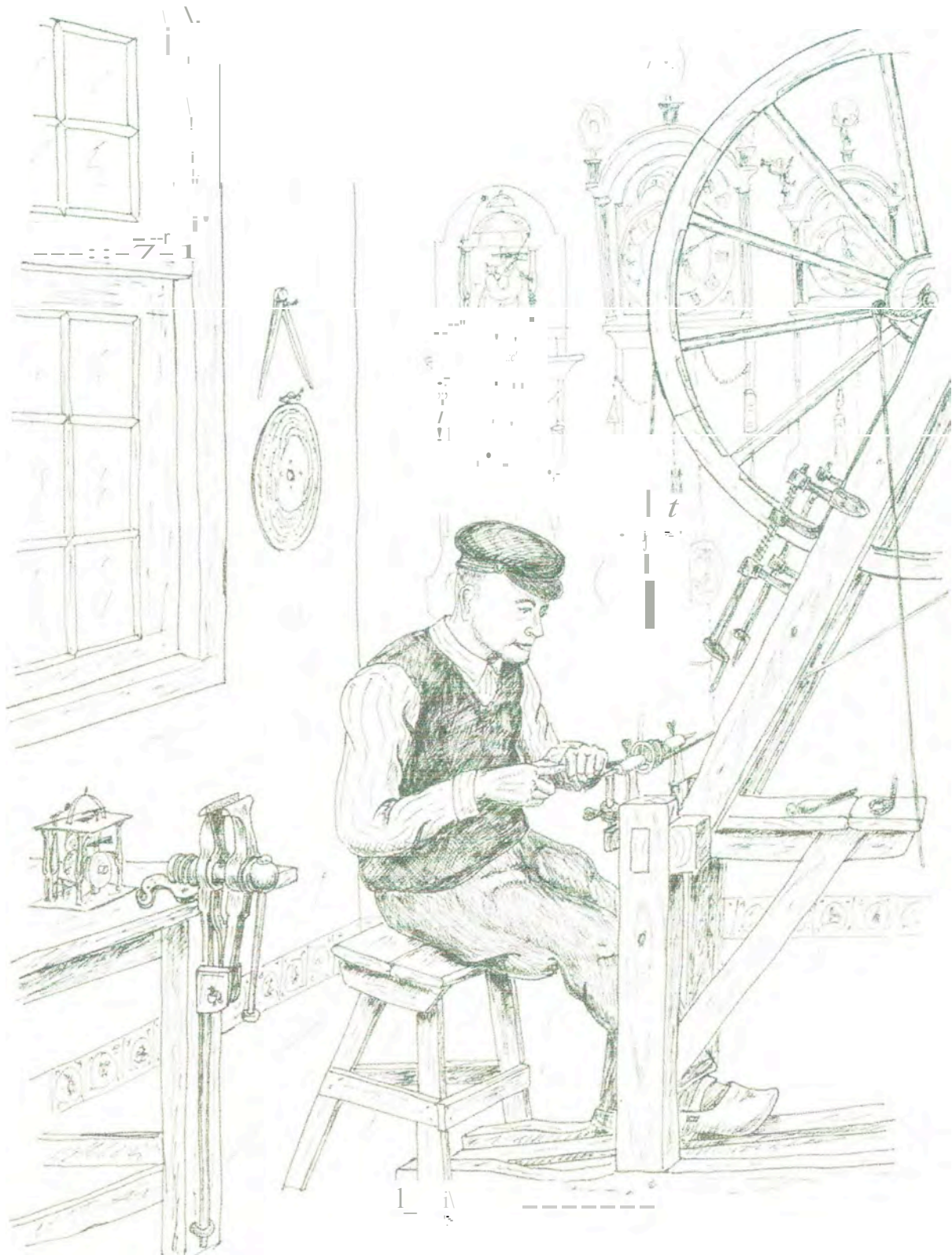


In het vakblad van de uurwerkmakersbranche Christiaan Huygens, 14e jaargang 1904, staat een artikel 'Bijdrage tot de geschiedenis der vervaardiging van Friese klokken'. Hierin beschrijft iemand z'n jeugdherinneringen aan de klokkenmakerij van zijn vader, op zo'n manier, dat je een duidelijk beeld krijgt van hoe een uurwerk werd gemaakt. De heer T. J. de Jong heeft dit artikel voorzien van fraaie en duidelijke tekeningen met onder meer gereedschappen en apparatuur die daarbij werden gebruikt.

Geschiedenis der vervaardiging van Friese klokken

tekst
1904

tekeningen
T.J. de Jong
2021



1892

Inleiding.

Voor veel mensen is een antieke klok, in het bijzonder een Friese, een vertrouwd beeld.

Grote bewondering ontstaat, als wij ons realiseren met welke gereedschappen deze uurwerken tot stand kwamen, zodanig dat zij zo'n honderd jaar lang betrouwbaar liepen. Daarnaast werd een esthetisch verantwoorde vorm aan de kast gegeven.

In die tijd kon men nog geen gebruik maken van computergestuurde machines, maar moest men werken met zelf ontworpen gereedschappen en hulpmiddelen.

Helaas is er weinig gepubliceerd over het vervaardigen van de uurwerken en de gebruikte gereedschappen en hulpmiddelen.

Toevallig kreeg ik een artikel in handen, waarin van A tot Z de bouw van het uurwerk van een Friese staartklok wordt beschreven.

Dit artikel verscheen in het vakblad van de uurwerkmakersbranche Chrisiaan Huygens, 14e jaargang 1904, 'Bijdrage tot de geschiedenis der vervaardiging van Friese klokken'. Hierin beschrijft iemand z'n jeugdherinneringen aan de klokkenmakerij van zijn vader, op zo'n manier, datje een duidelijk beeld krijgt hoe een uurwerk werd gemaakt.

Tijdens het lezen verbaasde het mij, dat de Friese uurwerkmakers nog technieken en gereedschappen gebruikten die al meer dan tweehonderd jaar achterhaald waren, zoals het verdelen en snijden van de tandwielen en het aftekenen van het ingrijpen van de tandwielen (tapgaten).

Ik heb het artikel woordelijk overgenomen. Om het te verduidelijken heb ik het geïllustreerd met door mijzelf gemaakte tekeningen.

Tjeerd Jelle de Jong.

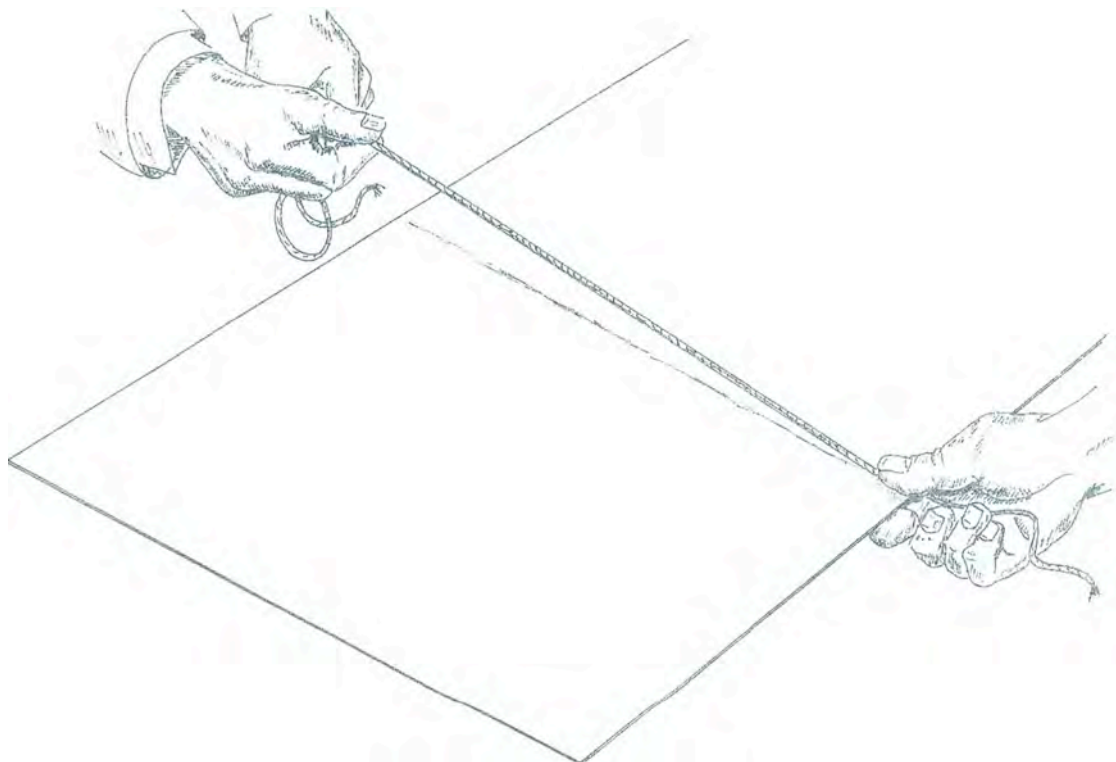
Bijdrage tot de geschiedenis der vervaardiging van Friesche klokken.

