

ONZE TIJDMETERS

en hoe wij daarmee moeten omgaan.

Met 26 afbeeldingen.



CHRISTIAAN HUYGENS. 14 April 1629—8 Juli 1695.

Uitgegeven door den Nederlandschen Bond van Horlogemakers
met machtiging van den „Deutschen Uhrmacher-Bund“.

* 1906 *

Onze Tijdmeters

en hoe wij daarmee moeten omgaan.

Vertaald uit den vierden druk van
„Unsere Zeitmesser und ihre Behandlung”
van WILH. SCHULTZ door G. H. PHILIPS, horlogemaker.

Uitgegeven door den
Nederlandschen Bond van Horlogemakers.

*(Goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van
3 December 1900, N°. 14 en van 22 Maart 1904, N°. 44).*



*Het auteursrecht van den inhoud wordt verzekerd overeenkomstig
de Wet van 28 Juni 1881 (Staatsblad N°. 124).*

INHOUD.

Voorbericht van den Vertaler	Bladz. 5
Inleiding	7

HORLOGES.

Arbeidsverrichting van het horloge; behandeling	8
Dagelijks opwinden; gelijkmatige temperatuur	8
Gelijkmatige stand; schoonhouden	9
Verscheidenheid der horloges	9
Aanschaffing van een horloge; gangafwijkingen	10
Onderhoud; reparatie	10
Herhaaldelijke reiniging; onopgemerkte beschadigingen	11
Beveiliging tegen vochtigheid	11
De veer	12
Afgelooopen veer; opgewonden veer; spanning der veer	13
Springen der veer; oorzaken daarvan	13
Korte of lange veeren?	15
Repareeren van horloges	16
Garantie	16
Gebroken horlogedeelen	17
Op tafel aan den gang kloppen	17
Beschadiging door electrische stroomen	23
Ontmagnetiseeren	23

GEWICHT-REGULATEURS.

Ophangen van een gewicht-regulateur	24
Ophangen van den slinger	24
Inschroeven van het werk	26
Stellen van den afval	26
Regelen van het uurwerk	27
Opslagmaken	28
Afnemen der gewichten	28

VEERKRACHT-REGULATEURS.

Ophangen van een veerkracht-regulateur	28
Ophangen van den slinger	29
Stellen van den afval	30
Opslagmaken	30

PENDULES; SCHOORSTEENUURWERKEN.

Opstellen van pendules	31
Vierkante stift voor het regelen	31
Schwarzwalder klokken	32
Transporteeren van huisuurwerken	33

SLOTWOORD.

Rechtijdige reparatie van huisuurwerken	33
Onverklaarbare stilstand	33
Uitgaven aan reparatiekosten	34

Inleiding.

In het bekende werk „Buche der Erfindungen, Gewerbe und Industrien” leidt een van de beste kenners der instrumenten voor tijdmeting, Professor Dr. Franz Reuleaux, het meesterlijk door hem geschreven hoofdstuk „Uitvinding en vervaardiging der uurwerken” met de volgende woorden in: „Het uurwerk neemt wegens zijn kunstige samenstelling en het belangrijk doel, dat het beoogt, onder de mechanische toestellen een gewichtige plaats in. Het is een der merkwaardigste en in ieder geval de onontbeerlijkste machine, de regelaar van het burgerlijk leven, de bestuurder van het publiek verkeer, maakt de plaatsbepaling op de wereldzee mogelijk en is tevens voor den wetenschappelijken waarnemer, den natuurkundige en den astronoom een nooit rustende helper. Ingevolge het groote belang, dat er bij zoo nauwkeurig mogelijk gaande uurwerken bestaat, hebben bekwame werktuigkundigen zich met de volmaking er van beziggehouden en is aan het samenstellen van weinig andere mechanische toestellen meer nadenken, wetenschap en scherpzinnigheid ten koste gelegd. dan aan die van het uurwerk. Dientengevolge is het in zijn aard tot zulk eene groote volkomenheid geraakt, dat men het in zijn tegenwoordig bereikbare beste samenstelling, als een meesterwerk van mechanische kunst te beschouwen heeft”.

Met deze woorden is niet alleen op treffende wijze de beteekenis van het uurwerk zoowel voor de wetenschap als voor het burgerlijk leven gekenschetst, maar ook zijn fijnheid van bewerktuiging gekarakteriseerd, die steeds de nauwkeurigste uitvoering eischt, onverschillig of er sprake is van een torenuurwerk met een wijzerplaat van eenige Meters middellijn en een honderd pond zwaren slinger of van een uurwerkje in een kleinood ter grootte van een hazelnoot.

De buiten het vak staande groote menigte moet dit fijne mechanisme des te meer belang inboezemen, daar tegenwoordig arm en rijk, oud en jong, tot den schoolknaap toe, zijn eigen uurwerk heeft, dat een dagelijksche verzorging vereischt, waartoe zijn bezitter zelf is verplicht.

Een werkje, zooals U hiermede wordt aangeboden, waarin den leek een beknopte, doch juiste onderrichting tot het behandelen van zak- en huisuurwerken van deskundige zijde gegeven wordt, zal daarom in ruimen kring waardeering vinden.

Laat ons dan beginnen met dat soort van uurwerken, met welke hun eigenaar dagelijks, ja ieder uur, innig verkeert, namelijk met de horloges.

Voorbericht van den Vertaler.

Onbekendheid met de dingen maakt ze veelal onbemind en leidt er maar al te vaak toe ze op een onjuiste wijze te beoordeelen.

Ten opzichte van onze uurwerken geldt dit althans in hooge mate en het is voor den horlogemaker, den werkelijk kundigen vakman, soms vermakelijk, soms meelijgevoelend, soms ook, en dat komt helaas meer voor dan men denkt, pijnlijk en grievend van de denkbeelden, daaromtrent bij het groote publiek in omloop, kennis te nemen.

De een beschouwt zijn uurwerken als een soort mysterieuse wezens met allerlei kuren en kwalen behept en noemt den horlogemaker „dokter”; een tweede is absoluut ongevoelig voor het feit dat twee uurwerken, zoowel uiterlijk als innerlijk, evenveel van elkander kunnen verschillen als twee mensen en heeft, hoewel zijn maatschappelijke positie hem veroorlooft een heuschen tijdmetr in bezit te hebben, een „horloge” op zak of „pendule” op den schoorsteen uit een of andere bazar afkomstig en dan ook „erg goedkoop”, maar waar een eenvoudig werkmán, met wat gezond verstand, zin voor werktuigkunde en gevoel voor een kunstige uitvoering van werk en kast, hartelijk voor zou bedanken, terwijl een derde ze weer niet anders beschouwt dan als artikelen, die voor hem bepaald noodzakelijk zijn, maar hem tevens nu en dan in gevaar brengen bij aanschaffing of onderhoud naar den horlogemaker te moeten gaan, die hem natuurlijk „snijdt”. Gelukkig dat daartegenover nog een, zij ’t dan ook kleine, categorie menschen bestaat, die hun tijdmeters met een ander oog waarnemen, die in staat zijn de hooge waarde van een betrouwbaar uurwerk naar werkelijkheid te beoordeelen, die gevoel hebben voor een onberispelijke bewerking er van en die den horlogemaker achting toedragen, als den uitoefenaar van een beroep, dat vrij uitgebreide kennis, bekwaamheid, stiptheid en eerlijkheid vereischt.

Om laatstgenoemden kring te vergrooten en de denkbeelden, die bij te vorengenoemden bestaan, te verhelderen, achtte de Nederlandsche Bond van Horlogemakers het noodig van zijn kant doeltreffende middelen aan te wenden en vond er gegronde aanleiding in tot de vertaling van een sedert enkele jaren in Duitschland verspreid wordend werkje over te gaan. Bedoeld werkje wordt door den „Deutschen Uhrmacher-Bund” te Berlijn, uitgegeven onder den titel „Unsere Zeitmesser und ihre Behandlung” en is geschreven

en van origineele afbeeldingen voorzien door WILH. SCHULTZ, horlogemaker, aldaar. Twee en een half jaar na het eerste verschijnen was reeds een 100.000 tal uitgegeven en een 4^e druk noodzakelijk geworden, waren vertalingen in het Spaansch, Deensch, Engelsch en Russisch verschenen en was een Fransche in bewerking. Tot een vertaling in het Nederlandsch werd door den uitgever welwillend machtiging gegeven en het is onder den titel: „Onze Tijdmeters en hoe wij daarmee moeten omgaan” dat deze vertaling U hiermede wordt aangeboden. Gegronde hoop bestaat, dat het werkje ook in Nederland een goede ontvangst zal genieten en er toe bijdragen betere begrippen omtrent onze tijdmeters ingang te doen vinden.

Moge een blik op den omslag er toe medewerken de belangstelling te vergrooten voor dat mechanisme, waaraan onafscheidelijk is verbonden den naam van een onzer grootste landgenooten, onzen onsterfelijken CHRISTIAAN HUYGENS. Zijn uitvinding toch, het toepassen van den slinger op het uurwerk, waarvan het in 1907 twee honderd en vijftig jaar zal geleden zijn dat er octrooi op werd verleend, was voor de wetenschap van onschatbaar belang, en het is uit dankbaarheid daarvoor, bewondering voor zijn buitengewoon groote kennis en piëteit jegens dezen beroemden Nederlander, dat zijn portret daar een plaats gevonden heeft.

G. H. PHILIPS.

Horloges.

**Arbeids-
verrichting
van een
horloge.**

Maar weinig menschen zullen er ooit aan hebben gedacht, welke enorme werkzaamheid dit kleine wonderwerk verricht, door onafgebroken dag en nacht te arbeiden, wat bij geen enkele andere machine het geval is.

Men stelle zich in een gewoon ankerhorloge de balans, ook wel genoemd de onrust, dat is het kleine heen en weer-slingerende wielje, als een steeds in de zelfde richting rollend rad voor, dan zou dit rad dagelijks zes en dertig kilometer of na ongeveer drie jaren een weg hebben afgelegd, gelijk aan den omtrek van de aarde. En toch hebben de assen (tappen) van dit wielje slechts een middellijn van ongeveer 12 honderste millimeter!

Behandeling van het horloge.

Zulk fijn mechanisme eischt natuurlijk ook een daaraan passende behandeling, wanneer het langen tijd zijn werk op gewenschte wijze zal volbrengen. Daarbij is in het bijzonder het volgende in acht te nemen:

Dagelijks opwinden.

1. De hoofdzaak bij ieder uurwerk is, dat het zoo regelmatig mogelijk gaat. De drijfkracht van het uurwerk nu bestaat uit een bandvormige veer (vergelijk bladz. 12 en 13, fig. 1, 2 en 3) die het sterkst werkt, wanneer zij geheel opgewonden is, doch die, hoe verder zij zich ontspant, aan kracht afneemt. Deze wisselende sterkte in drijfkracht brengt ook een veranderlijken gang van het uurwerk mee; een eerste vereischte voor een goeden regelmatig gang van het uurwerk is dus, dat dit dagelijks zoo mogelijk op het zelfde uur wordt opgewonden. Men doe dit dus of iederen avond voor het naar bed gaan of, wanneer dit op onregelmatigen tijd geschiedt, nog beter 'smorgens, terstond na het opstaan.

Het slechtst gaat een horloge, wanneer het maar nu en dan wordt opgewonden, bijv. alleen 's Zondags. In den tusschen-tijd, gedurende het stilstaan van het horloge, verstijft de olie, die slechts in zeer kleine druppeltjes aan de wrijvingsplaatsen is gegeven, zeer sterk, zoodat het uurwerk steeds slechter gaat, en vóór zijn tijd blijft stilstaan.

Daarom is het geheel verkeerd te meenen, dat een uurwerk, dat men maar zelden laat loopen, gespaard wordt en langer zijn goeden gang behoudt. Integendeel! Want zou men een uurwerk, dat bij dagelijks opwinden vijf, ja tien jaar lang onafgebroken goed geloopt heeft, twee jaar lang geheel ongebruikt laten liggen, dan kon het licht gebeuren dat het, wanneer men het eindelijk opwindt, in het geheel niet meer aan den gang gaat (verg. ook bladz. 34 in het slotwoord).

