

Van hand tot handje....

Een 134 jaar oude Uhlhorn muntpers

door ir. L.J.A. Houtackers

1e druk: Ter gelegenheid van de UHLHORNDAG THE, 10 maart 1978

2e druk: mei 1978

Rapportnr.: P.T. 0433

DE UHLHORN MUNTHERS.

Bouwnummer 51 Bouwjaar 1844
Ontwerp en Bouw Diedrich Uhlhorn
Prijs f 5438,75

De muntpers, die dankzij de bereidwilligheid van 's Rijks Muntmeester Dr. Ir. M. van den Brandhof aan de TH Eindhoven ter beschikking is gesteld, stamt uit 1844 en is tot 1966 bij 's Rijks Munt in vol bedrijf geweest.

Als men het gemiddelde slagental op 80 per minuut houdt en die 122 jaar op 2000 werkuren per jaar telt (de vele uren voor stellen en repareren niet meegerekend), dan zijn er met deze pers 122x2000x60x80 munten geslagen (1.171.200.000). Een jaarproduktie van bijna 10 miljoen munten. Afgedankte muntpersen moeten onder toezicht van daartoe beëdigde ambtenaren volkomen onbruikbaar worden gemaakt om valsmunterij te voorkomen. Na het eerste succes in 1972, waarbij de 56^{ste} Uhlhornpers uit 1846 kon worden gered, gelukte het in begin 1976, vooral dankzij de medewerking van de Heren J. Heising (Rijks Munt) en J.G. Slighte, een nog oudere broer, de 51^{ste} uit 1844, uit handen van de slopers te houden. Zie de Fig. 1 , 2 en 3.

Deze muntenmiljardair werd, met goedkeuring van de Voorzitter van de Afdeling der Werktuigbouwkunde, Prof. Ir. W. Koumans en de Voorzitter van de Vakgroep Produktietechnologie, Prof. Dr. P.C. Veenstra, in het Laboratorium van de sektie Omvormtechnologie geplaatst.

Namens de sektie werd door Ir. L.J.A. Houtackers, in overleg met de Heer H. Vossen (Technisch bureau Afdeling W) en de Heren J.H.M. Rijen en H.J.W. Steur van de Centraal Technische Dienst een revisieplan opgesteld. Onder leiding van de Heer J. Peels is dit plan door de medewerkers van de Revisiewerkplaats van de CTD uitgevoerd. De pers werd daarbij zorgvuldig gedemonteerd, schoongemaakt, geschilderd en weer in elkaar gezet. Ingeslopen inbusboutjes e.d. werden weer door messing schroeven vervangen. Het resultaat van de revisie is vastgelegd in Fig. 5.

Een originele werktekening uit 1826 leerde ons, dat een drietal gewichten door veren werden vervangen (Fig. 4). Het aanvoeren van de muntplaatjes is ongewijzigd gebleven. Dit gedeelte - het handje genaamd - (Fig. 6) bleef langer dan honderdvijftig jaar ongewijzigd bij alle nakomelingen. Er werd pas onlangs een betere oplossing, met ondermeer een zo grote betrouwbaarheid gevonden.

De kniehefboomers, de grote vinding van D. UHLHORN, zou het nog langer uithouden. Alle latere muntpersen, ook de meest geavanceerde van vandaag werken nog steeds met het kniehefboommechanisme.

Met het afsluiten van de revisie kon een interessante stap worden gezet in de realisatie van het nieuwe leerplan voor produktietechnologie in de Afdeling der Werktuigbouwkunde. Een algemeen herlevend besef van de betekenis van de vaktraditie in de vakdidaktiek kon nu namelijk concreet worden gemaakt.

De muntpers is reeds op een viertal punten nauw met de werkzaamheden van de sectie op onderwijs- en onderzoekgebied verbonden:

- De technologie van het muntproces is door Ir. J.A.G. Kals opgenomen in het college Vervaardigingskunde.
- Met de analyse van het muntgereedschap is door Dr. Ir. J.A.H. Ramaekers een begin gemaakt.
- Als omvormmachine is de muntpers door Ir. L.J.A. Houtackers opgenomen in het college en praktikum Vervaardigingskunde 20.
- Naar een ontwerp van de sectie, in samenwerking met de Heer T. Manders van de Afdeling W, zijn door 's Rijks Munt een tweetal stempels gemaakt waarmee bij het in gebruik nemen van de pers een penning geslagen zal worden. Zie Fig. 7 en 8.

Naast de Uhlhornpers is door 's Rijks Muntmeester een reduceerbank uit ± 1900 in permanente bruikleen aan de sectie afgestaan.



FIG. 1 D. UHLHORN GREVENBROICH bei COLN am RHEIN. No 51 uit 1844.

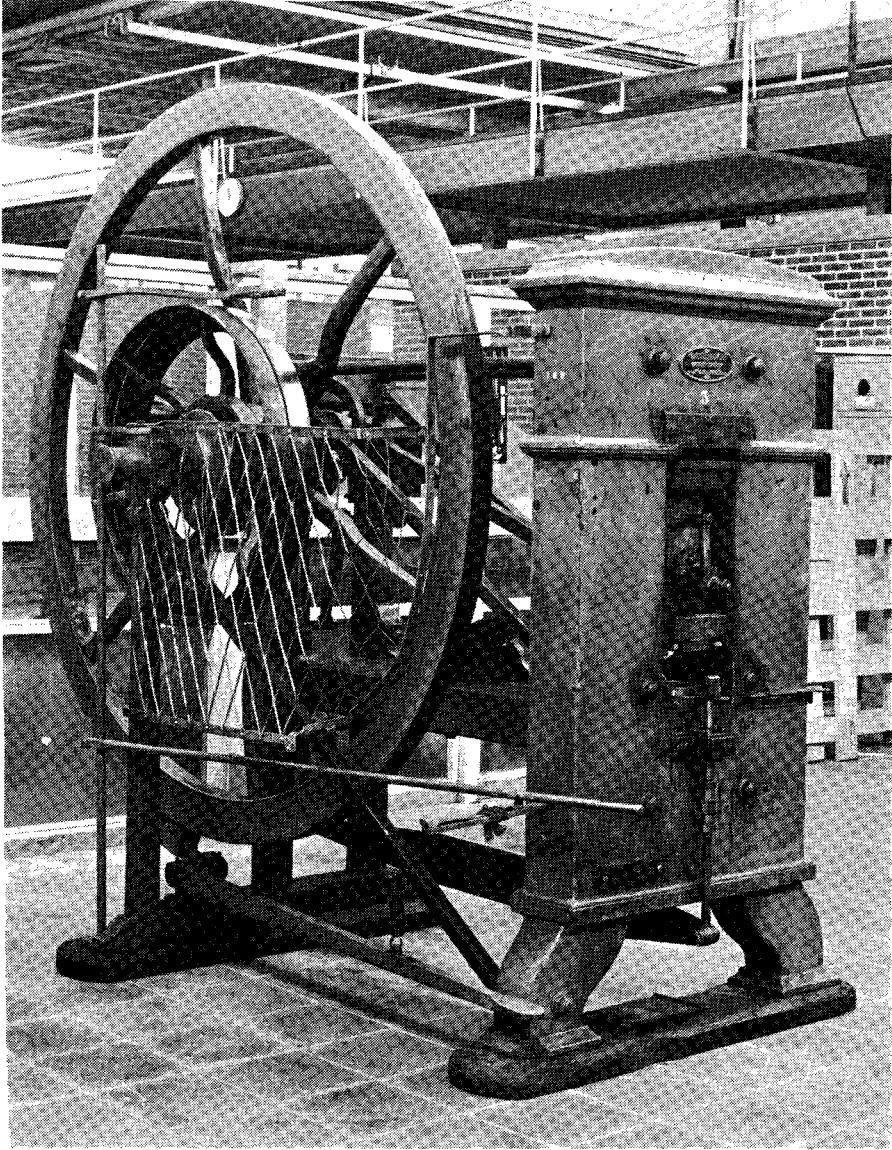


Fig. 2 DE UHLHORN MUNTTERS VOOR DE REVISIE.

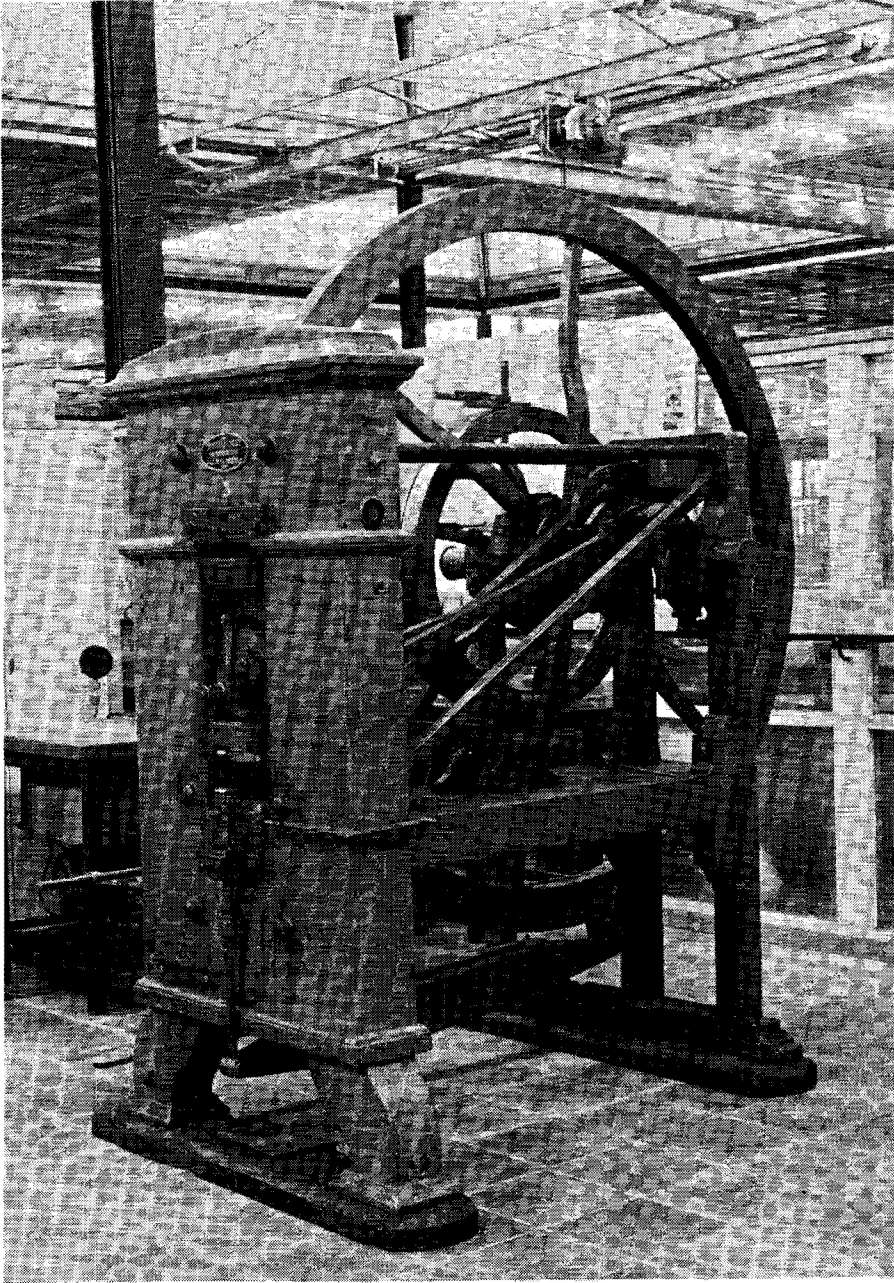


FIG. 3 DE 51^{ste} MUNTPERS VAN UHLHORN UIT 1844.

