

Tijdschrift

Maart 1999

Inhoud

Slagwerken van pendules
en grote klokken

Bijna wrijvingsloze
lagers?

De eeuwige kalender

Ontvangers voor de
tijdseinzender DCF-77

Tentoonstelling
Steven Hoogendijk

Banking

Museumnieuws

Verenigingsnieuws



Adreswijzigingen

Herhaald verzoek

Ieder die verhuist, wordt vriendelijk verzocht adreswijzigingen niet aan de redactie in Amstelveen door te geven. De redactie, de naam geeft het aan, houdt zich bezig met de inhoud van het TIJDSchrift, niet met de administratie. Het adres van de redactie in Amstelveen wordt uitsluitend vermeld omdat de PTT dit vraagt.

Adreswijzigingen kunnen worden gezonden naar de vereniging waarvan men lid is. Die zorgt er vervolgens voor dat ieder kwartaal een schijfje met een bijgewerkt bestand naar het verzendhuis wordt gestuurd. Het verzendhuis zorgt er dan voor dat eventuele dubbele adressen eruit worden gehaald hoewel dit ook wel eens mis gaat. Wie van meer dan een vereniging lid is, moet dat dus meervoudig doorgeven, hetgeen overigens toch nodig is vanwege de financiële administratie.

Afscheid penningmeester

In de ledenvergadering op 23 maart heeft de heer Th.E.V. Goede afscheid genomen als penningmeester. Hij heeft de Federatie sinds de oprichting in deze functie gediend, waarvoor hem veel dank toekomt. Tot zijn opvolger is benoemd de heer F. van Gorp.

Federatie Klokkenvrienden

De Federatie Klokkenvrienden
is een samenwerkingsverband van:

- Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven
- Vereniging Vrienden Museum van het Nederlandse Urwerk
- Dutch Section of the Antiquarian Horological Society.
- Stctie Uurwerkerstellers van de Nederlandse Juweliers- en Urwerkenbranche

Bestuur:

E. H. Glasius, voorzitter (Schoonhoven)
A.C.M. Bom Dijkman, secretaris (Zaandam)
F. van Gorp, penningmeester (N.J.)
W. van Vliet, coördinator evenementen (Schoonhoven)

Betalingen:

Postbank nr. 7234958
L.N.V. penningmeester Federatie
Klokkenvrienden te Rotterdam

Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven

Secretariaat: M. G. H. A. de Graaff,
tel. 023 5383401
O. van Göttschlaan 7
2082 HV Sampoort Zuid

Betalingen: Postbank no. 2820594
L.N.V. Vereniging van Vrienden

Vereniging Vrienden Museum van het Nederlandse Urwerk.

Secretariaat: J. D. C. de Vries
Jacob Catslaan 17
1985 AD Driehuis

Betalingen: ING Bank Zaandam no. 69 03 32 254
(Postbank no. van de bank 17410)

Dutch Section Antiquarian Horological Society

Secretariaat: C. Roscom Abbing
Crayenesterlaan 19
2012 TH Haarlem

Nederlandse Juweliers- en Urwerkenbranche Stctie uurwerkerstellers

Secretariaat: Drs. R. Vuyk
Koningin Julianalaan 345
2273 JJ Voorburg

Advertentietarieven (excl. BTW)

Bij eenmalige plaatsing:
1/1 pagina f 300,—
1/2 pagina f 200,—

Kosten voor vier plaatsingen:
1/1 pagina f 350,—
1/2 pagina f 250,—
achterpagina f 1000,—

Kleine annonces (vraag en aanbod):
eenmalig f 25,—
te voldoen door toezending van girobetaalkaart met tekst

Kopij kan worden gezonden naar:
E.H. Glasius
Amstedijk N76
1183 TE Amstelveen

De sluitingsdatum van het volgende nummer is: 19 mei.

De verschijningsdatum is: 19 juni.

Colofon

Redactie: E. H. Glasius
ir. L. A. A. Romeyn
Druk: Drukkerij WC den Ouden bv
Verzorging kopij: mevr. F.M.C. Plessen-Haagen

Bij de voorplaat

Tafelklok van Steven Hoogendijk
(zie pag. 14 e.v.)

Slagwerken van pendules en grote klokken

In het tijdschrift "Horlogerie Ancienne" van de frans/zwitserse vereniging van klokken- en horloge- liefhebbers troffen wij een opvallend duidelijke beschrijving met schetsen aan over de werking van de twee bekendste type slagwerken die naar verwachting interessant is voor vele lezers van het TIJDSchrift.

De redactie van "Horlogerie Ancienne" heeft met genoegen ons toestemming gegeven het artikel te vertalen en het te publiceren in het TIJDSchrift.

De tekst is van de hand van de heer M. Dessay, oudleraar van de nationale horlogemakers vakschool te Besançon. De schetsen zijn vervaardigd door de heer M. Jublier lid van de frans/zwitserse vereniging.

Redactie.

Slagwerk van klokken voor de hele en halve uren.

Er bestaan twee systemen voor het slaan van franse pendules en grotere klokken op de hele en halve uren. Zij dragen de naam van het hoofdonderdeel dat het aantal slagen van het slagwerk regelt. Deze zijn:

- Het slagwerk met een sluitschijf
- Het slagwerk met een zaag.

Slagwerk met een sluitschijf.

De tandraderen en de hoofdonderdelen zijn schematisch geschetst in figuur 1.

Aanduiding.

A. veerton.

aB het eerste rondsel en tandrad op de as die het sluitrad L draagt.

bC rondsel en tandrad met pennen die de hamer (of klepel) bewegen, het z.g. pennenrad.

cD rondsel en het z.g. haltrad dat de stoppen f draagt.

dE rondsel met het z.g. voorslagrad dat de voorslagpen draagt.

e rondsel en de windvleugel.

F schijf of tandrad op de minutenbus die twee diametraal tegenover elkaar geplaatste pennen m en m' draagt. De eerste dient voor het slaan van de uren en de tweede voor het slaan van de halve uren.

V lichter de z.g. inval- of sluitlichter draaibaar om het center O1.

N lichter de z.g. voorslaglichter, draaibaar om het center O2.

MU de hamer (of klepel) draaibaar om het center O3.

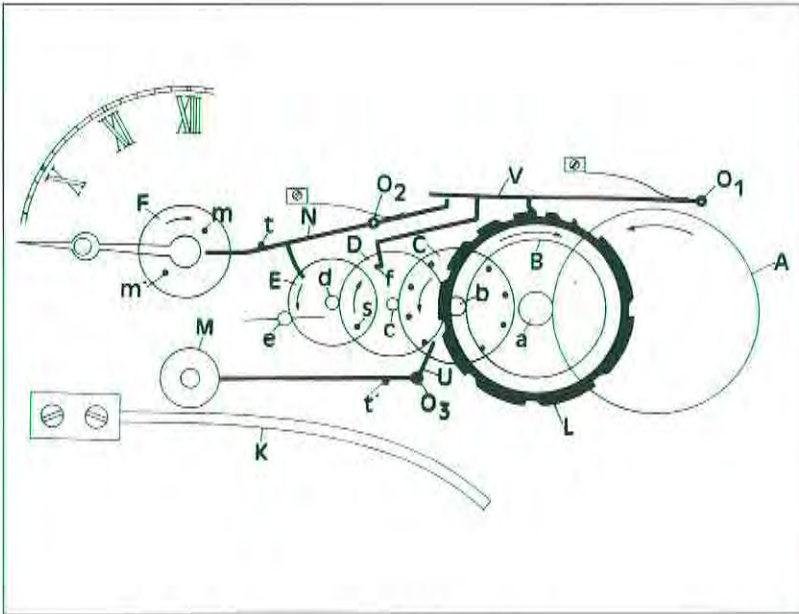
t en t' vaste aanslagpennen.

De tandkrans van de veerton grijpt in het rondsel van de eerste as van het slagwerk dat een tandrad en de sluitschijf draagt. Dit tandrad is op zijn beurt in ingrijping met het rondsel van de as die het pennenrad draagt en op de gebruikelijke manier is er een tandradstelsel tot de windvleugel ter verhoging van het toerental.

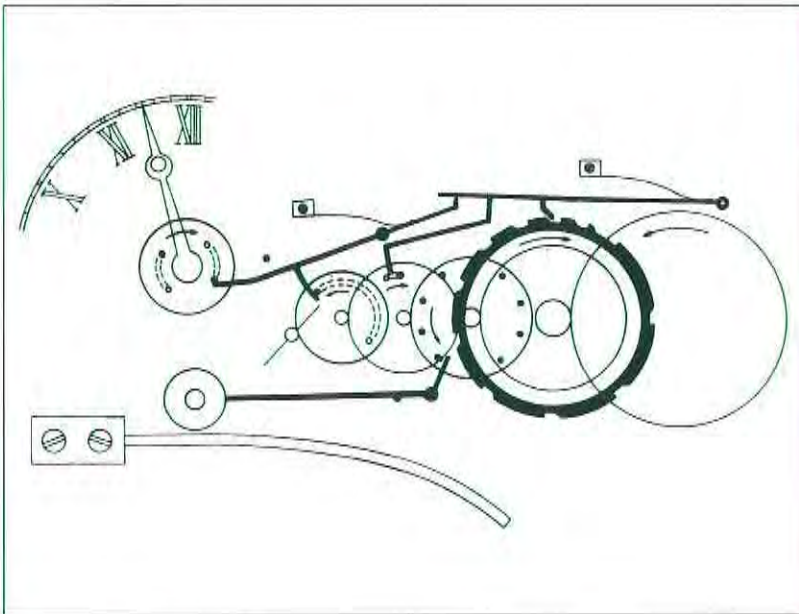
De hamer wordt als volgt in werking gesteld.

Als het pennenrad met de pennen draait drukken de pennen de één na de ander de vinger U naar boven waardoor de hamer wordt opgelicht en de hamerveer gespannen.

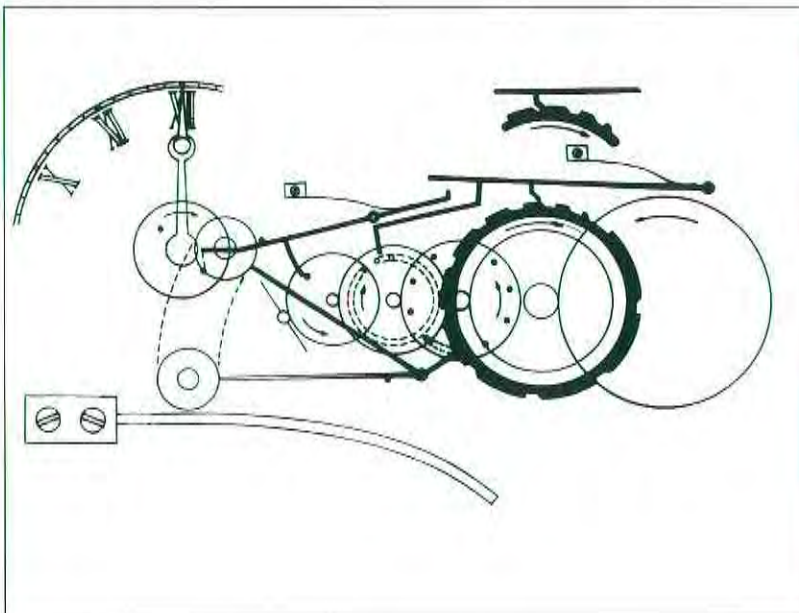
Als de vinger van de pen afvalt, valt de hamer terug en slaat op de gong k. Een aanslagpen t' houdt de hamer op een kleine afstand van de gong, zodat deze vrij kan trillen. De hier gedeeltelijk geschetste gong is recht of opgewonden in de vorm van een spiraal. Vaak is ze vervangen door een bel. De verhouding van de snelheid tussen het pennenrad en de windvleugel is zodanig dat de vleugel door de lucht wordt geremd, zodat de snelheid van het raderenstelsel wordt geregeld of met andere woorden de afstand tussen de slagen van de hamer. In figuur 1 zien wij het raderenstelsel stil staan doordat de pen f op het haltrad D tegen het uiteinde van de sluitlichter V stoot.