Hoewel er in ons land nog velen zijn die werken of gewerkt hebben in bovenstaande industrie, geloof ik dat het voor hen, die hierin nog werkzaam zijn, op zichzelf al een moeilijke taak is, om hun dagelijkse arbeid, die hun helaas een sober bestaan levert, juist om deze reden te beschrijven. Immers het vak kan hun niet meer liefzinnig als ze bedenken hoe weinig er mee verdiend wordt. Weer anderen die een ander beroep kozen of meer reparateur werden, zijn veel te blij dat hun positie verbeterd is en laten dit beeld van ellende liefst achter zich.

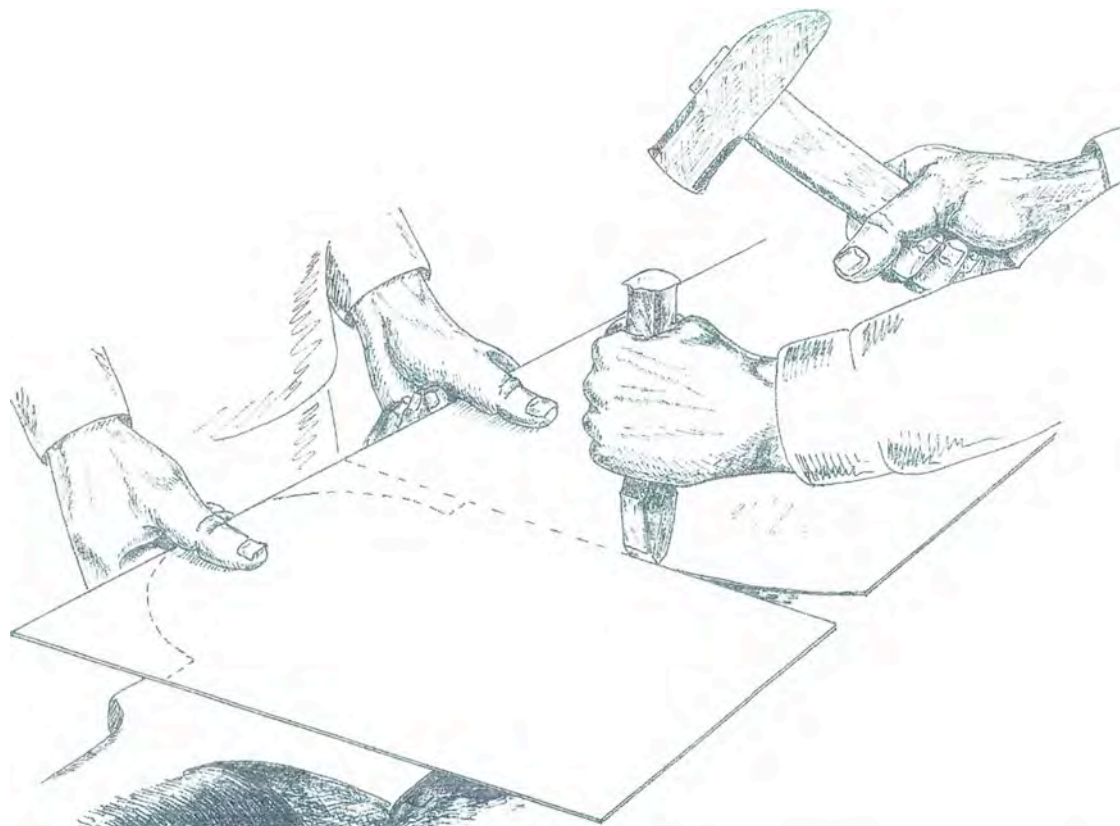
Schrijver dezes heeft wel het sobere gezien, doch gelukkig niet meer meegemaakt. Nog dringt flauw de herinnering aan de laatste der zes knechts, die vijftientig dienstjaren had, zich in het geheugen, doch in hoofdzaak is het dat, waar hij zijn vader druk in de weer ziet, om de uurwerken voor het vervolg *alleen* klaar te maken.

In mijn prillejeugd boogde ik er reeds op "vaders knechtje" te zijn en hoog zwol de borst, als mij opgedragen werd een half dozijn kasten van de "beurtman" te halen, om ze, als de uurwerken er in pasgemaakt, de kaptelen en schoorsteentjes op de kap en een stuk (slingerstuk) op de schuifwaren aangebracht, naar de schilder te brengen, om glazen te laten inzetten.

Een heerlijke muziek was verder het rommelen (als donder in de lucht) van de grote plaat "stort" (plaatijzer), als die werd aangehaald om gekapt te worden. Vader tekende even aan en het zontje had inmiddels, woekerend met en trots op zijn talenten, reeds een eind touw met een stuk krijt gereed om, als dit touw was wit gemaakt, te helpen op het teken te houden en beurtelings even op te lichten om het met knocht neer te laten vallen en de kaplijnen af te tekenen.



Figuur 1. Het aftekenen van de kaplijn



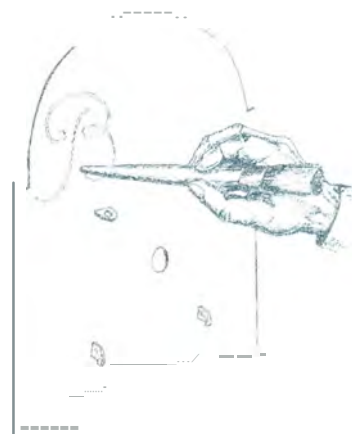
Figuur 2. Het kappen van de wijzerplaat

Doch dankwam de zaak, namelijk het vasthouden en liefst vlak met het aambeeld. Was er een kleine onattentheid, dan volgde direct de straf, doordat alle trillingen veroorzaakt door het niet aanliggen door de tere vingers gingen.

Waren de platen in het model afgewerkt en de bevestigingsstukjes er in geklonken, dan gingen ze naar de "beurtman op 'e Jouer" (Friese uitspraak voor de woorden "beurtschipper op Joure" of "de Joure" of "de Jouer"), die ze meenam naar een schilder aldaar.

Laat ik hierbij even vermelden, dat die er direct aan de achterzijde rood over smeerde en daarin, nog nat, de naam van de afzender of eigenaar schreef. Zo was dan ook tevens de naam van de baas-fabrikant (de naam van de knecht die de uurwerken maakte werd niet gekend) vereeuwigd zolang de klok bestond. Overigens geven de decoratiën aan de voorkant der plaat, op een enkele uitzondering na, waar men de koophandel en zeevaart met mensen, die allen zonder onderscheid hoge hoeden dragen, een beeld van de vroegere grootheid en weelde van het later zo zwaar beproefde Friesland te zien. Men zag immer enige wandelende, of in een

chais rijdende, of in een bootje spelevarende lieden en werd soms een landbouwtoneel gerequireerd; dan was de veestapel zo enorm en tevens de weide nog zo groen, dat de weelde verpletterend moest schijnen. Kortom, het was een Edens Lusthof. of omgekeerd een Lusthofs Eden, want toevallig heette een der beste schilders in die dagen Lusthof.



Figuur 3. Het aanbrengen van het schildersmerk in de nog natte menie met de achterkant van de kwast

Doch nu weer ter zake. De platen werden weer afgehaald van de schipper, het touw waannee zij samengebonden waren, met klosjes op de vier hoeken verwijderd de pracht door het penseel gewrocht weer bewonderd en de platen verder opgehangen om goed hard droog te worden. Was er een "vijgenmat" (het kopergoed werd immer in een vijgenmat gestuurd) met kopergoed gehaald, dan begon het uitzoeken. 4 pilaren ("pielders", afstammend van pijlers), 1 hamersteel, 2 leggers (ligters), 3 stijlen, grondrad of onderrad, midden- en ankerrad, slagpenrad, hartrad en hart, jagerrad en waaier (windvleugel), slutrads (zonder sluitplaat), wisselrad en minuutrad, uurbus met wisselradsrondsel, wekkerrad en wijzer, benevens uur- en minuutwijzer en slingerstuk (ondereind), 2 lichters.

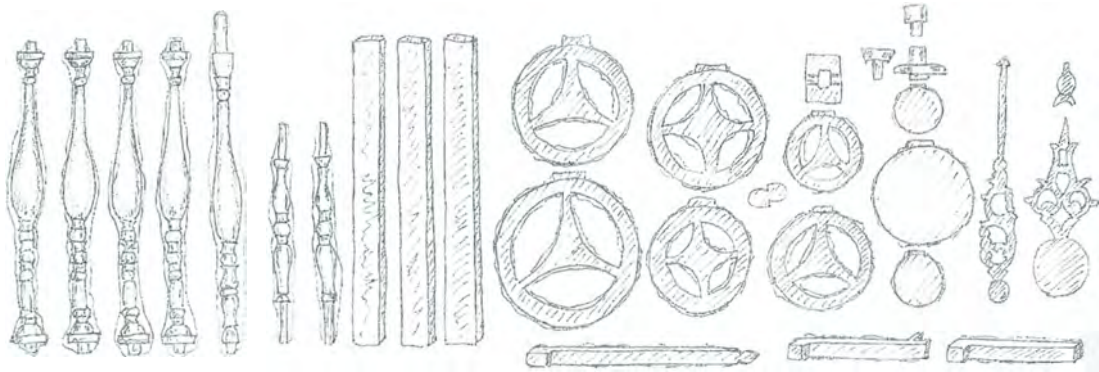
Als men dit zo leest schijnt het als had men de delen maar bij elkaar te zoeken om een klok in elkaar te krijgen, doch dat dit niet zo was zal uit de volgende regelen blijken. De eerste bereiding van deze koperdelen was wel het met een grote zogenaamde stootvijl wegnemen van de ruwste delen, benevens het Brussels zand (gietzand*) om bij het dan volgend hameren - teneinde de broosheid weg te maken en meerdere dichtheid te krijgen - dit niet in het metaal in te slaan.