Stimmmaschine
 erfunden und verfertigt
 von
DIEBICH HELDORN
 in
BRATISLAVA
in Wien am Rhein.

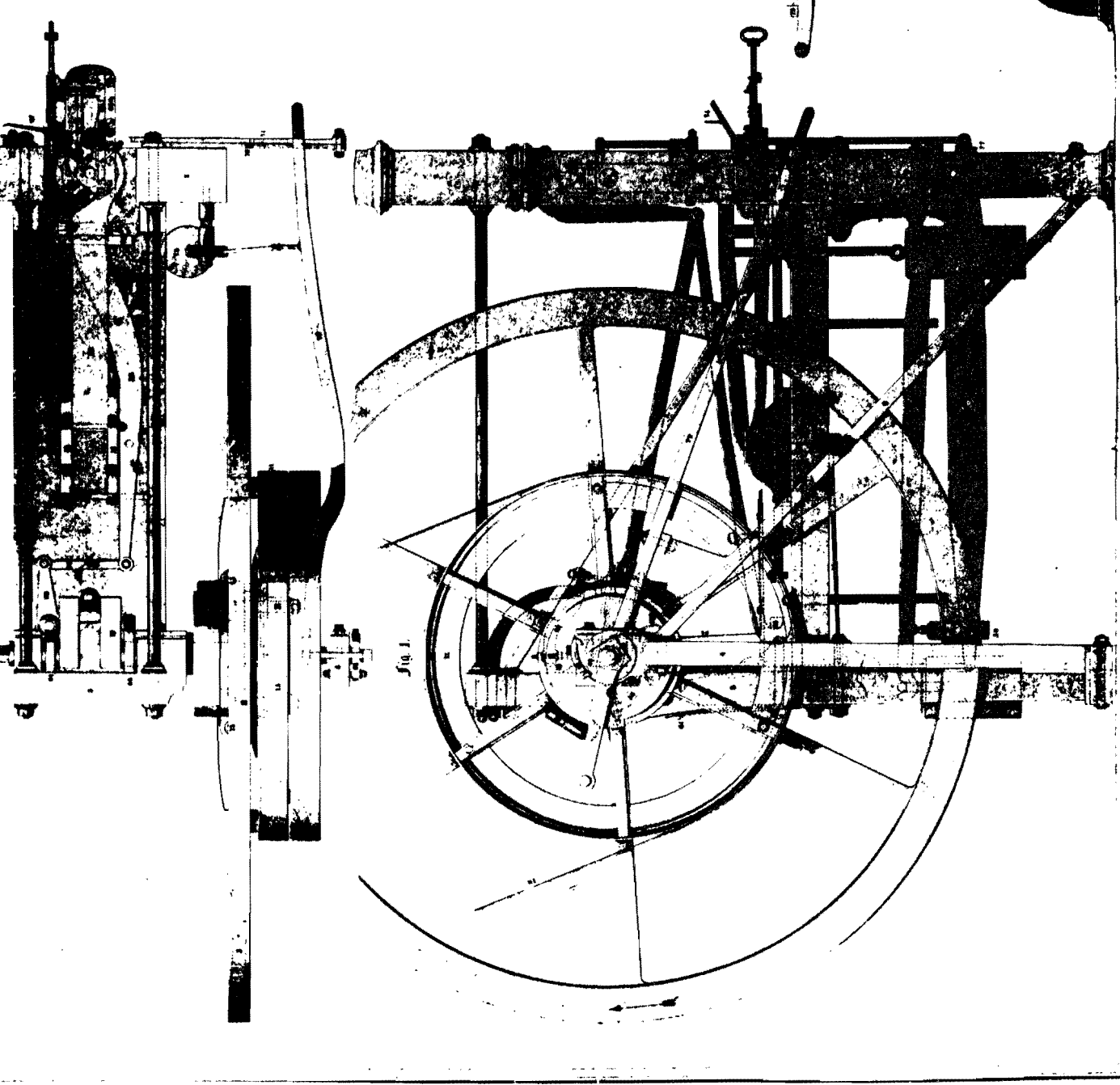


FIG. 4 WERKTEKENING UIT 1826 NAAR EEN ONTWERP UIT 1817
 VAN D. UHLHORN GREVENBROICH (D).
 DE EERSTE KNIEHEFBOOMPERS.

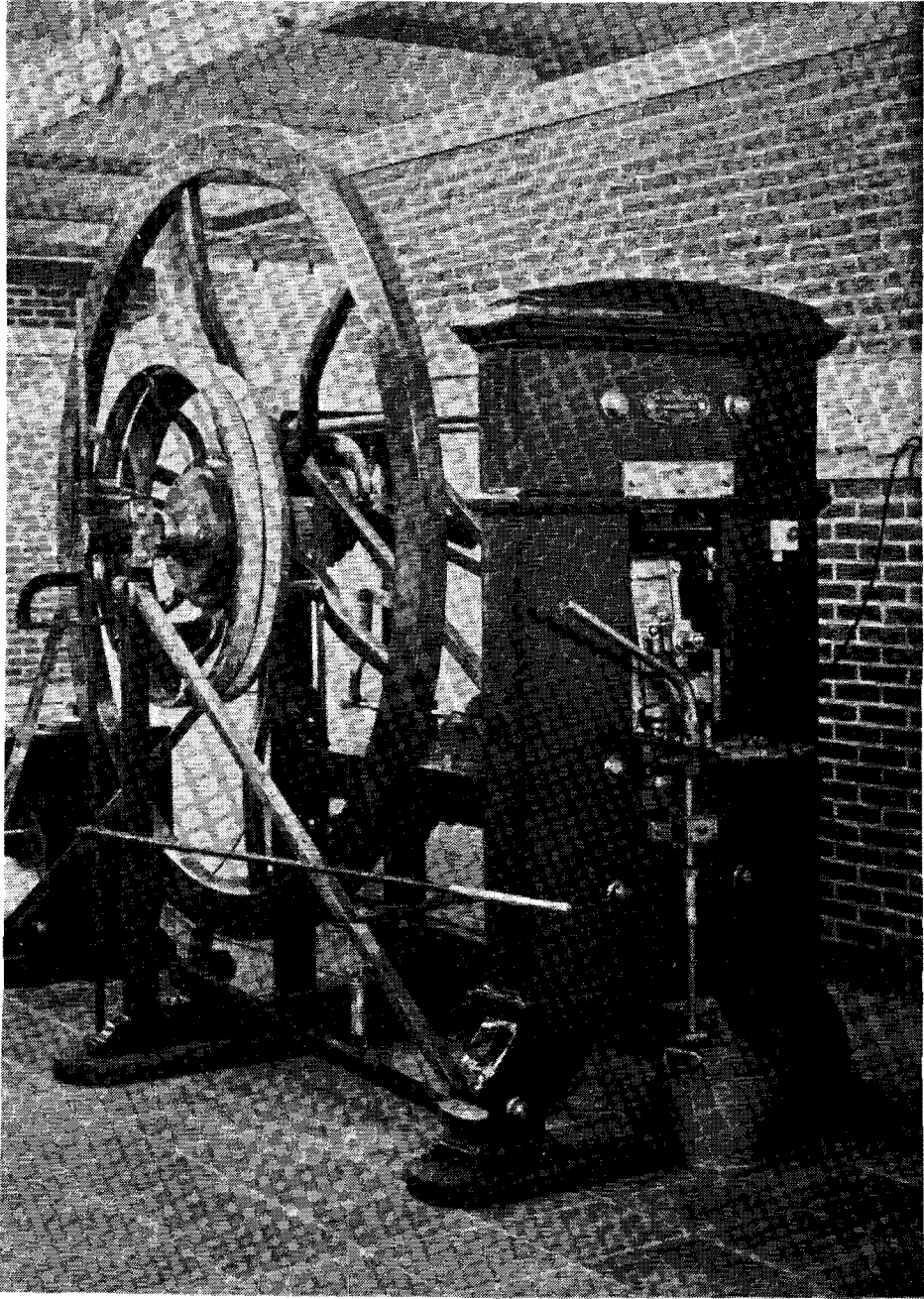
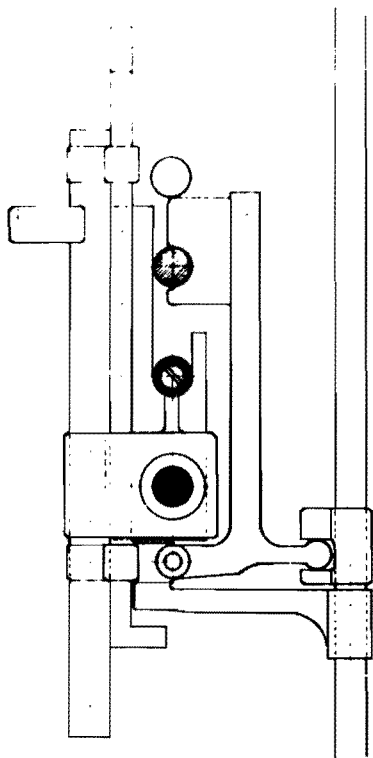
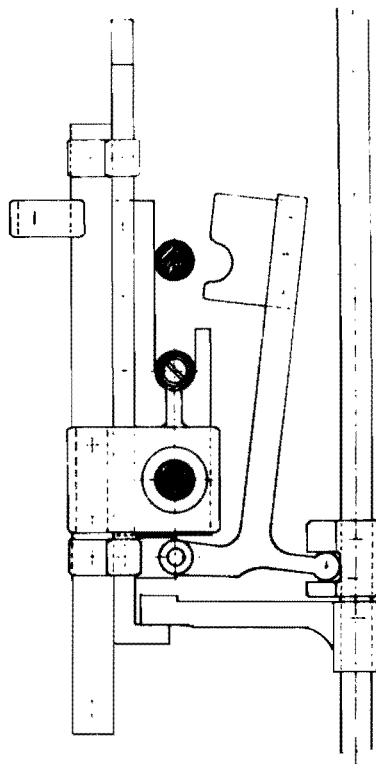


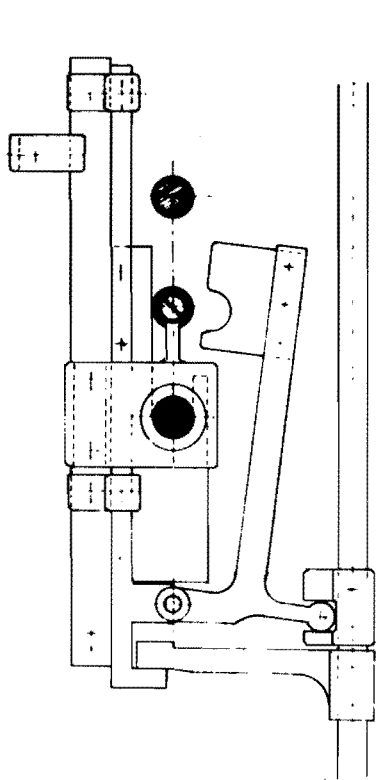
FIG. 5 DE MUNTPERS NA DE REVISIE.