*Figuur 1.
Opstelling van het slagwerk met sluitschijf*



*Figuur 2.
De voorslag heeft plaats gehad*



*Figuur 3.
De situatie tijdens het slaan.*

Het ontgrendelen van het slagwerk geschiedt op de volgende wijze.

Het tandrad op de minutenbus heft met de pen m via de voorslaglichter N de sluitlichter V langzaam op. Op een gegeven moment komt de stop-pen f vrij van het uiteinde van de sluitlichter V en de raderen komen in beweging maar worden direct gestopt door de voorslagpen s dat tegen het uiteinde van de lichter N aanloopt, zoals geschetst in figuur 2. Door deze stop ontstaat een vertraging van het slaan van de klok; de z.g. voorslag waarvan het nut later wordt besproken.

Het rad op de minutenbus draait door en als de wijzer precies op het bovenste punt van de wijzerplaat arriveert, ontsnapt plotseling het einde van de voorslaglichter N aan de pen m en wordt door een veertje teruggedrukt tegen de aanslag t. De sluitlichter V valt eveneens terug op het sluitrad onder invloed van zijn eigen gewicht en een veertje. De pen s van het voorslagrad is nu vrij en de raderen draaien, maar als de sluitlichter V terug valt zal het slagwerk na één omwenteling van het tandwiel D stoppen omdat het uiteinde van de sluitlichter V tegen de stop-pen slaat, tenzij de lichter V weer opnieuw wordt opgeheven. Dat is wat zich juist afspeelt in figuur 3 waar wij zien dat één van de uitsteeksels van het sluitrad als een kam of nok reageert en het mesvormige uitsteeksel van de lichter V (vaak met "mes" aangeduid) opheft en het tandrad met de stop-pen vrij kan ronddraaien.

De tandraderen draaien net zo lang totdat in een nieuwe verlagings het mes met de sluitlichter V terugvalt. De verlagings is in detail weergegeven in het bovenste deel van figuur 3.

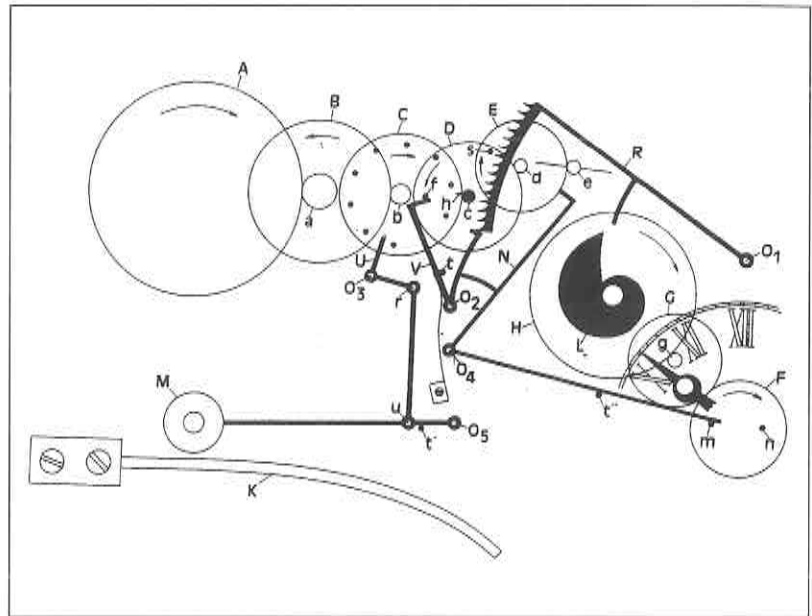
Het is gemakkelijk te begrijpen dat het aantal slagen van het slagwerk geheel afhankelijk is van de lengte van de nok op het sluitrad.

Op welke wijze worden nu de halve uren geslagen.

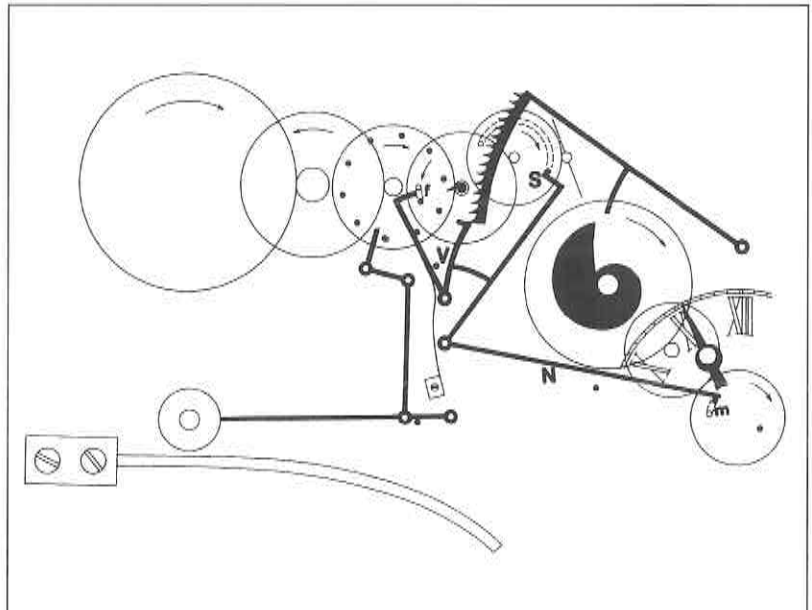
Wij zagen reeds dat de sluitlichter V slechts één omwenteling kan maken als deze niet wordt opgelicht door een nok op het sluitrad. Deze bijzonderheid maakt het mogelijk één belslag te laten slaan zonder dat het noodzakelijk is hiervoor een speciale nok op het sluitrad aan te brengen: het is voldoende dat het stoprad D één omwenteling maakt per belslag. De ruimte tussen iedere nok op het sluitrad heeft dus betrekking op het slaan van de halve uren.

Dit resultaat is verkregen door 10 pennen in het pennenrad aan te brengen en met de verhouding tussen de tanden van de raderen als volgt:

$$\frac{\text{pennenrad}}{\text{rondsel van het stoprad}} = 10$$



Figuur 4.
Opstelling van het slagwerk met een zaag.



Figuur 5.
Voorslag.

Ongeveer 5 minuten voor het slaan, heft de pen m de lichter N op. Deze drukt de lichter V weg, die het tandrad met de pen f vrijmaakt. Het tandraderenstelsel draait maar wordt weer bijna ogenblikkelijk geblokkeerd doordat de pen s tegen het uiteinde van de lichter V aanloopt.

Het slaan van de uren.

De nokken op het sluitrad zijn bedoeld voor het slaan van de uren hoger dan één uur. Het aantal nokken is dus 11. De kortste nok heeft betrekking op het slaan van twee uur en de langste nok heeft betrekking op het slaan van 12 uur. Wat betreft de ruimte tussen deze nokken is op te merken dat de ruimte die opvallend langer is dan de anderen een gevolg is van de drie slagen die op de 12 uur volgen (half één, één uur en half twee.)

Men ziet dat het sluitrad uitgevoerd is om één omwenteling per 12 uur te maken, wat overeenkomt met 90 belslagen (12 uren +12 halve uren= 90). Het pennenrad heeft 10 pennen. Opdat het aantal belslagen bij ieder uur exact is dient de verhouding van de tanden te zijn:

$$\frac{\text{tandrad van de sluitschijf}}{\text{rondsel van het pennenrad}} = 9$$

Wat betreft de verhouding van de tanden

$$\frac{\text{stoprad}}{\text{rondsel van het voorslagrad}}$$

is het voldoende dat het een geheel getal is opdat de pen v van de voorslag steeds dezelfde stand heeft na iedere belslag en dat de verhouding voldoende klein is, zodat de pen f van het stoprad voldoende is doorgedraaid om de sluitlichter vrij te laten vallen als het slagwerk ontgrendeld wordt. In het schema is de verhouding 9 en men ziet (figuur 2) dat de stop-pen f niet de val van de sluitlichter V hindert.

Nog moet beschreven worden waarom bij het ontgrendelen er een vertraging optreedt die men doorgaans aanduidt als de voorslag.

Opdat het vrijmaken van de stop-pen met zekerheid geschiedt ondanks de speling in de onderdelen, de slijtage en de vervaardigings toleranties van de onderdelen, is het noodzakelijk dat op het moment dat de lichters N ontsnapt aan de pen op het minutenrad de sluitlichter V iets hoger is opgelicht dan het theoretisch vereist is. Het rad op de minutenbus draait langzaam en er is een zekere tijdsspanne nodig om deze zekerheid te bereiken. In de praktijk is dit niet langer dan enige minuten; in onze schema's verloopt er bijna 3 minuten tussen het moment waarop de stop-pen is vrij gemaakt (figuur 2) en het moment waarop de lichters N ontsnapt aan de pen in het minuten rad.(figuur 3).

Deze vertraging in de ontgrendeling zou zonder ophouden gedurende enige minuten de bel laten slaan als het raderwerk niet opnieuw gestopt wordt en er is dus een tweede vergrendeling nodig. Maar deze

tweede ontgrendeling heeft het grote voordeel dat die zeer snel verloopt en met een grote zekerheid optreedt: het duurt juist de tijdsspanne die nodig is dat de sluitlichter V op zijn nok kan neervallen nadat de lichters N is vrij gekomen van de pen m van het minutenrad.

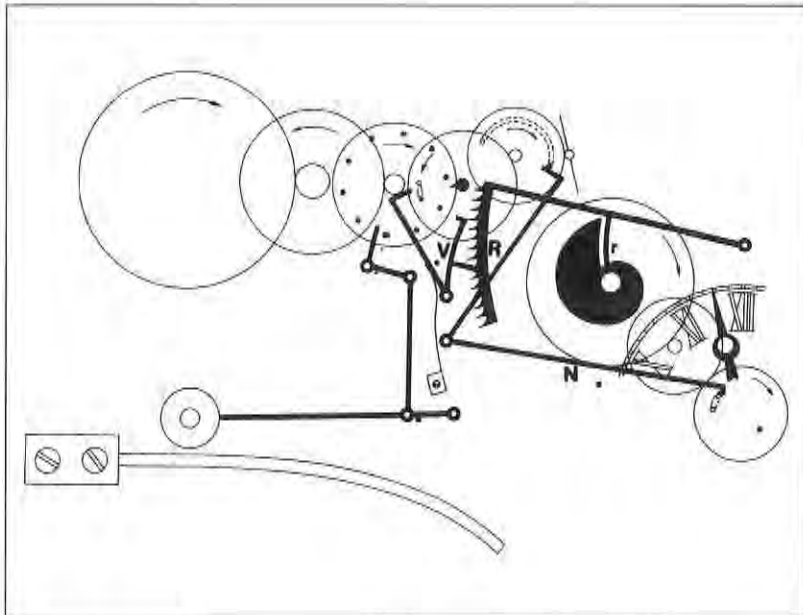
Samenvattend, de duur van de ontgrendeling moet veel korter zijn dan de duur van het slaan en met samenspel van de lichters zoals dat is uitgevoerd kan de ontgrendeling slechts optreden op het moment dat de lichters N ontsnapt aan de pen m op het minutenrad.