Gelijkmatige temperatuur.

2. Een factor van groote waarde voor den goeden gang van een uurwerk is verder, dat het zich steeds in een zoo gelijkmatig mogelijke temperatuur bevindt. Wel zijn de fijnste soorten zakuurwerken van bijzondere vereffeningsinrichtingen voorzien, die bewerken, dat het uurwerk in koude en warmte gelijkmatig gaat; bij de goedkoope en middensoorten ontbreken echter deze zeer dure inrichtingen en zelfs voor het kostbaarste juistheidsuurwerk, waarin zij wel zijn aangebracht, is het dienstiger, dat het in gelijkmatige temperatuur blijft.

Daar nu een uurwerk in den zak van hem, die het gebruikt, ongeveer diens lichaamswarmte (37^o Celsius) aanneemt, trachte

men ook het horloge buiten den zak ten naaste bij in deze temperatuur te houden, tenminste vermijde men een al te plotselinge verwisseling van temperatuur. Zoo is het bijvoorbeeld schadelijk voor een horloge, wanneer het in den winter 's nachts in een niet verwarmde kamer op de koude marmerplaat van een nachttafeltje wordt gelegd of zonder tusschenlaag tegen een kouden muur wordt opgehangen. Daardoor gaat niet alleen het uurwerk slecht, maar het breken van de veer kan er door worden veroorzaakt (verg. bladz. 12 het hoofdstuk over de veer).

Men hange dus het horloge aan een gevoerd standaardje op of voorzie den muur op de plaats waar men het ophangt, van een stukje dik laken of andere stof, die als slechte warmtegeleider een al te plotselinge afkoeling verhindert.

3. Alleen van zeer fijne, dure uurwerken kan met veel moeite en tijdverlies verkregen worden, dat zij in hangenden en liggenden stand gelijkmatig gaan; bij de gewone uurwerken is dit niet te bereiken. Daar nu een horloge in den zak een rechtopstaande stand inneemt, houde men het ook buiten gebruik in den zelfden stand, door het aan een standaardje op te hangen of vast (niet zoo, dat het aan een spijkertje heen en weer slingert) tegen den wand, maar niet plat op de tafel of in een étui te leggen.

Gelijkmatige stand.

4. Een klein stofje of vezeltje kan, wanneer het op bepaalde plaatsen van het werk terecht komt, het stilstaan van het horloge veroorzaken. Men make daarom de kast nooit zonder noodzaak open, en zorg steeds het zakje, waarin het horloge gedragen wordt, zoo schoon mogelijk te houden, door het nu en dan om te keeren en af te borstelen. De van de voering afslijtende stofjes of haartjes, die in elk vestzakje worden gevonden, raken, zelfs wanneer de kast gesloten is, door de fijne voor het oog onzichtbare naden tusschen de kastranden en de scharnieren, in het uurwerk en doen dit ontijdig stilstaan. De kans hiervoor is het grootst bij werklieden, die door hun arbeid (bijv. in de bouwvakken, slijperijen en dergelijke) bijzonder aan stof zijn blootgesteld.

Het schoonhouden.

Wanneer de vier bovengenoemde hoofdregelen opgevolgd worden en het werk buitendien voor plotselinge, sterke schokken, ontstaan door vallen of stooten, bewaard blijft, dan zal ieder zakuurwerk voortdurend die graad van nauwkeurigheid in gang bereiken, waartoe het door zijn samenstelling in staat is. De verschillende soorten van horloges loopen in het honderdvoudige. In een fijn horloge is niet alleen de grondstof voor het geheele werk en de kast (staal, koper, robijnstenen, goud, zilver enz.) van beste hoedanigheid gekozen, maar ook de uitvoering van elk deel afzonderlijk is hoogst zorgvuldig, vaak luxerieus. De vertanding der radereen en rondsels van het loopwerk zijn zoo nauwkeurig mogelijk volgens de regelen der theorie uitgevoerd, eveneens alle bewegelijke deelen van den zoogenaamden gang (échappement). Harding, polijsting en vergulding van alle deelen beantwoorden aan de hoogste eischen. De balans is van een compensatie-inrichting voorzien, die in hare fijnste uitvoering bijvoorbeeld dit enkele deel twintig, dertig, soms zelfs vijftig maal duurder maakt dan in een goedkoop horloge.

Verscheidenheid der horloges.

Daarentegen zijn in de gewone soorten alle deelen door massa-fabrikatie wel toereikend voor het doel, doch met ver-

Aanschaffing van een horloge

mijding van alles wat maar even te ontbeeren valt, vervaardigd. Ook spreekt het van zelf dat er onder de horloges voorkomen, die in aanleg en uitvoering reeds van te voren mislukt zijn, zonder daarom nog goedkoop te zijn. Daarom is het van zoo buitengewoon gewicht bij het koopen van een horloge zich tot iemand, die het vak geleerd heeft en verstaat, te wenden, omdat alleen deze in staat is te beoordeelen, of de werken van de horloges, die bij hem te verkrijgen zijn, vrij zijn van fouten en tevens tot den reëelen man van zaken, die voor betrekkelijk weinig geld steeds iets leveren zal, dat zoo goed is als het slechts voor de besteedde prijs kan worden verlangd.

**Gangaf-
wijkingen.**

Om die reden komt het somtijds voor dat een goedkoop, eenvoudig bewerkt uurwerk beter gaat dan een duurder. Toch moet er acht op worden gegeven, dat trots de ongehoorde vooruitgang in de uurwerktechniek het ook nu nog onmogelijk is een horloge of slingeruurwerk te fabricceeren dat lange tijd — laat ons zeggen een kwart jaar — in het geheel geen gangafwijking vertoont. Een verschil van een of twee minuten in de week is alreeds een zeer voortreffelijk resultaat, terwijl niet vergeten mag worden, dat een vergelijking niet mag geschieden met deze of gene torenklok of eenig ander openbaar uurwerk bijv. aan het postkantoor, maar alleen naar een volgens de sterrewacht gecontroleerd standaarduurwerk. Doet men dit laatste niet, dan worden zeer gemakkelijk verschillen geconstateerd die in werkelijkheid niet bestaan.

**Onder-
houd;
reparatie.**

Dat een zoo fijn machinisme niet alleen voorzichtig behandeld, maar ook goed onderhouden en nu en dan gerepareerd moet worden zal ieder verstandig mensch duidelijk zijn. Hierboven (zie bladz. 8 Arbeidsverrichting van een horloge) werd gezegd, dat de omtrek van de balans in een heeren-ankerhorloge, wanneer de beweging van deze balans steeds in dezelfde richting plaats vond, na niet veel meer dan drie jaar een weg zou hebben afgelegd gelijk aan den omtrek van de aarde. Wanneer een locomotief tien uren per dag met een snelheid van 45 kilometer in het uur rijdende, dezelfde weg af zou moeten leggen, dan zou zij daartoe 89 dagen noodig hebben. Wanneer echter hare drijfwielen (een middellijn van 1.8 Meter aangenomen) hetzelfde aantal omwentelingen zouden maken als de bedoelde balans, die maar een middellijn heeft van 18 m.M. binnen drie jaren volbrengt, dan zou zij meer dan vier en twintig jaren lang dagelijks tien uur in werking moeten zijn. De locomotief wordt echter elke drie maanden grondig onderzocht en naar behoefte onderhouden, verder dagelijks meermalen van olie voorzien, het horloge daarentegen gedurende den geheelen tijd zelfs niet éénmaal nieuwe olie gegeven ofschoon het nietige oliedruppeltje natuurlijk ten slotte geheel en al opdroogt.

Niettemin laat menigeen zijn uurwerk, voor zoover het niet vóór dien tijd blijft stilstaan, vijf, zes ja tien jaar achtereen onafgebroken loopen en wanneer hij dan eindelijk bij den horlogemaker komt, zegt hij stellig: „Het moet alleen maar schoongemaakt worden; het heeft tien jaar achter elkaar uitstekend geloopt, er kan dus verder niets meer aan mankeeren.” Dit te eischen is zeer onverstandig. Zeer zeker zou het denzelfden persoon, die zoo redeneert,

dwaas voorkomen, wanneer iemand van een veel grovere machine, bijv. een naaimachine, zou verlangen, dat die vele jaren lang ongesmeerd en ongereinigd in gebruik zou worden genomen, zonder dat die totaal zou verslijten.

Ook het fijne mechanisme van een uurwerk slijt des te meer af hoe langer het zonder schoongemaakt en van versche olie voorzien te worden gaat. Het moet om goed onderhouden te blijven, ook zonder dat het stil blijft staan, om de twee, hoogstens drie jaar worden schoongemaakt en tegelijk, zooals van zelf spreekt, nauwlettend worden onderzocht of niet sommige tappen, tapgaten, rondseltanden enz. zijn ingesleten, wat dan natuurlijk hersteld moet worden. Alleen dan is het mogelijk een uurwerk vele tientallen van jaren zonder al te groote reparatiekosten goed in gang te houden. Hoe meer tijd er echter sedert de laatste schoonmaak van het uurwerk is verlopen, hoe noodzakelijker de nauwkeurige onderzoeking van het werk naar mogelijke inslijtingen is en zooveel te waarschijnlijk is het dat plaatsen, die ingesleten zijn, voorkomen en hersteld moeten worden. Men ga dus, om goed te worden bediend, tot een vertrouwbaar vakman en laat deze geheel de vrije hand, om datgene aan het uurwerk te verbeteren, wat hij noodig acht.

**Herhaalde-
lijke rein-
ging.**

Hier is het ook op zijn plaats er opmerkzaam op te maken, dat een horloge door een schok (bij voorbeeld door aan de ketting uit de vestzak te slingeren) of door een onopgemerkte stoot een beschadiging kan ondergaan, die oogenblikkelijk geen storing in den gang te voorschijn roept, maar die toch later een groote reparatie nodig maakt. Zoo kan het bijv. voorkomen dat een steengat (verg. op bladz. 20 de afbeelding in Fig. 11) op zulk een wijze berst of uitbrokkelt, dat de tap, die er in draait, geheel afslijt. Wordt nu na verloop van een of twee jaar het uurwerk schoongemaakt, dan komt de beschadiging eerst voor den dag en moet niet alleen het gesprongen steengat maar ook het ingesleten rondselsel door een nieuw worden vervangen.

**Onopge-
merkte
beschadi-
gingen.**

De eigenaar van het horloge heeft dan wellicht reeds lang de onbeteekenende gebeurtenis (dat bijv. op de een of anderen dag zijn vest met het zich daarin bevindende horloge van de stoel gleed) vergeten en is natuurlijk ten zeerste verbaasd over de hooge reparatiekosten. Beschadigingen van dien aard worden zelfs dikwijls zonder dat de eigenaar van het horloge dit ooit te weten komt, door anderen (kinderen, dienstboden etc.) aangebracht.

Een der ergste vijanden van het horloge is vochtigheid van welke aard dan ook en in het bijzonder de waterdamp in ververijen, wasscherijen en badinrichtingen. Men stelle zijn horloge nimmer aan dergelijke dampen bloot, want deze dringen onfeilbaar in het werk, wat ten gevolge heeft dat alle stalen deelen roesten.