Alleen de pilaren werden niet "geklopt", dan alleen op de einden waaraan de draaipunten werden gemaakt.

Terloops zij hier opgemerkt, dat deze pilaren van een apart mengsel werden gegoten. Bij het vijlen van koperwerk - dat zoveel mogelijk werd afgescheiden van ijzer - werd eerst bank en vloer aangeveegd. etwelk echter niet verhinderen kon, dat er een weinig ijzerdelen door het koper kwamen. Hiervan, namelijk van het bewaarde kopervijlsel - dat op sommige werkplaatsen als drinkgeld werd uitbetaald - werden de pilaren en soms ook de kastpennen gegoten. Hij die nog al eens een klok poetste, zal wel eens geprutteld hebben, dat - hij de blauwe puntjes niet weg kon krijgen, doch kan zich dit nu stellig wel verklaren.

ijzer
./

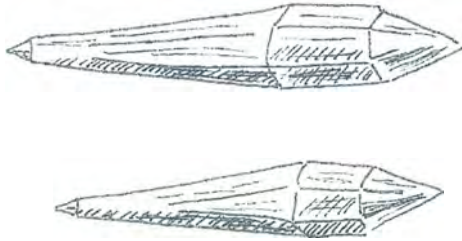
Een der eerste werkzaamheden aan de werkbank was voor de leerling het zogenaamde ijzervijlen waarvoor meeste een niet te scherpe vijl werd gegeven. Nog gloeit mijn wang als ik bedenk hoe eenmaal, toen ik tersluiks een gele (koper) vijl had gepakt, vaders hand zwaar op mij rustte, oftewel met mijn wang in aanraking kwam. Ondanks dat alles echter meen ik thans nog de vijl te kunnen hanteren, al is het eelt uit het holle van de hand reeds lang verdwenen.



Figuur 4. De nog *rnw* gegoten onderdelen

*) Als bij het kloppen zand in het gietmessing komt, wordt bij het draaien de beitel snel bot

De rondsels, welke een dikte hadden als een penhouder, met een knoest als een eindje sigaar in het midden en daarbij vreselijk kantig, moesten van punten worden voorzien. De gaffel, hamer, lichter- en hamersteelveer, wekkerlichter en hamer en spil, (lepelspil) het anker en verschuifstuk, enz. enz., alles moest tot op bijkans de helft worden weggevild.



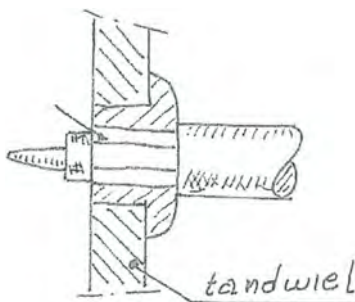
Figuur 5. Voorgesmeed rondsel

De rondsellen en ook de beide onderste assen werden voorlopig op nagenoeg de dikte gedraaid en van aanzetten, om de raderen op te klinken, voorzien.

Ook waren er veel klokkenmakers, welke de assen achtkant vijlden en hierop koperen aanzetten sloegen (bij de Friezen in hun taal genaamd "koperne potsen"). Ook schrijver's vader ging zo te werk.



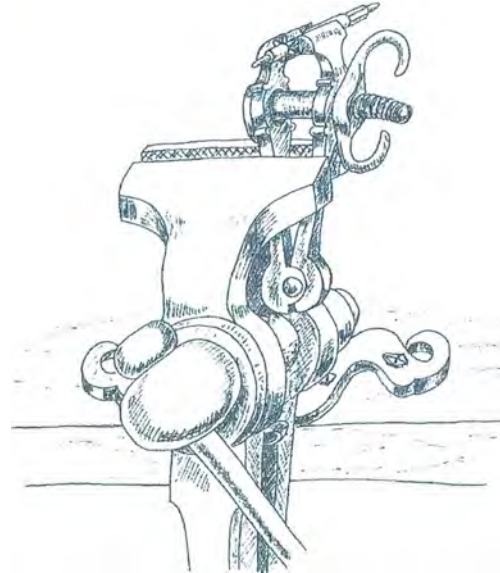
Figuur 6. Achtkant voor de koperen aanzet, waar later het wiel werd opgezet



Figuur 7. Tandwiel montage

Vermoedelijk ging dit om, eér deze er op werden geslagen, de rondsels vrijer te kunnen snijden, althans een langere en vastere zaagstreek te kunnen maken. Het insnijden der rondsels zelve

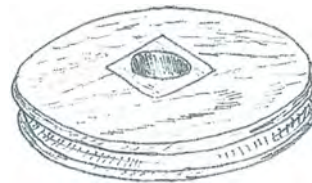
geschiedde door ze in de bankschroef te spannen en deze weer in de bankschroef om de as recht voor **zic ijgen** had men nog niet van gedroomd.



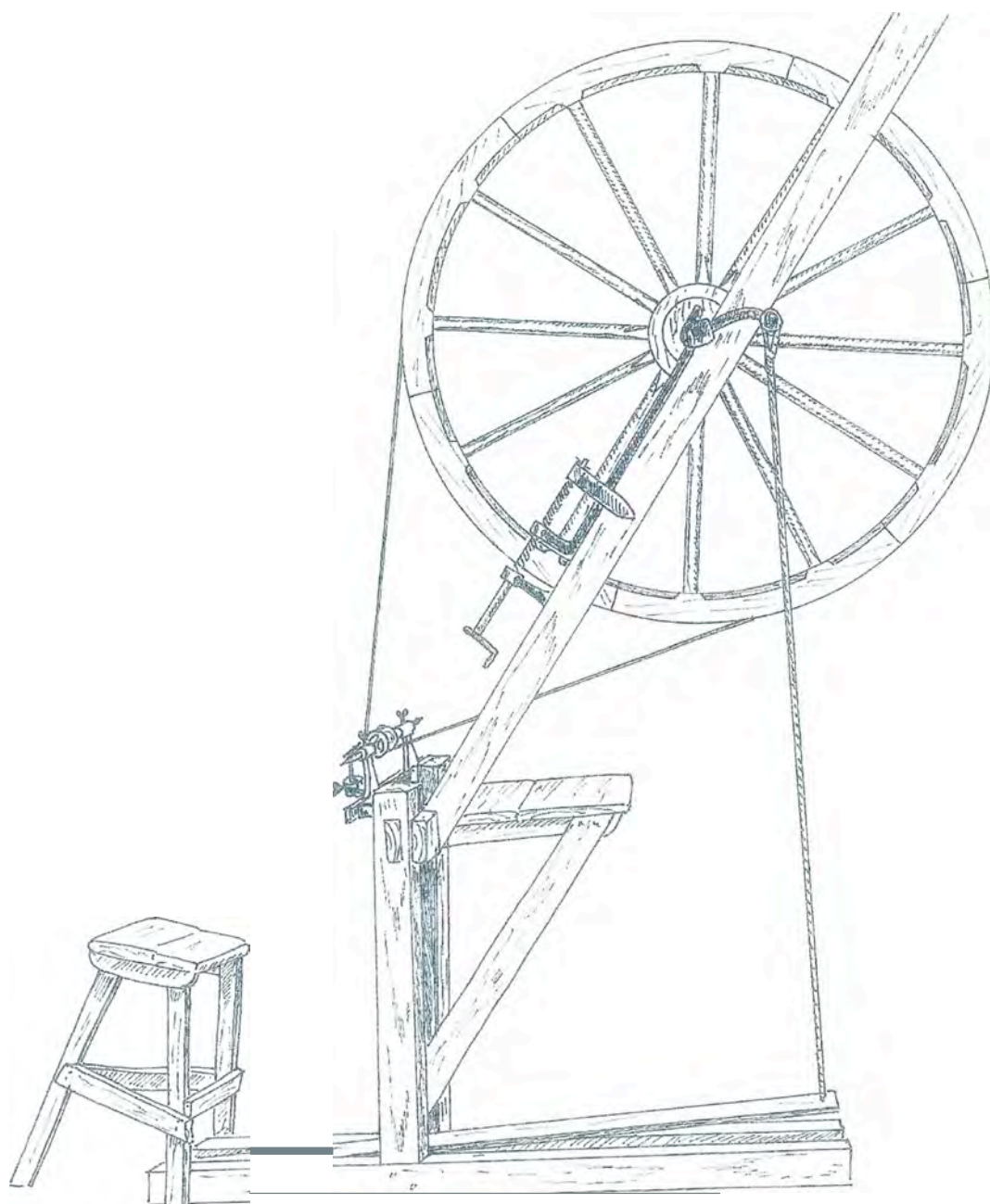
Figuur 8. Het insnijden van de rondsels

Met een halfronde vijl werd uit de hand en op het oog de eerste inkeping gemaakt, waarna ze met een zaag (zogenaamde sneevijl) dieper werden gesneden. Alsdan werden stukjes koper zwaar klemmend opgeslagen, tot aanzet gedraaid en vervolgens de raderen nog geheel ruw (d.w.z. gehamerd, enz.) opgeklonken, waarna alles even met tin werd doorgesoldeerd. Menig collega zou bang zijn de boel krom of stuk te slaan, zoals alles werd opgeslagen en dan kwam het solderen nog bovendien.