Zaagslagwerk:

Dezelfde aanduiding van de organen als bij het sluitrad slagwerk behalve de volgende.(figuur 4)

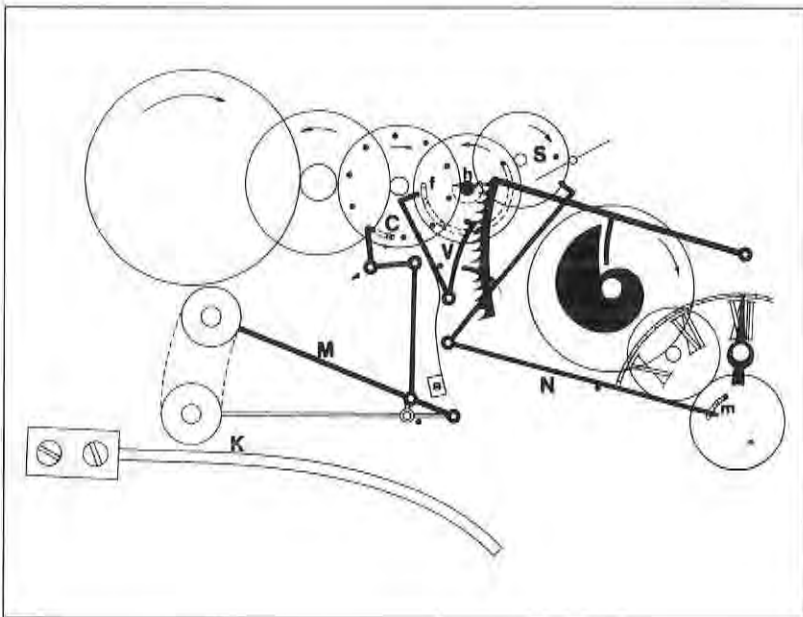
- h heffer van de zaag of "komma of tuimelaar" gedragen door het rondsel c van het stoprad D.
- F. rad op de minuten bus die de ontgrendelings pennen draagt; m voor de uren en n voor de halve uren, die op verschillende afstanden van het hart zijn aangebracht.
- g G rondsel en tandrad van het wijzerwerk.
- H tandrad op de uurbus.
- L slak (het is voorgesteld als een verlopend geheel in werkelijkheid is het meestal uitgevoerd met 12 stappen waarvan de diepte toeneemt overeenkomend met de uren) In de schets is de diepste voorgesteld en het slagwerk staat op het punt in werking te komen. De slak is bevestigd op een tandrad dat wordt bewogen door het tandrad op de urenbus terwijl de zaag wordt bewogen door het slagwerk.
- R zaag draatend om O1, het valt in de verlaging van de slak en wordt één tand naar boven gehaald bij iedere belslag door de komma of tuimelaar h.
- M hamer of klepel draaiend om O5, en bewogen door een krukvormige stangetje.
- U de hefboom van de hamer of klepel (deze opstelling is afhankelijk van het belsysteem).
- t, t', t" vaste aanslagpennen.

De werking wordt in de figuren 5 t/m 8 getoond.



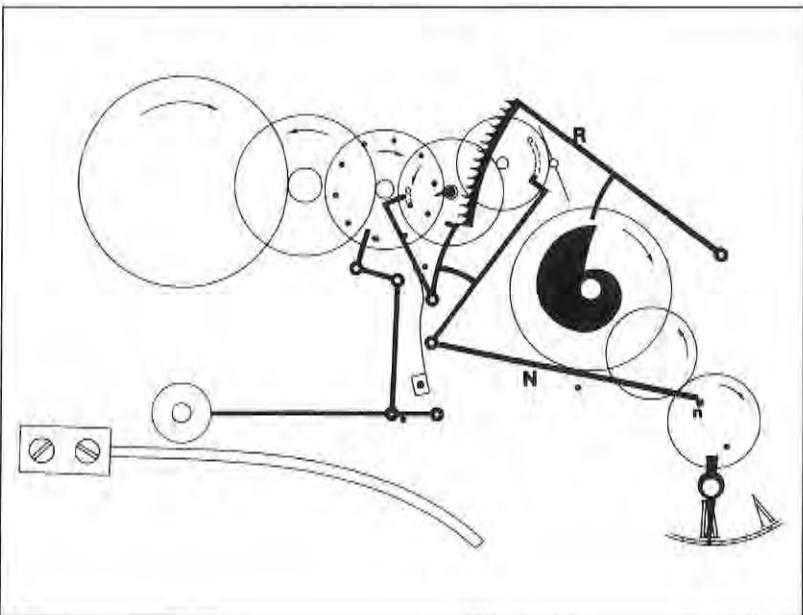
Figuur 6.
Val van de zaag.

Vanaf 3 minuten voor het uur, vervolgt de lichter N de lichter V weg te drukken, die de zaag R vrij maakt. De val hiervan wordt begrensd door de arm r, die in aanraking komt met de slak; hier de is diepste stand geschetst overeenkomend met 12 slagen.



Figuur 7.
Het slaan.

Juist op het goede moment, maakt de pen m de lichter N vrij, die ogenblikkelijk terugvalt. Het tandrad S is vrij, de tandraderen draaien en de "komma" h drukt de zaag tand voor tand naar boven. De pennen van het rad C werken op de arm van de hamer M, die op de gong K slaat. Als de zaag geheel is opgeheven tot in zijn oude stand, blokkeert de lichter N de tandraderen door dat het linker uiteinde tegen de pen f aanloopt, zoals in figuur 4 is geschetst.



figuur 8.
Het slaan van het halve uur:
De tweede pen n, bevindt zich dicht bij het hart en heft de lichter N minder hoog op. De voorslag wordt actief, maar de zaag R wordt niet vrij gemaakt. De lichter N valt terug, maakt het raderwerk vrij en slechts één slag zal worden geslagen.



M.H. Schreurs, antiquair

RIKSGEDIPLOMEERD UURWERKMAKER
STADSUURWERKMAKER

Catharinastraat 40-42
4811 XJ BREDA
Tel./Fax +31 (0)76 5219024

Geopend:

maandag t/m vrijdag 09.00 tot 18.00 uur en zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur



Antiek import Budde

ANTIEKE KLOKKEN
Grote sortering in elke prijs
INKOOP - VERKOOP - RESTAURATIE

Biesterweg 74 - Eindhoven
Telefoon 040-2115764



Bijna wrijvingsloze lagers?

dr. Ir. A.H. Boerdijk

Als een gewicht P , met een snelheid v , over een horizontaal vlak glijdt, veroorzaakt de wrijving een op P werkende horizontale kracht W , in een richting tegengesteld aan de richting van v . De dynamische wrijvingscoëfficiënt f , is gedefinieerd als $f=W/P$. Het blijkt dat f , afhangt van het materiaal aan weerszijden van het contactvlak, van de structuur van de over elkaar glijdende vlakken en van eventuele smering. In eerste benadering hangt f , niet af van de grootte van het contactvlak en van P , en v .

In figuur 1, zien we een lopende band 1. Deze wordt aangedreven door een motor. De bovenzijde B , beweegt zich met een constante snelheid v , naar links. Daarop staat het gewicht P . Dit wordt vastgehouden, zodat B , er onderdoor glijdt en er een wrijvingskracht $W=fP$ naar links op uitoefent. P blijft op zijn plaats omdat de schroefveer 2 zover is uitgerekt dat de kracht G , die de veer op P , naar rechts uitoefent gelijk is aan W . P is dan in evenwicht.

We bewegen nu P , naar links met een snelheid v' , die kleiner is dan v . Ten opzichte van P , is de snelheid van B , nu niet meer v , maar $v-v'$. Omdat f , niet van de relatieve snelheid afhangt, blijft de op P , naar links werkende wrijvingskracht $W=fP$ onveranderd. Door de beweging van P , wordt de veer 2 verder uitgerekt. Daardoor is G , toegenomen. Zodoende werkt op P , een kracht $G-W$ naar rechts. Deze kracht tracht P , naar de evenwichtsstand terug te brengen. Op P , werken geen andere horizontale krachten, dus ook geen wrijvingskracht die de beschreven beweging van P , tegenwerkt. De conclusie is dat deze beweging van P , wrijvingsloos is.

Kan wrijving werkelijk op deze wijze om de tuin worden geleid? Een eenvoudig experiment geeft het juiste antwoord.

In figuur 2 is 1, een korte slinger. Deze bestaat uit twee geperforeerde 5,5" stroken van Meccano (11 gaten) die aan een uiteinde onder een hoek van 60° met een bout en een moer aan elkaar zijn bevestigd. Deze slinger hangt op de hori-

zontale as 2, die aangedreven kan worden door een motor.

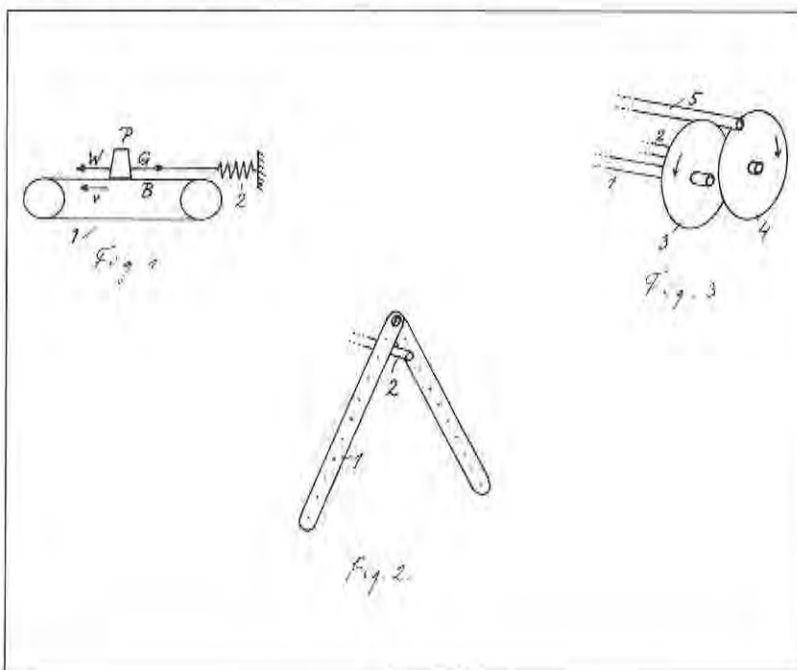
In mijn opstelling is dit de uitgangs-as van een omkeerbare synchroonmotor.

Deze as is gepolijst, heeft een diameter van 4 mm en een snelheid van 250 omw/min.

We zetten de motor stil, draaien het slinger-tje over 30° en laten het los. De nu volgende slingering is sterk gedempt. De slinger-tijd is ongeveer 0,7 seconden. Na 2 perioden, dus 1,4 seconden, is de amplitude tot de helft afgenomen. We herhalen dit met draaiende motor. De slingering is veel minder sterk gedempt. Nu is na 1 minuut de amplitude tot de helft afgenomen. Hieruit kan worden afgeleid dat door het draaien van de as 2, de wrijving die de slinger ondervindt, minstens 40x kleiner is geworden.

De draaiende as oefent op de slinger een constant wrijvingskoppel uit.

Dit maakt dat de evenwichtsstand van de slinger zich iets in de draairichting zal verplaatsen. Deze verplaatsing is goed te zien als bij een kleine amplitude de draairichting van de motor plotseling wordt omgekeerd.



Antiek De Spil

Cantonlaan 9
3742 CH Baarn
Tel. 035 542 65 30
Fax 035 542 65 31

ANTIEKE KLOKKEN

inkoop / verkoop
reparatie en restauratie

volgens afspraak

SPECIAALZAAK VOOR DE VERKOOP VAN ANTIEKE UURWERKEN

C.G. MOUTHAAAN

MARKTSTRAAT 32
1411 EA NAARDEN-VESTING
TELEFOON 035-694.08.43
TELEFAX 035-695.24.82

*EIGEN RESTAURATIE ATELIER
GROTE DESKUNDIGHEID*

Het lager van figuur 2, laat slechts een beperkte draaiing toe. Bij de uitvoering van figuur 3, is onbeperkte draaiing mogelijk. De assen 1 en 2 zijn in de platines gelagerd, worden door een motor aangedreven en dragen de wielen 3 en 4, die in tegengestelde richting draaien. De as 5 ligt los op deze wielen, slipt ten opzichte van beide wielen en ondervindt daardoor een sterk verminderde wrijving. Elk van de wielen oefent op de as 5 een wrijvingskoppel uit, maar deze koppels zijn tegengesteld en heffen elkaar op.

