniska Museet förvaras en modell av tröskverket som ingått i Kongl. Modellkammaren. Den är upptagen i 1772 års inventarium men finnes inte med 1749, varför den sannolikt är tillverkad efter ritningarna. (9) Emellertid ger den en god bild av konstruktionen som i huvudsak arbetar så att



A. G. Dubres andra alternativ till tröskverk enligt teckning bifogad hans skrivelse till Bergskollegiet 1724.

”säden af stämplar utstötes och så noga, at på hwar tums bredd halmen får 6 slag, hwaraf skier, at omögeligen något korn kan blifwa qvarsittande i axen. Så snart halmen, som af en karl utbredes på machinen och medelst ett par wallsar småningom föras fram under stämplarne, blifwit uttröskad, så ränsas säden ifrån agnar och damb, samt faller neder uti ett stort rum perpendiculariter, til hwilket Husbonden har nyckel och kan wara försäkrad, at utaf den uttröskade säden intet korn honom kan fränstiälas. Denne machine kan drifwas af watn, wäderqwarn eller af hästar; så at intet mera än en enda karl behöfwes, som altid lägger nya halmkiärfwar i machinen, och sedan alt som de gå igenom, efter hand binder ihop dem, så länge tröskningen påstår; hwilken går så hastigt för sig, om machinen bygges stoor der efter, at man kan tröska af en 10 à 12 Tunnor Säd om dagen helt makeligen.”(10)

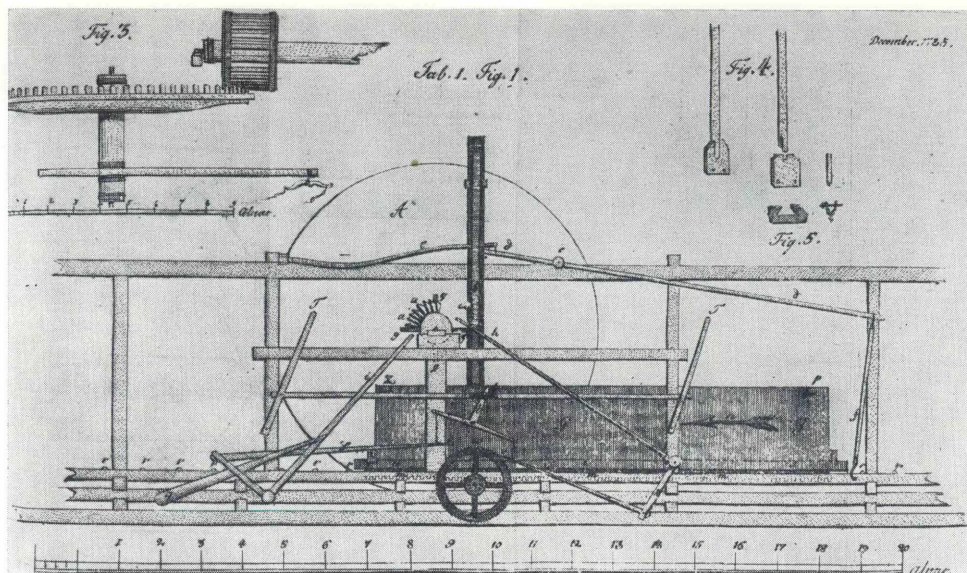
Modellen har 12 sådana stämplar eller stampar, vilka alltså omväxlande lyftes av en kam- eller kubbvals, ungefär som på en vadmalsstamp. König gör den anmärkningen att Polhem ansåg att stam-



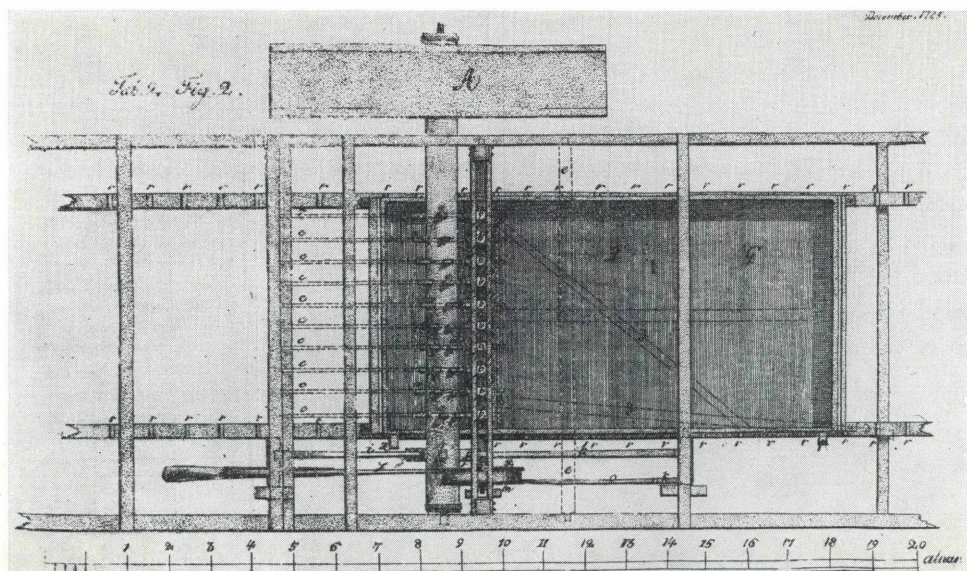
Jacob von Wulfschmidts framställning av ett oxdraget tröskverk enligt slag-principen. Träsnitt tillkommet mellan åren 1772 och 1778. Nordiska Museet.