Nu ging de boel op de draaibank. Men bedenke hierbij, dat het niet ging als bij onze Boleij- en Triumphbanken, die meenemers en vaste rollen bezitten. Een kistje met ruim honderd houten schijven, waaronder met koperstuk in het midden en alle met variërende gaten, werd altijd bij de hand gehouden waaruit een met passend gat op het te draaien stuk werd geslagen en het geheel in de draaibank gespannen en tevens als werktuigelijk de snaar over de schijf gelegd.



Figuur 9. Houten schijf



Figuur JO. Friesche klokkenmakersdraaibank

Voordat we de beitel in de hand nemen, willen wij eerst eens de draaibank zelve bezien. Twee balkjes van ruim 1 meter lengte en ± 12 centimeter vierkant, lagen parallel ongeveer een mensbreedte van elkaar bevestigd op de grond en droegen in hun achtereinde de dwarsas der trede, zoals men die bij een spinnewiel aantreft. Kort naar het vooreinde stonden twee dito balkjes x-verticaal in deze bevestigd. Hierop weer, schi \perp naar boven, twee dunnere balkjes, welke met hun \bullet boveinde aan de zoldering waren $\text{''}51\text{h}$ vastgetimmerd.

Over een zekere lengte waren deze weer voorzien van een sleuf of opening, waarin de rustblokken voor het vliegwiel met een zich daaronder bevindende schroefstang op en neer lieten bewegen om de snaar te kunnen spannen. Het vliegwiel had een doorsnede van ruim 1 meter. De circa 1.30 meter lange trede werd in beweging gebracht, terwijl men op een langwerpige driehoek zat, welks twee zijdelingse poten bezijden de vloerbalkjes stonden, terwijl de derde, iets langer, achter de trede uitkwam. Het rustvlak was zodoende iets naar de draaibank overhellend, hetwelk aan het treden en tevens het stevige zitten ten goede kwam. Voorzover ik mij kan herinneren was dit ook, behalve bij het opronden der raderen, het enige zitten dat een klokmaker kende. De draaibank zelve was nagenoeg ingericht als de ouderwetse Zwitserse bankjes en zat ter hoogte van de borst (zittende) aan het houten gestel bevestigd. Een klein

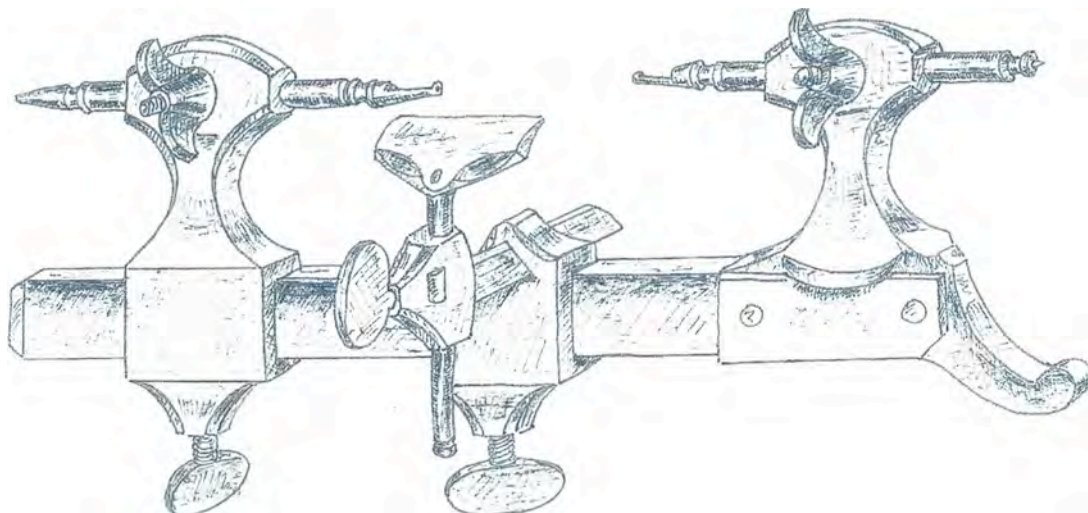
planken bordje was meestal bedekt met enige draaibeitels, arbers*, enz. enz. De overige hingen met de arbers enz., in een daaraan bevestigd rekje.

De beitels van versleten halfronde vijlen gemaakt, waren van de beide scherpe kanten naar het midden aangeslepen, zodat ze twee snijpunten hadden en bij het draaien op hun kant op de leunspaan drukten.



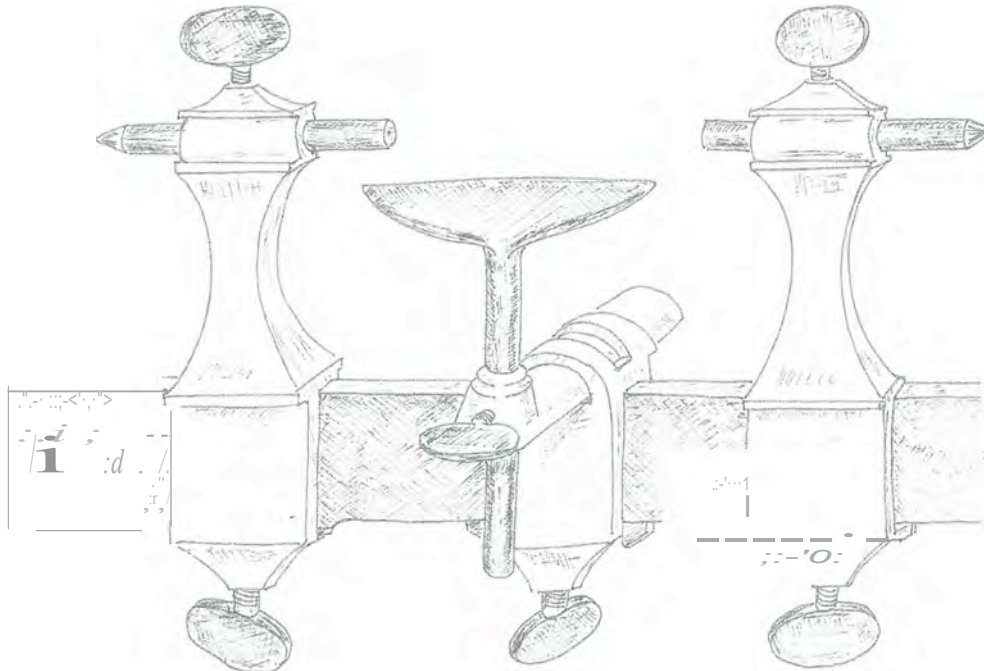
Figuur 11. Draaibeitel van halfronde vijl gemaakt

*)Opspangereedschap

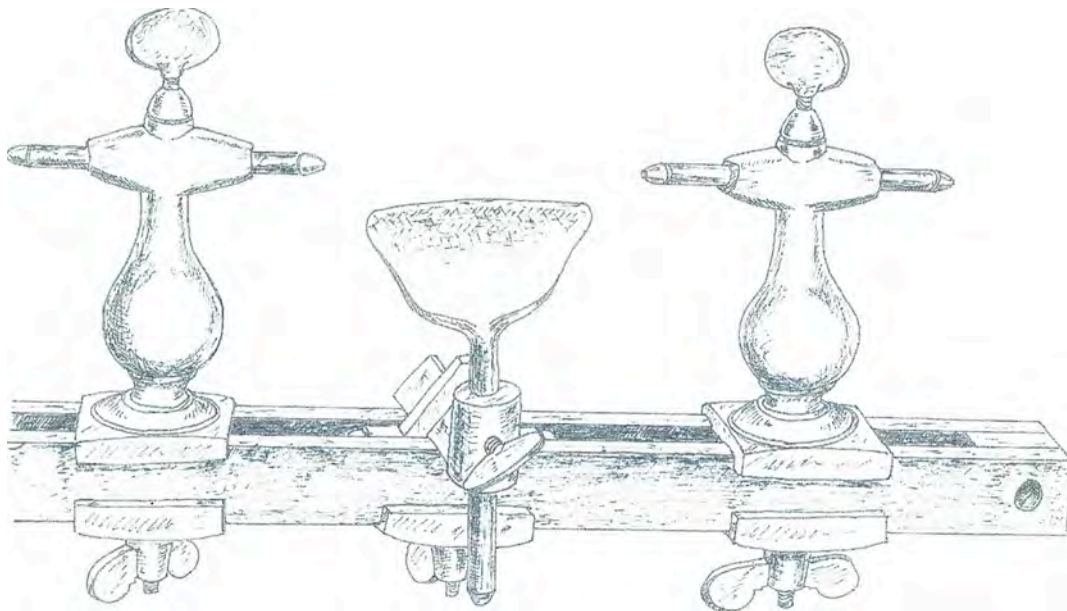


Figuur 12. Zwitsers horlogemakersdraaibankje geheel van staal. Centerhoogte ± 25 mm, max opname ± 70 mm