Het is dus inderdaad mogelijk de wrijving in lagers sterk te verminderen. Maar de prijs is hoog. Er is een motor nodig. Verder wordt de wrijving gemakkelijk beïnvloed door stofjes, trillingen, kleine verschillen in kristalstructuur in het oppervlak van de wielen 3 en 4 en dergelijke. De tegengestelde wrijvingskoppels op de as 5 zullen dus niet precies gelijk zijn. Het verschil daarvan werkt als een stoorkoppel op de as 5. Daardoor gaat deze spontane bewegingen uitvoeren. Dit zal praktische toepassingen bemoeilijken.

DIVERSEN

KLOKKENBEURZEN

Nederland:

- Zondag 16 mei Eureteco - Houten
- Zondag 4 juli Eureteco - Houten
- Zaterdag 4 september Eureteco - Houten
(Geopend van 10.00 - 16.30 uur)

Engeland

National Motor Museum, Solihull:

- Zondag 4 april
- Zondag 23 mei
- Zondag 22 augustus
- Zondag 21 november

Brunel University, Uxbridge:

- Zondag 18 april
- Zondag 27 juni
- Zondag 12 september
- Zondag 12 december
(Geopend van 09.30 - 17.00 uur).

"AUTOMATISCHE EIERUHR"

Op de afbeelding staat een eierwekker van Duits fabrikaat. De globale werking is als volgt:

- Maak eerst de keuze of je een zacht, middel, half-hard of hard gekookt ei wil.
- Laat dan de loden kogel door de desbetreffende opening aan de bovenkant vallen.
- De kogel komt terecht in één van de 4 holtes die zich op de buitenkant van een soort trommeltje bevinden waardoor het trommeltje scheef gaat hangen.
- Door het gewicht van de kogel draait het geheel langzaam verder tot het moment dat de kogel uit de holte op een bel valt.
- Het eitje is klaar.

Het slingertje aan de voorkant, dat met het trommeltje meedraait, dient voor de fijnafstelling van de draaisnelheid.

Mijn vraag is nu: "Wie kan mij iets vertellen over de techniek in het trommeltje, omdat het niet mogelijk is om het geheel, zonder beschadigingen, open te maken".

Reacties graag naar K. Snijder, Verzamelaar bijzondere wekkers, tel. 058 - 215 16 38.



De eeuwige kalender

(Variatie op een thema van Brocot)

Het probleem bij elke "eeuwige kalender" is, de variabele lengte van de maand. Zoals bekend zijn er maanden met 31 en 30 dagen, terwijl februari 28 dagen telt en in een schrikkeljaar 29 dagen. Dat betekent dat, bij de overgang van de ene maand naar de volgende, de datumwijzer elke keer een ander aantal dagen verschoven moet worden om weer bij één te kunnen beginnen. Hiertoe is het kalendermechanisme uitgerust met een programmaschijf.

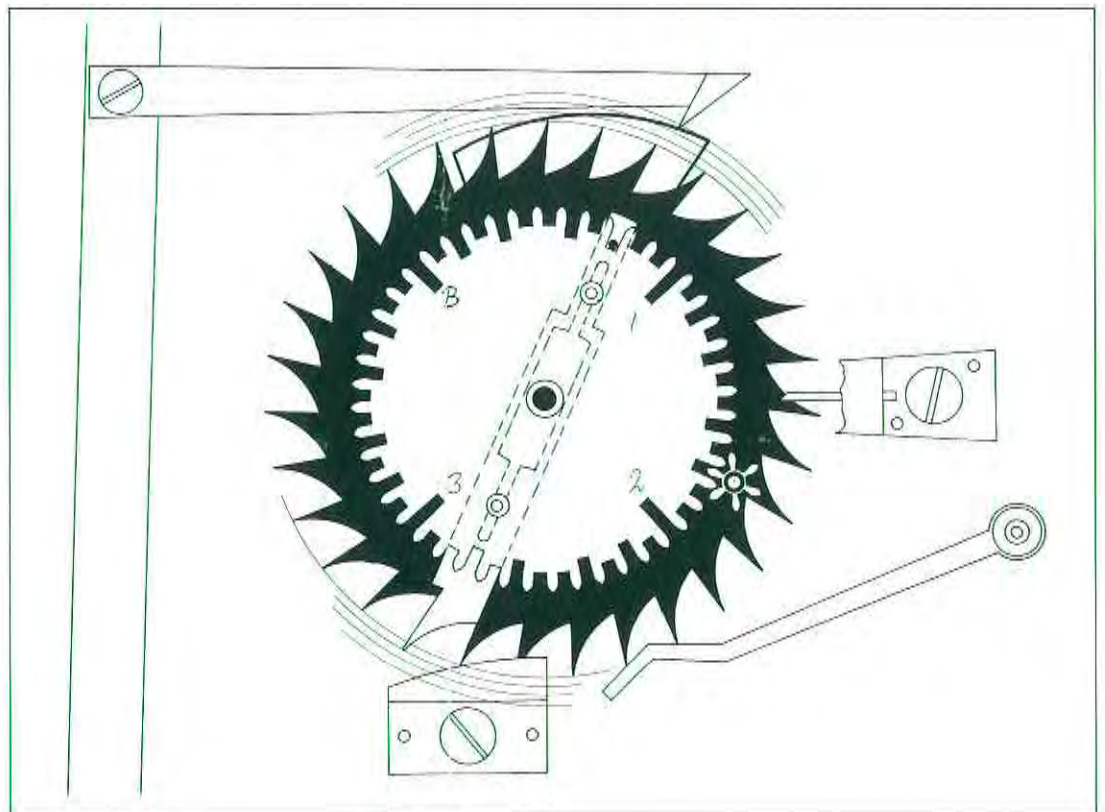
Bij het kalendermechanisme van deze klok is de programmaschijf op de as van het datumwiel gemonteerd.

De schijf draait met het datumwiel mee, maar wordt na iedere omwenteling één tand opgeschoven doordat het rondsel, dat draaibaar op het datumwiel is gemonteerd, tegen een pennetje op de kloof stoot.

Achter de programmaschijf bevindt zich een verende schuif met, aan de ene kant, een punt in de vorm van een datumwiel tand en, aan de andere kant, een pennetje dat telkens tussen 2 tandjes van de programmaschijf valt. Deze schuif wordt op het einde van de maand door een vaste nok omhoog geduwd waardoor het pennetje tussen de tanden van de programmaschijf uitgeduwd wordt. Zodra het pennetje zich buiten de omtrek van de programmaschijf bevindt,

stoot het rondsel tegen het pennetje op de kloof; de schijf wordt een tand opgeschoven. Hierna valt de schuif van de vaste nok en wordt door een veer teruggeduwd, maar slechts zover als de tandholte van de betreffende maand het toelaat. De programmaschijf heeft (vier keer twaalf) 48 tandjes en evenzoveel tandholtes. Deze tandholtes zijn niet alle even diep. Voor een maand met 31 dagen is de uitsparing het minst diep en voor een maand met 28 dagen het diepst. De diepte van de tandholte bepaalt hoever de punt van de schuif buiten de omtrek van het datumwiel steekt. Boven het datumwiel bevindt zich een hefboom die, één maal per etmaal, door het uurwerk heen en weer bewogen wordt. Op deze hefboom is een meenemer gemonteerd die met het uiteinde over een vaste geleider beweegt. De vorm van deze geleider is zodanig dat de haak van de meenemer het datumwiel telkens slechts één tand verschuift. Alleen de tand van de schuif kan verder verzet worden. Hoe meer deze tand zich buiten de omtrek van het datumwiel bevindt, des te verder hij mee getrokken zal worden. Bevindt het pennetje achterop de schuif zich, bijvoorbeeld, in een uitsparing voor een maand van 28 dagen, dan zal het datumwiel vier tanden verschoven worden.

A. van Roekel



Ontvangers voor de tijdseinzender

DCF-77

dr. ir. A.H. Boerdijk

Gegevens en twee voorbeelden.

De Duitse tijdseinzender DCF-77 werkt op 77,5 kHz (3871 m) met amplitudemodulatie. Aan het begin van elke seconde (behalve de 59e) wordt de amplitude van de draaggolf teruggebracht tot 25% gedurende 0,1 of 0,2 seconde.

Een niet te kleine afgestemde ferriet-antenne geeft in ons land een e.m.k. in de orde van 1 mV. De daarop volgende hf-versterker moet een hoge ingangsimpedantie hebben. De storingsgevoeligheid kan worden verkleind door één of meer afgestemde kringen en/of een 77,5 kHz kristal in de versterker op te nemen. De uitgangsspanning (in de orde van 1V.) van de versterker wordt gedetecteerd. De zo verkregen kanteelspanning wordt na versterking gebruikt om een geluidsbron (zoals een piezo-elektrische signaalgever) in en uit te schakelen. Hiernaast (afbeelding 1) een voorbeeld van een dergelijke ontvanger.

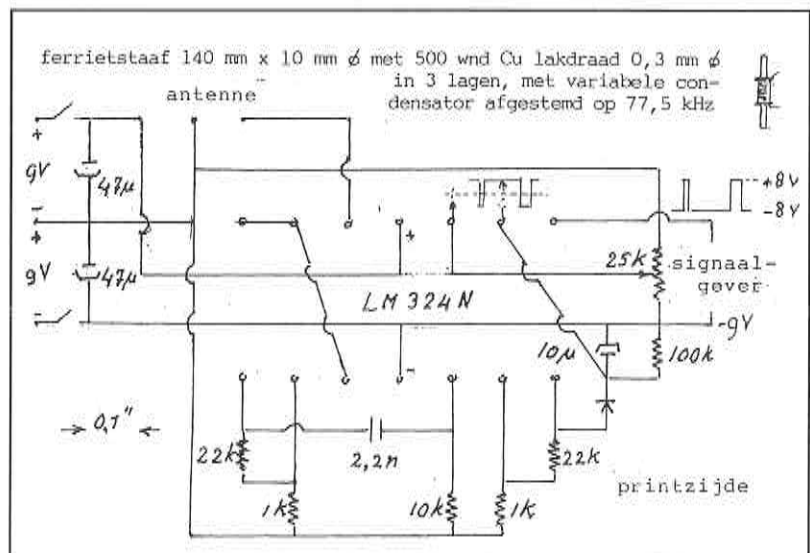
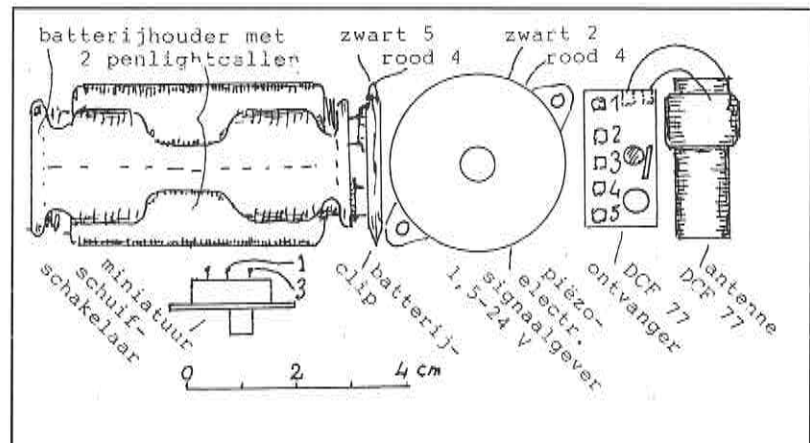
Hierin is slechts één IC gebruikt: de 4v. opamp. LM-324-N. De enige afgestemde kring hierin is de antennekring. Daardoor is de selectiviteit gering en de storingsgevoeligheid relatief hoog. In mijn omgeving is deze ontvanger bruikbaar.