parna borde hänga på fjädrande stänger, så att de inte gick ända ned till golvet och hindrade halmens framförande.

Polhem lät uppföra ett sådant tröskverk till sitt eget bruk vid Stjernsund i Dalarna. Det är emellertid inte sannolikt att denna maskin kom till större användning på andra håll. Även om uppfinnaren var väl medveten om att det, som han säger i annat sammanhang, "fordras mera tid och försiktighet at få en ny invention til allment bruk, än få den giord", är det tydligt att han fann detta motstånd irriterande. (11) 1723 fick emellertid hans måg kammarherre Ludvig Manderström 15 års privilegium på tillverkning av tröskmaskiner, sedan svärfadern förgäves hos ständerna sökt erhålla en belöning för sin insats. (12) Några år senare skriver norrköpingskyrkoherden Reinerus Broocman i sin Hus-hålds-bok, säkerligen med anspelning härpå: Svårigheterna med tröskningen kan övervinnas



Daniel Flodströms tröskverk, draget av oxar eller drivet med vattenkraft, ”til någon del af Herr Direct. Norberg wid Kongl. Modell-Kammaren — — för bättrad.” Efter Hushållnings Journal 1785.



”ther med at man wedertager the trösk-machiner, som en namnkunnig och på mycken nyttigt Snille-bragd erfaren man, mot wederbörlig arkänslo, hafwer uppenbarliga anbudit at praestera, hwarigenom en man, med ett par hästar, kunde tillika på en gång uttröska och kasta 10. a 12. tunnor spannemål om dagen — — Thetta projectet låter träffeligen wäl, och önskade jag högeligen få en fullkomlig beskrifning, huru thenna artiga Invention egenteligen skal practiceras, wore ock at beklaga, om en sådan man icke skulle af Riksens höglofliga ständer få någon Discretion för Invention af ett så nyttigt Arcanum Oeconomicum.”(13)

I ett brev till den vetgirige Augustin Ehrensvärd i januari 1734 gör Polhem en ingående jämförelse med Magnus Stridsbergs tröskvagn och visar, att hans inventioner erbjöd stora fördelar framför allt därför att arbetskraften blev kontinuerligt sysselsatt, något som inte var fallet när man med häst körde en tröskvagn fram och tillbaka över logen för att därefter under en paus byta ut sädeslagret mot ett nytt sådant.(14)

I det redan berörda brevet till Emanuel Swedenborg föreslog Polhem att man skulle framlägga hans projekt i en skrivelse direkt till Hans Maj:t. Detta blev tydligen inte fallet. Mycket märkligt är emellertid att ett annat projekt till ett tröskverk av samma slag samma år tillställdes Karl XII under hans vistelse i Lund. Det var en annan av Polhems många tidigare elever, nämligen mekanikern och bruksidkaren Birger Elfving (1679—1747), som i en skrivelse den 24 december 1716 uttalade följande:

”Här hos kan man ej heller förbigå allerunderdånigst gifwa tillkänna att med Tiondes gifwande af Spannmål ej går så riktigt till som det bör, hwarföre jag har uppfunnit en Trösk Machine, som och i modell är gjord och hos följande kopparstykke uthwisar, som kan tröskas antingen med wäder eller watn, hwarmed en karl kan tröska så mycket som 10. Och der Eders Kongl. Mayst aller-nådigst techtes befalla, att Allmogen skulle föra sin tionde uthi en wid hwar kyrkia inrättad Tionde lada — — så förmodar man att många 1000 Tunnor Spannmåhl kunna uthan inkiöp alltid wara för Arméen till handa.”(15)

Till Elfving's underdåniga skrivelse var fogat ett kopparstick signerat Thelott och sannolikt utfört av Olof Thelott (1670-talet—1728). Denne Thelott var den man som förordnats som laborant vid det laboratorium i Stjernsund, som Polhem 1713 fått Karl XII:s tillstånd att inrätta. Det synes dock aldrig ha kommit till stånd enligt planerna, kanske på grund av de oroliga tiderna. (16) Thelotts stick finns bevarat även på andra håll, sålunda i en samlingsvolym, betitlad Birger Elfving, *Mechanica militaris*, som en gång tillhört riksrådet Adam