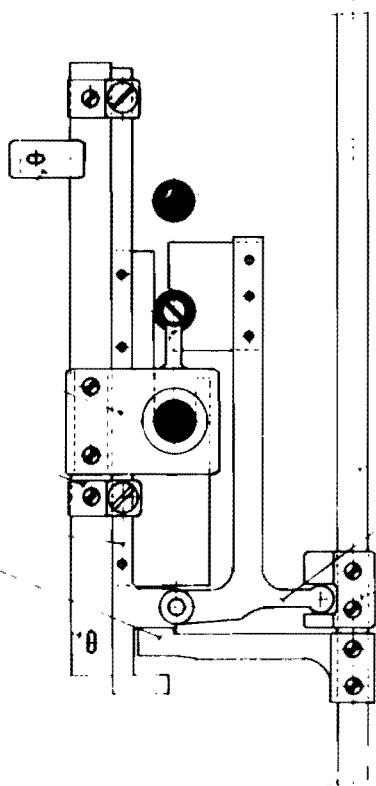
Einde heengaande slag.



Begin teruggaande slag.



Einde teruggaande slag.



Begin heengaande slag.

Stuk v. geleider - A 185.

Tubehouder - B 20

Voorhouder - A 188

Houder v. sleepje - B 22

Maanemer - A 183

Geleider - A 187

Tringel

Houder v. handje - B 24

Maanemer - A 184

FIG. 6 HET AANVOERMECHANISME VOOR DE MUNTPLAATJES.



FIG. 7 HET ONTWERP VAN DE PENNING. (VOORZIJDE)

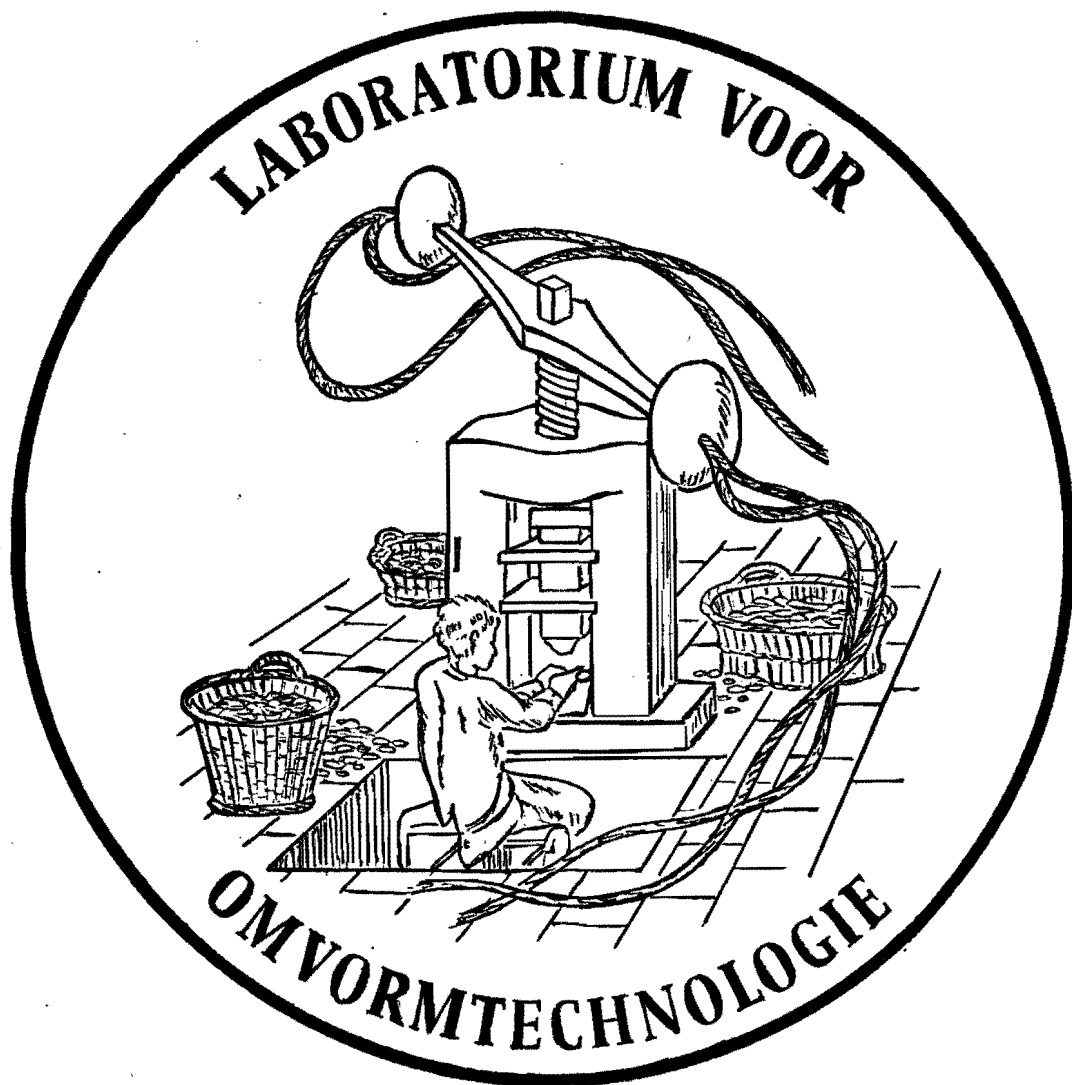


FIG. 8 HET ONTWERP VAN DE PENNING. (TEGENZIJDE)

BIOGRAFIE.

Diedrich Uhlhorn 1764 - 1837

geboren : 3 juni 1764 in Bockhorn
bij Oldenburg in
• Oost-Friesland - D.

gestorven : 5 oktober 1837 in
Grevenbroich bij
Cöln am Rhein - D.

LEVENSLLOOP VAN EEN BOERENZOON.

VAN ARMZALIGE KNUTSELAAR TOT WERKTUIGKUNDIGE AAN HET
HOLLSTEIN-OLDENBURGERHOF VAN HERTOG PETER FRIEDRICH LUDWIG
EN LATERE FABRIEKSEIGENAAR.

Op de "Kloosterhoeve Lindern" werd uit het huwelijk van de pachter Renke von Lindern (1690-1746) en Gebke Heyland (1696-1761) als tiende kind Wübke Katharina op 1 mei 1737 geboren. In 1762 huwde zij op 25 jarige leeftijd de schrijnwerker en boer Christian Gerard Uhlhorn (geb. 1737) uit het naburige dorp Bockhorn. Twee jaar later wordt het eerste kind, Diedrich geboren. In hem zag zijn vader de opvolger voor zijn werk. Er was geen school in Bockhorn. Zoals in die tijd gebruikelijk, werd het onderwijs (alléén 's winters) verzorgd door iemand, in dit geval een ambachtsman, uit het dorp. Deze moest de kinderen de beginselen van het lezen en schrijven bijbrengen. Als "hogere" school-opleiding gold dat ook het rekenen volgens de zog. "Bremer Münze", een destijds veel geprezen rekenboek, werd onderwezen.

Diedrich Uhlhorn toonde zich spoedig een zeer goede leerling met uitgesproken technisch-mathematische gaven.

Bij de konfrontatie met het vak van zijn vader blijkt echter dat Diedrich veel meer belangstelling heeft voor dingen, die nauwelijks iets met het schrijnwerkersvak te maken hebben. Voor een schaaftbank kon hij nauwelijks interesse opbrengen. Hij zat veel liever boven de boeken iets uit te pluizen of allerlei modellen te bouwen.

Zijn moeder hield hem de hand boven het hoofd en bezorgde

hem boeken die in Bockhorn niet te krijgen waren. Zij zette ook door dat Diedrich enkele malen per week naar Jeringhove kon gaan om bij zijn Leraar Behrens, een latere dijkspecteur, onderwijs in de voortgezette mathematiek te volgen.

Al spoedig bleek echter dat hij de hiervoor noodzakelijke ondergrond mistte. Diedrich besluit daarom tot zelfstudie en nauwelijks een jaar later was hij instaat "Wolf's Auszug aus den Anfangsgründen der Mathematik" en iets later ook de Werken van Carsten, Kästner en Euler te bestuderen.

Hij was echter niet tevreden zijn kennis slechts theoretisch te kunnen gebruiken. Er bestond bij hem steeds de drang zijn kennis in de praktijk te toetsen. Elk interessant voorwerp dat hij zag wilde hij ook voor zichzelf bouwen. Het maakte weinig uit of dit nu een Hollandse klok met houten tandwielen en maan-stand aanduiding was of een verrekijker. Bij dit laatste instrument speelden lenzen een grote rol. Diedrich besloot deze uit gewoon glas te gieten en ze te slijpen tot dat ze voor zijn doel bruikbaar waren. Hij was destijds nog niet op de hoogte van de wetten uit de optika, de invloed van de dichtheid van de gebruikte glassoorten op de lenzen etc, zodat hij alles steeds weer moest uitproberen tot hij zijn doel bereikt had.

Zo raakte hij van de houtbewerking in de glasbewerking en vanwege de zittingen voor de lenzen ook nog in de metaalbewerking verzeild.

Door zijn veelvuldig uitproberen duurde het niet lang of Diedrich bouwde zonnewijzers, verrekijkers en lenzen voor de door hemzelf gebouwde instrumenten. Deze bleken in kwaliteit niet voor andere instrumenten onder te doen en in uitvoering en afwerking ("Tischler politur") zelfs vele andere instrumenten te overtreffen.

Op dertigjarige leeftijd was hij wel is waar een veelzijdig en begaafd man, maar nog lang geen "meester meubelmaker" met een goed inkomen. Als dan ook nog blijkt dat hij trouwplannen heeft, vindt vader Christian het welletjes, onterft hem en

wijst hem bovendien nog af als opvolger in de meubelmakerij. Diedrich moest nu zelf zien door het leven te komen.

In de zomer van 1794 trouwde hij Gesche Margarethe Schwoon uit een naburig dorp, Krankenkamp en huurde een huisje in Bockhorn.

Omdat ze weinig meubilair hadden was er ruimte genoeg voor een werkplaats om fysische en mathematische instrumenten te bouwen.

Zo ontstonden er, echter uitsluitend met de hand gebouwde, verrekijkers in alle maten en prestaties, luchtpompen, waterpassen, electriseer-machines, zonnewijzers en andere apparatuur die hoofdzakelijk door bemiddeling van een zekere Professor Büsch in Hamburg verkocht werden. Alle instrumenten droegen Uhlhorn's stempel. Al peinsend kwam hij van de ene verbetering tot de andere. Een bijzondere prestatie daarbij was, dat hij zonder wetenschappelijke of praktische hulpmiddelen niet alleen de konstruktieve , maar ook de materiaalkundige aspecten op eigen kracht op creatieve wijze diende op te lossen.