Bij het tweede voorbeeld (afbeelding 2) is gebruik gemaakt van, in de handel verkrijgbare, speciaal voor dit doel ontwikkelde onderdelen.

Deze ontvanger is minder storingsgevoelig, makkelijker te bouwen, maar duurder. De antenne, de ontvanger IC en de signaalgever zijn van Conrad Electronics.

Zoals gezegd, geeft DCF-77 haast elke seconde een sein. Het begin van het sein geeft het begin van de seconde aan. Op de 59e seconde ontbreekt het sein. Het begin van het eerstvolgende sein geeft het begin van de volgende minuut aan.

Bij het opstellen van deze informatie heb ik mijn uiterste best gedaan. Maar om elk misverstand te vermijden, stel ik vast dat u deze informatie slechts kunt gebruiken op uw eigen risico. Zie het als een vriendendienst mijnerzijds en niet als iets waaraan



u rechten kan ontlenu. Ik kan u verder niet helpen! Tenslotte wens ik u veel succes!

Naschrift van de redactie

Weliswaar is het niet de bedoeling om in "Tijdschrift" gratis reclame voor bepaalde leveranciers te maken, maar het interessante bericht van de heer Boerdijk is minder zinnig als bij de lezers niet bekend is waar de DCF-77-module verkrijgbaar is.

Het is een produkt van Conrad Electronic Nederland B.V. te Enschede (verzendhuis) met de volgende winkels:

- Conrad Centre te Boekelo en
- Conrad Megastore te Rotterdam.

Tentoonstelling:

Steven Hoogendijk [1698-1788]:

Horlogemaker gedreven door Stoom

Museum van het Nederlandse Uurwerk, Zaandam 1 maart t/m 31 oktober 1999.

Na twee tentoonstellingen die gewijd waren aan vroege uurwerken, één aan de ontwikkeling van het uurwerk in de 16de eeuw n.a.v. het Barentsjaar en één aan ijzeren uurwerken van vóór 1500, wordt er dit jaar door het Museum van het Nederlandse Uurwerk een wisseltentoonstelling gewijd aan een uurwerkmaker die een typische vertegenwoordiger is van de 18de eeuw in Nederland.

De uurwerkmaker Steven Hoogendijk (1698-1788) kwam voort uit een echt uurwerkmakersgeslacht. Zijn vader Adriaen Hoogendijk was uurwerkmaker in de Kleine Draaisteeg te Rotterdam. Zijn moeder was Elisabeth Trasi, dochter van Steven Trasi (Tracy), eveneens uurwerkmaker en bekend van de "Leidse sphaera", een groot en kunstig planetarium nog altijd te bezichtigen in het Museum Boerhaave te Leiden. Steven kreeg zijn opleiding bij Cornelis Uytterweerd in Rotterdam.

Steven Hoogendijk werd na zijn tijd als leerling een bekend uurwerk- en ook instrumentmaker - er zijn onder meer ook pedometers (voetstaptelers) van hem bekend - en woonde en werkte op het Haringvliet in Rotterdam.

Hij is echter vooral vermaard geworden als oprichter van het "Bataafsch Genootschap voor Proefondervindelijke Wijsbegeerte" in 1769, nadat hij op latere leeftijd (hij was toen ongeveer 70 jaar) een grote som geld via zijn familie had verkregen. Dit genootschap beijverde zich onder leiding van Hoogendijk voor de invoering van de stoommachine, die al vanaf 1712 in Engeland - na de uitvinding door Newcomen - vooral in de mijnbouw werd ingezet. In 1775 werd op het huidige Oostplein in Rotterdam de eerste Nederlandse "vuurmachine" gebouwd, waarvan Hoogendijk persoonlijk de kosten (30.000 gulden!) droeg. Het stoomgemaal raakte echter telkens defect en werd geen succes. De stoommachine was inmiddels sterk verbeterd door James Watt (1736 - 1819) en tien jaar later stak Hoogendijk nog

eens 25.000 gulden in een stoommachine volgens ontwerp van Watt. Aan de Schiekade werd grond gehuurd en in september 1787 kon de inmiddels 89-jarige Hoogendijk, één jaar voor zijn dood, het stoomgemaal in de polder Blijdorp in gebruik nemen. Nog vóór 1800 kwamen er nog twee stoommachines volgens het ontwerp van Watt naar Nederland. Uit dit al blijkt dat Hoogendijk een groot technisch wetenschappelijk talent is geweest en niet zo maar een uurwerkmaker, een vak dat hij aanvankelijk waarschijnlijk om economische redenen had gekozen. Het Bataafsch Genootschap had nog vele jaren een Fysisch kabinet in bezit met allerlei instrumenten van Hoogendijk zoals pyrometers ("vuur"meters voor de meting van de uitzetting van metalen bij hoge temperaturen), evenals een globe en een portret van Steven Tracy (grootvader van moeders zijde). Dit alles is echter verloren gegaan bij het bombardement van Rotterdam in 1940, toen het Beursgebouw waarin het genootschap was gevestigd vrijwel geheel werd verwoest. De tafclklok die in het Museum van het Nederlandse Uurwerk in bruikleen van het Bataafsch genootschap valt te bezichtigen is door het Genootschap dan ook na de oorlog verworven.

De tentoonstelling zal een aanzienlijk aantal staande klokken, tafclklokken en vestzakhorloges van Steven Hoogendijk uit de periode 1720 tot 1760 presenteren uit eigen bezit, het bezit van andere musea en uit particulier bezit.

Daarnaast zal met archiefmateriaal, illustraties en modellen aandacht worden besteed aan de introductie van stoom in Nederland, de contacten met Engeland, de rol van het Bataafsch Genootschap en andere onderwerpen, die typisch zijn voor het einde van de 18de eeuw.

De tentoonstelling zal zodoende niet alleen het uurwerkmaken in Nederland in de 18de eeuw behandelen en de relatie met vooral het Engelse uurwerkmaken, maar ook de vroege stoommachines en de verbetering

ervan, de opkomst van de geleerde genootschappen en de aanzetten tot de industriële revolutie in de 19de eeuw.

Wij zouden eenieder die wordt aangesproken door een of meerdere van deze onderwerpen, of gewoon een aantal fraaie 18de eeuwse Nederlandse uurwerken wil bewonderen, willen uitnodigen deze tentoonstelling te bezoeken.

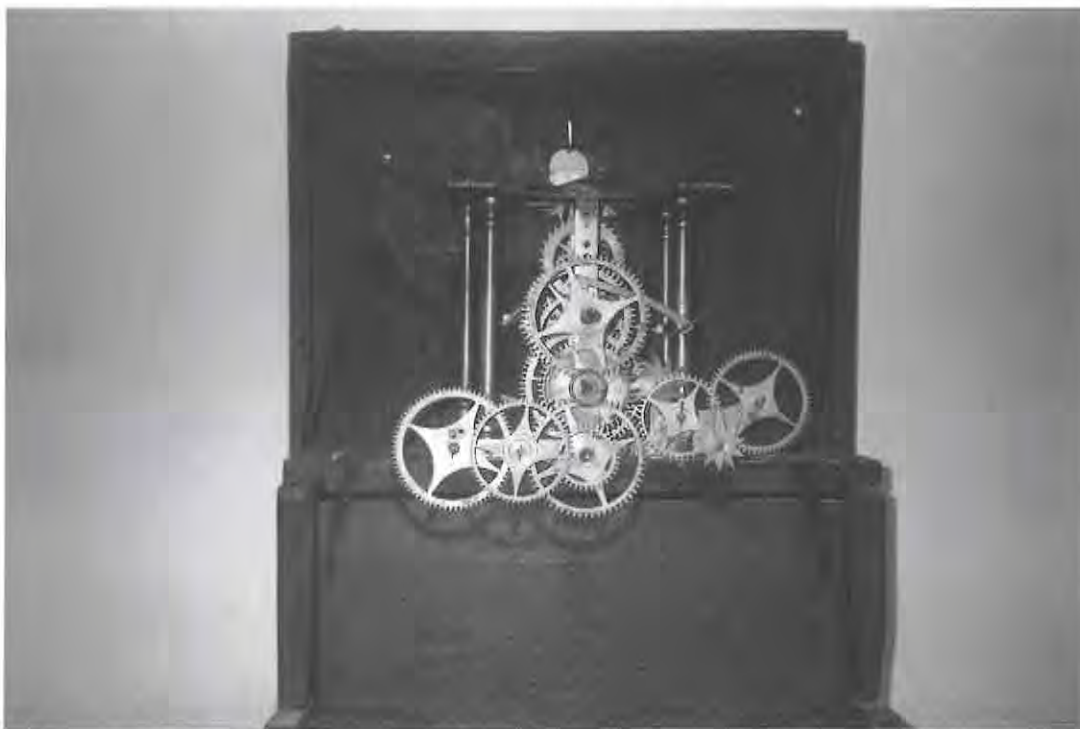
Tevens roepen wij iedereen op, die beschikt over kennis van de figuur Hoogendijk, of weet van het bestaan van nog meer uurwerken of andere voorwerpen van deze uurwerk/instrumentmaker, contact op te nemen met het Museum van het Nederlandse Uurwerk.

C.A. Grimbergen
Museum van het Nederlandse Uurwerk
Kalverringdijk 3, 1509 BT Zaandam
Tel 075-6179769; Fax: 6157786

Portret Steven Hoogendijk door Dionijs van Nijmegen. Hoogendijk is afgebeeld met zijn pyrometer, die diende om de uitzetting van materialen mee te bepalen. De aan één zijde ingeklemde staaf werd met alcoholvlammen verhit en de uitzetting werd via een systeem van tandraden overgebracht op een wijzer aangebracht voor een ronde schaal (in het verlengde van zijn rechterwijsvinger). Op de achtergrond is een schip zichtbaar en een "vuurmachine", een van de eerste stoomgemalen met de karakteristieke hefpompen aangedreven via kettingen door een op- en neergaande arm. (foto Iconografisch Bureau)



In het artikel 'Een bijzondere Groningse klok in Holland, Michigan, USA, (TIJDSchrift 98/4) ontbrak deze foto van het vooraanzicht van het uurwerk.



TE KOOP

17e en 18e eeuwse klokken gesigneerd:

Gabriel du VAL, Panier, Richard Fennell, Jacob Hasius,
Jacob Nauta, L. v. Blade, Izaak Thuret, Louis
Baronneau, Christoph Schöner, Richard Colsten,
J.P. Kroese en zn., K.J. Koogjes, enz. enz.

H.A. Weustink

Deldenerstraat 117, 7551 AD Hengelo (O), telefoon 074-291.43.95

TERUGTELKLOK NAAR 2000 VAN OS UURWERKEN ETTEN-LEUR



Unieke terugtelklok met reclametekst

Tot het jaar 2000 telt de klok terug. Om 00,00,00 uur 2000 schakelt de klok over op de tekst **HAPPY 2000** gedurende 1 januari 2000. Op 2 januari schakelt de klok over naar lokale tijd. De klok is voorzien van een temperatuur meter, die op 2 januari in werking treedt. De afteldagen vermelding vervalt en de buitentemperatuur wordt weergegeven. De digitale terugtelklok is voorzien van een ingebouwde impulsgever met radiosynchronisatie via langegolfzender DCF 77.5 Khz. Dit garandeert uiterst nauwkeurige tijdaanduiding en automatische zomer / wintertijd omstelling.

De klok is geheel verlicht met een schemerschakelaar. Mogelijkheid tot vermelding van Uw reclametekst en afmeting klok in overleg.