**Beveili-
ging tegen
vochtig-
heid.**

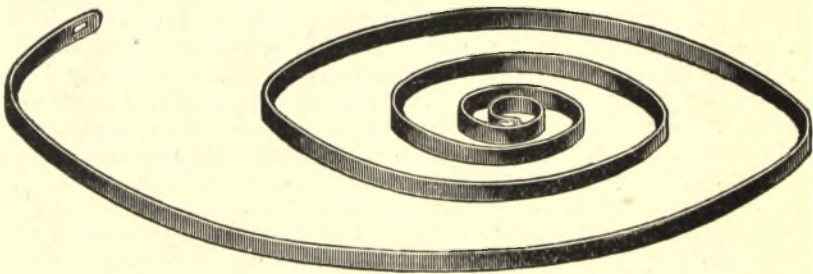
Mocht het gebeuren dat door een ongelukkig toeval het horloge in de een of andere vloeistof valt, dan bringe men het, zonder eenigen tijd te laten verlopen, naar den horlogemaker. Door dadelijk uitspoelen in spiritus, benzine of iets dergelijks — al naar de vloeistof, die in het werk is gedrongen — en een daarop volgend schoonmaken van het werk, wordt dit meestal gemakkelijk gered, terwijl in het andere geval reeds na weinig uren het geheele uurwerk

verroestis. De hierdoor ontstaande reparatiekosten kunnen onder sommige omstandigheden nog belangrijk meer bedragen dan de koopprijs van het geheele uurwerk, want de vervaardiging van een enkel deel door den horlogemaker wordt door het moeilijke passen en meten inderdaad heel wat duurder dan de massaproductie van hetzelfde deel bij vele honderden in de fabriek. De noodzakelijkheid gebiedt daarom de grootste spoed. Men kan dit voorval zoo'n beetje vergelijken met dat waarbij een mensch iets vergiftigd naar binnen heeft gekregen. Evenals in dat geval elke minuut vertraging in het verleenen van zaakkundige hulp de treurigste gevolgen na zich slepen kan, evenzoo geschiedt dit bij een door het binnendringen van water of wellicht een nog schadelijker vloeistof „vergiftigd” uurwerk. Het gift moet op de snelst mogelijke manier verwijderd worden, vóór het tijd heeft zijn verderfelijke werking uit te oefenen.

De veer.

In een apart hoofdstuk verdient de veer behandeld te worden, die de drijfkracht voor het rusteloos arbeidende werk levert.

Fig. 1. De veer uit een horloge, geheel ontspannen.
Natuurlijke grootte.



Bovenstaande teekening stelt aanschouwelijk de veer voor uit een zakuurwerk in de gewone grootte van een heerenhorloge.

De ontspannen veer.

Deze veer is een hoogst elastische, geharde en zorgvuldig gepolijste stalen band, waarvan de uiteinden van gaten zijn voorzien, waarin aan de binnenkant de haak aan de tonas en aan de buitenkant de haak in de tonband grijpt. Zij wordt in de trommel of veerton gewonden en ligt, wanneer zij zich zooveel als mogelijk is ontspannen heeft (Fig. 2), met 12 tot 13 omgangen (*w*) tegen den opstaanden wand of tonband, waarin zij besloten zit. De veer, die door hare elasticiteit in de boven aangegeven vorm (Fig. 1) terug wil springen en hier reeds in een zeer kleine ruimte samengedrongen wordt, is daardoor aan een aanmerkelijke spanning blootgesteld, die echter nog weinig gevaar voor springen oplevert, omdat de veer voorloopig door den tonband in elkaar gehouden wordt.

Fig. 2. De in Fig. 1 afgebeelde veer, in de trommel gewonden, doch afgeloopen. Natuurlijke grootte.

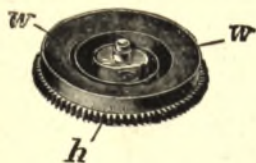


Fig. 3. Dezelfde veer, maar nu geheel opgewonden. Natuurlijke grootte.



Dit verandert echter, zoodra de veer ook maar eenigszins wordt opgewonden, wat plaats vindt door draaiing van de opwindstift, waarvan het dikste gedeelte (*k*, Fig. 3) met een haak (*h*, Fig. 2) is voorzien, die in het binnenste gat van de veer grijpt. Door steeds verder te draaien wikkelt zich de veer om de tonas, totdat ten laatste alle omgangen van de veer vast tegen de as aanliggen en de veer geheel is opgewonden, zooals dat in Fig. 3 is voorgesteld. Reeds na één of tweemaal de tonas te hebben rondgedraaid, staan alle omgangen van de veer vrij van den tonband, en nu ondervindt de veer een verbazende spanning. Daar na het opwinden een palinrichting er voor zorgt dat de tonas in den stand, zooals Fig. 3 dien aangeeft, blijft staan en de veer belet langs dien weg in den toestand van Fig. 2 terug te springen, tracht zij dit langs een anderen weg te doen en trekt met alle geweld met haar uiteinde aan de buitenhaak, (*h'*, Fig. 3), die in den tonband bevestigd zit. Dit trekken vormt de drijfkracht voor het uurwerk, komt aan de tanden van de veerton tot werkzaamheid, plant zich vandaar over de anderen raderen tot op de balans voort en houdt daarmee het uurwerk zoo lang in gang, tot de veerton weer zooveel omdraaiingen heeft gemaakt, dat zij — na 30 tot 40 uren — weder in den stand van Fig. 2 is gekomen. Wordt het horloge dus geregeld om de 24 uur opgewonden, dan zal de veer nooit geheel afloopen en blijft het onafgebroken in gang.

Men heeft slechts de zeer groote vormverandering van de veer te vergelijken in den toestand, dat zij geheel ontspannen is (Fig. 1) met daar, waar zij geheel is opgewonden (Fig. 3), om in te zien, welke verbazende spanning deze nietige stalen band voortdurend heeft te verdragen.

Zoolang de veer niet met overmatig geweld wordt opgewonden en het uurwerk in gelijkmatige temperatuur blijft, verdraagt de veer deze spanning — vooropgesteld, dat het staal, waaruit zij is vervaardigd, geheel homogeen is, en dat bij het harden geen fabrikatiefout is begaan. Geraakt echter het uurwerk, dadelijk nadat de veer geheel werd opgewonden, in lager temperatuur, dan stijgt — daar, zooals bekend is, bijna alle lichamen, en vooral de metalen, zich door warmte uitzetten en door de koude krimpen — de spanning van de te voren tot het uiterst opgewonden veer over het spanningspunt en de veer springt.

Derhalve is het voordeliger een horloge 's morgens op te winden, dadelijk voor dat het in het warme vestzakje gestoken wordt, dan 's avonds, wanneer het uit de warmte, in

De opgewonden veer.

Spanning der veer.

Springen van de veer.

Oorzaken
van het
breken
der veer.

de — namelijk 's winters — aanmerkelijk koudere lucht komt, waardoor de reeds van te voren hooge spanning, zooals hierboven verklaart werd, nog sterker wordt (zie op bladz. 8 „gelijkmatige temperatuur”).

Dat ook in het staal een gebrek kan schuilen, dat absoluut niet te zien is en de oorzaak kan zijn dat een veer springt, werd reeds gezegd. Een verdere, in haar innerlijk wezen nog onverklaarbare invloed, schijnt de dampkrings-electriciteit op het breken der veer uit te oefenen, want het is waargenomen, dat tijdens zwaar onweer, zeer veel uurwerkveeren springen, zonder dat de door het onweer ontstaande afkoeling der lucht alleen de oorzaak kan zijn. Het is dus niet onaanneembaar, dat de electriciteit hierin ook een rol speelt.

Om aan al deze vijanden der uurwerkveeren te ontkomen, is dan ook niet te denken. Ook bezit de horlogemaker of fabrikant geen middel om de deugdelijkheid van zijn veeren te beproeven. Wanneer de ingenieur na zorgvuldige wiskunstige berekeningen een spoorwegbrug heeft gebouwd, die een bepaald draagvermogen bezitten moet, dan neemt hij de proef op de som, door op die brug, na hare voltooiing, een aantal zware locomotieven te stellen, en haar zoo met het dubbele of drievoudige gewicht te belasten, wat zij in werkelijkheid te dragen heeft. Houdt zij deze proef goed uit, dan is hij zeker dat zij ook in gebruik gesteld niet zal instorten. Wanneer echter de uurwerkveerenfabrikant de door hem gefabriceerde, of de horlogemaker de door hem in een uurwerk te zetten veer meermalen tot het uiterste punt heeft opgewonden en de veer deze proef heeft doorstaan, dan kan toch absoluut niemand, hij moge een vakman of een geleerde zijn, de verzekering geven, hoe lang die veer het in 't gebruik uit zal houden. Zij kan het twintig jaar uithouden; zij kan ook in het eerste uur springen.

Het is van zeer veel gewicht deze zaak eens in ruimen kring bekend te maken, want maar al te dikwijls komt het voor dat in een nieuw of pas gerepareerd uurwerk de veer springt. De eigenaar van het uurwerk gelooft dan volkomen het recht te hebben te zeggen: „Maar dat mag toch niet voorkomen! Hoe kan nu in een nieuw uurwerk reeds zoo spoedig de veer springen? Dat was zeker ook een prul dat in 't geheel niet gedeugd heeft.” Zooals uit bovenstaande uitlegging volgt, is zoo'n verwijt heel onrechtvaardig, want men ziet daaruit dat een veer meestal springt door oorzaken, die het noch den fabrikant, noch den horlogemaker mogelijk is te vermijden. En zelfs wanneer de oorzaak in een inwendige fout van de veer zou zitten, dan kan de horlogemaker daar niet verantwoordelijk voor worden gesteld, want er is, zooals reeds gezegd, geen middel zulke fouten van buiten af door proefnemingen te ontdekken. De fabrikant der uurwerkveeren kan niet meer doen dan bij het kiezen en bearbeiten van de grondstof de uiterste zorgvuldigheid in acht te nemen. De uurwerkfabrikant of horlogemaker kan van zijn kant niet anders doen dan zijn veeren van een beproefd veerenfabrikant te betrekken en alle technische fouten, die het springen van de veer kunnen begunstigen, bij het inzetten te vermijden; de rest moet hij aan het toeval overlaten.

Een vergelijking zal dit nog duidelijker maken. Men mag

als van algemeene bekendheid veronderstellen, dat ieder vioolspeler, die als solist of als medewerkende in een kwartet optreden moet, verscheidene dagen vooraf de snaren van zijn instrument, die het meest aan springen zijn blootgesteld, door nieuwe vervangt. Hij kiest daarvoor de beste soort Italiaansche snaren en beproeft die ten opzichte van de gebreken, die kunnen voorkomen, op de zorgvuldigste wijze. Eveneens onderzoekt hij de kam, het kielhoutje en staartstuk van zijn instrument en spant dan de bedoelde snaren tot aan den dag van het concert dagelijks na, met de bedoeling dat zij op toon zullen blijven en voor het geval dat zij niet vrij van eenig gebrek mochten zijn, zoo mogelijk nog vooraf springen. Trots al deze voorzorgen zal iemand, die gewoon is meer-malen concerten te bezoeken, dikwijls hebben opgemerkt, dat, midden in het spel, een snaar springt. Hoe onaangenaam de door het opzetten van een nieuwe snaar veroorzaakte storing ook is, zal het niemand in de gedachte komen, de door het ongeval getroffen kunstenaar daarvoor verantwoordelijk te stellen, want ieder zegt terecht: „De man kan het niet helpen; hij heeft het niet in zijn macht, dit ongelukkig toeval te voorkomen.”

In precies het zelfde geval bevindt zich de horlogemaker ten opzichte van uurwerkveeren: Daardoor komt het dat de horlogemaker geen garantie voor het springen van veeren geeft.

Het is misschien niet ondoelmatig hier eenige woorden over den gangtijd van het horloge en de samenhang van dezen met de drijfveer in te lasschen, over welk onderwerp bij den leek eveneens dikwerf dwaalbegrippen heerschen. De gangtijd van een uurwerk, dat door een veer gedreven wordt, — dat is die tijdruimte gedurende welke het na eenmaal geheel opgewonden te zijn aan den gang blijft, — hangt in werkelijkheid van de lengte van de veer af. Dit is echter niet zoo te verstaan, dat een langere veer ook onder alle omstandigheden een langeren gangtijd ten gevolge moet hebben; het komt integendeel op de verhouding van lengte en dikte der veer enerzijds tot de in de veertrommel beschikbare vrij ruimte anderzijds aan. Hoe meer vrije ruimte tot ontspanning der veer aanwezig is, des te meer omdraaiingen maakt de veertrommel eer de veer afgeloopen is en des te langer zal dus het uurwerk gaan.

Nu bestaat er een voor de gelijkmatige kracht der veer en tot het vermijden van het gevaar van breken zoo gunstig mogelijke, zoo te zeggen normale veerlengte, voor elke gegeven veertrommel en veersterkte, en de zijn vak verstaande uurwerkmaker zal, wanneer hij een nieuwe veer heeft in te zetten, deze de voorgeschreven lengte geven. Zou hij de veer 2 of 3 c.M. korter maken, dan ontstond daardoor natuurlijk een grootere vrije ruimte in de veertrommel, waardoor het uurwerk misschien 40 of 45 uur na eenmaal op te zijn gewonden zou loopen; maar gelijktijdig zou de veer zeer licht springen en de gang van het uurwerk moet onregelmatiger worden.

Een uitvoeriger verklaring zou hier te ver voeren. Daarom is slechts het volgende daarover te zeggen: Wanneer een horloge, nadat er een nieuwe veer is ingezet, 32 tot 36 uren gaat, nadat het eenmaal vol opgewonden is, terwijl het voor

Korte of
lange
veeren?

Repa-
reeren van
horloges.

dien tijd misschien 40 uren of nog langer ging, dan mag daaruit niet het besluit worden getrokken, dat de horlogemaker een „kortere” of anders slechtere veer dan de oude heeft ingezet, integendeel heeft hij in zoo’n geval waarschijnlijk met bijzondere zorgvuldigheid en geheel juist zijn werk gedaan.

Ten slotte mogen hier nog eenige wenken worden medegedeeld, voor het geval dat de noodzakelijkheid zich voordoet, dat een horloge reparatie noodig heeft. De fijnheid van alle deelen brengt mede, dat zeer licht storingen in den gang van het uurwerk plaats vinden. De ware oorzaak dezer storingen te ontdekken is bij de buitengewone kleinheid der raderen, rondsels, veeren en zoo voorts zeer moeilijk en tijdroovend. Het schoonmaken is bij de reparatie van een uurwerk in den regel het minste werk en het spoedigste afgedaan; het meeste werk kost het onderzoeken, doorzien en herstellen der door slijting gebrekkig geworden ingrijpingen en gang, het beproeven en napolijsten der tappen en een menigte van dergelijke werkzaamheden, die noodzakelijk uitgevoerd moeten worden, wanneer het uurwerk niet slechts momenteel zal gaan, maar weer duurzaam in orde zal zijn en hare waarde zal behouden.

Dat in zaken, die het repareeren van een horloge voor *f* 1.— of misschien nog minder aanbieden, niet zoo gewerkt kan worden, ligt voor de hand. Eenmaal voldoet misschien het knoeierige schoonmaken, dat in zulke zaken, die geheel ten onrechte zich de naam geven van „reparatie-inrichtingen”, plaats vindt, om het uurwerk weer aan den gang te helpen. Daarna zal echter het uurwerk in kwestie in de daaropvolgende gangperiode nog zoo veel te erger inslijten en ten slotte een zooveel duurder reparatie noodzakelijk maken.

Men ga daarom niet met een horloge dat gerepareerd moet worden naar die zaken, welke het uitbazuinen, dat zij „de goedkoopste” zijn (eveneens zeer ten onrechte) maar naar een als bekwaam en reël bekend staande horlogemaker. Alleen deze kan in waarheid „goedkoop” zijn, want hij verbetert voor het hem betaalde geld het uurwerk, terwijl de knoeier het steeds ruïneert, ook wanneer hij het voor het oogenblik in loopenden toestand aan zijn klant terug geeft.

Garantie.

Als gevolg van de omstandigheid, dat de koper van een uurwerk als niet-vakman de deugdzzaamheid in geen enkel opzicht beoordeelen kan, is de gewoonte ontstaan, voor elk nieuw gekocht of gerepareerd uurwerk van den verkooper garantie te verlangen. Het is misschien niet geheel overbodig erop te wijzen, dat deze garantie slechts dan waarde heeft, wanneer de verkooper een bekwaam uurwerkmaker is. Het mechanisme van een uurwerk is zoo gevoelig en gecompliceerd, dat reeds de kleinste daarin over het hoofd geziene fout, een storing in den gang veroorzaakt. Is nu de verkooper alleen handelaar, niet vakman, dan moet hij zich bij de verbetering van een dusdanige, dikwijls moeilijk op te sporen fout uitsluitend op zijn bediende verlaten, hoewel hij absoluut niet in staat is te beoordeelen of die bediende er toe in staat is. Terwijl de geschoolde vakman van het eerste uur af zorgvuldig zijn oogen laat gaan over het werk van een pas aangenomen bediende en na enkele dagen precies weet wat deze van zijn werk verstaat, merkt de

handelaar eerst dan dat zijn bediende een knoacier moet zijn, wanneer na verloop van eenige weken of maanden bijna alle uurwerken, die hij onderhanden gekregen heeft, door de klanten met klachten over stil blijven staan of ongeregeld gaan worden teruggebracht. Intusschen heeft de onbekwame helper reeds tientallen van uurwerken meer of minder verknoeit.

Zulke gevallen vinden te meer plaats, daar eenerzijds de bekwame bediende slechts ongaarne, in geval van nood, een betrekking aanneemt in een zaak, waar de patroon geen vakman is en daarom zijn bedrevenheid en vertrouwbaarheid niet op volle prijs weet te stellen, terwijl anderzijds de minder bekwame of lichtzinnige werkman bij voorkeur een betrekking aanvaardt, waar hij weet van het voor hem natuurlijk lastig opzicht verschoond te zijn.

Deze overwegingen moesten ieder, die een uurwerk wil koopen of in reparatie geven, nopen zich in zijn eigen belang tot een bekwaam vakman te wenden. Want de garantie van een man, die van het voorwerp, waar hij garantie voor moet geven, zelf niets verstaat, is geen duit waard.

Nu blijft ons nog over hier enkele aanzienlijk vergrootte afbeeldingen te geven van eenige onbeschadigde en van eenige gebroken horlogewerkdeelen, om den leek datgene te toonen, wat hij anders, wegens de geringe afmetingen der bedoelde deelen in werkelijkheid slechts zeer moeilijk kan onderscheiden. De rechts aan de onderkant naast de teekeningen aangegeven maten (strepen, cirkels, enz.) geven de natuurlijke grootte aan van het afgebeelde deel in een heerenhorloge van gewoon kaliber; in dameshorloges zijn deze deelen natuurlijk nog aanmerkelijk kleiner. Overigens kan ieder horlogemaker de hier voorgestelde deelen, in natura laten zien.

Gebroken
horloge-
deelen.

Fig. 4. Cylinder met balans; zesmaal vergroot:

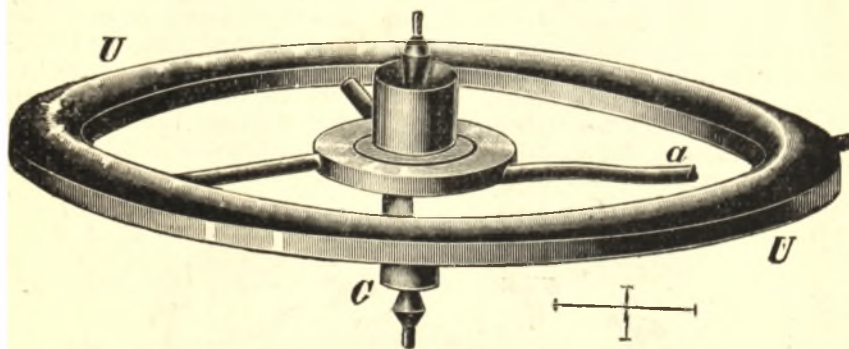
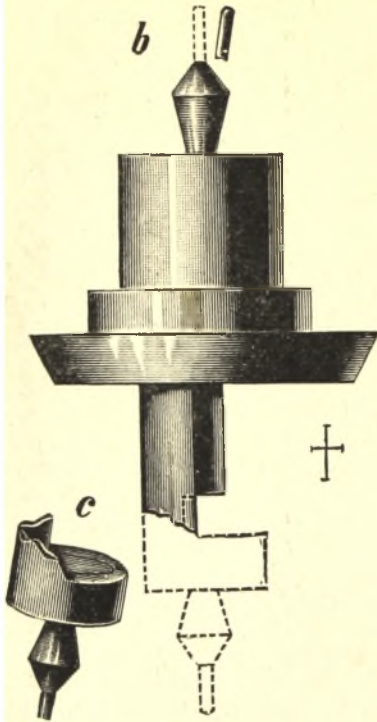


Fig. 4. Cylinder (C) met balans (U); van de laatste is (zie a) een der kruisen of spaken gebroken.

Fig. 5. De cylinder zonder balans; twaalfmaal vergroot. De boventap is (bij b) afgebroken; ook de cylinder zelf is op zijn zwakste plaats (bij c) doorgebroken. Deze breuken komen zeer licht voor wanneer het horloge valt of aan harde schokken of stooten wordt blootgesteld. Zulke schokken onder vindt het horloge, waanneer men het bijv. als het is blijven stilstaan door het met zijn kant op den tafel te kloppen, weer aan

Op tafel
aan den
gang
kloppen.

Fig. 5. Cylinder;
twaalfmaal vergroot.



den gang wil helpen, een kuur, die deze of gene wel eens in onbedachtzame wijsheid zijn tijdmetr doet ondergaan. Terloops zij hier even opgemerkt, dat dit een der ergste mishandelingen is die men zijn horloge kan aandoen.

Met dit gewichtig deel van den gang vóór zich, kan tevens duidelijk worden aangetoond welke groote nauwkeurigheid in acht te nemen valt bij het vervangen door een nieuw deel in een horloge. Het komt hier namelijk niet alleen aan op de totale hoogte van den cylinder, maar ook de lengte en dikte van iedere afzonderlijke tap, iedere as, de middellijn en de hoogte van elke aparte aanzet moet op een honderdsten millimeter precies worden pasgemaakt naar de hoogte van het werk, den stand van het cylinderrad, de breedte en lengte der tapgaten, het gat in de op te klinken balans, de middellijn der spiraalrol enz. In het geheel zijn er aan den cylinder niet minder dan vijftien

zulke nauwkeurig in acht te nemen afmetingen. Begaat een nauwgezet werkman bij het indraaien van een dezer vele aanzetten en assen ook maar de kleinste vergissing dan zal hij het geheele deel nog eens opnieuw vervaardigen. Een knoeier redt zich in zoo'n geval door de een of andere kunstgreep uit den nood, waardoor hem wel veel werk en moeite wordt bespaard, maar het uurwerk in de meeste gevallen niet weinig wordt beschadigd. Het is daarom niet moeilijk te verklaren dat goed werk in de uurwerkmakerij veel tijd kost en daardoor ook in geen geval al te goedkoop kan zijn.

Fig. 6. Cylinderrad met rondsel, tienmaal vergroot:

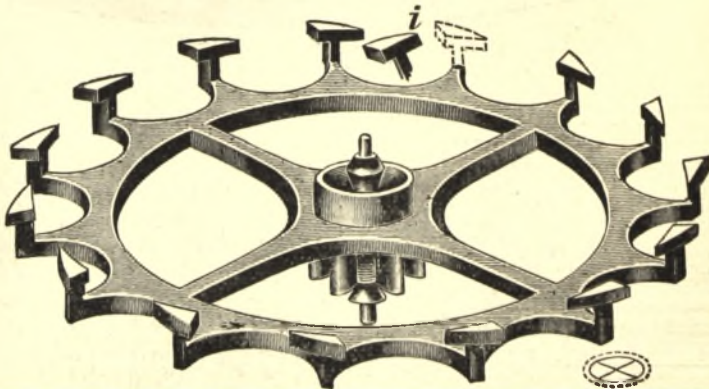


Fig. 6. Een cylinderrad met rondsel. Bij *i* is een der op kleine zuilen zittende tanden afgebroken. Tienvoudige vergrooting.