Horn (1717—78). (17) Till sticket är fogad en mycket instruktiv beskrivning som här återges in extenso:

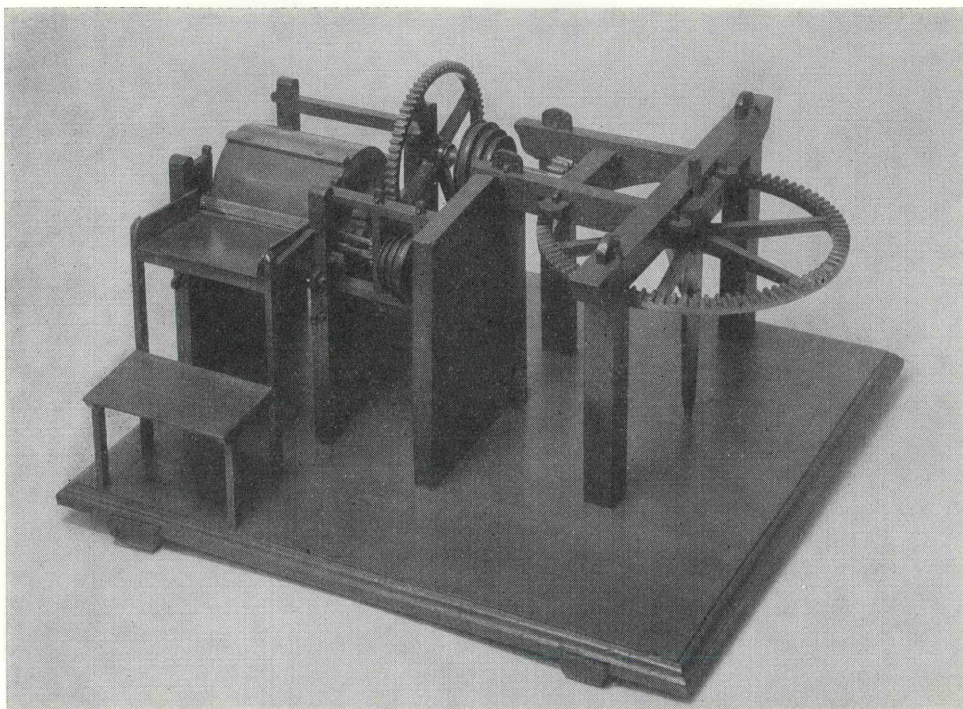
”Huru man kan tröska med wäder eller watn mehra än 20 à 30 Karlar, der med att tröska Cronotionden, då säkert mera och tillräckelig Spannmåhl falla skulle. Warandes och nyttigt at bespara allmogens dagwärken på det de den tiden kunna använda till Rijksens bästa och Oeconomien, hwar till iag will gifwa anledning.

- A. äro wädervingar som gå kring Horizontaliter, hwilka öppna sig med wädret och twärt om, när de på andra sijdan gå emot wädret tilbakas, sluta de sig tillsamman, så att de skiära sig igenom wädret, kunnandes des wingar gå för alla wäder, utan att ställa machin.
- B. är ett wattuhiuhl som drager Machin, hwilket kan brukas, deräst man har watnfall. Elliest brukas wäder wingarne öfwer alt, som jämwäll kunna sättas på de gl. brukl. ladorne.
- C. är en stor wänd- eller hiuhlståck uppå hwilken sitter kammar som uplyfta slagbultarna.
- D. är ett kugghiuhl som kringför hiuhlståcken och har sin drift af wattuhiulet eller drillen.
- H. En drilla som wändes af wäder wingståcken och gifwer kughiulet sin drift med des ståck och hammar.
- E. Tröskerskan som bär fram säden och lägger bort halmen kan ock spinna eller annat göra, medan säden tröskas.
- F. äro sielfwe Bultarna hwilka tröska Säden som lyftes af kuggarne igenom widsatta stänger.
- G. äro kammarna som sittia fast i hiuhlståcken och uplyfter bultarna.”

Elfvings tanke att koncentrera tröskarbetet till en särskild central i varje socken var liksom anknytningen till den aktuella krigssituationen onekligen mycket fyndig. Något synbart resultat medförde emellertid inte hans skrivelse. Det skulle eljest onekligen ha varit av intresse att veta hur Polhem har reagerat, när han fått kännedom om Elfvings hänvändelse till kungen.