Voor meer informatie en prijsopgave voor Analooq en Digitale binnen en buiten klokken.
Van Os Uurwerken Etten-Leur. Tel / Fax. 076.5037822



BANKING

R.D. Dobson

Alvorens het verschijnsel "banking" te behandelen, geef ik eerst een aantal definities.

1. Een "vaste slinger" is een slinger waarvan de slingerstang vast aan de spindelast verbonden is.
2. Een "losse slinger" is een slinger waarvan de slingerstang flexibel aan een vast punt verbonden is en door een vork, die aan de spindelast bevestigd is, in beweging wordt gehouden.
3. Een "vrije slinger" is een slinger die aan een vast punt verbonden is en uitsluitend onder invloed van de zwaartekracht slingert.
Voor "spindelast" mag ook gelezen worden "ankeras".

In de literatuur wordt en werd veel aandacht besteed aan het gedrag van de slinger van een uurwerk met o.a. de invloed van de grootte van de slingeramplitude op de slingertijd (in het Engels: circular error). Hetzelfde kan worden gezegd over het samenspel van schakelrad en spil (of anker) met o.a. de invloed van het "escapement error". In het Nederlands zou je "escapement error" kunnen vertalen als "systematische afwijking van de gang".

Bij de experimenten van Huygens om de slinger als regulator in een uurwerk toe te passen ontdekte hij dat de slingertijd bij grote slingeramplituden langer was dan bij kleine amplituden en hij paste in het uurwerk met een spillegang juist een grote slingeramplitude toe.

Vanuit het idee om bij de grote uitslag de effectieve lengte van de slinger te verkorten ontstond de introductie van de boogjes, die een cycloidale vorm moesten hebben. Hiermede was een enorme stap voorwaarts gezet en was het zinvol om een minutenwijzer toe te passen. Maar zoals steeds bij een technische ontwikkeling: als de overheersende systematische fout is opgeheven komt de volgende tevoorschijn en dat was ook hier het geval. In het samenspel tussen slinger,

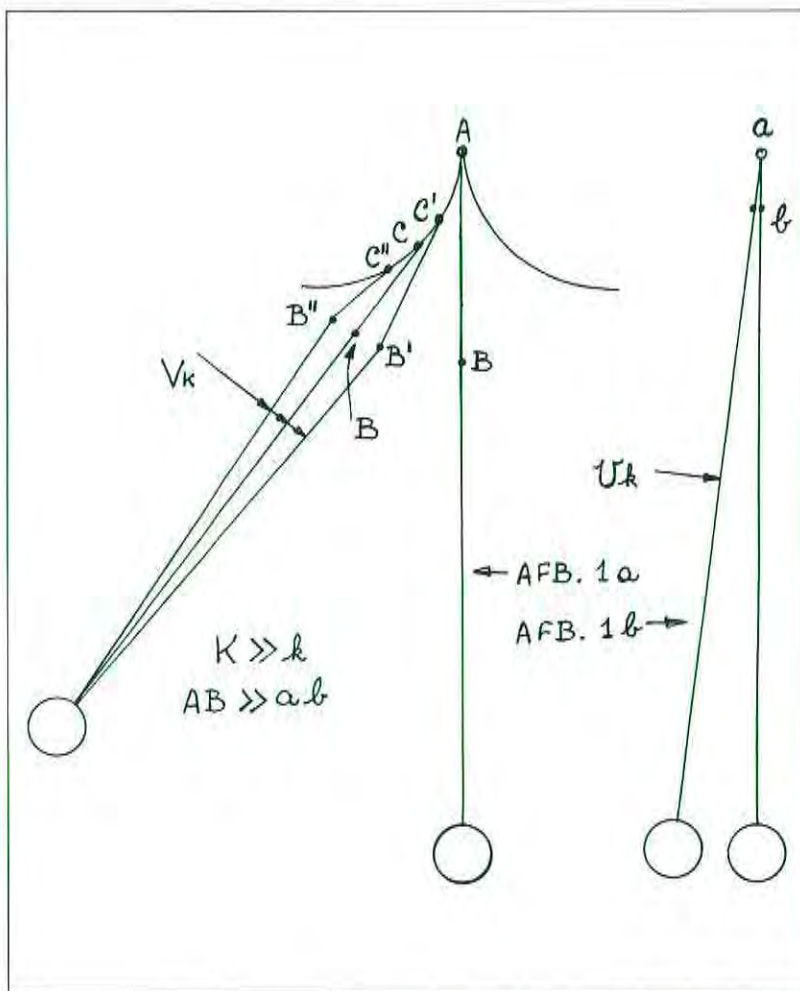
vork, spil c.q. anker en schakelrad trad een typisch fenomeen op dat door "banking" wordt aangeduid.

Dit fenomeen treedt op bij een losse slinger indien deze bij de ophanging slingert tussen de door Christiaan Huygens uitgevonden cycloidale boogjes, die veroorzaken dat alle slingeringen, groot of klein, in gelijke tijden worden doorlopen. Wat het fenomeen is en hoe het ontstaat, wordt in de literatuur niet of niet nauwkeurig beschreven. Een omschrijving van "banking" treft men aan in Ernest L. Edwardes, "The Story of the Pendulum Clock" (1977). Deze Engelse schrijver was een toonaangevende deskundige op het gebied van balans- en slingeruurwerken.

Edwardes schrijft dat het gebruik van de cycloidale boogjes (the cheeks) door twee oorzaken geen succes is. Ten eerste zou de wrijving van het flexibele deel van de ophanging "Banking" veroorzaken hetgeen ongelijkmatig slingeren teweeg zou brengen. Ten tweede zou de wrijving in het raderwerk (overbrenging) eveneens ongelijkmatig slingeren veroorzaken.

De eerste oorzaak is in strijd met wat Edwardes even later beweert, namelijk dat een vrije slinger, die tussen cheeks slingert, wél synchroon slingert; immers moet dan de wrijving die door Edwardes bedoeld wordt een net zo grote rol spelen.

Het tweede argument is vreemd. Het is weliswaar juist dat de impulsen, als ze via een raderwerk worden gegeven, niet allemaal gelijk zijn en daardoor ongelijkmatig slingeren veroorzaken. Christiaan Huygens heeft echter de cycloidale boogjes (cheeks) juist gebruikt om de door die ongelijkmatige gang van de slinger veroorzaakte onnauwkeurigheid van de tijdmeting te elimineren. Alle amplituden worden dan immers in gelijke tijden doorlopen. En toch heeft Edwardes gelijk zoals ik later zal aantonen.



gen plaatjes AB en CD, omdat de ervaring mij heeft geleerd op welke wijze en in welke mate ik ze moest buigen om tussen hen de zeer grote tot zeer kleine slingeren gelijk (van tijd; R.D.) te maken." (1)

In zijn "Horologium" van 1658 neemt Huygens afstand van de cycloidale boogjes en kiest hij voor kleine slingeren. Hij motiveert dit in een brief aan Pierre Petit van 1 november 1658 waaruit is te lezen dat Huygens als begenadigd experimentator spoedig ontdekte dat door de boogjes de kleinste helling van het uurwerk uit de verticale stand de lengte van de slinger verandert. Hij verwijderde daarom de boogjes en tegelijkertijd verkleinde hij sterk de slingeramplitude, waardoor volgens hem de slingeren onderling gelijkmatiger worden terwijl er minder kracht nodig is om deze te onderhouden. (2)

Waarover niets vermeld wordt, is het feit dat het flexibele deel van de slingerstang nu eveneens erg kort kan zijn en dus ook zo gemaakt wordt.

Dit is tevens het antwoord op vraag 1. "Trembling" treedt niet op als aan genoemde voorwaarden voldaan wordt. Het lange flexibele deel bij het gebruik van "cheeks" is nodig om te voorkomen dat bij het slingeren het stijve deel van de slingerophanging de "checks" raakt als gevolg van de grote amplituden.

Gezien de motivatie van Huygens om de cycloidale boogjes niet te gebruiken, doet het vermoeden rijzen dat hij er definitief van afgezien heeft. Niets is minder waar. Zodra Huygens erin geslaagd was de vorm van de boogjes wiskundig te bepalen, keerde hij terug naar grote slingeren en cycloidale (nu dus echt cycloidale) boogjes. De constructie ervan is te vinden in Huygens "Horologium oscillatorium" van 1673.

En dan nu het antwoord op vraag 2. De enige voorwaarde om de slinger een vrije slinger te kunnen noemen is, dat aan de slinger tijdens het slingeren geen energie wordt toegevoegd. Het flexibele deel van de ophanging mag klein en ook groot gemaakt worden. De impulsen om de slinger op gang te houden ontbreken en dus kan "trembling" niet ontstaan. Als "trembling" niet kan optreden, kan "banking" nooit plaats hebben bij een vrije slinger ook al slingert deze tussen "cheeks". Nu kan vastgesteld worden onder welke omstandigheden "banking" zal optreden:

1. De slinger moet worden aangedreven door een vork.
2. De kracht die de vork op de slinger uitoefent moet groot genoeg zijn om grote amplituden te produceren.

"Banking" is het "klapperen" van het flexibele deel van de slingerophanging tegen de checks. "Banking" is een gevolg, geen oorzaak. Wij zullen in het vervolg met "trembling" bedoelen: het trillen van de slingerophanging dat "banking" veroorzaakt. "Trembling" kan namelijk ook optreden wanneer geen cycloidale boogjes worden gebruikt.

De antwoorden op de twee volgende vragen moeten leiden tot de oplossing van het probleem:

1. Waarom heeft "trembling" niet plaats bij een losse slinger zonder cycloidale boogjes?
2. Waarom treedt "banking" niet op bij een vrije slinger, ook niet als de slinger tussen cycloidale boogjes slingert?

Alvorens deze vragen te beantwoorden eerst het volgende.

Huygens zelf schrijft:

"..... zoals bij de eenvoudige slinger (vrije slinger zonder cycloidale boogjes: R.D.) zijn de slingeren die zich het verst van de horizontale stand verwijderen, langzamer dan de andere. (.....) ik heb van het begin af aan de slinger gehangen tussen twee gebo-

3. Het flexibele deel van de slingerstang-ophanging moet lang genoeg zijn.
4. De slinger moet tussen cycloidale boogjes slingeren.

Fig. 1.a laat een slinger zien die aan bovenstaande voorwaarden voldoet. De cycloidale boogjes zorgen ervoor dat de hoeksnelheid ω van de slinger (dw/dt) ten tijde t een slingerlengte heeft die zodanig is aangepast dat alle slingeringen, grote of kleine, in gelijke tijden worden doorlopen. De slingerophanging moet wel van het punt waarop zij de cycloidale boog verlaat in rechte lijn naar het zwaartepunt van het slingergewicht gemeten worden. Fig. 1.a laat zien dat tengevolge van de vorkkracht K het punt B zich verplaatst naar B' . Daar de impuls maar zeer kort werkt, gaat de ophanging trillen met een begin-amplitude $B'-B$ (trembling). Tengevolge daarvan verplaatst het punt C van C' naar C'' en terug enz. (banking). Als Edwardes schrijft dat tengevolge van "banking" onnauwkeurigheden in de tijdmeting ontstaan, heeft hij gelijk doordat tengevolge van "banking" de cycloidale boogjes de gevolgen van de ongelijke vorkkrachten niet meer kunnen elimineren. De verplaatsing

van C' naar C'' en terug enz. geeft echter ook op zichzelf een onjuiste tijdmeting. Er is echter nog een derde oorzaak die een storende invloed op de tijdmeting kan veroorzaken.

De Duitsers hebben een zeer juist gezegde dat luidt: "Der Mangel an mathematischer Bildung zeigt sich in unendlichen Zahlrechnen". Bij tijdmeting moeten wij met de betekenis van dit gezegde voorzichtig zijn. Daarom het volgende: Wanneer de slingerophanging trilt, met of zonder cycloidale boogjes, ontstaat een wisselende spanning in de ophanging. Het ophangpunt zit vast en aan het andere einde zit het slingergewicht. Het slingergewicht moet dus in de ophangrichting ook gaan trillen.

