Die Berechnung von Uhrwerken, Fingerzeige für angehende Uhrmacher.

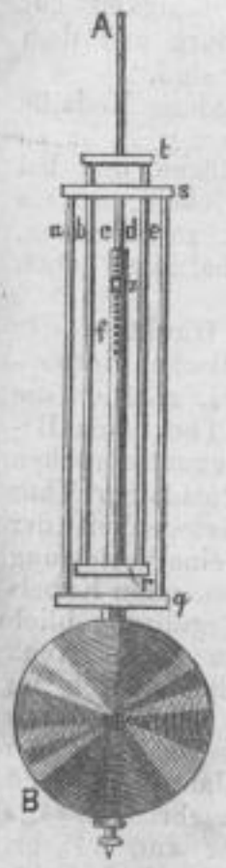
(Fortsetzung von No. 3.)

Kompensation. Die Erfahrung lehrt, dass Pendeluhren bei warmer Witterung langsamer und bei kalter Witterung schneller gehen, als bei mittlerer Temperatur. Das gleiche ist auch bei tragbaren Uhren der Fall. Der Grund dieser Erscheinung liegt bei Pendeluhren darin, dass die Pendelstange in der Wärme sich verlängert und in der Kälte sich verkürzt, also von selbst länger und kürzer wird und daher weniger oder mehr Ausschläge in der Stunde macht.

Um nun solche Störungen, welche bei ganz genau gehenden Uhren nicht vorkommen sollen und dürfen, zu vermeiden, werden die Kompensationspendel angewendet und zwar als Rostpendel oder Quecksilberpendel.

Die Wirkungsweise des Rostpendels lässt sich auf folgende Weise erklären:

Fig. 22.



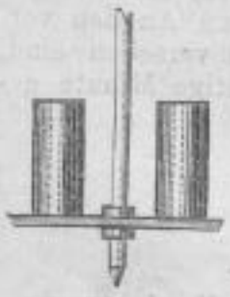
Es ist A der Aufhängepunkt und B die Linse des Pendels (s. Fig. 22). Alle Stäbe sind aus Stahl, nur das Rohr f ist von Zink. Es dehnt sich nun Zink in der Wärme nahezu noch einmal soviel aus wie Stahl und darauf gründet sich diese Anordnung.

Angenommen, es verlängern sich die Stahlstangen b und d in Folge einer Temperaturveränderung um 1 mm, so wird das Querstück r um diesen Betrag nach unten gerückt. In Folge dieser Temperaturveränderung hat sich jedoch auch das Zinkrohr f um den doppelten Betrag = 2 mm verlängert, und zwar — da es an dem Querstück r unbeweglich festsitzt — nach oben, wodurch das Querstück s also um 2 mm nach oben gerückt ist. Die an letzterem befestigten Stahlstangen a und e mit dem Querstück q haben sich aber auch um 1 mm gesenkt; demnach hat die Hebung 2 mm und die Senkung 2 mm betragen, und der Schwerpunkt des Pendels ist am gleichen Orte geblieben.

Bei z wird die Stahlstange c im Zinkrohre f festgesteckt und je durch Verwendung eines höher oder tiefer gelegenen Loches zum Feststecken wird die Kompensation durch Veränderung der Länge des Zinkrohres regulirt. (Die genaue Berechnung des Kompensationspendels soll als zu weitgehend hier weggelassen werden.)

Rostpendel heisst diese Konstruktion deshalb, weil die nebeneinander stehenden Stäbe einen Rost bilden. Die Ausführung verlangt in der Mitte noch ein Querstück, damit das Pendel mehr Halt bekommt.

Fig. 23.



Bei der Quecksilber-Kompensation sind an Stelle der Pendellinse ein oder zwei, theilweise mit Quecksilber gefüllte Gefässe angebracht (s. Fig. 23).

Wenn dann durch die Wärme die Pendelstange verlängert wird, so dehnt sich das Quecksilber gleichzeitig auch aus; dessen Schwerpunkt rückt höher hinauf und wirkt der Senkung des Pendelstabes entgegen, wodurch die mathematische Pendellänge dieselbe bleibt.

Bei Uhren für wissenschaftliche Zwecke wird meist die Quecksilberkompensation angewendet.