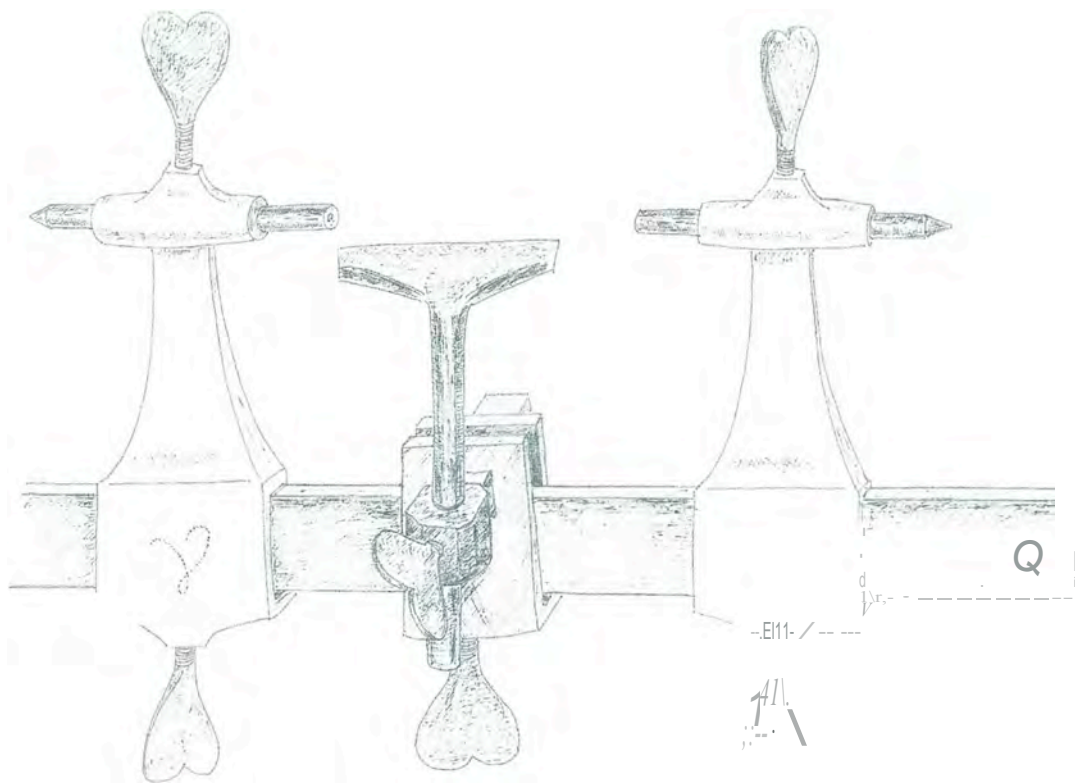
Drie verschillende Friesche klokkenmakersdraaibanken



Figuur 13. Draaibank ijzer en messing centerhoogte 7 cm, max. Opname 28 cm



Figuur 14. Draaibank ijzer en messing centerhoogte 11,5 cm, max. opname ±36 cm



Figuur 15. Draaibank ijzer en messing centerhoogte 12 cm max opname 30 cm

Nu brengen we de zaak in beweging en werden de raderen vlak en rond gedraaid, waarna de assen verder werden nagedraaid en van tappen voorzien. In de raderen werden cirkels gedraaid, als merk hoever de tanden werden ingesneden en later - het werk dat de leerling mocht opknappen - werden de kruisen uitgevijld. Was ook het wisselrad, minuutpijp en sluitrad gedraaid, benevens het wisselradsrondsel, dat eerst werd opgeslagen als het geheel klaar was, dan ving de

verdeling aan.

Het draaien op de draaibank is gelijk aan het draaien van een houtdraaier. Het te draaien onderdeel wordt tussen de centers gezet. De beitel die op de leunspaan rust, wordt met twee handen vastgehouden.

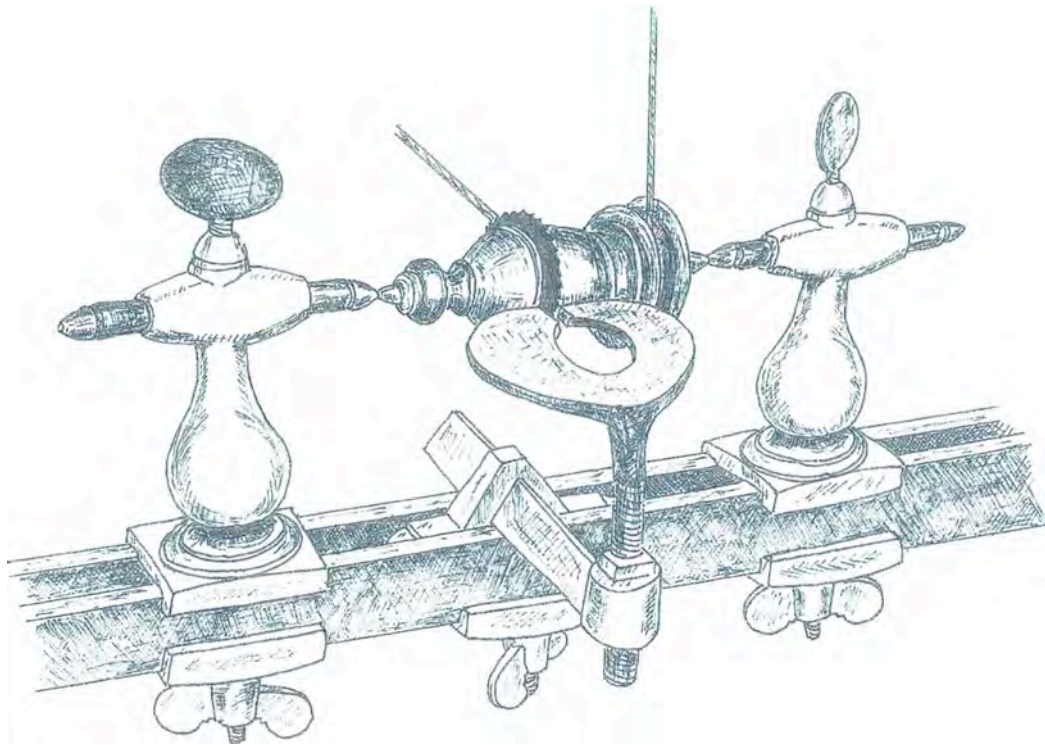
Tot dat einde had men een koperen plaat - zogenaamde verdeelplaat en wel hoe groter hoe beter-, met verschillende, uit het midden getrokken cirkels. Deze cirkels waren in verschillende getallen van putten voorzien. Nu werd een rad op de verdeelplaat geklemd, naar een daarop aanwezige cirkel zo goed mogelijk gericht en de passer ter hand genomen. De poten van deze passewaren van geharde stalen punten voorzien. Op de volgende manier tekende men nu aan.

De ene punt stond in een in de verdeelplaat aanwezige cirkel. Waar men die ook in deze

cirkel plaatste, steeds sneed hij op dezelfde afstand het midden der verdeelplaat. Had men nu de cirkel van 60 en verplaatste men de vaste poot van de passers één punt, of $1/60$ van de cirkel, dan sneed ook de andere poot weer $1/60$ verder de band van het te verdelen rad en kwam men, in de grote cirkel rondgaande, ook bij het verdeelde rad weer zuiver bij het begin uit. Het ligt voor de hand, dat indien in een cirkel van 32 centimeter een abuis was in de verdeling van b.v. 0,4 millimeter, dit op een te verdelen rad van 8 centimeter middellijn, slechts 0,1 millimeter kon bedragen.



Figuur 16. Het verdelen van het tandwiel



Figuur 17. De zaag en de sagetisch (zaagciftje) op de draaibank gemonteerd. De zaag is tussen houten schijven geklemd opf een vierkante as, die van centerounten is voorzien.

Achtereenvolgens werden alle raderen verdeeld, d.w.z. afgetekend. Nu ging een passende cirkelzaag op de draaibank, de leunspaan door een "sagetisch" vervangen en werden de raderen langs de strepen ingesneden. Was er soms een kleine onzuiverheid- men zorgde veeltijds wel de streep voldoende en soms te veel te laten staan - dan werd dit door velen met een oprondvijl bijgewerkt, tot op de streep. Al was er

dan een ongelijkheid in de tandholten, de onderlinge afstand der tandflanken werd op die wijze tamelijk goed geëgaliseerd. De meer verlichte of liever vooruitstrevende bazen, tot wie ook schrijver's vader behoorde, deden dit laatste werk echter met een van voren gladde, doch als onze arrondeerfraisen terzijde snijdend zogenaamde opruimer, welke evenwel niet de tanden kon afronden.