Veel kostbare tijd ging verloren met het steeds weer uitproberen . Deze uren werden niet in de prijs verdisconteerd.

(Er zou waarschijnlijk dan niets verkocht worden)

De opbrengst was dan ook nauwelijks voldoende om zijn gezin te kunnen onderhouden.

Ze kregen zes kinderen, waarvan slechts twee zonen en een dochter hun vader zouden overleven.

Ondertussen kregen de bijzondere konstrukties van Uhlhorn spoedig naam als een zeldzaamheid in bouwstijl. Steeds meer nieuwsgierigen, tot prominenten toe, kwamen naar Bockhorn. In de zomer van 1796 kreeg Uhlhorn bezoek van de Oldenburger Dichter en Geschiedschrijver von Halem.

Diedrich was in die tijd, daartoe aangespoord door de Hofadviseur Hellwag uit Eutin, een magnetometer aan het

beproeven.

Dit was de aanleiding voor von Halem om de Hertog van Oldenburg op de bijzondere kwaliteiten van Uhlhorn opmerkzaam te maken.

Nog datzelfde jaar kwam van het Oldenburger Hof een bestelling voor een grote verrekijker en in 1797 volgde zijn benoeming tot hof-mechanicus, hetgeen hem een jaarwedde van 200 "Reichstalers" opleverde. Daardoor kon Diedrich zich intensiever met de wetenschap bezighouden en zich de vakliteratuur van de Oldenburger bibliotheek eigen maken.

Ondanks het feit dat hij op geen enkele wijze met de textielbranche verbonden is, konstrueert hij in 1800 de eerste lakenscheermachine. Tot dan moesten de geweven stoffen moeizaam met de hand geschoren worden en vaak werd daarbij in de kostbare stofgesneden.

Vervolgens konstrueerde Uhlhorn een scheertafel met zes scharen die tegelijkertijd door één krukmechanisme in beweging werden gezet. Daarna bracht hij vier tot zes van zulke tafels bij elkaar en dreef ze allen tegelijkertijd aan met een kaapstander of een molenrad (Stoom werd daar destijds nog niet toegepast).

Uhlhorn's uitvinding werd al zeer snel toegepast door de textielfabrikanten Thomas in Hückeswagen (im Bergischen Land) en Moll in Hagen (Westfalen).

De heer Thomas zou in het verdere leven van Uhlhorn een grote rol blijven spelen.

Om die machines op te stellen maakt Diedrich Uhlhorn in 1800 samen met Thomas een grote reis door het reeds tot industriegebied ontwikkelde West Duitsland. Zo leerde hij op verschillende reizen Schwelm, Elberfeld, Lennep, Mülheim, Köln, Jülich, Aachen, Eupen, Limburg, Verviers, Stolberg, Düsseldorf, Ratingen en Solingen kennen.

Hier moeten wel allemaal millionairs wonen, schreef hij in een brief aan zijn broer.

Dit Rijngebied, dat door Napoleon was bezet, was een zeer welvarende streek.

Bij zijn terugkeer in 1801 nam hij het besluit Bockhorn de rug toe te keren om zich in Oldenburg te vestigen (1801-1810). In 1803 kwam hij reeds met een nieuwe vinding, een kaart-machine, die het handwerk in de wolverwerkende industrie kan vervangen.

Uhlhorn konstrueerde leren riemen met veel scherpe haakjes uit staaldraad en zowel de gaten in het leer, als de staaldraadhaakjes werden mechanisch geproduceerd.

Als het "Hamburg Genootschap ter bevordering van Kunst en Ambacht" in 1804 een prijsvraag uitschrijft over "De beste tandverdeling van het molendrijfwerk" krijgt Uhlhorn de prijs voor de beste oplossing. Deze wordt zelfs gepubliceerd in "Beiträgen zur Verbesserung des Mühlenbaues".

In de loop van 1804 sterven twee kinderen en zijn vrouw. De geplande reis naar Rusland om daar ook zijn machines in te voeren ging niet door. Wel ging hij eind 1804 naar Hagen om daar een lakenfabriek in te richten.

In 1805 hertrouwde hij met Johanne Katharine Kläner uit Delmenhorst. Zij schonk hem nog één zoon.

In 1809 verscheen in de uitgeverij van Schulze's Hofboekhandel zijn studie:

"Entdeckungen in der höheren Geometrie, theoretisch und praktisch abgehandelt, nebst Prüfung der von A.W. Wlochatius aufgestellten elementar-geometrischen Auflösung des Delhischen Problems usw".

Dit werkstuk werd aan Hertog Peter Friedrich Ludwig von Oldenburg toegezonden met een brief waarin Uhlhorn zich

verontschuldigde, dat anderen dit werk voor hem hebben opgeschreven wegens zijn gebrek aan ervaring in het schrijven. Tegelijkertijd bood hij aan tegen een "gepaste vergoeding" nadere mededelingen te doen over zijn nieuwe uitvindingen. Naast de reeds bekende lakenscheermachine en de kaardmachine noemde hij een rooktabak-snijmachine met paard-, water- en windaandrijving, een snuiftabak-machine met dezelfde aandrijving, een spinmachine, een vijlenkap-machine, een kaardhaken-buigmachine, een machine om gaten in leer te ponsen, en nog enkele andere machines.

De grote economische vooruitgang in het bezette Rijngebied bracht Diedrich ertoe in de winter van 1809 wederom naar het westen te reizen. Hier nam hij het besluit zich in dit gebied als zelfstandig ondernemer te vestigen en zo de vruchten van zijn uitvindingen te kunnen plukken.

Een zeer aantrekkelijk aanbod van Harkots wees hij van de hand en ging op uitnodiging van zijn vriend Thomas een werkplaats inrichten in Grevenbroich. Met Thomas als leider en deelgenoot werd hier ook een spinnerij gesticht, waar eerst 60; spoedig 80, en later 150 man werkzaam waren. In 1810 liet hij ook zijn familie naar Grevenbroich overkomen. Het autarktisch streven van de Napoleontische bezettingsautoriteiten juichten de oprichting van een textielfabriek toe.

De werkplaats groeide al spoedig uit tot een machinefabriek (met 80 man personeel). Er werden machines voor zijn spinnerij en andere bedrijven vervaardigd.

Uhlhorn was groot industrieel geworden.

Reeds in 1810 kreeg hij op de "Ausstellung der Kunstprodukte und Fabrikate für das Roer-Departement" in Aachen de gouden medaille van Napoleon (350 Francs) voor zijn machines en produkten die op zijn machines gemaakt waren. Zie Fig. 1
Er werden in eerste instantie weefgetouwen naar Engels



FIG. 1 DIETRICH UHLHORN.

geboren: 3 juni 1764 te Bockhorn/Oldenburg- D.

gestorven: 5 oktober 1837 te Grevenbroich - D.

ontwerp gemaakt. Later werden deze volgens de ontwerpen van Uhlhorn gefabriceerd.

Voor eigen gebruik bouwde hij "enkele houtdraaibanken, waarop de beitel mechanisch werd verplaatst, en waarmee een jongen meer en beter kon draaien dan de beste vakman".

Omdat er destijds in Frankrijk, en dus ook in het bezette gebied, een uitvoerverbod van machines bestond richtte hij enkele maanden later nog een tweede werkplaats op in Düsseldorf, om van daaruit het groothertogdom Berg van machines te kunnen voorzien. Later ging het Rijnland weer in Pruisische handen over en werd het bedrijf in Düsseldorf weer gesloten.

In 1812 richtte hij een kaardbedrijf op. Met zijn kaardmachines was hij onafhankelijk van andere bedrijven en produceerde voor zijn eigen spinnerij en voor derden.

(Deze Firma Dch. Uhlhorn werd in 1927 naar Konstanz overgebracht).

Ook de spinnerij werd groter en in 1812 werd er dag en nacht gewerkt met 320-380 man met een weekproduktie van 2800-3000 kg gesponnen katoen. Wegens oorlogshandelingen moest de spinnerij in 1813 worden gesloten.

De personeelsbezetting in de andere werkplaatsen liep van 150 tot 30 man terug.

In deze rustige periode kreeg Uhlhorn weer gelegenheid wetenschappelijk werk te doen.

Het belangrijkste resultaat hiervan was een snelheidsmeter.

Na de machtsovername door de Pruisen ging de conjunctuur langzaam vooruit en de kaarderij groeide weer aan tot 60 man. (in 1819).

De machinebouw-werkplaatsen, die in 1814 waren gesloten, werden niet meer geopend.

Ook de spinnerij werd in 1818 stilgelegd.

In de plaats daarvan kwam een nieuwe onderneming, die de naam Uhlhorn een nog grotere betekenis zou geven, nl. de Muntpersen-fabriek.

De Pruisische staat had in Düsseldorf voor de nieuwe westelijke provincies een Munt ingericht.

In het begin van 1817 werd Uhlhorn gevraagd om een muntmachine te repareren.

Omdat die in zijn ogen een waardeloze machine was, konstrueerde hij in plaats daarvan gelijk een nieuwe muntpers. Deze vertoonde zoveel voordelen boven alle bekende muntpersen, dat spoedig alle Duitse Muntinstellingen tot bestelling overgingen.

Dit was de eerste machine waarbij de stoter door een kniehefboom werd bewogen, de perskracht instelbaar was, de aan- en afvoer van de munten automatisch verliep, en waarbij munten van, voor die tijd, ongekeerde gaafheid geproduceerd werden. De uitvinding van de kniehefboompers was een feit.

De pers werd in 1818 aan de Koninklijke Munt in Düsseldorf afgeleverd en was ingericht voor het munten van "Vier Groschen" stukken.

Fig. 2 toont een nagetekende schets.

Het resultaat was zo groot, dat de regering een koopkontraakt met hem afsluit voor de levering van muntpersen.

In een nieuw bedrijfsgebouw, waar 14 medewerkers direct aan de slag konden, nam de stichter van de "Münzprägemaschinenfabrik D. Uhlhorn" op 56 jarige leeftijd het besluit de kaarderij aan zijn twee oudste zonen over te dragen om zich geheel aan de muntpersen te kunnen wijden.

De fabriek D. Uhlhorn kreeg op het gebied van munten internationale faam en onderhield met veel landen goede betrekkingen. Over de hele wereld werden muntpersen geleverd.

Vaak werden ze zelfs nagebouwd.

Ook Alfred Krupp - Essen maakte muntpersen.

In 1835 vroeg hij Uhlhorn een aanbeveling bij de Franse Munt te doen om zijn muntpersen daar te kunnen verkopen.

Voordat Uhlhorn op 73 jarige leeftijd op 5 oktober 1837 de ogen sloot, konstrueerde hij nog een pyrometer, een thermometer en verder nog een barometer (zonder kwik) die door de luchtdruk op een vacuümruimte werkte.



FIG. 2 SCHETS VAN UHLHORN BIJ HET MAKEN VAN ZIJN EERSTE MUNTPERS.

uit: Dr. D.M. Bormann 1932 (Vereinigte Stahlwerke A.G.)

LITERATUURVERZICHT.

- (1) "Mechanische technologie" - D. Grothe - 1866 blz. 113
J. Noorduyt & Zoon Gorinchem NL.
- (2) Konversations Lexikon - Meyers - 1909 - blz. 527
Bibliographisches Institut Leipzig und Wien DDR - A.
- (3) Lexikon der gesamten Technik - Otto Lueger - 1909 - blz. 207
Deutsche Verlags Anstalt Stuttgart und Leipzig D-DDR.
- (4) Winkler-Prins; Geïllustreerde encyclopaedie -
Henri Zondervan - 1920 - blz. 450
Elsevier Amsterdam NL.
- (5) "De Utrechtse Munt" - C. Hoitsema en Jhr. F. Feith - 1912
Oosthoek Utrecht NL.
- (6) "Von Bauernjungen zum Fabriksherrn" -
Dr. D.A. Borman - 1932 - blz. 468 "Das Werk"
Monatschrift der "Vereinigten Stahlwerke A.G. Düsseldorf D.
- (7) "Ein Bockhorner Junge ist seinem Lande nützlich"
Georg von Lindern Delmenhorst - 1936 -
"Friesischen Wehde" dagblad van 26 juni 1936 D.
- (8) "Ein weltberühmter Sohn des Oldenburger Landes" -
Diedrich Uhlhorn - der große Erfinder aus Bockhorn -
Georg von Lindern - 1937 - Beilage zu nr. 270 der
"Nachrichten für Stadt und Land" 6 oktober 1937 D.
- (9) "Die älteste mechanische Kratzen-fabrik Deutschlands"
Sonderabdruck aus der Zeitschrift "Das Deutsche Wollen- Gewerbe"
(Grünberg in Schlesiën), 60 Jahrgang,
Nr 9 vom 1 Februar 1928 Seite 198 D.
- (10) "Duizend jaar muntslag te Brussel" (965-1965) D. Vogeleer 1965
Albert I Bibliotheek - Brussel B.
- (11) "The Coinmakers" - Thomas W. Becker - 1969
Doubleday & Company Inc. Garden City - New York USA.
- (12) "De historie en ontwikkeling van muntpersen" J.G. Sligte 1969
Metaal & Kunststof Nr. 15 12 april 1969 NL.
- (13) "Spaanloos Omvormen" deel II J.G. Sligte blz. 110 - 1974
Elsevier Amsterdam NL.
- (14) "Development of minting and coining presses " J.G. Sligte - 1973
Sheet Metal Industries - March 1973 blz. 131 GB.
- (15) "Coining presses - yesterday and today" - G.W.J. Trowbridge
Sheet Metal Industries - April 1977 blz. 286 GB.
- (16) "De Ontwikkeling van de Omvormtechniek" - L.J.A. Houtackers
College VE-20 - Werktuigen in de Productie. TH. Eindhoven.
- (17) "Beschreibung der von Herrn Diedrich Uhlhorn in Grevenbroich
in Jahre 1817 erfundenen und seitdem gebauten Münzmaschinen"
Aus der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des
Gewerbfließes in Preußen. - J. Petsch (1847) - Berlin.

- (18) "The History and Development of the Coining Press" -
Dennis R. Cooper, TD, BSc, C Eng, FIMech E, MIM.
Read at the Science Museum, London, on 12 Februari 1975
Transaction of the Newcomes Society, Volume 47,
1974-75 en 1975-76, p 59-72.

MET GEGEVENS VAN.

- (1) 's Rijks Munt - Utrecht NL.
(2) Technische Hogeschool - Eindhoven NL.
(3) Rijks Penningkabinet - Den Haag NL.
(4) Technische Hogeschool - Delft NL.
(5) Kreishandwerkerschaft - Grevenbroich D.
(6) Mr. James O. Sweeny - Highlands N.C. USA.
(7) Mr. A.D. Riley - Birmingham GB.
(8) Birmingham Mint - Birmingham GB.
(9) Hans Schlage - Düsseldorf D.

WERKING VAN DE UHLHORN
KNIEHEFBOOMPERS.

De beschrijving is gebaseerd op een uit 1847 stammende "Beschreibung der von D. Uhlhorn im Jahre 1817 erfundenen und seitdem gebauten Münzmaschinen".

"Voor het hedendaagse muntwezen zijn, uit hoofde van de snelheid en zekerheid waarmee ze werken, alsook wegens de mogelijkheid om ze door stoomkracht in beweging te brengen, ongetwijfeld die persen het best, waarbij de drukking door een knievorming gebogen hefboom voortgebracht wordt, en die daarbij een kracht ontwikkelen, welke, naar de in richting en den stand der onderdeelen van den toestel, tot in 't oneindige aangroeien kan". Op deze wijze formuleert D. Grothe (1) in zijn boek uit 1898 zijn voorkeur uit voor de "kniepersen" in het algemeen, en voor de Uhlhorn kniehefboompers als muntmachine in het bijzonder.

De machine is in Fig. 1 in langsaanzicht, in Fig. 2 in vooraanzicht, in Fig. 3 in bovenaanzicht (doorsnede) en in Fig. 4 in zijaanzicht (doorsnede) weergegeven. In de laatste doorsnede zijn ter verduidelijking enkele onbelangrijke details weggelaten. Ze bestaat in eerste instantie uit een door de steunen aa, bb, en c (Fig. 1 en 3) op vereiste afstand verankerde lagerstoelen A, B en het persframe C, waartussen de tafel D met behulp van B sterke bouten en moeren is bevestigd.

Op de krukas E, welke in drie lagers ddd (Fig. 3) rust, zit de losse- en de vaste riemschijf e en e', het vliegwiel f, evenals de twee excentrieken g en h (Fig. 3 en 4)

In het algemeen kan men de diverse functies bij de machine onderscheiden in:

- 1) De beweging van de gebogen kniehefboom k (Fig. 1 en 5) die de druk overdraagt.
- 2) De draaiing van het stempel.
- 3) De draaiende beweging van het muntbed.
- 4) De toe- en afvoer van de muntplaatjes.
- 5) De veiligheidsvoorzieningen.

1). De krukas E (Fig. 3) kan door middel van de vaste riemschijf e of door twee, op de vierkante uiteinden van de krukas aan te brengen, slingers aangedreven worden.

Deze roterende beweging wordt door de drijfstang i (Fig. 1) in een slingerbeweging van de kniehefboom k omgezet.

Via de pendel F verkrijgt men dan een neergaande beweging en "het onder druk zetten" van het bovenstempel.

In Fig. 5 en 6 is dit in een voor- en zijaanzicht, tesamen met een doorsnede van de belangrijkste delen rond het onderstempel weergegeven.

Aan de bovenzijde van k zit een, in het persframe C vast gemonteerd draaipunt l dat de druk van de kniehefboom k op het persframe overbrengt. Aan de onderzijde van k zit een bewegend draaipunt m dat de druk van de kniehefboom op het pendellager n overbrengt.

De druk kan nauwkeurig bepaald worden door een stelwig o welke zich tussen de beide pendelplaten a' bevindt.

Door het aandraaien van een moer aan de onderzijde van de handgreep b' wordt de spie door een bout verder tussen de pendelplaten getrokken. De pendel F, die in feite uit twee delen bestaat wordt daardoor langer. Aan de onderkant van F is een bolvormige taats ingezet. De hierbij behorende taatspot c' is in de drager G van het bovenstempel gemonteerd. Aan de onderzijde van G is het stempel-huis d' bevestigd. De bovenstempel is met een klemring q aan de stempelhouder p bevestigd en dit geheel wordt met 4 stelschroeven (ter centrering) in het stempel-huis vastgezet.

Op dezelfde wijze is de taatspot van het onderstempel met 4 stelschroeven (ter centrering) in de draaiarm J bevestigd.

Het onderstempel is met een klemring op een bolvormige taats r gemonteerd. Deze taats r rust in de taatspot en kan door middel van 4 stelschroeven zodanig gekanteld worden dat de stempelvlakken met de gravures planparallel lopen.

Om de teruggaande beweging van het bovenstempel te realiseren wordt de drager G, die evenals het muntbed H zijn draaipunt heeft in het op de tafel gemonteerde schar-

nierpunt s (Fig. 1 en 4), door een koppelstang f' omhoog gedrukt. De koppelstang f' zit op de korte arm van een hefboom g' - die h' als draaipunt heeft -, terwijl aan het uiteinde van de lange arm van hefboom g' - die door de geleiding i' tegen zijwaartse uitwijking beveiligd is - de gewichten α en β zijn opgehangen.

Het gewicht α dient voor het realiseren van evenwicht.

Het gewicht β dient als contragewicht en werkt bij het begin van de teruggaande slag van de kniehefboom k , op de drager G en drukt het bovenstempel zolang naar boven totdat de druk op de kniehefboom weer wordt opgebouwd.

NB: Bij sommige persen is de functie van de gewichten overgenomen door al of niet instelbare veren.

2). Zodra de druk op het bovenstempel voldoende is toegenomen verdraait het onderstempel door middel van de draaiarm J . (Fig. 5).

Deze draaiarm J , die aan de ene zijde in de houder t gemakkelijk kan draaien, zit aan de andere kant door het koppelstuk u verbonden met de horizontale tuimelaar v . Deze grijpt op zijn beurt weer in een haak van een met de kniehefboom k verbonden koppelstang w . De draaiing van de tuimelaar veroorzaakt een horizontale draaiing van de draaiarm J en daarmee een kleine verdraaiing (minder dan 3°) van het onderstempel om zijn middelpunt.

Bij de teruggaande slag van de koppelstang w zorgt een daaraan bevestigde pen a'' ervoor - door tegen een verend schuin vlak δ te lopen - dat de tuimelaar v en daardoor de arm J en het onderstempel in hun oorspronkelijke posities terugkeren, voordat de koppelstang w weer kan inhaken.

Om te voorkomen dat na het munten de arm J wordt opgetild is aan de voorzijde van de tafel D een plaat k' (Fig. 5 en 6) gemonteerd. Een uitstekend gedeelte van k' grijpt in een overeenkomstige sleuf van J en voorkomt zo het optillen van J .

Door de hierboven beschreven draaiing van het muntstempel ontstaat een scherpe gravure en wordt de benodigde perskracht met 20% verminderd.

3). In het muntbed H is de muntring x opgenomen (Fig. 5).

Het muntbed H maakt een schommelbeweging om het draaipunt s. Het doel van deze beweging is om eerst de geperste munt uit de gravure van de onderstempel te tillen en vervolgens de munt vrij te maken van de muntring, waarna de munt op een veilige manier afgevoerd kan worden.

De beweging wordt afgeleid van de krukas E. Op deze as bevindt zich een excentriek g (Fig. 3 en 4) die een, met moer en contramoer, nauwkeurig instelbare schroef m en daardoor een vork y optilt. Deze vork y is met haar gaffelvormig ondereinde verbonden met de lange arm van de hefboom n'.