Men även andra tekniskt intresserade personer gjorde försök med konstruktion av tröskverk. Så var fallet med Anders Georg Duhre (omkring 1680—1739), en framstående föregångsman särskilt på jordbruksundervisningens område. Även han ville grunda ett Laboratorium mathematico-oeconomicum och framlade på ett tidigt stadium denna plan för Karl XII. Ett sådant kom också flera år senare till stånd på Ultuna kungsgård, som för detta ändamål utarrenderades till Duhre. Hans verksamhet här blev i själva verket första upprinnelsen till den nuvarande Lantbrukshögskolan. (18)

I en skrivelse till Bergskollegiet 1724 utvecklar Duhre på ett tyvärr



Tröskverk enligt Andrew Meikles princip, byggt på Ekolsund. Modellen överlämnad som gåva till Patriotiska Sällskapet på 1790-talet. Nordiska Museet.

alltför koncentrerat sätt de tre möjligheter han tänkt sig att konstruera ett brukbart tröskverk. Hans beskrivning är inte helt klar — och vill kanske av säkerhetsskäl heller inte vara det! — han hänvisar också till den kompletterande muntliga framställning han vill lämna. Dessutom åberopas att han i ett fall redan tidigare för kollegiet förevisat en modell av ett av alternativen. (19)

De tre olika konstruktioner Duhre talar om är följande:

att låta säden, utbredd på en rörlig loge, föras framåt, under det att kornen utkramas genom höga och tunna hjul som kringförs på samma sätt som i en av Duhre konstruerad lerbråka, av vilken en ritning ingår i samma skrivelse;

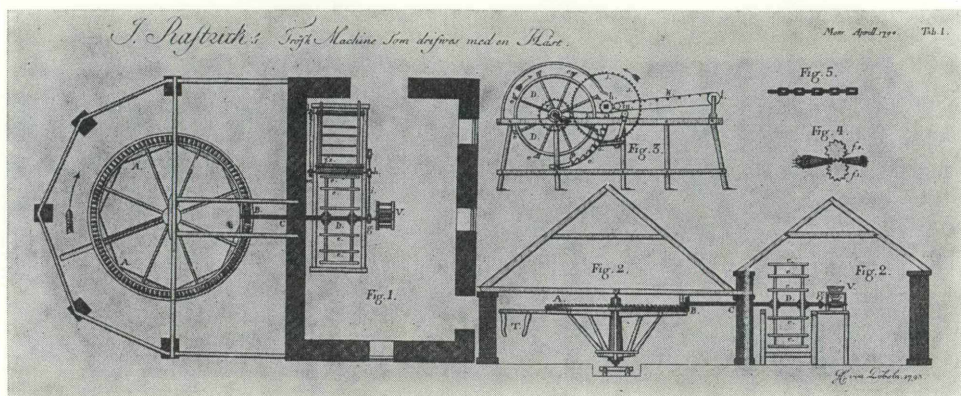
att lägga säden på ett horisontalt hjul, över vilket sitter tvärställda kammar, som bearbetar axen; av en sådan maskin bifogas likaledes en ritning; samt

att med en maskin med stor hastighet driva 60 à 70 slagor på en gång över säden, som utbretts på två mot varandra lutande golv, varvid dessa drages fram och tillbaka under tröskningen. Denna metod vill Duhre utveckla muntligen, men framhåller att man på större gårdar kan konstruera verket så att arbetet kan bedrivas samtidigt på flera logar med samma dragare.

Per Hebbe har påpekat att bland de modeller från slutet av 1700-talet som ingått i Lantbruksakademiens museum och som nu tillhör Nordiska museet finns en som erinrar om sistnämnda konstruktion. Den uppges vara konstruerad av en kandidat Segerstedt och arbetar med 24 cylindriska slagklumpar på remmar från armar längs en vals som medelst linor drages fram och åter över logen. Med nämnde "kandidat" åsyftas sannolikt sedermera lektorn i Strängnäs och prosten Albert Julius Segerstedt (1763—1815). Ännu större likhet finner han emellertid mellan Duhres projekt och det som den träge reformivraren Jacob von Wulfschmidt framlade i sin i många olika upplagor tryckta, en smula kuriösa skrift Bondestolpe. (20) Texten till denna plansch växlar i de olika upplagorna men lyder t. ex. 1780: "Tröske-slagor, 12 stycken at drifwa med Oxe-mackt om winteren så at oxen går utom logan. Slagorne göres af biörk något krokiga wäxta wäl tunga och at de ledar sig i sina armträn. En lafwe under dem göres at det icke slår på et stelle." Påföljande år uppges i en annan upplaga att de 12 slagorna skall vara "6 qwarter långa, 9 marker tunga, til biugsäd mäst tienlig. Säden lägges på hiulet A, som är hop-spikat af dubla bräden lagda i kors: detta wrides om af en liten gosse, som tillika sitter och lägger nekarna der på." (21) Wulfschmidts olika uppfinningar är i regel inte hans egna — hans skrifter avsåg i stället att popularisera de nyheter som framkom på det teknologiska området. Hans insatser i detta sammanhang har sannolikt blivit något undervärderade.

Oxvandringen som med sitt stora hjul står utanför logen finns med redan bland Duhres projekt. Den skulle ju sedermera komma att bli ett mycket viktigt element i alla mekaniska tröskverkskonstruktioner. Duhre meddelar, att han uppdragit åt

"trenne lärda och unga karlar af mina cammerater hrr Magnus Otto Nordenberg, Daniel Menlös och auscultanten i Bergskollegium Isac Faggot at om denna maskins rätta konstruktion iemte mig gifwa andra underrättelse, skolandes dessutom underhålla en mechanices studiosus Olof Hultberg til des han kan blifwa färdig at han kan fara omkring uti landet den at bygga uti stort."



G. C. von Döbelns tröskverk enligt von Döbelns meddelande i *Ny Journal uti Hushållningen* 1794.

Hur det gick med Duhres storslagna plan på en brett upplagd propagandakampanj för de av honom konstruerade tröskverken är ovisst. Sannolikt rann det hela ut i sanden. Vi har emellertid uppgifter som visar att tröskverk av samma slag som han och Polhem förde in i bilden verkligen kom till användning också i vårt land.(22) När akademiadjunkten A. G. Barchaeus på en av sina studieresor 1772 kom till Frötuna gård i Götlunda socken i Närke antecknar han:

”Här war en Trösk-Machin i gång, som war den bästa af dem jag hitills sedt, gjord af [inspektoren] efter en Modell, som en Dalkarl ifrån Sundborn för H. Maj:t och äfwen för Dess Wet. Acad. för några år sedan upgaf. Machinen drifwes med wattenhjul, ty ladan är bygd ända inwid strömmen. Den består av 6 stycken stampar med långa och breda fötter, hwilka uplyftas af kuggarna på hjulstocken och med deras fallande på den underlagda säden uttröska densamma. Men på det att stamparne måtte göra sin werkan på mer än ett ställe, så war på sjelfwa logen, som måste wara wäl lång, inrättadt ett löst golf i form af en stor låda, i hwilken sädeskärfwarne utbredas. Detta lösa golf föres sedan fram och tillbaka under stamparne af samma förr nämnda wattenhjul, med samma invention som finnes wid Sågqwarnar.”(23)

När han sedermera kom till Bredal i den närliggande Ervalla socken skriver han:

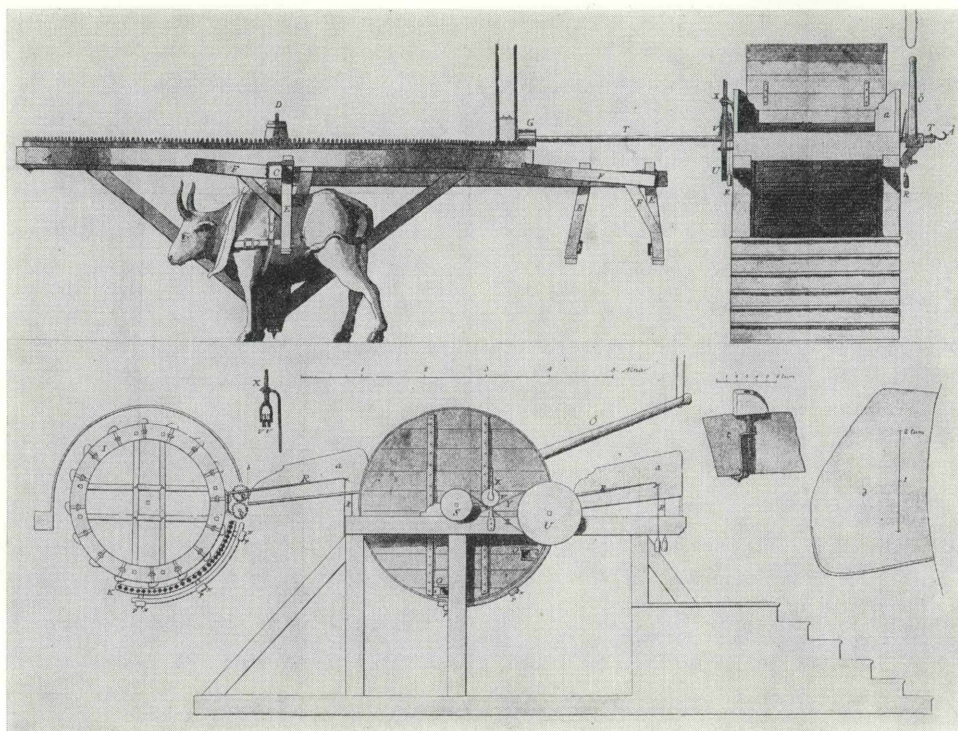
”Här wisades mig i modell en Förbättring af Frötuna Trösk-Machin. Förbättringen bestod deruti att Stamparne, som af Kugghjulen uplyftas, icke

stå lika, utan äro på deras hufwuden tilltryckte med hwar sin fjederstång, som är fastsatt i en ställning af bjelkar eller stänger ofwanföre stamparne, hwar igenom stamparne med mera häftighet slå ned på den underliggande säden.”