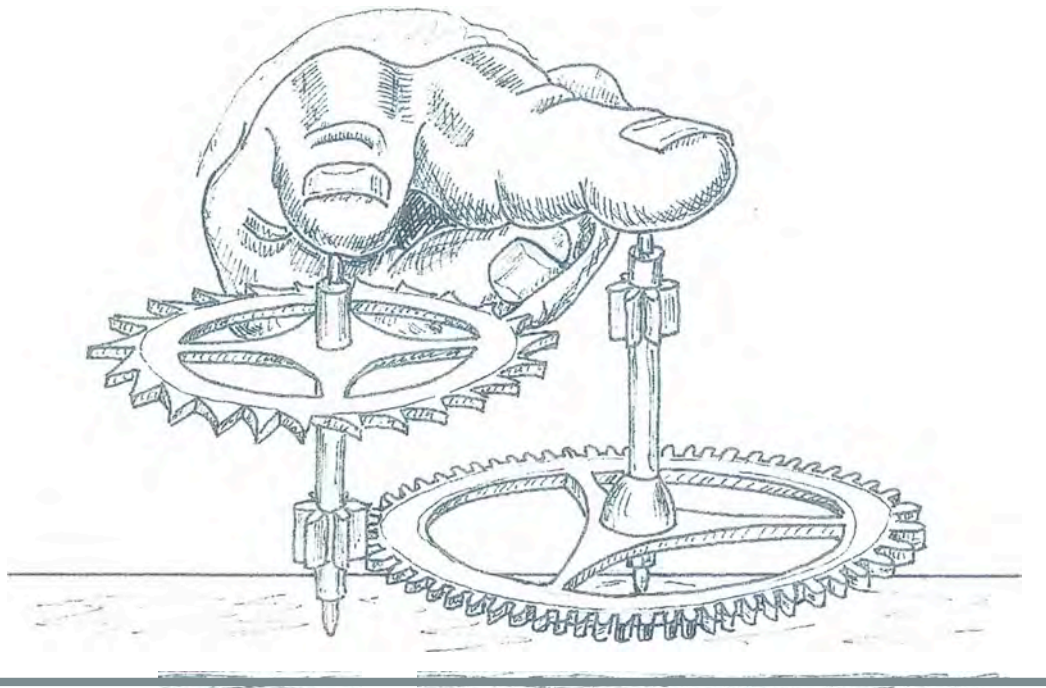


Figuur 18. Keervijl

Dit geschiedde steeds en zoals reeds gezegd, zittend op een driepoot, met de oprond-, arrondeer- oftewel "keer:vijl" welke naam stellig zijn ontstaan dankte doordat de tand eerst met een paar vlugge vijlstreken aan de ene en, vervolgens de vijl "kerend", aan de andere kant werd opgerond.

Was men hiermede gereed, dan kwam de boring der tapgaten. In de middenstestijl werden op met het blote oog berekende afstand puntjes geslagen, de nog van punten voorziene tappen van twee raderen hierin gezet en terwijl een van de vingers van de linkerhand de beide andere tappen steunde, de engrenatie beproefd en indien niet zuiver de puntjes net zo lang bijgeslagen, tot men zich een goede ingrijping dacht. Dit werk ging trouwens handiger dan menigeen wel zal denken. Nu werden de middelste en voorste stijl tegen elkaar gezet en de gaten door beide gelijk geboord. Evenzo met de middelste en achterste. Steeds werden de gaten aan de kleine kant geboord, want het vergroten was met de Engelse boren*, welke in opvolgende maat alle in een omslag waren geslagen, het werk van een oogenblik.

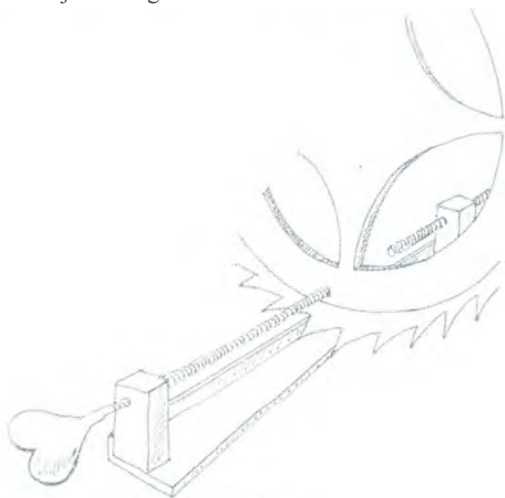
*) vijfkkante conieseruimer



Figuur 19. Het afstellen van de goede engrenatie (ingrijpen van de tandwielen)

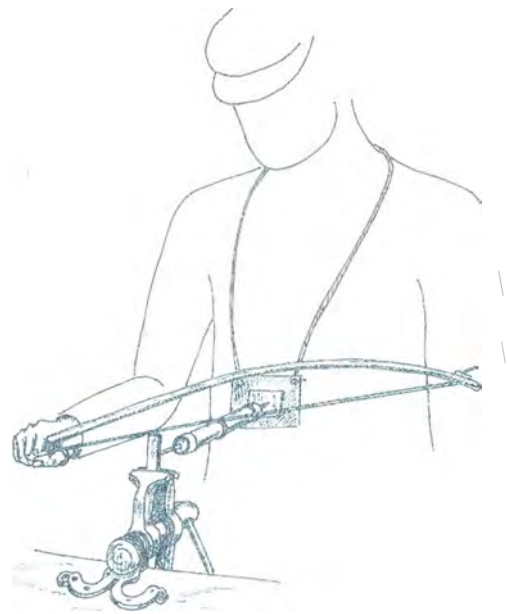
Terloops zij hier nog vermeld, dat in het ankerrad alleen met de zaag een rechte snede werd gemaakt en al het andere met een halfronde vijl werd weggewerkt. Het nauwkeurig afwerken van dit rad ging, op de volgende wijze zeer gemakkelijk. Een zogenaamde ankerradsmaal bestond uit een rechthoekig omgeslagen stukje plat ijzer, welks ene vlak overal ± 2 millimeter breed was. Het andere echter liep zacht conisch, of beter gezegd schuin aan en was bijvoorbeeld aan het begin 3 millimeter - voor wekkerraderen - en had over een lengte van 15 centimeter ongeveer een verloop tot 15 millimeter toe. Een paar blokjes koper welke naar het achtereinde toe waren aangeklonken, waren van gaatjes met schroefdraad voorzien, waarin een eveneens van schroefdraad voorzien eindje ijzerdraad draaibaar was. Draaide men dit zover door tot op de nodig geachte afstand van twee ankerradstanden, bijv.

tot waar het schuine vlak 5 millimeter breed was, dan ging men de maat met het schroefstangetje tegen de zijde van de tand zetten, terwijl men de rechte kant tegen de achterkant van de tand drukte en zodoende kon beproeven of de ene soms ook te ver van ofte kort bij een andere was. Met een vijlstreek werd dan zo'n onzuivere (te nauwe) stand verholpen. Had men een groter rad of met minder tanden, welks afstand bijv. - () millimeter bedroeg, dan draaide men de stang zo ver achteruit tot men de gewenste maat had. Het ligt voor de hand, dat alle denkbare maten hier tussen liggen en natuurlijk de andere er voor en achter; tevens dat de ankerraderen met hun werkende spitsen steeds op het oog naar de achterkant werden bijgewerkt, wat echter tamelijk weinig verschil maakte.



Figuur 20. Ankerradmaat

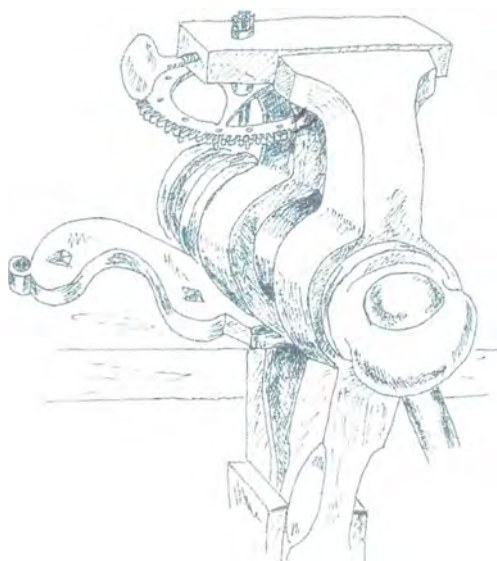
Stilzwijgend gaan wij het bij het gangwerk ingesloten wekkerwerk voorbij om als we het slagwerk klaar hebben nog even bij de wijzerraderen stil te staan. Het slagwerkgrondrad, meer bestempeld met de naam "slagpenrad", vereist nog al enige bewerkingen meer dan de andere. Ten eerste moeten er slagpennen in gemaakt worden en ten tweede de as of het einde tot rondsel worden ingesneden, benevens een spoor bij pas te maken. Voor een enkele klok worden meestal 15 slagpennen genomen, terwijl dan het sluitrad van 6 maal 6 tanden is voorzien; bij een dubbele klok is dit veeltijds 10 maal 6 en zijn 18 slagpennen aanwezig. Een dubbele klok zonder kwartier met 78 slagen in 12 uur heeft meestentijds 13 slagpennen met 36 tanden in het sluitgat. Het inboren der gaten is feitelijk maar een ogenblik werk.



Figuur 21. Het inboren

Een oude, doch terecht praktische inrichting, werd daarvoor benut. Men stelle zich voor een dozijn (of meer) ongeveer 2 centimeter dikke en 20 centimeter lange houten rollen, waar in de achtereinden in alle een ijzeren aangepunte pen zit. In opvolgende grootte is elk van een drill voorzien in het vooreind. Een rechte niet doorbuigende stok draagt een touw of snaar. Bij ons werd geregeld zogenaamd merlins - martellijn - gebruikt, welke aan één kant kort aan

het eind, doch aan de andere zijde op ongeveer een handbreedte van het eind was doorgestoken, met een knoop er voor. Wat bij de horlogemaker de spanning der balein doet, moet bij de klokkenmaker met de duim en wel in sterkere mate worden verricht, want men sloeg het touw eenmaal om het drillhout en trok met de duim het touw strak, terwijl de bal van de hand tegen het achtereind van de "drilstok" lag. Een grote geelkoperen plaat, voorzien van putten, werd voor de borst gehouden en terwijl het achtereind van de drill hierin rustte werd met de borst aangezet, een beweging waarbij weinig wrijving aanwezig was. Op deze wijze boorde elke klokkenmaker zijn gaten en dat zulks vlug ging is daaruit af te leiden, dat men geen vijfminuten nodig had om 20 gaten door een stijl te boren. Waren de gaten in het rad geboord, dan werden in een ommezien het reeds van te voren gevijlde aantal pennen ingeslagen, vervolgens nagenoeg op lengte afgeknipt en op de draaibank met een vijl even gelijk afgewerkt. Voor het insnijden van het drijvende rondsel had men een in de bankschroef te spannen stuk ijzer, waarin de as als een leunspaan bij een vroegere Zwitserse draaibank werd vastgeschroefd, met haar eind naar boven doorstekend.



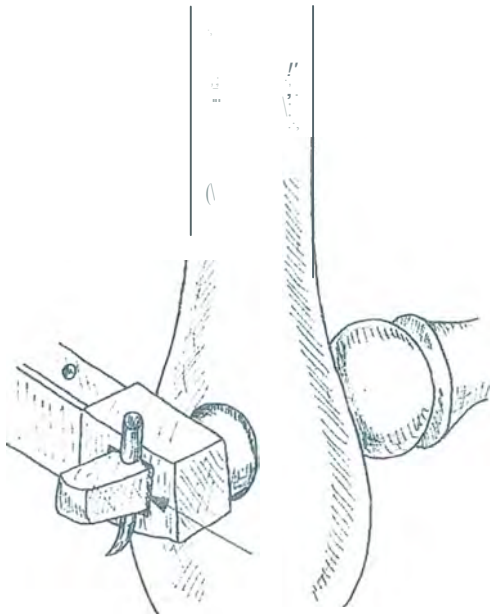
Figuur 22 Het inspannen van het pennenrad om het rondsel in te snijden

Dit rondsel moest al tamelijk nauwkeurig worden gesneden, want indien dit niet geschiedde zou het gemis aan het goede model van de drijvende tand nog verergerd worden. Het rad werd nu (ook al weer op het oog) op de

plaats gesteld en een pen ingeboord in de stijl, waar het afdraaide. Vervolgens werd de alreeds aan de naar binnen komende zijde gepolijste plaat opgeklonken. Nu ving de verdeling der plaat aan. Afgezien nog van de onzuiverheden in rad en rondsel werd met deze bewerking door velen een grove fout begaan, een fout die berustte op hetzelfde idee hetwelk voor een deel de Friese klokkenfabricatie heeft doen te niet gaan, namelijk: "Zo heeft mijn vader of mijn meester mij geleerd en, praat nu maar raak, ik doe niet anders." Deze fout bestond dan in het verdelen der sluitplaat in 78-90-156 of 180 streepjes, waarna de insnijdingen werden gemaakt. Men kan het heden ten dage nog aan nieuwe klokken zien hoe al reeds tijdens het maken aan zo'n sluitplaat is gevijld en gerekend op enige plaatsen, en allen weten wel welk een ellende ons zo'n uurwerk kan brengen. Mijn vader volgde echter de z.i. betere methode door de pen in de "paardenkop" of lichter in de hoogte te buigen en alsdan het sluitgat af te zetten. Met een arrondeervijl werd achter de pen de eerste plaats ingekerfd, d.w.z. aangetekend, vervolgens - bij een dubbele klok 5 en een enkele klok 3 - zoveel slagen rondgedraaid tot halftwee aan de beurt was en alsdan vóór de pen afgetekend; weer twee slagen gedaan, dan weer achter de pen afgetekend en zo vervolgens, tot men rond was geweest. Nu werden ze met de zaag op de draaibank volgens de aangebrachte tekens dieper ingesneden en een weinig ondervijld. Men kon dan, zelfs bij de grootste onzuiverheid in de aandrijving, er op rekenen dat de indeling goed was." Overigens meent schrijver dat de engrenstie van deze delen bij zijn vader weinig te wensen overliet, getuige de opmerking van een collega: "Een klok van jouw vader durf ik aan onze loopjongen te geven, zonder ze na te zien. Geen kringetjes of mooie schroefkoppen, zijn overal even nauwkeurig stuitende delen vormden het sieraad van zijn werk." Ook op andere punten kleefden bij minder juiste uitvoering de slagwerken nog al eens fouten aan, o.a. het. slechte sluiten doch door dikke pennen welke de gaten deden uitscheuren gedwongen klemmen der lichters op hun as; het waggelen



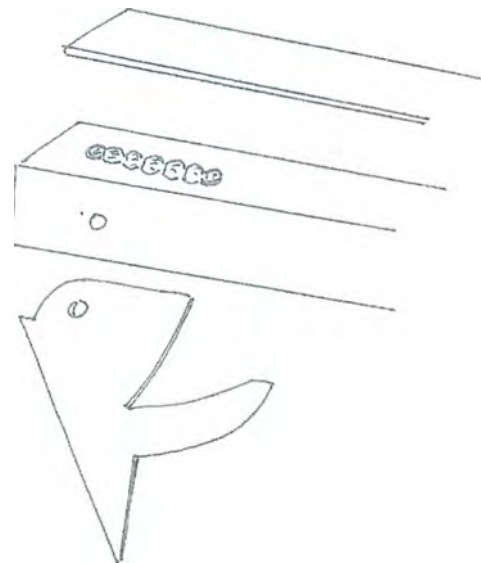
Figuur 23. De paardenkop met omhooggebogen pen



Figuur 24. Ruimte (lucht) tussen de lichter en de as.

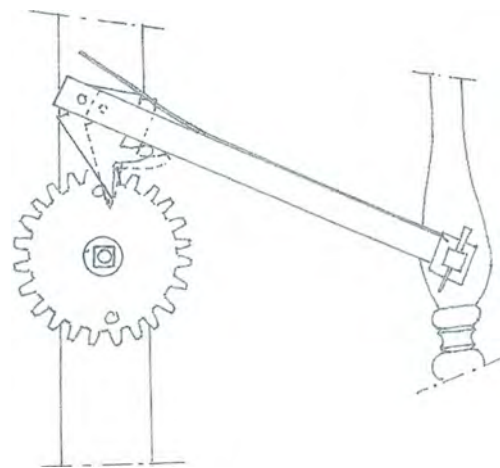
der losse klapstukken, waarbij een pen de lucht moest beperken en de slechts op één punt doorhangende veren voor de verschuiving. De lichters werden bij ons steeds zwaar klemmend op gemaakt en een dunne pen er voor. De gaten zelf werden eerst geboord en daarna met een vierkante "doorslag" zover doorgeslagen tot ze geheel mooi vierkant waren. Bij dit werk kwam geen vierkante vijl te pas. Vervolgens werden de vierkanten aan de "leggers" (ass) gevuld, welke maar niet zo uit de hand mochten pass; n, doch nog eerst enige malen op en af werden geslagen, zodat vierkant en gat zich klemmend naar elkaar vormden.

De vorming der overige slagwerkdelen zal elk allicht kunnen begrijpen; alleen bij de voorlichter wil ik nog even stilstaan. Het gat voor het uitlichtingsbekje werd met een dunne, platte vijl geslagen, na eerst voorzien te zijn van een serie, direct naast elkaar geboorde gaatjes.