Het draaipunt o' van deze hefboom ligt in het frame C (Fig. 1).

De korte arm van de hefboom is door een, in lengte verstelbare, koppelstang p met het muntbed verbonden.

Daardoor wordt de alternerende beweging van de vork y op het muntbed overgebracht.

Zodra de vork y wordt opgetild zal het muntbed H zakken.

Omgekeerd komt het muntbed omhoog zodra de vork onder invloed van de veer f naar beneden wordt gedrukt.

Bij de in Fig. 4 getekende situatie en de positie van het excentriek is het muntbed H juist na de persbeweging iets gezakt. Zodra de instelbare schroef in het "dal" van de excentriek zakt zal het muntbed samen met de geperste munt, die nog vast in de muntring zit, omhoog gaan.

Onmiddellijk daarna zakt het bed zover dat de munt uit de ring wordt gestoten, vrij op het onderstempel komt te liggen en door het zogenaamde "handje" weggeschoven wordt.

Ondertussen neemt de ring weer de uitgangspositie in zodat een nieuwe munt geperst kan worden.

4). Boven op het muntbed bevindt zich een aan en afvoermecanisme (Fig. 8, 9 en 10).

In Fig. 7 is de situatie weergegeven waarin juist een

muntplaatje uit de munthouder q' wordt gehaald.

In Fig. 8 wordt een muntplaatje boven het onderstempel gebracht en een munt naar het schuif-aflopend vlak r' geschoven. Deze munt valt daarna door de koker z naar beneden. De beweging van het aan en afvoermecanisme wordt afgeleid van de krukas E.

Een excentriek h beweegt een gebogen hefboom a'', waarvan het draaipunt aan de stoel A is bevestigd.

De ene arm van de hefboom, die weer met een instelbare schroef is uitgevoerd wordt hiermee door een bladveer tegen de excentriek gedrukt.

De andere arm is gaffelvormig uitgevoerd. Aan de binnenzijden van deze gaffel zitten veer-belaste kogels.

Tussen deze kogels kan een in lengte verstelbare stang w' geklikt worden. (Zie Fig. 4)

Deze stang w' beweegt heen en weer en drijft het aanvoermecanisme aan.

In de bijlage "Ulhorn muntpers" is in Fig. 6 dit aanvoermecanisme in vier standen weergegeven.

De stang aan de rechterzijde is de hierboven genoemde stang w'.

- 5).a Door het "klikmechanisme" kan slechts een bepaalde kracht door de stang worden overgebracht. Bij storing in het mechanisme springt deze verbinding los. Tevens kan door kanteling van w' het aanvoermecanisme buiten werking worden gesteld.
- b In de eerder genoemde Fig. 6 is boven de middenste positie van het muntplaatje een stelschroef aangebracht. Alleen munten beneden een bepaalde dikte kunnen hier passeren.
- c De riem kan bij overbelasting slippen of naar de losse riemschijf geschoven worden.
- d De pers is uitgevoerd met een voetrem die op de buitenomtrek van het vliegwiel werkzaam is.
- e De gereviseerde pers is tevens uitgevoerd met een zogenaamde "dodemansknop" waardoor de motor onmiddellijk wordt uitgeschakeld.

De muntpersen kunnen zonder speciaal fundament **opgesteld** worden.

Een dikke houten ondergrond is voldoende.

De persen werden in drie afmetingen gebouwd.

Bouwgrootte	klein	middel	groot
munt diameter	0 tot 20 mm	20 tot 30 mm	30 tot 41 mm
aantal slagen per min.	60 - 70	50 - 55	40 - 45
benodigd vermogen	1/6 pk	1/3 - 1/2 pk	2/3 - 1 pk
lengte	6'	8'	9'
breedte	3'	4'	4 1/2'
hoogte	6'	7'	8'

Tot 1847, dus in 30 jaar werden 57 muntpersen gebouwd

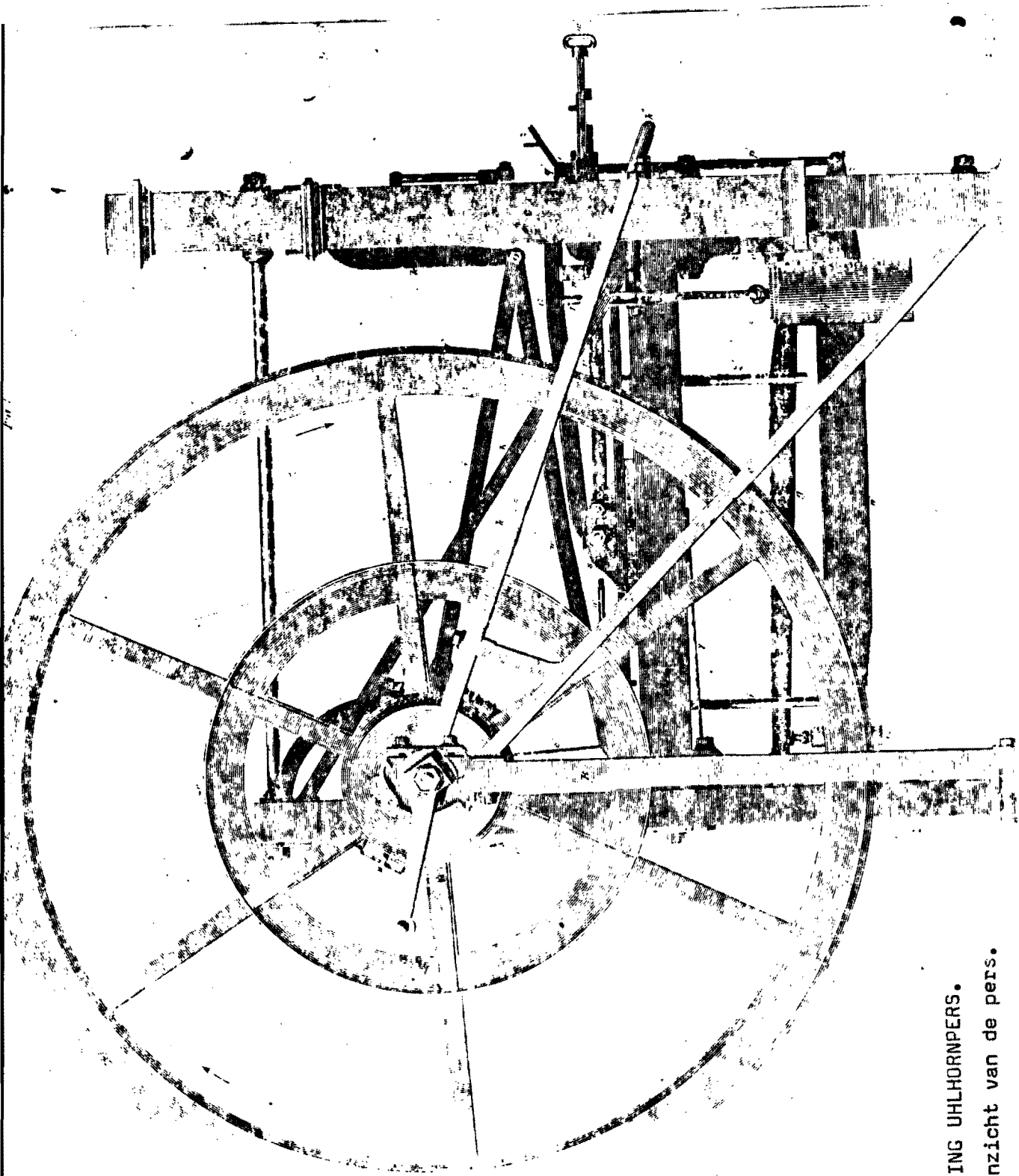
klein 22 middel 19 groot 16

Ze werden afgeleverd aan:

Düsseldorf, Hannover, Mecklenburg-Schwerin, Oostenrijk, Nederland, Italië, Denemarken, Zweden, Rusland, Frankrijk en België.

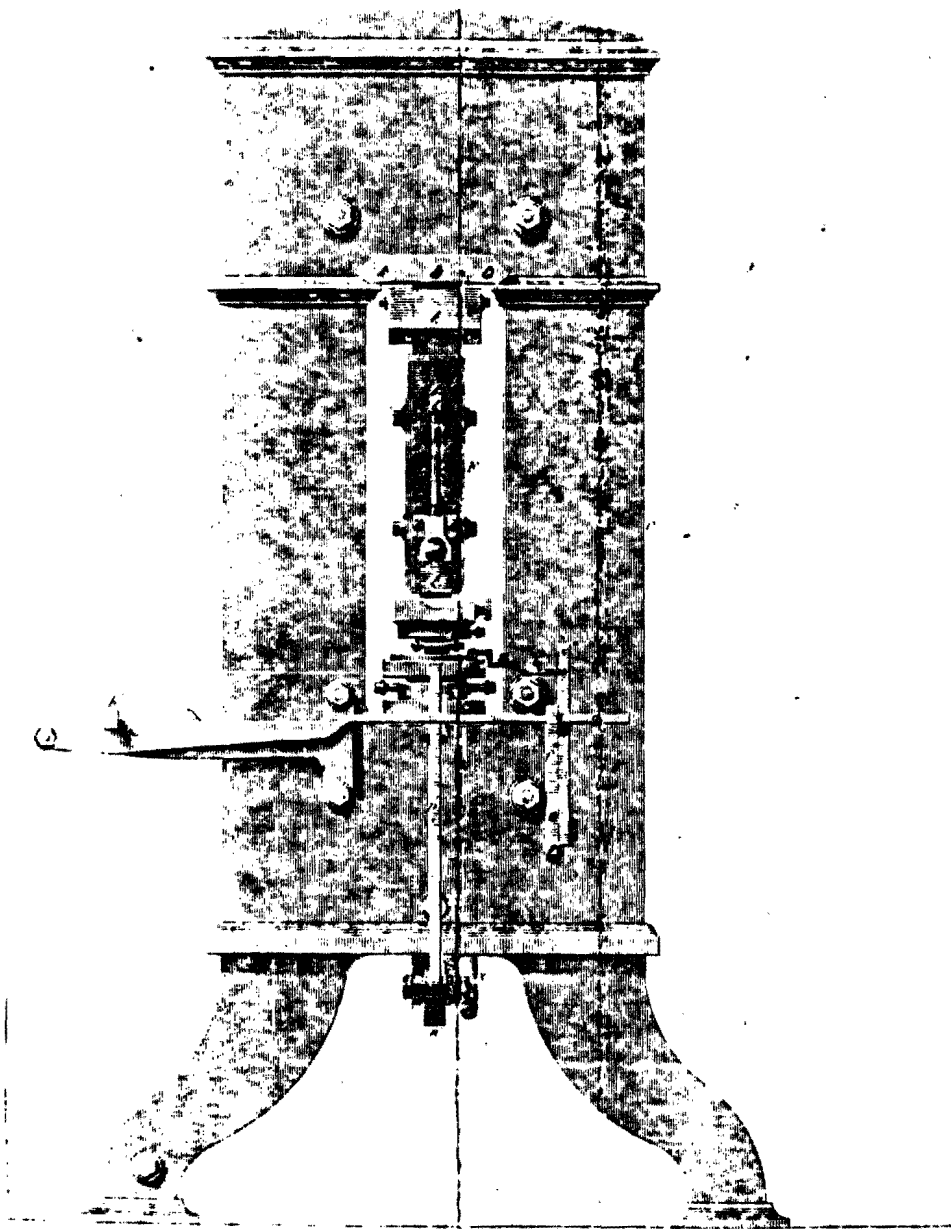
De naar Frankrijk en België geleverde grote muntpersen waren uitgevoerd met een zogenaamde "virole brisé" (gedeelde muntring) om opwaarts randschrift mogelijk te maken.

1817	no. 1	Afgeleverd aan de Kon. Munt Düsseldorf.
1817	no.	<u>Oudste</u> naamplaat op Uhlhornpers van de collectie in de Vienna Mint - LIT. (18)
1844	no. 51	Thans in Lab. voor Omvormtechnologie TH te Eindhoven.
1846	no. 56	Thans in TH te Delft.
1849	no.	<u>Jongste</u> naamplaat in collectie Vienna Mint LIT (18).
1876	no. 200	Ter gelegenheid hiervan werd een gouden munt geslagen.



1826 WERKTEKENING UHLHORNERS.

Fig. 1 Langsaanzicht van de pers.



1826 WERKTEKENING UHLHORN PERS.
Fig. 2 Vooraanzicht van de pers.

Fig. 4 Zijaanzicht (doorsnede) van de pers.

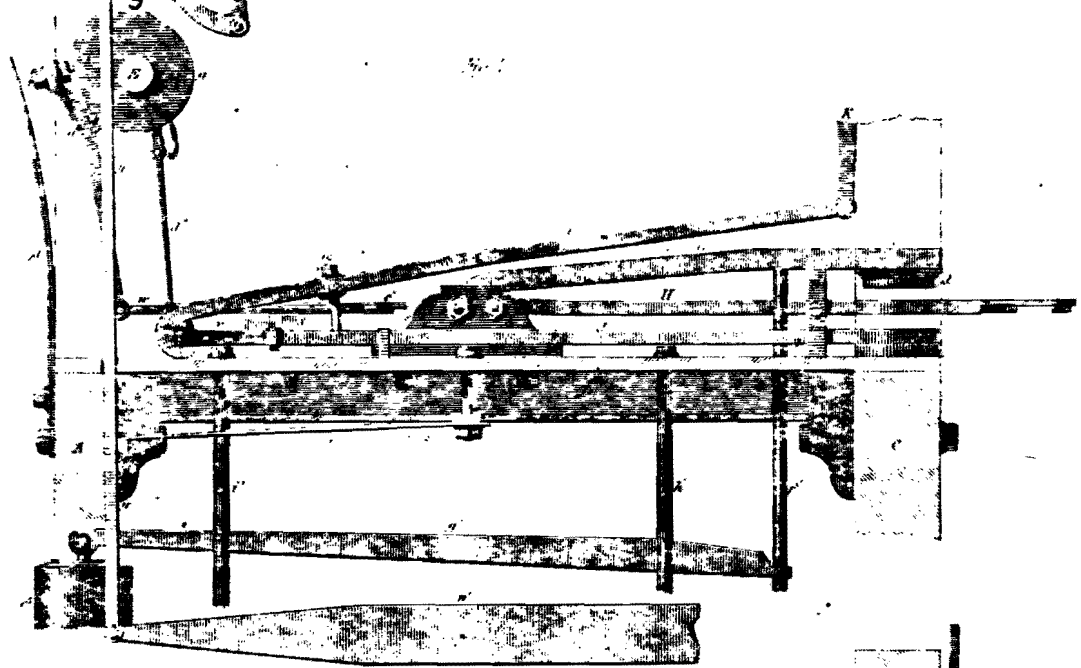


Fig. 3 Bovenaanzicht (doorsnede) van de pers.

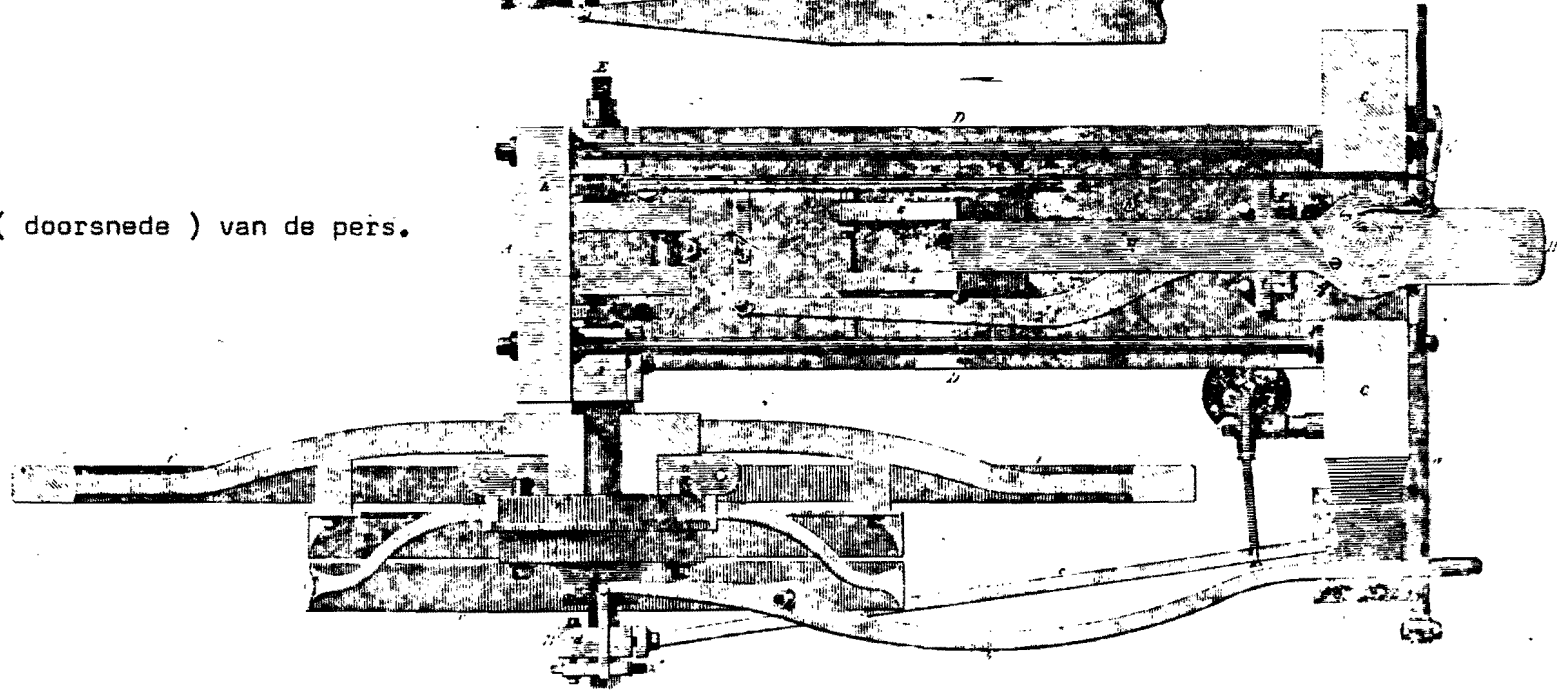


Fig. 5

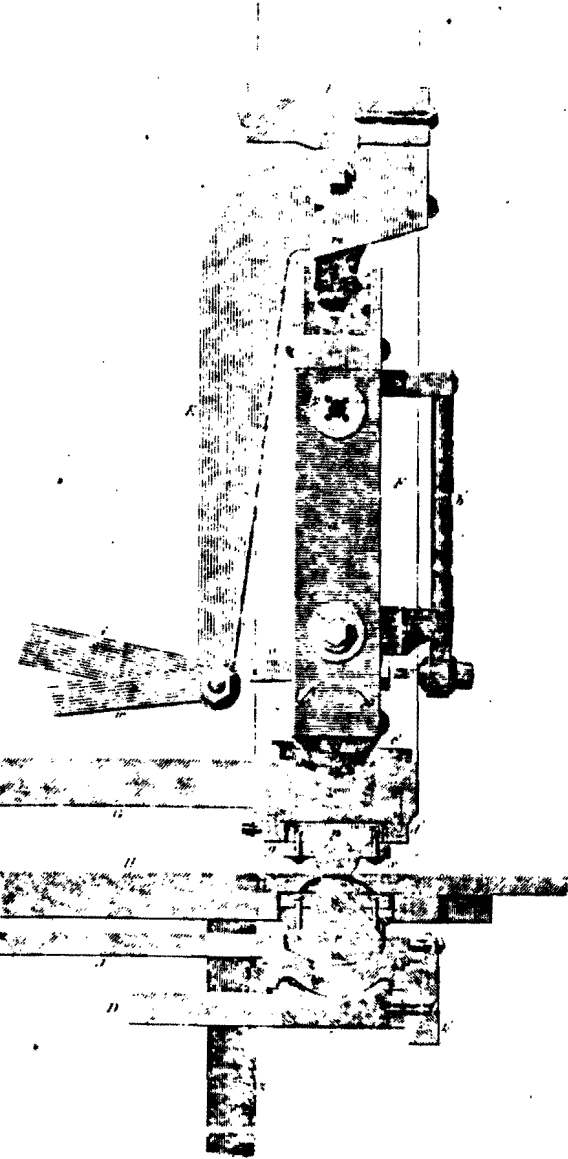
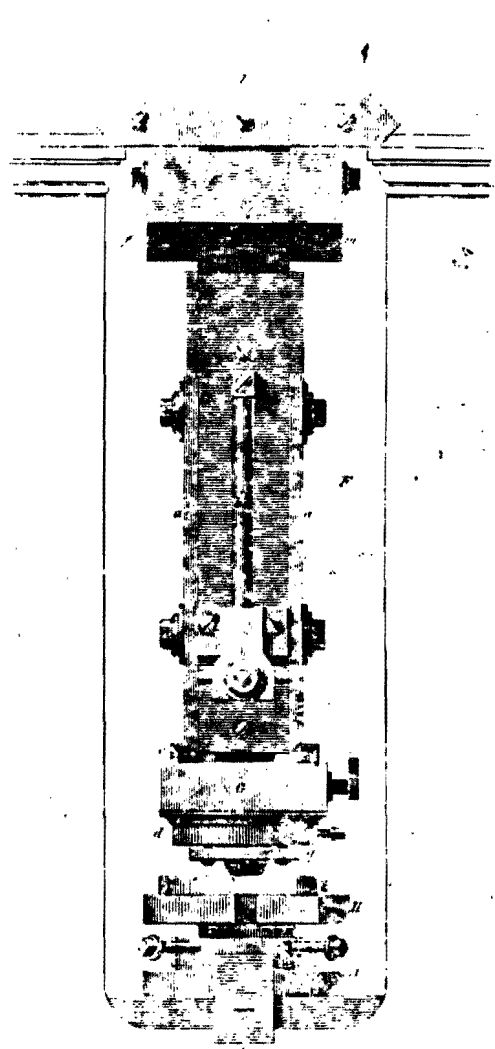


Fig. 6



1826 WERKTEKENING UHLHORNERS.

Fig. 5 Zijaanzicht van pendel en kniestuk.