Det tröskverk som Barchaeus såg i Närke var konstruerat av klockgjutaren Daniel Flodström i Sundborn i Dalarna och kunde enligt uppgift producera 12 tunnor säd per dag. När denna uppfinning anmäldes i Vetenskapsakademien, som fått handlingarna på remiss från Kungl. Maj:t, befanns maskinen mycket likna Polhems tröskverk på Stjernsund, men Flodström fick dock 1770 200 dlr smt i uppmuntran och några år senare ytterligare 400, sedan han anpassat verket även för hästdrift.(24)

Självfallet var inte Daniel Flodström ensam om att vid denna tid framträda som tröskverkskonstruktör. Vi känner flera andra sådana, fastän uppgifterna om deras insatser oftast är mycket ofullständiga och litet upplysande. Om den framstående teknikern finländaren Samuel Chydenius (1727—57) vet vi sålunda, att ”en synnerligen invecklad jordbruksmaskin utgick ur hans händer, en maskin som såväl tröskade och kastade som malde och siktade spannmålen.” (25) Bland Polhems lärjungar märkes utom Cronstedt, Ehrensvärd och längre tillbaka Elfving, även den berömde vattenbyggaren Daniel Thunberg, adlad af Thunberg (1712—88). Också han har möjligen utarbetat en ”Modell till ett Trösk-värk”. En arbetsritning till detta i tusch och färglavyr med plan, profil och detaljer, odaterad och osignerad men attribuerad till honom, var till salu i antikvariatsbokhandeln 1936.(26) En modell till ett stamptröskverk som en gång tillhört Kungl. Patriotiska Sällskapets modellsamling, men som nu via Lantbruksakademiens museum hamnat i Nordiska museet uppges vara konstruerat av ”konduktör Wadman”, varmed sannolikt avses lantmätaren Adam Vadman (1723—1812). Han var först verksam i Södermanland och sedan i Östergötland, där han bodde på Egeby gård i St. Pers socken. Han hade stora mekaniska anlag och byggde bl. a. stenbron över strömmen vid Öjebro.(27) Vadmans tröskverk har 10 stampar med en sko nedtill. Stamparna lyftes av knaggar från lyftvalsens som genom en spindel med kugghjul driver matarvalsens. Matarbordet sluttar inåt.

Slutligen är att nämna att flera tröskverkskonstruktioner vid denna tid framkom även i vårt västra grannland. Särskilt känd som uppfinnare i detta sammanhang blev Johan Daniel Berlin, organist och stadsmusikant i Trondhjem. Hans tröskmaskin publicerades 1784,



”Beskrifning öfwer en ny Trösk-Machin, som förenar de förbättringar som äro fundna på sådane werk”. Enligt en reseberättelse av Pehr Estenberg, tryckt i Stockholm 1800.

alltså inte långt innan Meikles nya uppfinning gjorde sitt segertåg i Europa. Den företer en viss likhet med Vadmans men var i den of-fentliggjorda versionen handdriven.(28)

Med 1780-talets utgång förlorar alla dessa äldre konstruktioner sin aktualitet. Även i Storbritannien hade helt naturligt frågan om en förbättrad maskinell utrustning för tröskan länge stått i centrum. Redan så tidigt som 1636 uppges Sir John Christopher Van Berg ha fått privilegium på ett tröskverk och under 1700-talets förra hälft blev särskilt skotten Michael Menzies från 1732 allmänt känt.(29) Det arbetade efter de mekaniserade slagornas princip och gav en god ut-tröskning. Svagheten var att det lätt gick sönder. Även andra utvägar prövades. Det var emellertid först sedan Andrew Meikle, son till en annan berömd konstruktör av jordbruksmaskiner, fann på principen med den i en kåpa roterande slagvalsen som en mera definitiv lösning ernåddes. Det dröjde emellertid åtskilliga år innan han kunde utveckla

sin konstruktion, så att den tillfredsställde rimliga krav på effektivitet och hållbarhet. Detta anses ha skett 1786 men något patent uttog inte Meikle i sitt hemland. Ganska snart blev den också kompletterad och förbättrad av andra konstruktörer, men själva grundprincipen kan sägas ha blivit bevarad ända in i våra dagar. (30)

Meikles nya uppfinning blev snabbt känd även i vårt land och vann redan före sekelskiftet en inte obetydlig spridning på större gårdar och boställen. Det råder delade meningar om vem som skall tilldelas största äran av introduktionen. I själva verket har kunskapen om denna nyhet säkerligen nått intresserade svenskar på många vägar. Storbritanniens jordbruk stod vid denna tid som ett mönster för alla andra länder i Europa och det var många fruktbara impulser som utgick därifrån. En av dessa vägar omnämnes i en gammal källa och förtjänar anföras, eftersom den mycket väl kan vara trovärdig. I Åbo Tidning för 1806 heter det:

”Tröskmaskinen kom till Sverige år 1790 genom följande händelse. Man hade till Götheborg förskrifvit en Engelsman Anders Blackwood, för att der anlägga wattenrör. Denne föreslog en sin kund, John Girvon, som hulpit till wid inrättningen af Mei[k]les Tröskmaskin, att följa med till Swerige, och der utsprida uppfinningen. Girvon begagnade sig af denna wink, gjorde Blackwood sällskap, och byggde der den första tröskmaskin.”

Beträffande Meikles tröskverk hänvisas till en artikel i Allmän Litteratur-Tidning 1803.(31)

En ovanligt elegant tidig modell till ett tröskverk av Meikles typ ingår i Patriotiska Sällskapets samlingar, nu i Nordiska museet. Det är en gåva till sällskapet av doktor Alex Seton på Ekolsund, och återger ett tröskverk som varit uppfört på denna gård i Enköpingsstrakten. Resenären J. C. Linnerhjelm såg det här vid ett besök 1796 och skriver i ett av sina brev: ”Trösk-machinen, som här är inrättad och som drifves med 2 par Oxar, är en av de första som åtminstone i Norra delen af Riket blifvit byggd.”(32) I inventariet till modellsamlingen finnes antecknat, att det liknar ett på Värnanäs i Kalmar län 1794 uppfört tröskverk. Värnanäs ägdes vid denna tid av kapten Carl Råbergh, sedermera adlad Mannerskantz.

Även den frejdade krigaren G. C. von Döbeln (1758—1820), som efter återkomsten till hemlandet 1788 från fransk krigstjänst i egenkap av överstelöjtnant bebodde militärbostället Önne i Järbo socken, Dalsland, har tillagts förtjänsten att vara förste introduktör av det

nya tröskverket. I Ny Journal uti Hushållningen 1794 ingår ett meddelande av von Döbeln om maskinen, vars första uppfinnare anges vara "Sir Andrew Muckle [!], en förständig Mechanicus från Östra Lothrian uti Skottland." Till meddelandet är fogad en brevväxling med göteborgsgrosshandlaren Samuel Bagge på Aspenäs herrgård i Lerums socken, Västergötland, som utfört några förbättringar av konstruktionen.(33)

Här skall inte vidare ordas om receptionen av den Meikleska tröskverkskonstruktionen i vårt land. Ett delvis mycket intressant källmaterial finnes att tillgå för ett sådant studium. Detsamma gäller också frågan om hur det mekaniska tröskverket över huvud taget vann spridning i skilda bygder och bland olika befolkningsskikt. Helt och fullt skedde detta på de flesta håll först vid 1800-talets mitt, på sina håll ännu senare.(34)

Källor och litteratur

- 1) Carleson i Vetenskapsakademiens handl. 12, 1751.
- 2) Förf. har behandlat hithörande frågor bl. a. i årsboken Västerbotten 1931, med ett tillägg i årgång 1932. Denna framställning kompletterades av Dag Trotzig i hans doktorsavhandling Slagan och andra tröskredskap (1943). Ämnet är emellertid moget att upptagas på nytt.
- 3) Slicher van Bath, The agrarian history, 1963, s. 300 f.
- 4) Rosenhane, Oeconomia, ed. Torsten Lagerstedt, 1944, s. 83.
- 5) Risingh, Een Land-Book, 1671, s. 31. Manuskriptet är som Ellen Fries påpekar i sin biografi över R. daterad 1668 (Historisk tidskrift 1896, s. 53).
- 6) Harsdörfer, Erquickstunden, 1651, s. 419, här anf. efter F. M. Feldhaus, Die Technik, 1914, sp. 223.
- 7) Christopher Polhems brev, ed. Axel Liljencrantz, 1941—46, s. 125 f.
- 8) König, Inledning, 1752, s. 175 f. Tab. XXI.
- 9) Om Kongl. Modellkammaren, se Arvid Bäckström i Daedalus 1959, s. 55 ff.
- 10) Polhem, Kort berättelse om De förnämsta Mechaniska inventioner, 1729, s. 55.
- 11) De anf. orden i skrivelse till Vetenskapsakademien 1742, brevutgåvan s. 210.
- 12) Samuel E. Bring i Christopher Polhem, Minnesskrift 1911, s. 78.
- 13) Broocman, En fulständig svensk hus-hålds-bok 1736, 2, s. 81.
- 14) Brevutgåvan, s. 191.
- 15) Elfving's skrivelse är tryckt av Ernst E. Areen i Svenska vapenhistoriska sällskapet. Årsskrift 1929—1931, s. 68 ff. Areen ger på samma ställe s. 3 ff en skildring av Elfving och hans många företag.
- 16) Bring, anf. arb. s. 32.
- 17) Volymen tillhör Militärsällskapet i Stockholm.