Fig. 7. Verprutst cylinderrad; vijftien maal vergroot:

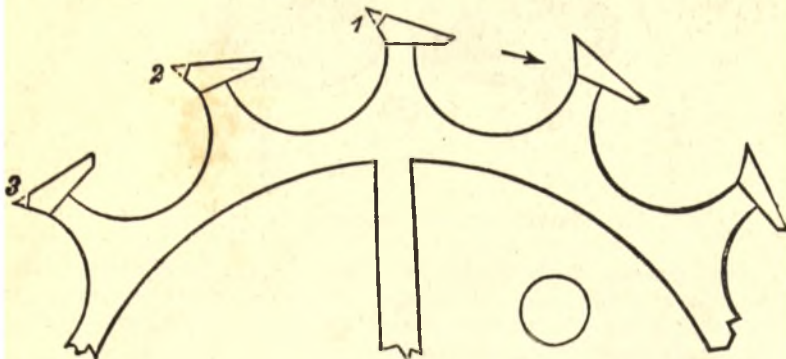


Fig. 7. Een deel van de krans van een cylinderrad. Vijftien-voudige vergrooting. Het cirkeltje aan de onderkant, rechtsch, geeft de natuurlijke grootte aan van het geheele rad. De afbeelding vertoont bij de met 1, 2 en 3 gemerkte tanden, een prutserij, die in de zoogenaamde „goedkoope” werkplaatsen dikwijls voorkomt, wanneer een werkman uit onkunde of lichtzinnigheid een cylinder heeft ingedraaid, waarvan de middellijn niet juist van pas, bijv. iets te nauw is. In dat geval gaan de cylinderradstanden niet door den cylinder en de prutser helpt zich eenvoudig daardoor, dat hij de tanden van het in de richting van het pijltje zich draaiende rad aan het achtereinde afslijpt, zooals het aan de drie genummerde tanden wordt voorgesteld. Komt een op deze wijze verknoeid horloge bij een bekwaam vakman in reparatie, dan kan deze het slechts dan weer goed in gang brengen, wanneer hij die deelen, zoowel het verknoeide cylinderrad als de foutief in de maat zijnde cylinder, door nieuwe vervangt.

Fig. 8. Compensatie-balans; viermaal vergroot:

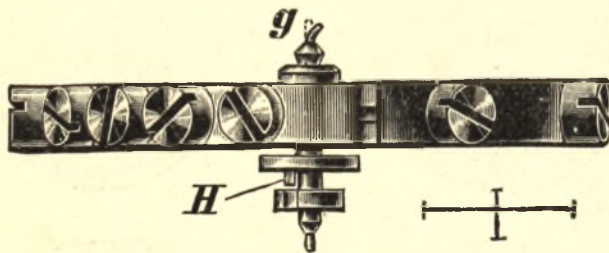
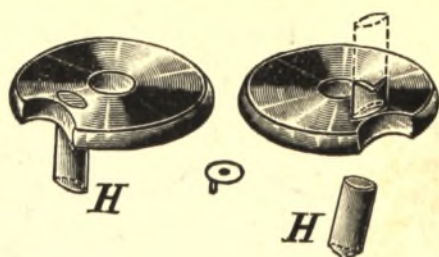


Fig. 8. Compensatie-balans van een ankerhorloge. Vier-voudige vergrooting. De boventap (*g*) is door een heftige stoot of het vallen van het horloge zoo krom gebogen, dat hij bij het rechtzetten onvoorwaardelijk afbreken moet, wat tengevolge heeft, dat een geheel nieuwe balansas vervaardigd moet worden (over de moeilijkheid van deze arbeid vergelijkte men het bij Fig. 5 besprokene). *H* is een saffier- of robijnsteentje met ellipsvormige doorsnede.

Fig. 9. Heffingsschijf van een ankerhorloge;
achtmaal vergroot:



van boven gezien. van onderen gezien.

Fig. 9 toont de heffingsschijf van een ankerhorloge met de daareven genoemde heffingsteen in achtvoudige vergrooting, en wel links van boven gezien en rechts van beneden met de afgebroken heffingssteen *H*.

Fig. 10 toont een van boven gezien en in doorsnede twintigvoudig vergroot zoogenaamd „steengat”. Onder een steengat verstaat men een zuiver rond eenigszins bol saffier- of robijnsteentje, waarin, nauwkeurig in het midden, een fijn gaatje is geboord. De middellijn van het steengat zelf bedraagt slechts één tot twee m.M. Het gaatje echter, dat dient om de tap van het een of ander raadje in te laten loopen, heeft bij heerenhorloges slechts een middellijn van twaalf tot vier en twintig honderste millimeter. In kleine dameshorloges vermindert die afmeting tot op zes honderste millimeter.

Fig. 10. Een steengat
twintigmaal vergroot
van boven gezien en
in doorsnede.

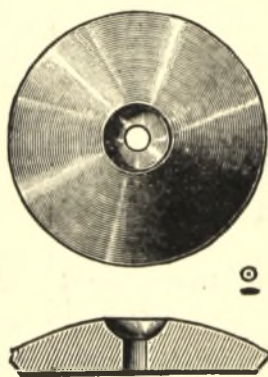


Fig. 11. Hetzelfde
steengat als in Fig. 10,
doch tengevolge van
een stoot uitgesplinterd.

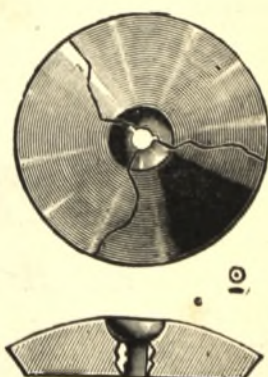


Fig. 11 laat hetzelfde steengat zien in gesprongen toestand. Is door een geweldige werking van buiten af (een val of stoot) een steengat op bovenstaande wijze uitgesprongen, dan is het in vele gevallen volstrekt niet onmogelijk, dat het uurwerk nog zeer langen tijd doorloopt. De tap, die in zoo'n

uitgebrokkeld steengat moet draaien, slijt dan echter door de wrijving tegen de scherpe kanten in zulke hooge mate in, (vergelijk Fig. 13) dat het rondsel (of de as) waaraan zich de tap bevindt, bij de eerstvolgende reparatie er uitgenomen en door een nieuw vervangen moet worden.

Fig. 12 stelt in negenvoudige vergrooting een minuutradsrondsel voor, waarvan de boventap, die bij dit rad in metaal loopt, door gebrek aan olie erg is ingeloopen (zie bij *k* het gedeelte van den tap, dat door de beide streepjes is ingesloten). Op dezelfde wijze is ook het metaal van het gat, waarin deze tap liep, uitgesleten, waardoor dan de tap zoo-veel speelruimte krijgt, dat de ingrijping van het voorafgaande rad (in dit geval het tonrad) in het rondsel geheel fout wordt. Is de beschadiging van de tap slechts gering, dan kan hij afgedraaid en opnieuw gepolijst worden, waarna het genoemde tapgat nauwer gemaakt (gebust) moet worden.

Is de inslijting te diep, zooals op de teekening, of is de tap reeds bij een vorige reparatie door nadraaien en polijsten te dun geworden, dan moet het geheele rondsel door een nieuw worden vervangen.

Fig. 12. Minuutradsrondsel;
negenmaal vergroot:

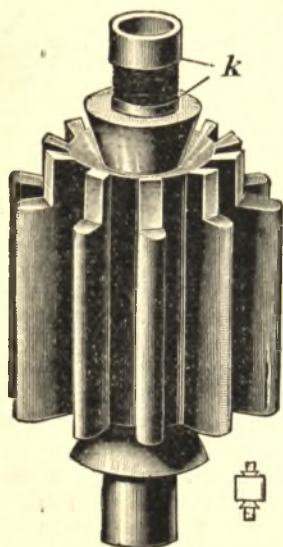


Fig. 13. Het bovengedeelte
van een derderadsrondsel,
met ingesleten tap,
tienmaal vergroot:

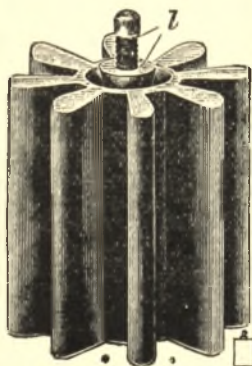
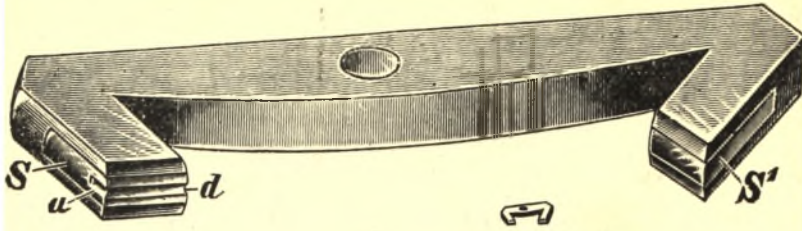


Fig. 13 geeft in tienvoudige vergrooting het bovengedeelte van een derderadsrondsel te zien, waarvan de boventap eenigen tijd in een uitgesprongen steengat heeft geloopt. Bij *l*, de plaats, waar de wrijving plaats vond, ziet men dat de tap zoo diep is ingeloopen, dat het plaatsen van een nieuw rondsel noodzakelijk is geworden.

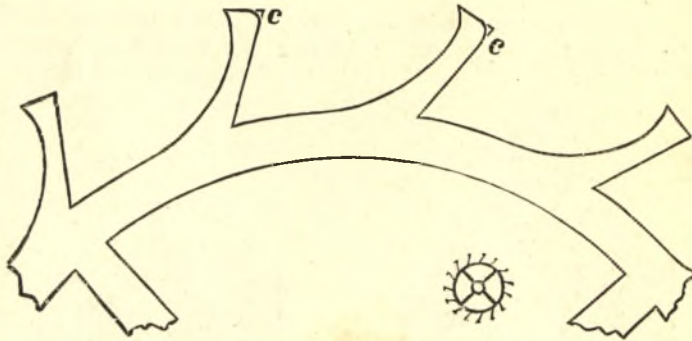
Fig. 14 veraanschouwelijkt in vijftienvoudige vergrooting het anker uit een horloge. In ieder der beide bekken is een robijn- of saffiersteen gezet. Bij die aan de linkerzijde (de ingangsbek) is aangetoond, hoe zelfs de harde steen onder ongunstige omstandigheden door het onafgebroken opvallen

Fig. 14. Anker uit een horloge; 15 maal vergroot:



en langsglijden van de ankerradstanden, dermate inslijt, dat een duidelijk zichtbare gleuf (*a d*) ontstaat. In dat geval is zeer moeilijk een nieuwe steen te verkrijgen die heel nauwkeurig de vorm en grootte van de oude bezit, waardoor het dan meesttijds voorkomt dat een geheel nieuw anker moet worden ingezet.

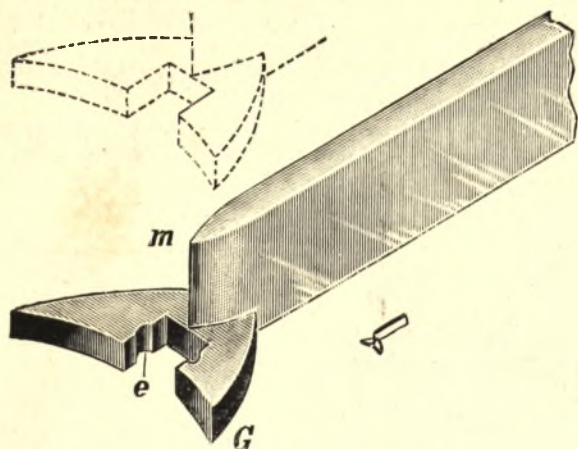
Fig. 15. Verknoeid ankerrad; 15 maal vergroot:



In Fig. 15 ziet men een gedeelte van de krans van een ankerrad, vijftienmaal vergroot voorgesteld. Het sterretje onder aan de rechter kant, geeft de natuurlijke grootte van het geheele rad, zooals dit in een heerenhorloge voorkomt, aan. De twee middelste tanden toonen bij *c c* aan op welke manier menigmaal door de hand van onkundigen de ankerradstanden worden verslepen, door deze namelijk op te ronden. Daar door dit naslijpen, buiten de andere fouten, die er door ontstaan, ook de tanden veel te smal worden, moet ook in het hier genoemde geval het verknoeide ankerrad worden weggegooid en door een nieuw vervangen.