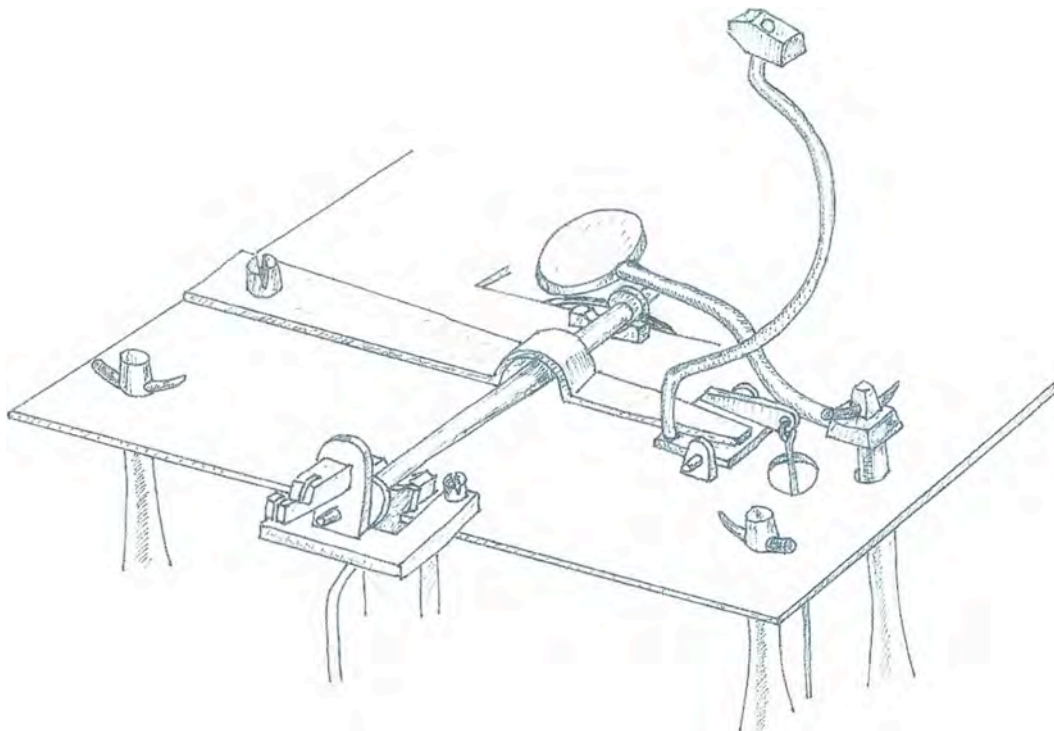
Figuur 25. Uitlichtingsbekje en de gaatjes in de voorlichter

Ook hiermede begingen velen een fout; door de lichters n.l. te kort te maken, waardoor ze niet, zo als de Duitse klokken voor het rad, doch erachter te komen, waarvan een geweldig moeilijke en stotende uitlichting het gevolg was.



Figuur 26. Uitlichting

Hoewel ik thans begin afte dwalen tot beschrijving van fouten of constructieën, meen ik toch vele collega's geen ondiens te doen, door er nog eenmaal zo iets bij aan te halen. Zo waren er nog velen welke bij veerslag de korte, onveerkrachtige hamer, op de veer lieten slaan en de hamer der "wipperij" op de grote bel.



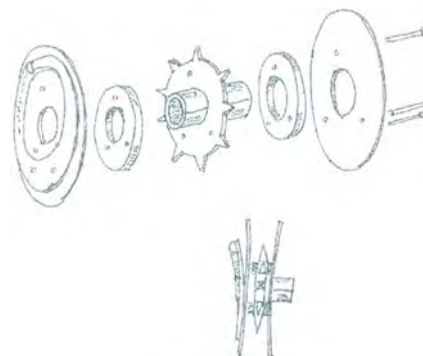
Figuur 27. "wipperij

De grootste fout buiten het uurwerk om, bestond bij deze constructie wel daarin, dat, wijl de achterschotten of plank der meeste kasten uit een brede en smalle strook bestonden, en nagenoeg immer de naad aan de linkerkant was te vinden. Zodoende kwam dan steeds de veer, bij aanwending van bovenstaand systeem, op de naad en gaf de veer een flauweren, meer knetterende klank. Voor een z.g. enkel veerslag werd dan bij ons ook steeds de hamersteel weggelaten en met wipperij, ook wel tuimelaar genoemd, gemaakt. Het maken der sporen was een arbeid, die alleen stond ofwel bij tijden werd verricht wanneer een paar dozijn tegelijk werden gemaakt. Op een arbore werden enige bussen gemaakt en de sporen hierop gesoldeerd. Deze werden gemaakt van een soort staal n.l. afgedankte spanzagen of raamzagen, uit een houtzaagmolen.

Een stuk zaag werd van een aantal cirkels voorzien en deze alle weer in 7-8 of 9, op hun omtrek verdeeld, waarna punten werden ingeslagen. Vervolgens werden ze afgekapt en met een halfronde kapbeitel van gaten voorzien. Een half ronde beitel van grotere maat hakte ook eerst het nodige tussen twee punten uit, waarna allen op een bus werden geslagen en met koper gesoldeerd.

Kwamen ze uit het vuur te voorschijn, dan werden de uiterste randen flink hard gehamerd en gericht, vervolgens op de draaibank cirkels op gedraaid.

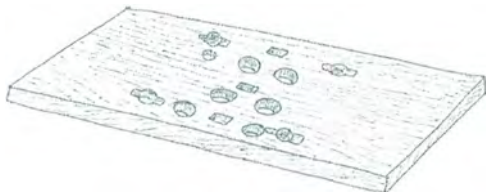
die de diepte der invijling aangaven en vervolgens verder afgewerkt tot er lood en platen tegen konden, waarna alles werd doorboord en in elkaar geklonken. Voorafwaren de veren al reeds op de achterste plaat geklonken. Nu ging alles nog op de draaibank om het lood met het spoor gelijk en de platen rond te draaien; nu nog even met een stukje hardsteen en later puimsteen over de buitenkant en klaar waren ze. Het gangspoor dat op het rad werd geklonken werd met dit rad later afgewerkt.



Figuur 28. Kettingspoor

Ook de stellingplaten werden met halfronde beitels uitgekapt, n.l. de kettinggaren en het andere met ponsen en rechte beitels. Voor deze had men een vast model met kleine gaatjes, waarna de andere werden afgetekend met een puntslag.

Was een klok afgewerkt, dan werden volgens de onderste stellingplaat de "voetjes" (het houten plankje) afgetekend en uitgeboord benevens van sleufjes voorzien waar de stijleinden en pilaarpennen in lagen.



Figuur 29. Plankje

Het laatst werden de stellingplaten gemenied benevens een rood vlak achter de slinger geverfd.

In de tijd dat de klokkenindustrie bloeide waren er die een eigen kopergieterij hadden waaronder ook schrijvers grootvader. Ook waren er in die dagen afzonderlijke kettingbuigers en lieden die niet anders deden dan gewichtbussen draaien. Schrijver kende iemand die met het laatste weken had, dat hij 20-25 gulden verdiende, een voor die dagen enorm arbeidsloon. Men vergete echter niet, dat er dan ook gewerkt werd. Een man deed dan zoveel als thans twee vlugge eerste bedienden. Ook moesten de klokkenmakers hard werken om per week nog wat winst te maken, want hoewel er velen waren die met hard werken twee klokken per week maakten, kan uit de volgende opgave blijken dat die mensen ook al geen tijd hadden om te beproeven iets gemakkelijker te maken. En zo er al eens mannen waren welke met grote denkebeelden waren bezielde (getuige S. Rodenburg, in leven medewerker van de vroegere "Horlogemaker") dan was het weer de vermindering in productie, die belette dat een dergelijke vlieger opging. Nog herinnert schrijver zich hoe bedoelde Rodenburg een inrichting aan zijn vader liet zien, waarmede hij 6 raderen tegelijk kon snijden en arrooderen en veel zuiverder dan handwerk, doch hoofdschuddend moest Rodenburg instemmen met het antwoord: "alles goed en wel om gauw wat te maken, doch waar kan men ze quiteren?" Helaas! dit genie moest ook al, als slachtoffer

van zijn denken, financieel achteruit gaan. Ten slotte nog dit, dat alle ijzerdelen met een zoetvijn en olie werden nagewerkt om het roesten te voorkomen, terwijl het koper een bewerking met olie en Brussels zand onderging om een soort polijsting te krijgen.

Hieronder laat ik tot besluit een lijstje volgen van verschillende verschotten op een klok die in de laatste 25 jaren ten hoogste f20.- op kon brengen.

Kast met vracht, glas en kaptelen	f 5.--
Kopergoed (met bel of klok)	" 2.40
IJzergoed	" 0.50
Ketting	" 0.75
Slingerstuk	" 0.20
Vazen	" 0.50
Plaat met ring en voetstukken en	
Geverfd	" 1.30
Gewichten met lood en ingieten	" 0.90
Pakpapier en touw (bij verzending aan	
wederverkopers)	" 0.10
Plat koper enz.	" 0.15
Onderhoud gereedschap	" 0.35
Soldeer en verfvoor stellingen	" 0.08

Totaal f 12.45

B.