Fig. 6 Vooraanzicht van pendel en kniestuk.

Fig. 9.

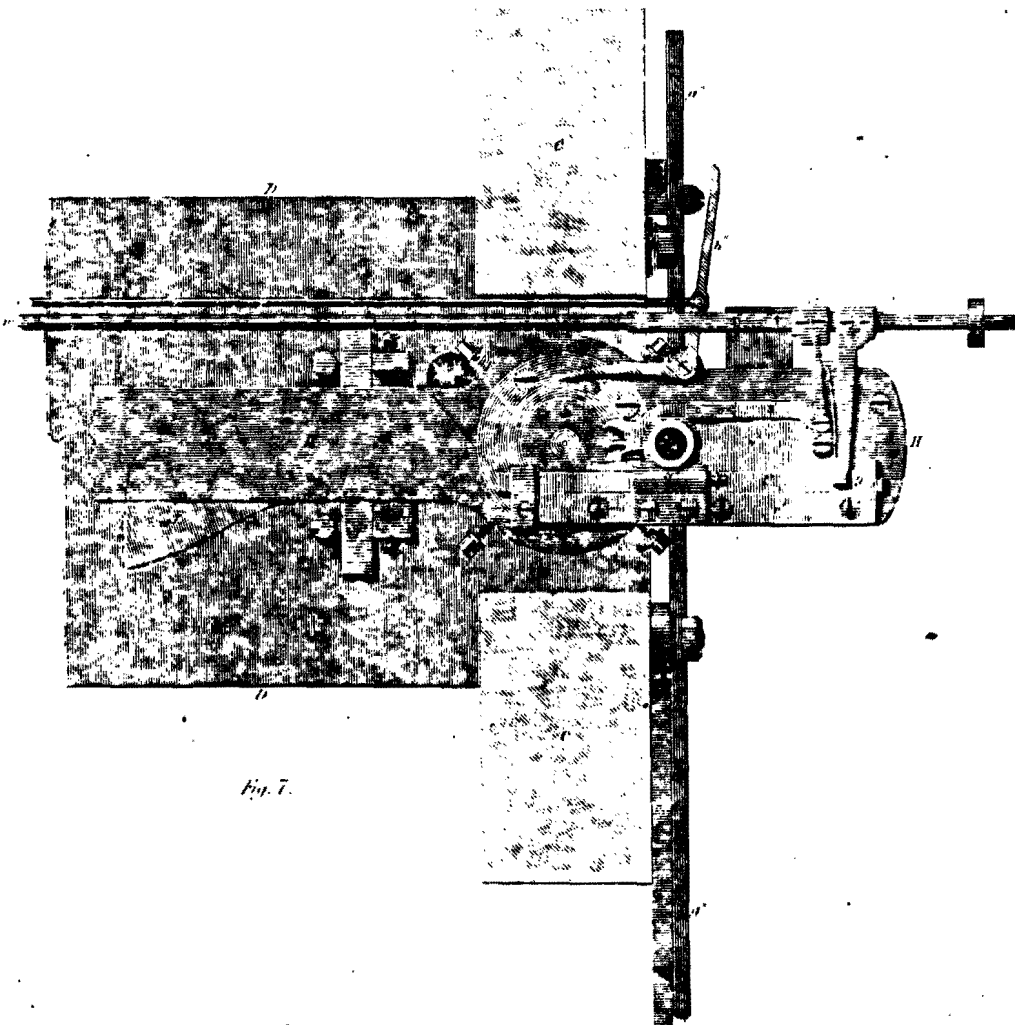
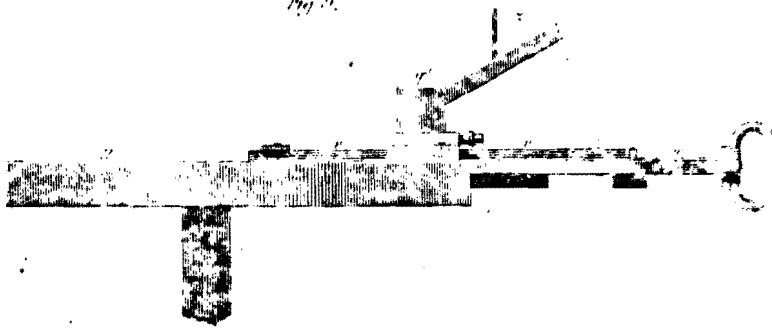


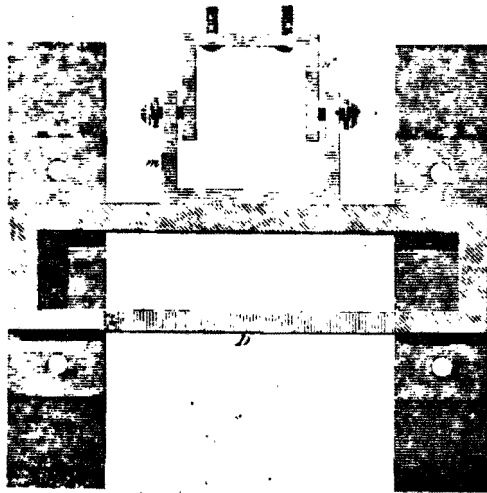
Fig. 7.

1826 WERKTEKENING UHLHORNERS.

Fig. 7 Bovenaanzicht van muntbed en aanvoermecanisme.

Fig. 9 Zijaanzicht van muntbed en aanvoermecanisme.

Fig. 10.



1826 WERKTEKENING UHLHORNERS.

Fig. 10 Doorsnede van de tafel en dragers van het bovenstempel.

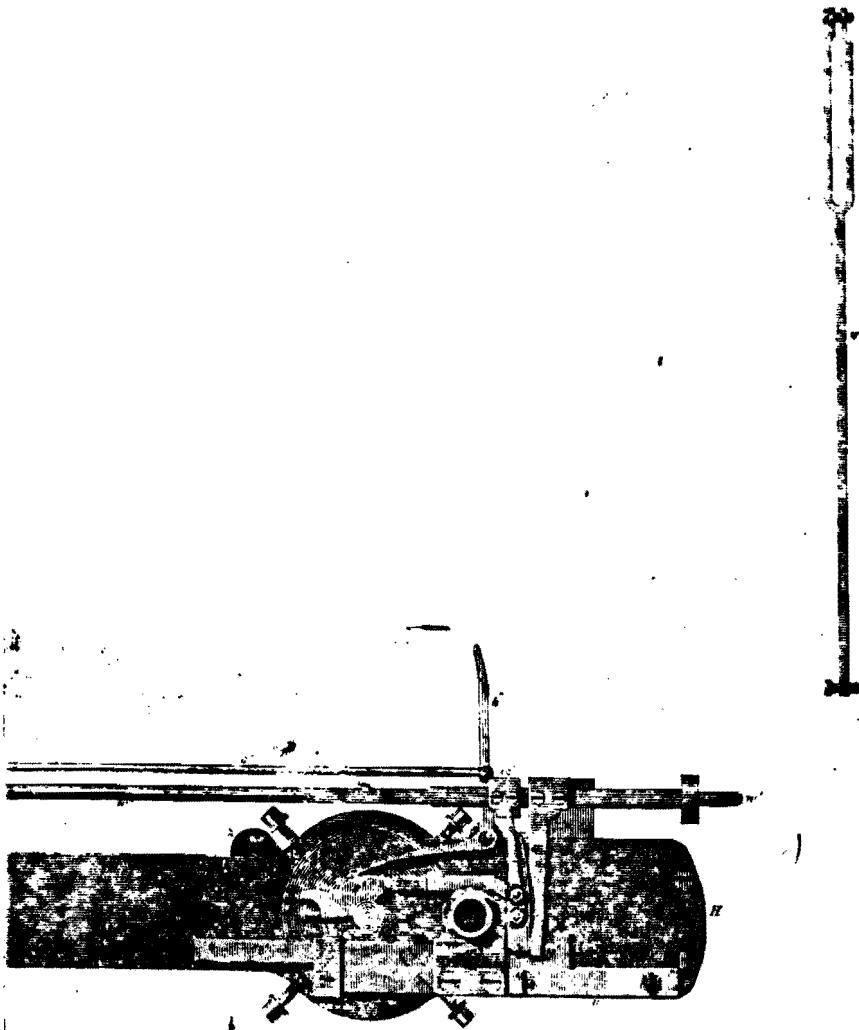


Fig. 8.

1826 WERKTEKENING UHLHORNERS.

Fig. 8 Bovenaanzicht van muntbed en aanvoermecanisme.

NEDERLANDSE MUNTSPECIEN

OVEREENKOMSTIG DE MUNTWET 1948, VERVAARDIGD DOOR 's RIJKS MUNT

Jaar	Dukaat	Rijksdaalder zilver	Gulden zilver	25 - cent nikkel	10 - cent nikkel	5 - cent brons	1 - cent brons
1948	-	-	-	-	-	1.600.000	37.400.000
1949 1)	-	-	-	27.400.000	69.200.000	22.000.000	93.000.000
1950	-	-	-	43.000.000	56.600.000	20.000.000	91.000.000
1951	-	-	-	21.200.000	42.400.000	16.200.000	45.800.000
1952	-	-	-	8.400.000 2)	11.800.000 2)	14.400.000	68.000.000
1953	-	-	-	3.600.000 2)	-	12.000.000	54.000.000
1954	-	-	6.600.000	6.400.000	8.200.000	14.000.000	54.000.000
1955	-	-	37.500.000	10.000.000	18.200.000	11.400.000	52.000.000
1956	-	-	38.900.000	8.000.000	12.000.000	7.400.000	34.800.000
1957	-	-	27.000.000	8.000.000	18.600.000	16.000.000	48.000.000
1958	-	-	30.000.000	7.000.000	34.000.000	5.000.000	34.000.000
1959	-	7.200.000	-	8.000.000 3)	44.000.000	4.000.000 3)	36.000.000
1960	3.605	12.800.000	-	9.000.000	12.000.000	11.000.000	40.000.000
1961	-	10.000.000	-	6.000.000	25.000.000	12.000.000	52.000.000
1962	-	5.000.000	-	12.000.000	30.000.000	15.000.000	57.000.000
1963	-	4.000.000	5.000.000	18.000.000	35.000.000	18.000.000	70.000.000
1964	-	2.800.000	9.000.000	25.000.000	41.000.000	21.000.000	73.000.000
1965	-	-	21.000.000	18.000.000	59.000.000	28.000.000	91.000.000
1966	-	5.000.000	5.000.000	25.000.000	44.000.000	22.000.000	104.000.000
1967	-	-	7.000.000	18.000.000	39.000.000	25.000.000	140.000.000
1972	-	20.000.000	60.000.000	50.000.000	60.000.000	25.000.000	40.000.000

1) Alle munten geslagen met jaartal 1948 en beeldenaar van Koningin Wilhelmina 2) Jaartal 1951 3) Jaartal 1958