Fig. 1. b geeft de principe-constructie weer zoals Huygens die in zijn "Horologium" (1658) weergeeft. Deze constructie wordt tot op de dag van vandaag nog toegepast.

noten:

1. "Oeuvres Complètes de Christiaan Huygens", Société Hollandaise des Sciences, Tome 11, Den Haag, 1889, p. 5.
2. *ibidem*, p. 271.

**Venema
Antiques**

IN- EN VERKOOP VAN O.A.:

**KLOKKEN
SCHILDERIJEN
MEUBELN**

Rijksweg 19
6996 AA Drempt/Holland

Telefoon 0313 - 473465
Telefax 0313 - 471633

Openingstijden:
maandag / vrijdag
9.00 - 18.00 uur
zaterdag
9.00 - 16.00 uur

Zelfbouwgroep

Op 21 november jl. wisten een dertiental zelfbouwers het landelijk gelegen buurthuis "De Weipoort" in Zoetermeer te vinden voor hun derde bijeenkomst. Het thema voor deze dag luidde "Hoe maak je een kwalitatief goed rondsel", Nagenoeg alle aanwezigen hadden, in min of meerdere mate, ervaring met deze voor beginners lastige materie. De heer C. Wijnberg, die als discussieleider optrad, stelde voor dat ieder op zijn beurt wat over zijn ervaringen en werkwijze zou vertellen, waarbij, met name, aandacht zou moeten worden geschonken aan materiaalkeuze en het harden/ontlaten van het vervaardigde rondsel. De bevindingen zijn hieronder samengevat.

Materiaalkeuze

Rondsels worden in het algemeen vervaardigd uit hardbaar staal. Weinig belaste rondsels kunnen ook worden gemaakt uit, bijvoorbeeld, automatenstaal of messing. Het blijkt dat de zelfbouwers voornamelijk gebruik maken van zilverstaal, in een enkel geval van hardbaar automatenstaal.

Zilverstaal wordt volgens diverse specificaties geproduceerd. Een goed bewerkbare en veel toegepaste legering is KEA -108. Dit type zilverstaal wordt echter op grond van de gevaarlijke legeringscomponent Selenium, niet meer gemaakt. Bij aankoop van zilverstaal zijn door de particulier de specificaties van zilverstaal niet na te gaan, omdat de verkoper deze meestal ook niet weet. Het kan dus voorkomen dat je zilverstaal koopt dat, bijvoorbeeld door een te hoge taatheid, slecht te bewerken is. Overigens is het merendeel van de aanwezigen de mening toegedaan dat met "gewoon" zilverstaal goed valt te werken, mits bij het frezen niet te veel materiaal per pas tegelijk wordt weggehaald, langzaam wordt gevoed en met een niet te hoog toerental (150-200 rmp) wordt gefreesd. Uit de discussie kwam naar voren dat de Fa. Sandvik mogelijk een vervanger heeft van KEA-108. De heer J. Landman zal dit nagaan.

Frezen

Hoewel de verschillende tandvormen van rondsels buiten de discussie bleven, bleken de meeste zelfbouwers de epicycloïdale IISS frezen van Thornton te gebruiken. Frezen worden echter ook zelf gemaakt. De Thornton frezen kunnen bij verlies aan scherpte worden nageslepen. Bij twijfel aan

het eigen kunnen, kan dit klusje ook worden uitbesteed.

Een adres van een bedrijf dat dit werk doet, is binnen de zelfbouwersgroep bekend.

Voor het verkrijgen van een symmetrische tandvorm is het essentieel dat de frees ten opzichte van de hartlijn van het te vervaardigen rondsel goed is ingesteld. De instelling is eenvoudig te controleren door in de kopse kant van een rond proefstukje een groefje te frezen. Indien de hoogte-instelling van de frees correct is, zal de frees nadat het proefstukje 180° is gedraaid, precies door de groef kunnen worden gehaald zonder materiaal weg te frezen.

Het frezen van het staal kan zowel nat als droog gebeuren.

Bij nat frezen fungeert de snijvloeistof als koelmiddel en als middel om spanen weg te spoelen. Er bleek geen algemene voorkeur voor een van de methoden te bestaan.

Bij droog frezen moet wel langzaam worden gevoed en zijn meerdere passes nodig om de juiste diepte te bereiken.

De heer Landman gaf de tip om bij nat frezen de spanen die met de snijvloeistof worden meegenomen met een vlak onder het te frezen staal geplaatste sterke magneet af te vangen waardoor de snijvloeistof schoon blijft.

Harden/ontlaten

Na het frezen van het rondsel dat zowel een integraal deel kan uitmaken van de rondselas danwel als los rondsel later op een as wordt bevestigd, dient afhankelijk van de kwaliteit te worden gepolijst.

Dit kan het gemakkelijkst worden gedaan door een houten schijf, waarop aan de buitenzijde het profiel van de frees is gedraaid, onder toevoeging van een polijstmiddel, met een flink toerental tussen de tanden te laten draaien.

Het te gebruiken hout dient een fijne nerf te bezitten en niet te hard te zijn, bijvoorbeeld palmhout of plataanhout.

Het harden heeft een tweeledig doel, namelijk het verhogen van de slijtvastheid van het staal, alsmede het verlagen van de wrijvingsweerstand van de rondseltanden. Het verdient aanbeveling het rondsel voor het harden geheel in te smeren met groene zeep. Dit heeft als resultaat dat het rondsel tijdens het hardingsproces redelijk blank blijft. Losse rondsels worden aan een ijzerdraadje in een

vlam gedurende ca. 1 minuut roodheet (ca. 800° C) gestookt en vervolgens zo snel mogelijk in water afgeschrikt.

Rondsels aan de as gedraaid worden het beste in de boorkop van een langzaam draaiende vertikaal opgestelde boormachine verhit en vervolgens al draaiende in een onder de boorkop staande pot water afgeschrikt. Deze wijze voorkomt het kromtrekken van de as. Om het geharde staal zijn elasticiteit terug te geven dient het te worden ontlaten. Hiertoe dient het rondsel eerst geheel blank te worden gepolijst om het kleuren van het staal goed te kunnen waarnemen. Het ontlaten geschiedt door het rondsel, of de as met rondsel, in een blikje of in een bed van fijn zand, van onder te verhitten tot de kleur van het staal strogeel (ca. 240°) is en het vervolgens in water af te koelen.

Deze laatste handeling is niet strikt noodzakelijk, maar voorkomt dat de temperatuur van het materiaal te hoog zou kunnen oplopen.

De keuze van het koelmiddel voor het harden bepaalt de hardheid van het staal. Zo kan worden afgeschrikt in water, olie, water met olie, water met toegevoegd zout, kwik etc.

Voor uurwerkrondsels is water echter zonder meer geschikt.

Naast de geanimeerde discussie over bovenstaande onderwerpen werd onderling uitvoerig over allerlei klokkenperikelen van gedachten gewisseld.

Tevens is afgesproken dat elk van de leden van de zelfbouwersgroep voor de overige leden een lijst zal maken van zijn leveranciers van staal, messing, hout, gereedschappen e.d.

De bijeenkomst werd na een bezoek aan de fraaie "werkplaats" van de organisator van de bijeenkomst, collega klokkenbouwer De Zeeuw, op leuke wijze afgesloten met een bezoek aan een naburige kaas/boter-boerderij.

N.B.

Een aanbevelenswaardig boek over het maken van tandwielen en rondsels is getiteld "Clock wheel and pinion cutting", geschreven door J. Malcolm Wild.

Het is verkrijgbaar bij Fa. Van de Gevel in Tilburg. Voor adres, zie advertentie in "TIJDSchrift"

Jan Pool
(tel. 030 - 656 20 99)

(wordt vervolgd)

Jaarvergadering

ZAANDAM

De jaarvergadering wordt gehouden op zaterdag 17 April, 10 u. in het Museum van het Nederlandse Uurwerk, Zaanse Schans. Na het formele deel houdt de heer P. van Leeuwen, conservator, een voordracht over de lopende thematentoonstelling "Steven Hoogendijk, horlogemaker gedreven door stoom."

TIJDSEINTJES

Gezocht: een bouwtekening van een "Waagklok", met één wijzer en uitgevoerd in hout.

D. Cornelisse, Lopikerkapel, 030 - 6886164

Federatienieuws

REIZEN

Zwarte Woud, 22 - 26 April
Deze reis is volgeboekt

Engeland, 11 en 12 september
Brunel Clock and Watch Fair,
overnachting in Novotel Stevenage
kosten f 225

Zwitserland, 30 september - 4 oktober
Museum Oberhofen, beurs en museum La Chaud de Fonds, nieuwe etage museum Le Locle, unieke privé collectie St. Croix en museum Baud, St. Croix.
Overnachting in het uitstekende hotel Trois Rois in het centrum van Le Locle.
Kosten vijfdaagse reis f 675

Inlichtingen:

L. Romeyn, 03441 - 254265 of W. van Vliet,
0182 - 383993

Verenigingsnieuws "Schoonhoven"

Algemene Ledenvergadering.

De jaarlijkse Algemene Leden vergadering wordt gehouden op 10 April te SCHOONHOVEN.

Door de verbouwing van het museum wordt de vergadering gehouden in:
Het gebouw " De OVERKANT"
(nabij R.K. kerk)
Wal 34 - Schoonhoven
Telefoon 0182-383140

Parkeren:
Doelenplein achter het museum.

Aanvang vergadering: 11 uur.

De Algemene Ledenvergadering is toegankelijk voor de leden van de Vereniging.

Aansluitend aan het officiële gedeelte van deze bijeenkomst wordt om 14.00 uur een lezing gehouden door de Heer A.Stevens getiteld:

De restauratie van een
Rijkeluys/Armeluys Zaanlander.

Deze lezing is toegankelijk voor alle leden van de Verenigingen aangesloten bij de Federatie en wordt ook gehouden in het gebouw "De Overkant".

Museumnieuws

SCHOONHOVEN

"EenGouden Hart voor het Museum"

Bestuur en medewerkers van het Nederlands Goud-, Zilver- en Klokkenmuseum in Schoonhoven zijn intensief bezig met de grootscheepse donatie-actie "een Gouden Hart voor het Museum" in het kader van de herinrichting van de begane grond. Na de publicatie in het vorige "TIJDSchrift" en de aparte mailing naar de "Vereniging van Vrienden van het Klokkenmuseum Schoonhoven hebben al diverse klokkenvrienden hun "gouden hart" getoond. Ook vanuit deze plek, daarvoor alvast onze hartelijke dank!

Inmiddels is in januari, gefaseerd, met de verbouwing begonnen (per slot van rekening is er in totaal al bijna, een half miljoen bijeengebracht!). Voor degenen die nog een donatie willen doen, geven wij hierbij het speciale bankrekeningnummer van de ABN/AMRO:

**51.19.50.462,
o.v.v. Gouden Hart Actie/Klokkenvriend**

U krijgt er natuurlijk ook iets voor terug; particulieren ontvangen voor ieder tientje een kleurrijk vrijkaartje. Bedrijven ontvangen vanaf f 100,-, een oorkonde en minimaal 2 vrijkaarten, vanaf f 500,-, minimaal 10 vrijkaartjes en uitnodigingen voor openingen; vanaf f 5.000,-, maar liefst 20 vrijkaartjes, naamsvermelding in het museum en (eenmalig) gebruik van de nieuw te bouwen ontvangstruimte.

Als u niet weet wat u aan vrienden of relaties wilt schenken, dan zijn vrijkaartjes voor het museum misschien een leuk idee. U maakt tevens promotie voor klokken én ondersteunt de verbouwing. Wellicht ten overvloede: giften zijn aftrekbaar van de belasting!