- 18) Om Duhre och hans verksamhet på dessa områden, Per Hebbe i Kungl. Lantbruksakademiens Handlingar och Tidskrift 72, 1933, s. 576 ff.
- 19) Riksark., Bergskollegii arkiv: Brev och suppliker, Huvudser. 1725: II, fol. 533 ff. — Framlidne bibliotekarien Per Hebbe har i brev till mig 17/8 1933 erinrat om att Duhre i rätt obestämmd form omnämnt sitt projekt i det tryckta memorial han ingav till 1726 års riksdag, Ödmiukaste memoriale, ställdt til Swea Rikes samtel. höglöfliga ständer, 1726.
- 20) Gustaf Bernström, Jacob Pontus von Wulfschmidt. En bibliografisk granskning, 1950. Den av mig återgivna bilden visar ett av de äldsta av W. skurna träsnitten, utförda mellan åren 1772 och 1778 (Nordiska museet).
- 21) Bernström, s. 82 och 92. — Om tröskvandringens historia, Ragnar Jirlow i Kungl. Lantbruksakademiens handl. och tidskr. 75, 1936, s. 267 ff.
- 22) Att andra lösningar av problemet var tänkbara framgår av en amerikansk konstruktion från 1770-talet, som även den arbetar med slagor fästade vid armar som härmar mänsklig rörelse men på ett helt annat sätt än i de europeiska motsvarigheterna. Sigfrid Giedion, *Mechanization takes Command*, 1948, s. 133.
- 23) Barchaeus reseberättelser förvaras i Uppsala universitetsbibliotek. De här meddelade partierna är hämtade ur Utdrag utur professoren A. G. Barchaei anteckningar 2, 1829, s. 39 och 43.
- 24) Sten Lindroth, Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens historia 1739—1818 1:1, 1967, s. 271. Om det Flodströmska tröskverket se även C. B. Wadström i *Hushållnings Journal* 1785, december, s. 160 ff.
- 25) Helmer Tegengren i Bothnia VI. Jubileumsskrift 1969, s. 7. — Däremot torde uppgiften att den framstående konstruktören Sven Benjamin Ljungquist, sedermera adlad Ljungenstjerna, även konstruerat tröskmaskiner (Sven T. Kjellberg, Ull och ylle, 1943, s. 540) snarast avse dennes sådesrensningssmaskin, som publicerades i Vetenskapsakademiens handl. 1752. Jämför också den av Ljungquist vid 1740 års riksdag demonstrerade metoden att redan på fältet skilja axen från halmen. Utdrag utur professoren A. G. Barchaei anteckningar 2, 1829, s. 4.
- 26) Thulins månadsblad 1936; 5—6, nr 104.
- 27) Om Vadman, Viktor Ekstrand, Svenska Lantmätare, 1896—1903, nr 1394.
- 28) Hilmar Stigum i By og Bygd 5, 1947, s. 71 ff. Fartein Valen-Sendstad, Norske landbruksredskaper. 1800—1850-årene, 1964, s. 97 ff.
- 29) Science Museum, *Agricultural Implements and Machinery*, 1930, s. 30 ff. Gunnar Lindmark i *Daedalus* 1963, s. 152, där det dock råkar stå Meinzie.
- 30) J. A. Symon, *Scottish Farming. Past and Present*, 1959, s. 390 f, jämte där åberopad litteratur. G. E. Fussel, *The Farmer's Tools 1500—1900*, 1952, s. 152 ff. Angående Meikles *engelska* patent se

- Lindmark i Daedalus 1963, s. 152.
- 31) Åbo Tidning 1806, n:o 89, 3/11;
Allmän Litteratur-Tidning (Åbo) 1803, n:o 49, 21/6.
- 32) Linnerhjelm, Bref under resor i Sverige, 1797, s. 131.
- 33) Ny Journal 1794, Mars—April, s. 51 ff.
- 34) Om de mekaniska tröskverkens spridning efter Andrew Meikle, Gustaf Utterström, Jordbrukets arbetare 1, 1957, s. 679 ff.

Summary

In this paper Professor Gösta Berg, formerly director of Nordiska Museet and Skansen, reminds of some inventions of thrashing machines made by Christopher Polhem and other Swedish inventors up to 1726, when the Scotchman Andrew Meikle solved the problem by introducing his thrashing cylinder revolving in a covering. Meikle's invention soon gained ground in Sweden, where the shortage of farm labourer had for a long time been a severe draw-back, particularly at the time of thrashing. The Swedish "thrashing waggon" had only to some extent been able to overcome this obstacle.