Fig. 16 toont ons het voorgedeelte van een ankervork (*G*) met het mes (*m*) in tienvoudige vergrooting voorgesteld. Bij *e* is duidelijk gemaakt, hoe de door Fig. 9 afgebeelde ellipsvormige heffingssteen, die in iedere seconde vijfmaal de ankervork passeert, deze laatste door het onophoudelijk aangrijpen, „inslaat”. Bij de reparatie moet de ingeslagen plaats zorgvuldig uitgeslepen en gepolijst en de daardoor natuurlijk te wijd geworden vork *g* weder overeenkomstig de juiste maat vernauwd worden, waartoe zij in den regel eerst uitgegloeid en daarna weder gehard en „aangelaten” moet worden. De gestippelde teekening links bovenaan toont,

Fig. 16. Ankervork uit een horloge; tienmaal vergroot:



hoe de ankervork er na de plaatsgevonden verbetering uit moet zien. Ook het mes *m* moet dikwijls nagewerkt worden ingeval het slechts een bagatel te lang of te kort is.

Sedert den tijd dat het gebruik van dynamomachines en electrische tram en spoorwegen zulk een groote vlucht genomen heeft is voor het horloge een nieuwe bron van belangrijke nadeelen ontstaan. Harde staaldeelen die onder den invloed van sterke electrische stroomen geraken, worden magnetisch. Daar nu in een horloge een menigte beweegbare deelen uit gehard staal zijn vervaardigd, nemen deze het magnetisme is zich op, trekken elkander nu en dan wederkeerig aan, stooten elkander in andere standen weder af, en verhinderen daardoor het voldoen aan de eerste vereischte voor den goeden gang van een uurwerk, namelijk de zoo volkomen mogelijke gelijkmatigheid der balansschommelingen. Is het magnetisme in de betreffende deelen zeer sterk, dan kan dit het uurwerk geheel stil doen staan en wel dan, wanneer twee deelen elkander zoo sterk aantrekken dat de drijfkracht in het werk niet toereikend is om ze weder van elkander te brengen.

Beschadiging door electrische stroomen.

Terwijl week ijzer het magnetisme weer verliest, zoodra het zich niet meer onder den invloed van den electrischen of magnetischen stroom bevindt, behoudt gehard staal het eenmaal opgenomen magnetisme blijvend (om deze reden zijn ook de kompasnaalden van gehard staal vervaardigd). Een horloge dat magnetisch is geworden, kan slechts dan weer bruikbaar worden gemaakt, wanneer men het door middel van een bepaald daarvoor geconstrueerd apparaat ontmagnetiseerd, wat iedere horlogemaker op zich nemen kan. Is het magnetisme in sterke mate in het horloge aanwezig dan laat zich dit in den regel spoedig bewijzen doordat de naald van een in de nabijheid van het horloge gebracht kompas, op verschillende plaatsen aan den omtrek van de kast naar de tegenovergestelde richting afwijkt.

Ontmagnetiseeren.

Wie in bijzondere gevallen een enkele maal in de nabijheid van groote dynamomachines komen moet, doet het best zijn horloge van te voren af te doen. Hen, die echter voortdurend

met dergelijke machines in aanraking komen, is slechts aan te raden, zich een zoogenaamd anti-magnetisch horloge aan te schaffen, waarvan de deelen van het werk, welke voor het magnetisme het gevoeligst zijn (spiraalveer, balans, anker-vork etc.) van een bijzondere metaallegeering, die geen magnetisme aanneemt, zijn vervaardigd.

Deze weinige voorbeelden zullen stellig voldoende zijn, iedere verstandige leek een begrip te geven, hoe moeilijk een doelmatige reparatie aan horloges, met name het plaatsen van nieuwe deelen in dit kleine mechanisme is.

* * *

Heel wat minder teer in hunne onderscheiden deelen zijn de verschillende soorten van

Huisuurwerken.

Toch zijn er ook in deze uurwerken eenige deelen, die een onvoorzichtige behandeling maar uiterst slecht verdragen kunnen, bijv. de dunne veer, waaraan bij de meeste reguleurs, staande klokken en pendules de slinger wordt opgehangen. In de volgende regels zullen daarom ook voor de behandeling van deze uurwerken, namelijk in geval dat men ze zelf van den horlogemaker moet afhalen of door een expediteur of schipper toegezonden krijgt en dus zelf te huis aan den gang moet brengen, eenige practische wenken gegeven worden.

Gewicht-reguleurs.

**Ophangen
van een
gewicht-
regulateur.**

Om een reguleur, die door gewichten wordt gedreven, op te hangen, ga men op de volgende wijze te werk. Nadat men een passende duim, waar het ophangoog aan de kast goed overheen gaat, zorgvuldig in den muur heeft geslagen en wel zoo dat deze nog 2 à 3 c.M. buiten den muur uitsteekt, neemt men eerst het werk uit de kast, door de schroeven, die zich links en rechts beneden aan het werk bevinden, met de hand los te draaien. (Fig. 17 stelt een dezer klemschroeven voor). Daarna wordt de kast loodrecht opgehangen.

**Ophangen
van den
slinger.**

Nu hangt men den slinger voorzichtig op en overtuigt zich dat deze overal volkomen vrij is. De slingerbol mag noch tegen den achterwand van de kast liggen of sleepen, noch met de slagveer in aanraking komen. De slinger moet integendeel, wanneer men hem heeft opgehangen en daarna voorzichtig met den vinger van voren tegen de bol tikt, eenige malen vrij voor- en achteruit slingeren.

Door Fig. 18 wordt duidelijk gemaakt hoe het ophangen van den slinger plaats vindt. F is het dunne slingerveertje, h de gespleten haak aan het bovineinde van den slinger, die in de richting van het pijltje, over de aan beide zijden van het slingerveertje uitstekende pen moet worden geschoven. Hierbij moet men uiterst voorzichtig te werk gaan, opdat het

zwakke veertje *F* niet verbogen, geknakt of zelfs afgebroken wordt. De kleinste verbuiging veroorzaakt een onregelmatige gang of kan het stilstaan ten gevolge hebben.

Fig. 17.
Klemschroef.

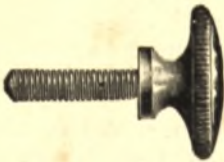
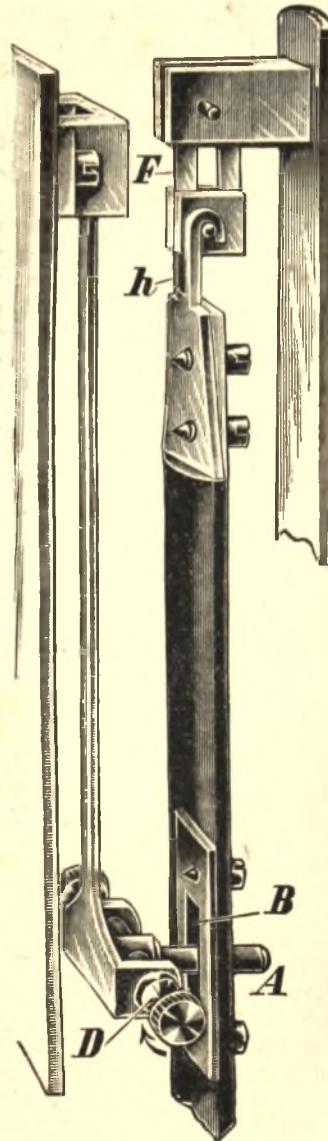


Fig. 18.
Het ophangen van den slinger
aan de slingerveer.



Fig. 19.
De slinger, opgehangen.



Verder is in acht te nemen dat de slingerbol, hoewel deze niet tegen den achterwand mag sleepen, toch ook in geen geval meer dan hoogstens 1 c.M. daarvan verwijderd mag blijven. Mocht dit het geval zijn, dan moet de slinger weer voorzichtig uitgehaakt worden en de duim waaraan de klok

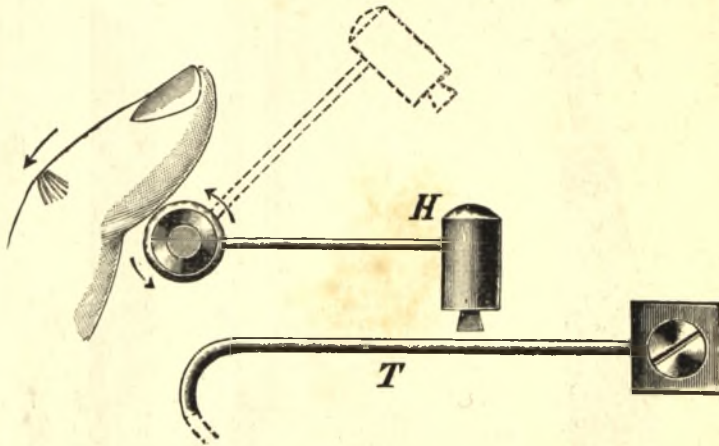
hangt, dieper in den muur geslagen. De kast gaat dan van boven meer naar achteren en daardoor komt de slingerbol in dezelfde verhouding dicht bij den achterwand van de kast. Nu hangt men den slinger nogmaals op. Daarna schuift men het uurwerk in de kast en let daarbij op dat de drijverpen juist in de gleuf komt van het koperen plaatje, dat tegen de slingerstang geschroefd is. In Fig. 19 is een goed opgehangen slinger afgebeeld. *A* stelt de daar straks genoemde drijverpen voor, *B* de gleuf in den slinger.

Inschroeven van het werk.

Vóór men het uurwerk vastschroeft, sluit men eerst de deur van de kast en overtuigt zich of misschien ook de glasruit tegen de wijzers, of tegen de as, waarop zij bevestigd zijn, drukt.

Daarna probeert men met de wijsvinger van de linkerhand (zie Fig. 20) den hamer op te lichten en weder te laten vallen om daaruit af te leiden of deze goed op de slagveer valt. Mocht dit niet het geval zijn (door op zij van de kast in het werk te zien en van de andere zijde een kaarslicht te houden, kan men zich ook daarvan overtuigen) dan schuift men het werk nog wat meer naar achteren, totdat de klank zuiver is. Eerst dan schroeft men het werk met de beide klemschroeven (Fig. 17) rechts en links vast.

Fig. 20. Het oplichten van den hamer.



De hamer moet in zijn ruststand juist boven de slagveer staan, doch mag deze niet raken. (Zie Fig. 20). Mocht de hamersteel verbogen zijn, dan is het niet voor iedere leek raadzaam aan het weer rechtbuigen daarvan te beginnen; in dat geval wende men zich liever tot een horlogemaker.

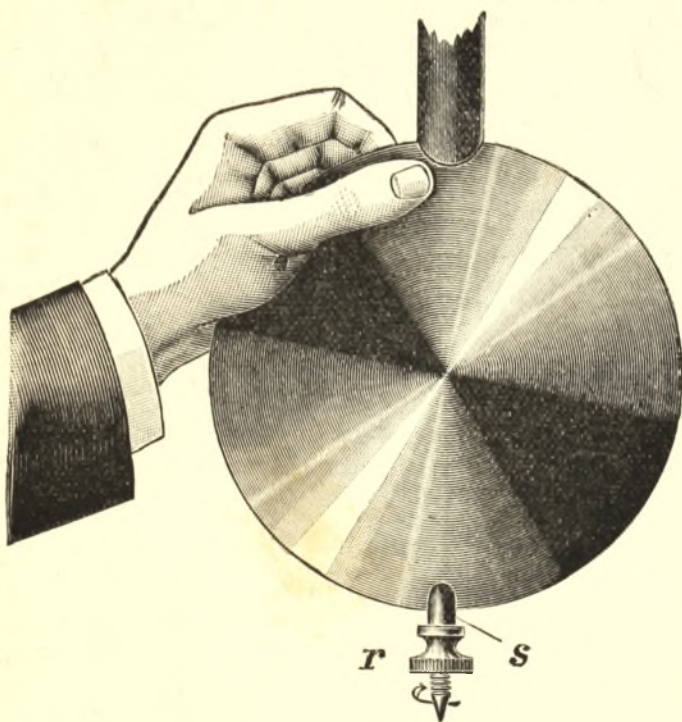
Het stellen van den afval.

Is men zoover klaar, dan worden de gewichten opgehangen en een eindje opgewonden. Door een lichte zijwaartsche stoot zet men nu den slinger in beweging en luistert of de afval gelijk is, d. w. z. of de slingeren naar rechts en naar links, het bekende „tik-tak” van het uurwerk, in dezelfde tijdruimte plaats vinden. Is dat niet het geval, dan verschuift men de drijverstift *A* (in Fig. 19) door de stelschroef *D* om te draaien. Men moet de stift *A* altijd naar die zijde schroeven, naar welke de tik langer schijnt te duren. Is dit dus bij een

slingering naar rechts (ten opzichte van den toeschouwer gerekend) het geval, dan moet ook de stelschroef *D* naar rechts (in de richting van het pijltje, Fig. 19) worden gedraaid. In het omgekeerde geval schroeft men naar links. Men zij hierbij echter zeer voorzichtig en zorg er voor den slinger niet aan rukken of stooten bloot te stellen daar anders de teere ophangingsveer (*F* bij Fig. 18 en 19) verbogen wordt. Men moet daarom beneden den slinger met de linkerhand aan de slingerbol vasthouden (zie Fig. 21) terwijl men met de rechterhand van boven aan de stelschroef draait.

Heeft men op deze manier den afval nauwkeurig geregeld, dan drukt of tikt men de beide stelschroeven, die zich van

Fig. 21.



onderen bezijden aan de kast bevinden een weinig in den muur, zoodat de reguleur zich niet zoo gemakkelijk verschuiven laat. Ten overvloede kan men nog boven tusschen de kast en den muur links en rechts een houten wiggetje drukken. Op deze wijze zal het uurwerk zeer vast en betrouwbaar hangen. Ten slotte windt men de gewichten op (doch niet zoo hoog, dat zij tegen de onderkant van de wijzerplaat stooten) en zet de wijzers met den juisten tijd gelijk.

Mocht het uurwerk niet juist, maar voor of na gaan, dan kan men dat regelen door de slingerbol wat naar beneden of naar boven te schroeven. Ook hierbij mag vooral niet de ophangingsveer (Fig. 18) worden verbogen. Men vermijdt dit ongeluk bepaald, wanneer men de linkerhand voorzichtig

**Regelen
van het
uurwerk.**

achter de vooraf stil gehouden slinger steekt (zie Fig. 21) en zoo de slingerbol vasthoudt, terwijl men de zich aan de onderkant bevindende reguleerschroef r met de rechterhand omdraait.

Gaat het uurwerk na, dan moet den slinger verkort, dus de slingerbol iets naar boven geschroefd worden. In dat geval moet de reguleerschroef r (Fig. 21) in de richting van het pijltje worden gedraaid. Gaat het uurwerk voor, dan laat men de slingerbol, door de reguleerschroef r iets terug te draaien, wat zakken. Men zorge er voor dat de bol volkomen (zonder tusschenruimte) tegen de schroef r , of liever in de gleuf van het zieh tusschen de bol en de schroef bevindende busje s rust; bij het naar beneden schroeven is het daarom dikwijls noodig (namelijk dan, wanneer de bol moeilijk over de slingerstang schuift) de bol met de linkerhand wat lager te schuiven, wanneer men de reguleerschroef iets naar beneden heeft geschroefd. Men verdraai de schroef overigens telkens maar weinig en vergelijk daarna de gang van de reguleateur weer na een of meer dagen met een ander betrouwbaar gelijk loopend uurwerk.

**Op slag
maken.**

Mocht het slagwerk niet hetzelfde uur slaan, dat de wijzers aangeven, dan is dit bij de uurwerken waarvan hier sprake is en die bijna altijd van een zoogenaamd zaag- of repetitie-slagwerk zijn voorzien, gemakkelijk in orde te brengen. Men heeft namelijk daartoe eenvoudig de uurwijzer te draaien en op het uur te stellen, dat het slagwerk slaat. Zou het bijv. twee uur slaan, terwijl de wijzers acht uur aanwijzen, dan laat men de groote wijzer op de XII staan en draait de kleine (uurwijzer) op de II. Alleen heeft men er op te letten dat de uurwijzer niet naar voren glijdt, daar deze anders tegen de minuutwijzer zou gaan klemmen. Tusschen de bussen van beide wijzers moet minstens een ruimte van 1 millimeter open blijven; wanneer het noodzakelijk is drukt men de uurwijzer onder het draaien in het midden flink naar achteren.

**Afnemen
der
gewichten.**

Wanneer een gewichtreguleateur van de eene plaats naar de andere moet worden gebracht, dan moeten steeds vooraf de gewichten afgenomen worden. Dit mag echter alleen plaats vinden, wanneer zij tot het uiterste punt zijn afgeloopen, anders springen de snaren over de wals door elkander. Zijn, zonder dat men er op heeft gelet, de gewichten afgenomen, terwijl zij nog niet totaal waren afgeloopen, dan blijft niet anders over dan de horlogemaker er bij te halen, die dan de door elkaar gesprongen snaren afspant en zoo het uurwerk weer in orde brengt.

Veerkracht-regulateurs.

**Ophangen
van een
veer-
kracht-
reguleateur.**

Uurwerken, die niet door gewichten maar door veeren gedreven worden, noemt men veerkrachtklokken; een reguleateur van deze soort is dus een veerkracht-reguleateur.

Bij het plaatsen van een dergelijke reguleateur gaat men op dezelfde wijze te werk, als dat bij „het ophangen van een gewichtreguleateur” op bladzijde 24 enz. beschreven is. Alleen is het hier in de meeste gevallen niet noodig om het uurwerk uit de kast te nemen.

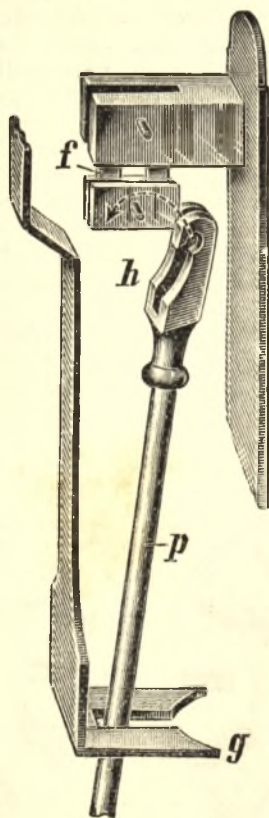
Het ophangen van den slinger geschiedt hier echter op een andere manier en wel op tweëerlei wijze al naardat de veerkracht-reguleur een zoogenaamde transportslinger (een uit twee deelen bestaande slinger) heeft of niet.

Het ophangen van den slinger.

Bij een groot getal der nieuwe uurwerken treft men zulk een transportslinger aan. In dat geval is onder aan het werk een min of meer breed oog, of ook wel een horizontaal geplaatst, van twee indraaiingen voorzien staafje koper zichtbaar, waaraan de betrekkelijk korte slinger eenvoudig wordt opgehangen. Stoot men den slinger dan krachtig aan, zoodat de slingerenigen zoo wijd worden als de kast toelaat, dan regelt zich „de afval” (zie bladz. 26, het stellen van den afval) van zelf.

Transport-slinger.

Fig. 22. Ophangen van den slinger.



De transportslinger schijnt korter dan de gewone slinger, om reden hij feitelijk uit twee deelen bestaat, waarvan het bovenste deel, dat ongeveer 10 c.M. lang is, voortdurend in het werk bevestigd blijft. Heeft de reguleur daarentegen geen transportslinger, dan zal in dat geval de slingerstang uit één stuk bestaan en de lengte van het gedeelte, dat anders aan het uurwerk bevestigd blijft, langer zijn. Het ophangen van dezen slinger moet zeer voorzichtig en op gelijke wijze geschieden, zooals dat voor de gewichtreguleurs werd beschreven.

Gewone slinger.

Stellen
van den
afval.

Een beschouwing van Fig. 22 zal dit ophangen duidelijk maken. Men schuift eerst het bovengedeelte p van de slingerstang tusschen de ankervork en haakt dan voorzichtig de haak h over de pen in het slingerveertje f .

Het stellen van den afval geschiedt hier, omdat de anker-gaffel op hare as draaibaar is het eenvoudigst door den slinger, zooals reeds hierboven werd gezegd zoo sterk aan te stooten, dat hij zoo wijd uitslingert als 't maar kan. Reeds na een kort aantal slingeringen worden deze zichtbaar kleiner en is de afval gewoonlijk gelijk. Mocht echter het „tik-tak” nog altijd onregelmatig blijven, dan kan men zich helpen door de kast van onderen een weinig zijwaartsch te schuiven en wel naar die kant, waarop de tik bij het heen en weer slingeren het langst schijnt te duren. In dezen stand hangt men nu de kast door het in den muur drukken van de zich van onderen bevindende stelschroeven (zie blad. 26 het stellen van den afval) en het opstoppen met houten wiggetjes boven aan de kast, volkomen vast, waarna men de veeren opwindt en de wijzers gelijk zet.

Op slag
maken.

Het op slag maken vindt hier eveneens anders dan bij gewicht-regulateurs plaats, daar veerkracht-regulateurs meestijds geen zaagslagwerk bezitten, maar een slagwerk met sluitrad. Zulke uurwerken kan men ieder oogenblik laten slaan, door den minuutwijzer vooruit te draaien tot het slagwerk aanloopt (waarschuwt) — wat iedere 5 tot 10 minuten vóór de heel of halfslag geschiedt — en dan den wijzer weer een kwartier terug te draaien.

Aangenomen het slagwerk is achtergebleven en de minuutwijzer bevindt zich op de linkerhelft van de wijzerplaat. Het uurwerk wijst bijvoorbeeld aan dat het 13 minuten over

Fig. 23.

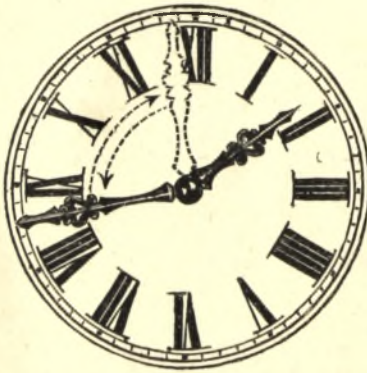
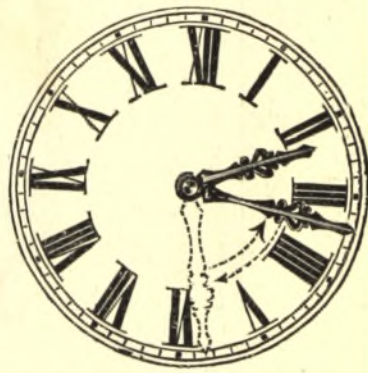


Fig. 24.



half twee is (Fig. 23) maar heeft om half twee, twaalf uur geslagen. In dat geval draait men den minuutwijzer vooruit tot bijna aan de twaalf, doch vooral niet er over, dus zoo, dat hij ongeveer in de stand komt van den gestippelden wijzer, om hem daarna weer op kwart voor tweeën terug te draaien. Het slagwerk zal dan half één slaan. Men herhaalt de proef, waarop het één uur zal slaan. De daarop volgende maal slaat het half twee en nu stemt ook de slag met den stand

van de wijzers over een. Men heeft nu nog slechts de wijzer op den juisten tijd te zetten en het uurwerk zal bij de uitlichting om twee uur op slag zijn.

Bevindt zich de minuutwijzer tijdens men het uurwerk op slag wil maken, op de rechter helft van de wijzerplaat, dus tusschen de getallen I tot VI, dan ga men op dezelfde manier te werk, alleen moet de wijzer nu tot dichtbij de VI worden gedraaid (in plaats tot aan de XII) en daarna weer terug tot de III of II. (Zie fig. 24).

Is het slagwerk vóór bij den stand van de wijzers vergeleken, zou dus het uurwerk door fig. 23 voorgesteld om half twee bijv. reeds drie uur geslagen hebben, dan is het erg vervelend het slagwerk op de boven beschreven wijze 21 maal uit te lichten voor het weer op half twee komt.

In dat geval kan men door de groote wijzer snel rond te draaien zonder het slaan af te wachten de stand van de wijzers in overeenstemming met de slag brengen. Het is echter niet zonder gevaar aldus te handelen en daarom juist niet bepaald aan te raden; volledigheidshalve wordt 't hier echter even vermeld.

Pendules. — Schoorsteenuurwerken.

De werken der pendules en andere staande klokken onderscheiden zich slechts daarin van die der veerkrachtregulateurs, dat zij, ten gevolge van de geringere hoogte der kast een korteren en daarom sneller schommelenden slinger bezitten. Op deze uurwerken is alles wat over het ophangen van den slinger en het op-slag-maken van veerkrachtregulateurs is gezegd geheel van toepassing. Alleen over het opstellen nog een enkel woord.

**Pendules ;
staande
klokken.**

Zooals hierboven reeds werd opgemerkt is het steeds noodzakelijk dat de afval gelijk is. Dit moet bij pendules, wanneer 't niet het geval is, eigenlijk verholpen worden door den drijver in den juisten stand te buigen, wat den leek echter te ontraden is. Het komt echter maar hoogst zelden voor, dat bij pendules den afval belangrijk ongelijk is en bij een geringe ongelijkheid kan den niet-vakman zich makkelijk uit den nood redden door onder één kant van het uurwerk een opgevouwen stukje papier, een paar schijfjes kurk of een dun plankje te schuiven, al naar de mindere of meerdere mate van het scheefstikken, wat na enkele proefnemingen spoedig te vinden is. Schijnt de tik naar links het langst te duren, dan moet ook aan de linkerzijde iets onder de kast worden gelegd.

**Opstellen
van
pendules.**

Bij de meeste pendules is in den rand om de wijzerplaat (of wel in de wijzerplaat zelf) in de nabijheid van de XII een klein vierkant (*a* op Fig. 25 en 26) zichtbaar, waarvan het doel den leek gewoonlijk onbekend is. Daar bij nieuwe pendules zich meestal behalve de gewone opwindsleutel nog een kleine sleutel bevindt, die veel op een horlogesleuteltje lijkt, komt het soms voor, dat daaruit het besluit wordt getrokken, dat ook aan het kleine vierkant van boven, moet worden opgewonden.

**Vierkante
stift voor
het
regelen.**

Is men nu werkelijk zoo onvoorzichtig geweest aan het bovenste vierkantje te draaien, dan heeft men tegelijk een

schade aangericht waarvan het verhelpen soms zeer tijd-roovend is. Want met het bedoelde vierkant wordt het uurwerk niet opgewonden, maar geregeld en de minste omdraaiing daarvan verandert meer of minder den gang. De inrichting is namelijk zoo, dat de slinger aan een zijden draad hangt, die om de as *s* (fig. 25 en 26) van het vierkant is gewikkeld of wel er bevindt zich aan het einde van deze as een raadge, dat weer in een tweede, aan de slingerveer verbonden raadge ingrijpt. In beide gevallen wordt door een draaien naar rechts (in de richting van het pijltje *r* in fig. 25) een verkorting van het ophangdraadje of van het slingerveertje bewerkstelligd, waardoor het uurwerk vóór zal gaan. Draait men daarentegen naar links (in de richting van het pijltje *l* in fig. 26) dan wordt het zijden draadje of het slingerveertje verlengd en zal het uurwerk achter gaan loopen.

Fig. 25.

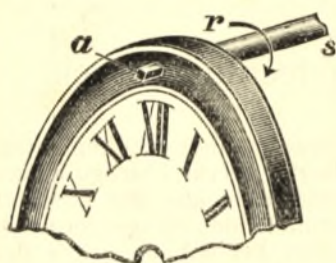
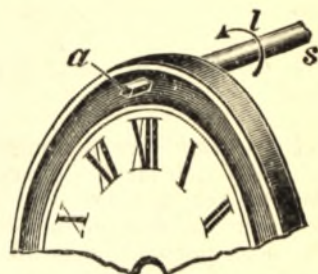


Fig. 26.



Hangt de slinger aan een draadje dan zal het uurwerk wanneer men het vierkantje *a* een halve slag omdraait, minstens 15 tot 20 minuten voor of achter gaan loopen, wanneer het vóór dien tijd juist geregeld was. Hangt de slinger aan een veertje dan veroorzaakt een even groote omdraaiing misschien maar een dagelijksch gangverschil van 1 of 2 minuten. Men ziet hieruit dat deze reguleerinrichting voor den leek een gevaarlijke plaats is, en dat 't het beste is deze met rust te laten. Is intusschen eenmaal aan het vierkant gedraaid, dan is met inachtnaame van hetgeen hierboven gezegd is en vergelijking met een juist loopend uurwerk, de fout langzamerhand, soms eerst na verloop van weken, weder te herstellen.

Schwarzwaldklokken.

De Schwarzwaldklokken vormen de eenvoudigste soort van tijdmeters voor het huiselijk gebruik. Bij voorkomende storingen heeft men alleen het over huisuurwerken geschrevene door te lezen om de fout te kunnen veranderen, wanneer deze laatste ten minste niet van dien aard is, dat zij door den horlogemaker moet worden hersteld.

Transporteeren van Huisuurwerken.

Moet een hangende of staande klok van de eene kamer naar de andere of wellicht naar een andere woning worden gebracht, dan mag zij niet eer van den muur of den schoorsteenmantel worden genomen vóór den slinger en de gewichten (wanneer deze laatste ten minste aanwezig zijn) zijn afgehaakt. Bij het dragen van het uurwerk in horizontale richting moet de wijzerplaat steeds naar boven en wat hooger dan het onderende van de klok worden gehouden; nog beter is het bij het overbrengen van een uurwerk, dit overeind te houden. Eerst wanneer het uurwerk weer hangt of staat op de plaats waar men het hebben wil, mogen den slinger en de gewichten er weder worden ingehangen.

Behandeling bij transport.

Daar bij deze werkzaamheden, wanneer zij niet met een zekere handigheid worden verricht, aan het uurwerk zeer licht beschadigingen kunnen plaats vinden, zoo beveelt het zich als 't ware van zelf aan, ze liever door een horlogemaker te laten uitvoeren. Voor de kleine daarvoor uit te geven kosten heeft men dan ook de zekerheid dat de verplaatsing geheel zonder schade voor het uurwerk geschiedt en daardoor elke grootere reparatiekosten vermeden wordt.

Slotwoord.

Ook bij huisuurwerken is hetzelfde op het repareren en schoonmaken van toepassing, wat in het desbetreffende hoofdstuk over de horloges werd gezegd: Langer dan eenige jaren (ten hoogste twee of drie jaar) moet men een uurwerk niet laten loopen, zonder het grondig te laten onderzoeken en schoon te maken, daar anders door het bederven van de verstijfde olie of ook wel door het geheel ontbreken daarvan (tengevolge van opdrooging) erge beschadigingen aan de radertappen kunnen ontstaan.

Recht-tijdige reparatie.

Somwijlen zal zich het volgende geval voordoen: Een huisvader, die steeds zijn uurwerken persoonlijk en zoo zorgvuldig mogelijk opwindt, gaat eenige weken op reis en verbiedt huisgenooten en dienstpersoneel gedurende zijn afwezigheid aan de uurwerken te komen, de gewone Amerikaansche wekker, die dagelijks moet worden opgewonden, uitgezonderd. Na zijn terugkomst gaat hij zijn natuurlijk in den tusschentijd afgeloopen uurwerken opwinden en maakt ze weer aan den gang. Maar o wee! Een van de pendules die misschien van te voren zes, acht jaar voortreffelijk ging, blijft na eenige minuten weer staan en is niettegenstaande nog eens aanstooten en nog eens probeeren, absoluut niet meer aan het loopen te houden. Nu breekt er een strafpredikatie los tegen vrouw, kinderen en dienstbode, die naar de meening van den heer des huizes met hun handen aan de pendule gezeten en die natuurlijk bedorven hebben, ofschoon ieder voor zich de meest stellige verzekering van het tegendeel geeft.

Onverklaarbare stilstand.

In zulke gevallen wordt den beschuldigten meestentijds

groot onrecht aangedaan. Het uurwerk in kwestie, waarvan de olie reeds geruimen tijd verstijfd was, had van rechtswege al lang schoongemaakt moeten worden. Wanneer het vóór dien tijd nog niet bleef stilstaan, dan laat zich dat hierdoor verklaren, dat de olie aan de gevoelige fijnere deelen, die zich naar verhouding snel bewegen, niet eer geheel stijf kon worden, voor het uurwerk — al was dat ook maar voor enkele uren — bleef stilstaan, wat in het besproken geval door het geheel afloopen van zelf gebeurde. Deze korte tijd van stilstand was voldoende om de olie aan de betreffende plaatsen geheel te doen vastkleven en nu konden natuurlijk de aan elkaar gekleeft deelen zich niet meer vrij bewegen.

Bij zulke gebeurlijkheden zij men dus niet onbillijk. Men kan zich over de kleine tegenspoed des te gemakkelijker heenzetten wanneer men bedenkt dat het voor het uurwerk zelf onder de voorgestelde omstandigheden werkelijk een geluk is, dat het nu vroeger dan anders het geval zou zijn, in handen van een bekwaam horlogemaker komt.

**Uitgaven
aan
reparatie-
kosten.**

De leek is maar al te zeer geneigd het bedrag dat hij nu en dan voor de herstelling van een stilstaانبlijvend uurwerk moet betalen als „begrootelijk geld” te beschouwen, waartoe wel het meest de omstandigheid zal bijdragen, dat zulk een uitgaaf steeds onverwachts en daarbij mogelijk nog juist op een tijd noodig is, wanneer het heel ongelegen komt.

Dat zulk een opvatting onjuist en integendeel het voor de toch inderdaad noodzakelijke reparatie van een uurwerk uitgegeven geld goed besteed is, mogen de bovenstaande uiteenzettingen hebben bewezen.

Mochten de gegeven verklaringen verder daartoe bijdragen zeer veel leeken eenig inzicht in het gecompliceerde mechanisme van het uurwerk en een juister begrip van zijn enorme diensten door de jarenlange onafgebroken werkzaamheid te verschaffen, dan is het doel van dit boekje bereikt. Dan zal ook de dusdanig ingelichte gaarne de herstellingskosten voor zijn uurwerk betalen, wanneer de gezondheid van dien trouwen, onvermoeiden helper te wenschen overlaat. En dan zal misschien ook het nog steeds voorkomend volksgeloof, dat de horlogemaker slechts in het uurwerk heeft „te blazen” om het weer aan den gang te brengen en dáármee een rijksdaalder te hebben verdiend, voor een juister en meer waardeerende beschouwing wijken.



P. LAMÉRIS W^{ZN.}

HORLOGER

LEIDSCHESTRAAT 86-88



HORLOGES

PENDULES

KLOKKEN

— UITSLUITEND PRIMA KWALITEIT —