NIEUWS IN DE KLOKKENZAAL

In het kader van de verbouwing moest de kluis op de begane grond worden ont-rutmd.

Enkele bijzondere klokken, die zich hier bevonden, zijn thans in de Klokkenzaal geëx-posed.

Zo zijn te bewonderen: een fraai uitgevoerde (Boullé-techniek) pendule van Gudin te Parijs uit ca. 1730 en een pendule met electrisch aangedreven 1/2-secondeslinger van M. Hipp te Neuchatel uit 1869 (binnenkort wordt overigens eenzelfde type geveild bij Christie's in Londen). Tevens zijn diverse uurwerkmakersgereedschappen opgesteld, waarvan het merendeel de afgelopen jaren in het kader van Deltaplan Cultuurbehoud is schoongemaakt. Te bewonderen zijn snek-kensnijmachines, raderfreesmachines, engrenagepassers en een bijzondere proportiepasser.

Kortom, onze Klokkenzaal is een stuk voller geworden, maar de liefhebber zal er nog meer genieten!

Gemke Jager
directeur/conservator

v.d. GEVEL FOURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN

- Fournituren voor zowel moderne als antieke klokken
- Alle handgereedschappen en machines.
(o.a. het gehele Bergeon-assortiment)
- Schoonmaakvloeistoffen.
- Zeer groot assortiment opwindveren.
- Complete uurwerken.

VOF v.d. GEVEL FURNITUREN & GEREEDSCHAPPEN

Zellerstraat 102
5011 ES Tilburg
Telefoon: 013-4553963
Fax: 013-4553225

Nieuw!

EMCO Unimat 4 basismachine

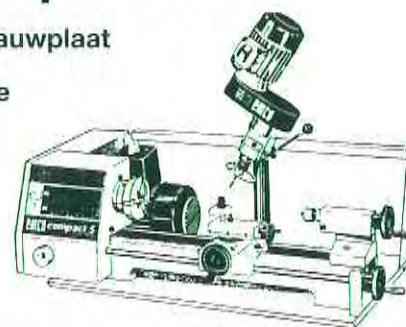


200 mm TDC - 48 mm centerhoogte
Machine incl. drieklawwplaat

f 999,-

EMCO Compact 5

Machine incl. drieklawwplaat
350 mm TDC -
65 mm centerhoogte



f 2.695,-

EMCO Maximat Super 11 CD



Compleet met
onderzetkast en
achterwand en
drieklawwplaat

220 en 380 Volt

f 14.500,-

Emco Verticale Boor-/FreemACHINE

FB 2E
220 Volt



f 3.995,-

Verstelbare machineklemme



in 3 standen verstelbaar
in 2-3 standen verstelbaar

Nieuw bij VDH

Plaatbewerkingsmachines

f 1.495,-

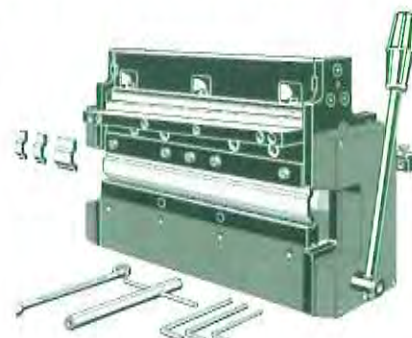
Zwitserse precisie
voor knippen,
buigen, stansen
en (vinger)zetten

Type 200 -
werkbreedte
200 mm



f 3.395,-

Type 320 -
werkbreedte
320 mm



SUPER AKTIE

Fluor lamp
EMCO
f 449,-



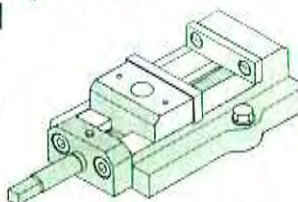
Gloeilamparmatuur **f 149,-**

EMCO Compact 8 machinekl

60 x 60 mm

AKTIEPRIJS

f 475,-



Verdeelapparaat HV



f 395,-

Vlakplaten



gietijzer

Vanaf

f 98,-

Magnetische vlakplaten



Meedraaiende centers



met
verwisselbare
centerpunten
mc 2-3-4

Vanaf

f 295,-

VDH

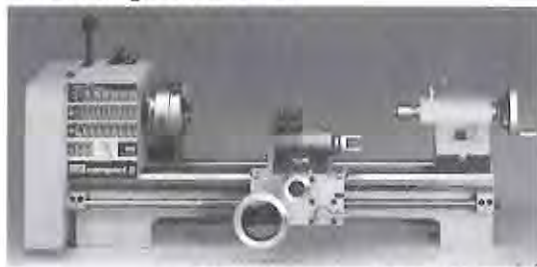
Alle bovengenoemde prijzen zijn inclusief BTW.

MACHINES & GEREEDSCHAPPEN B.V.

Jekerstraat 88
3521 EK Utrecht
Telefoon: 030-296 32
Telefax: 030-295 42

EMCO Compact 8

Machine
cl.
nieuwe
maat



de enige
echte

Aktieset **f 4.995,-**

EMCO Easy Cut

Metaallintzaagmachine



met variabele
toerenregeling

f 999,-

WABECO Draaibank D6000

Nieuw!

30 mm TDC,
5 mm center-
ogte
met variabele
toerenregeling



8.750,-

WABECO 1210E freesmachine



GRATIS
4 spantangen + houder

f 5.995,-

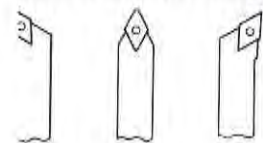
WABECO 1200E freesmachine



GRATIS
spantangen + houder

f 4.995,-

Nieuw bij VDH



f 210,-

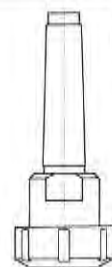
Beitelhoudersets

cl. sleutel + plaatjes in de maten
x 6 - 8 x 8 - 10 x 10 - 12 x 12 .
ook los leverbaar.

Magnetische slang- houder



99,-



mc2

spantang-
houder

f 85,-

Kotterkoppen



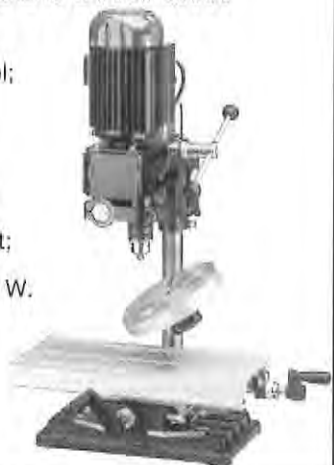
mc2 en mc3

Nieuw!

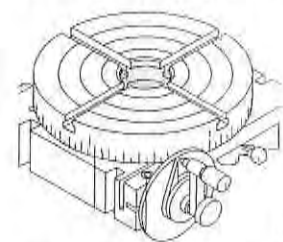
Boor- en freescentrum

- Massieve tandheugel;
 - Diepte aanslag;
 - Instelbare nonius;
 - Natelbare lagering;
 - Ø 180 mm en 360° draai- en wendbaar;
 - Kruistafel;
 - Massieve grondplaat;
- Toerental 750-12.000 omw./min; 230 V, 680 W.

f 1.595,-



Verdeelapparaat



EMCO

f 895,-

Demagnetiseer- apparaten

Vanaf

f 189,50



Spanplatenets

10-12-14-16-18-20 mm

Vanaf

f 150,-



ook onze showroom van 400 m²
bestel telefonisch

U kunt nu direct kopen bij: VDH

Friederichs, uw partner in winkel en werkplaats.



FRIEDERICHS BV

HORLOGE & KLOK
FOURNITUREN

TOSHIBA BATTERIJEN

ESA RUILUURWERKEN

GOUD & ZILVER
FOURNITUREN

GEREEDSCHAPPEN
& MACHINES o.a.

ELMA
BERGEON
METTLER
GREINER-VIBROGRAF
HERAEUS
RENFERT
ETIC
MULTIFIX
WALDMAN

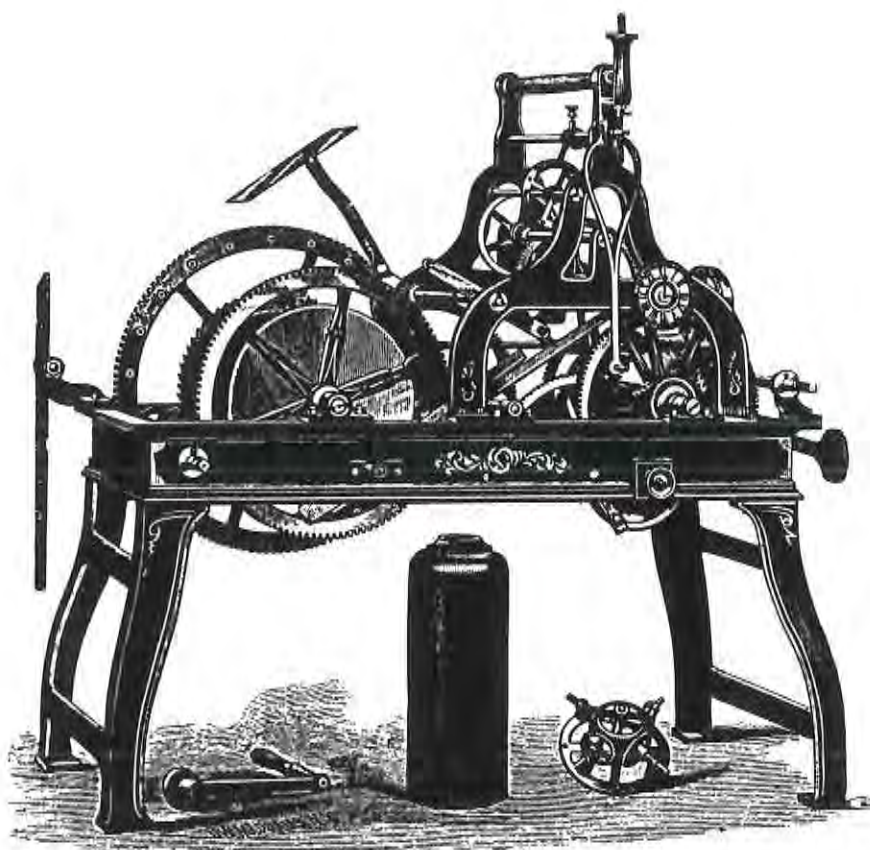
WEKKERS, KLOKKEN
& HORLOGES o.a.

KIENZLE
PETER
ESGE
SCHMECKENBECHER
HANHART
EUROPA
ELITE
SCHMID-SCHLENKER
BARIGO
CLAUDIO CALLI

HAGERTY
ONDERHOUDS-
MIDDELEN VOOR
GOUD EN ZILVER

Stand Jaarbeurs
Beatrixgebouw 2E 515.
Tel.: (030) 2941501
Fax: (030) 2944214

Nijverheidsweg 15,
Postbus 16,
2100 AA Heemstede
Tel.: (023) 5232723
Fax: (023) 5232740



TOINE DAELMANS LUIDKLOKKEN & TORENUURWERKEN

Wevestraat 30
5708 AG Helmond (Stiphout)
Telefoon 0492-545577
Fax 0492-554395

Reparatie, revisie en levering
van luidklokken en
torenuurwerk-installaties

Veilingen van Klokken, Horloges en Polshorloges

19 APRIL 1999



Een selectie horloges uit de veiling van 19 april 1999.

De eerstvolgende veiling van Klokken en Horloges vindt plaats in Amsterdam op 19 april 1999,
om 10.30 uur, 14.00 uur (horloges) en om 19.30 uur (klokken).

Kijkdagen:

15 april van 10.00 - 21.00 uur
16 t/m 18 april van 10.00 - 16.00 uur

Catalogus 725 f 40,-

Sotheby's
Rokin 102,
1012 KZ Amsterdam
Tel. (020) 550 2220
Fax (020) 550 2222

SOTHEBY'S