Für Uhren zu bürgerlichen Zwecken sind kompensirende Rost- und Quecksilberpendel zu theuer. Ein Holzstabpendel mit schwerer Linse ist, wenn das Holz gut hergerichtet wurde, auch sehr gut. Das Holz hat ohnehin eine sehr geringe Ausdehnung in der Wärme und wird der Stab noch in Firniss getränkt, um ihn gegen den Einfluss der Luftfeuchtigkeit zu schützen. Zu diesem Zwecke füllt man ein längliches Gefäss mit warmem Firniss, taucht den ebenfalls erwärmten Holzstab mit dem einen Ende ein und zieht ihn langsam durch die Flüssigkeit. Dadurch wird die Luft im Stab verdrängt und dieser selbst gegen Feuchtigkeit unempfindlich.

Aufhängungen. Aufgehängt werden die Pendel an einer Messerschneide, einer Feder, einer Drahtschlinge oder an einen Faden. Die ersten zwei Aufhängungen sind für schwere Pendel bestimmt und wird jetzt meistens Federaufhängung angewendet. Drahtaufhängung kommt nur bei geringen Uhren vor und Fadenaufhängung speziell bei kleineren Uhren.

Fig. 24.

II. Die Unruhe. Bei tragbaren Uhren muss der Gangordner oder Regulator anstatt des Pendels eine Unruhe sein (s. Fig. 24). Die Unruhe besteht aus einem Schwungrädchen und einer auf der Axe desselben befestigten feinen Spiralfeder. Die Unruhe steht still, wenn die Spiralfeder ihre natürliche ungezwungene Form hat. — Wird die Spiralfeder nach der einen oder anderen Richtung aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht, so strebt sie, in dieselbe zurückzukehren und reisst das Schwungrädchen mit sich. Die lebendige Kraft, welche des Schwungrädchen dann erlangt, bewirkt, dass die Mittellage oder Gleichgewichtslage überschritten wird und die Spiralfeder eine entgegengesetzte Spannung erhält, welche das Rädchen in seiner Bewegung hemmt und endlich zur Umkehr zwingt, wobei die Spirale ihre Gleichgewichtsstellung wieder erhält und dann aus demselben Grunde, wie zuvor, nach entgegengesetzter Richtung auf's Neue übergeht u. s. w. Diese Schwingungen erfolgen ganz regelmässig. Ihre Dauer hängt einestheils von der Form, Grösse und Schwere des Schwungrades, anderntheils von der Kraft der Spiralfeder ab, nicht aber von der Grösse der Schwingungen.

Die Anzahl der Schwingungen beträgt bei guten tragbaren Uhren nicht unter 14000 aber auch nicht über 18000 in der Stunde. Letztere Schwingungszahl ist die gebräuchlichste.

Die Spiralfeder ist auf folgende Art mit dem Schwungrad verbunden:

Fig. 25.

Der gespaltene Ring a, die Spiralrolle (s. Fig. 25), ist am Umfange mit einem durchgehenden Loche versehen, in welches man das innere Ende der Spirale steckt und durch einen Stift befestigt. Dieser Ring wird oberhalb oder unterhalb der Unruhe an deren Axe gesteckt, so dass er festhält. Das andere Ende der Spirale geht durch das Spiralklötzchen b und wird hier ebenfalls durch einen Stift festgehalten. Durch Verkürzen der Feder werden die Schwingungen schneller, und durch Verlängern langsamer. Wenn ein grosser Unterschied in der Anzahl Schwingungen zu berichtigen ist, so muss die Verrückung der Feder im Klötzchen b geschehen. Kleine Unterschiede können durch Verschieben des Rückers beseitigt werden. An dem Unruhkloben sind die Buchstaben R (retard = Verzögerung) und A (avance = Beschleunigung) eingravirt, und je nachdem die Uhr langsamer oder schneller gehen soll, schiebt man den Rückerzeiger nach R oder A.

Die Grösse der Unruhe ist durch den doppelten wirksamen Halbmesser gegeben. Als wirksamen Halbmesser bezeichnet man die Entfernung von der Mitte des Reifens bis zum Mittelpunkt der Axe. Der Halbmesser der Unruhe ist in der Regel so gross, wie der Durchmesser des Hemmungsrades.

(Fortsetzung folgt.)

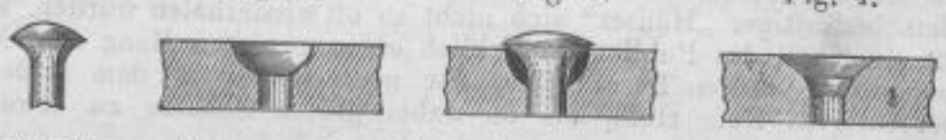
Aus der Werkstatt.

Einiges über Nietsenkungen.

So einfach das Nieten ist, und so oft diese Arbeit vorkommt, so ist es mir doch bei sehr vielen Gehilfen aufgefallen, dass sie zur Herstellung der Senkungen an Vernietungen den Rollensenker benützen. Dies ist nun so unzweckmässig wie nur möglich. Die Senkungen mit dem Rollensenker sehen wohl sehr schön aus und werden deshalb bei Oelsenkungen, bei den Einsenkungen der Stellstiftlöcher auf der unteren Klobenfläche etc. ihren Zweck erfüllen; sie sind aber bei Nietsenkungen so zweckwidrig, dass man sich nicht genug wundern kann, dass die Rollensenker zu diesem Behufe überhaupt angewandt werden.

Wollten die Betreffenden sich die Mühe nehmen und einmal nachsehen, wie ein Nietkopf nach dem Schlagen aussieht und dann diese Form mit der Senkung eines Rollensenkers vergleichen, so würden sie selbst sehen, wie verschieden beide sind, und wie falsch die Senkung ist. Der Nietkopf wird stets die in Fig. 1 dargestellte Form haben, während eine Senkung mit dem Rollensenker so ausfällt, wie Fig. 2 zeigt.

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.



Denkt man sich nun den Nietkopf Fig. 1 in der Senkung Fig. 2, wie dies in Fig. 3 wiedergegeben ist, so sieht man, dass der Nietkopf wohl an den zwei Ecken, der oberen und unteren scharfen Kante der Versenkung anliegt — manchmal auch nur an der unteren — aber niemals in der Mitte derselben. Vielmehr wird hier immer der in Fig. 3 schwarz ausgeführte leere Raum bleiben.

Wird nun der überstehende Nietkopf weggefeilt und die Fläche etwas nachgearbeitet, so kommt der hohle Raum in Form eines Ringes auf der Oberfläche zum Vorschein und — was das Fatalste ist — die Nietung wird nicht fest sein; der Nietstift wird sich vielmehr bewegen und die Vernietung nach kurzem Gebrauch des genieteten Theiles lose werden.

Damit also der Nietstift möglichst überall in der Senkung zum Anliegen kommt, muss man der letzteren eine Form geben, welche dem Nietkopf möglichst gleich ist; man muss also jeder Nietsenkung nicht eine hohle, sondern eine erhabene oder gewölbte Rundung geben, und diese stellt man einfach dadurch her, dass man eine doppelte Senkung macht: erst mit einem spitzwinkligen, dann mit einem stumpfwinkligen Senker. Nur so erhält man die richtige, in Fig. 4 dargestellte Form der Senkung und erzielt damit ein gleichmässiges Anliegen des Nietkopfes in deren ganzen Innenfläche. Bei einer auf diese Weise hergestellten Nietsenkung wird die Vernietung nicht nur sehr solide sein, sondern bei einigermassen genügendem Hämmern kann man auch sicher sein, dass nach dem Abschleifen der Oberfläche kein Ring sichtbar wird.

M. Z.

Sprechsaal.

Geehrter Herr Redakteur!

Sie haben schon wiederholt auf die Reklameleistungen gewisser Schweizer-Firmen hingewiesen, durch welche wir Uhrmacher so vielfach geschädigt werden, so dass ich mir erlaube, auch den nachstehenden Fall zu Ihrer Kenntniss zu bringen mit der Bitte um gefällige Veröffentlichung, wenn es der Raum Ihres geschätzten Blattes gestattet.

In verschiedenen Thüringer Zeitungen sucht das Baseler Haus Robert Meissner tüchtige Agenten und Hausirer für „gute schweizer

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454468Z/32 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN