

Pendel erleichtert wird, und zwar durch das Heben des Rades an p , das während der Schwingung nach links erfolgt.

Dadurch aber, dass die sich stets gleichbleibende eigene Schwere der an der Welle n_1 befindlichen Theile den Antrieb bewirkt, muss nun auch die Pendelschwingung eine stets gleich grosse werden, was einen sich stets gleichbleibenden Gang der Uhr zur Folge haben muss.

Der Auslösungswiderstand, sowie überhaupt alle Reibung ist durch die konzentrische Anordnung der Ganghebel mit der Pendelschwingung auf das äusserste Maass zurückgeführt, die Reibung, das Oel und etwaige Unreinigkeiten des Mechanismus selbst können nicht auf den Gang der Uhr einwirken; der letztere ist ein äusserst leicht spielender, wenig Kraft erfordernder, die Unterschiede in letzterer können sehr bedeutende sein, ohne zu stören. Der Antrieb des Pendels erfolgt in der Richtung der Schwingungsebene seiner Längsachse, wodurch ein Schaukeln des Pendels, ein Schwingen in Seitenrichtungen ausgeschlossen wird.

Pendelhemmungen, die nur freie sind, haben einen grösseren Schwingungsbogen zur Folge, wenn sich die treibende Kraft verstärkt, es fehlt ihnen derjenige Ausgleich, der namentlich dem gut angelegt und ausgeführten Grahamgange bis zu einem gewissen Maasse eigen ist. Schwerkraft-Pendelhemmungen sind noch z. B. die sogenannten Kugelhemmungen, denen wieder andere Mängel anhaften.

Ueber das Springen der Zugfedern.

(Schluss.)

Die richtigen Verhältnisse einer Zugfeder sind folgende:

Es müssen vierzehn Umgänge der Feder (niemals weniger als zwölf) sich innerhalb des Federhauses befinden. Der leere Raum zwischen der Feder und dem Federkern muss ein Drittel des inneren Federhausdurchmessers betragen, ebenso der Federkern, während das andere Drittel von der Feder eingenommen wird. Dieselbe muss spiralförmig gewunden, und vom inneren, ersten Umgang beginnend, einen vollkommenen Kreis bilden, um sich so viel wie möglich konzentrisch entwickeln zu können.

Auch dürfen die Haken im Federkern und Federhaus nicht über die Feder vorstehen. Wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, so erhalten wir für die Feder sechs Umgänge, von denen vier Umgänge für das gezahnte Federhaus mit Stellung verwendet ein gutes Verhältniss für die Federkraft ergeben.

Die französischen Stutz-Uhrmacher haben die unverständige Gewohnheit, die Haken in den Federstiften möglichst lang zu lassen, als wenn sie feststellen wollten, wieviel Seitendruck eine Feder wohl auszuhalten im Stande sei. Die verhältnissmässig wenigen Federbrüche lassen sich wohl durch die grosse Breite und geringe Stärke der Feder erklären, welche dieselbe gegen übermässige Ausdehnung schützt, ebenso verhindert das zähe und klebrige Oel eine schädliche Reibung der Federumgänge aneinander. Durch eine nachlässige Behandlung der Feder und durch Aufwinden derselben auf einen zu kleinen Federkern wird auch sehr oft ein frühzeitiger Bruch herbeigeführt.

IV. Wenn eine Feder bis zum äussersten Ende aufgezogen wird, ohne dass man von der Stellung Gebrauch macht, und die Temperatur wechselt plötzlich, indem sie von der Wärme zur Kälte übergeht, so wird ein plötzlicher Bruch der Feder, infolge der Veränderung der Moleküle des Stahles, unvermeidlich sein, auch selbst, wenn die Feder nicht ganz vollständig aufgezogen wird. Ein Federbruch kann auch leicht bei einer plötzlichen Zusammenziehung des Stahles eintreten, weil dadurch eine Veränderung in den inneren molekularen Verhältnissen derselben stattfindet.

Es ist ja bekannt, dass, wenn man einen heissen Lampencylinder einem kalten Luftzuge aussetzt, derselbe plötzlich in Stücke springt. Ein Federbruch findet folglich am häufigsten bei fallender Temperatur und im Winter statt.

V. Alle Metalle sind mit der Zeit der Ausdehnung unterworfen, sie krystallisiren und zeigen die Neigung, wieder in ihren vorherigen rohen Zustand zurückzukehren. Sobald dies eintritt, verlieren sie durch Erschöpfung ihren Zusammenhang

(Kohäsion), es findet früher oder später eine Trennung der Moleküle statt und zwar im bestimmten Verhältniss zu der Summe der Ausdehnung, welcher sie unterworfen waren.

Weil Stahl jedoch eine grössere Festigkeit als fast alle anderen Metalle besitzt, so widersteht er dieser schliesslichen Zersetzung auch länger, sobald nicht andere Einflüsse sich vereinigen, um denselben zu krystallisiren und folglich zu zerstören. Die Hauptfaktoren, welche diesen Vorfall hervorbringen, sind Wärme und Elektrizität. Diese Ausdrücke sind sinnverwandt, weil Wärme Elektrizität, und Elektrizität Wärme ist.

Alle Metalle enthalten gebundene Wärme und gebundene Elektrizität, welche durch die Natur, durch chemische Einflüsse oder auch durch Reibung erregt werden.

Der Hauptfaktor einer Elektrisir-Maschine besteht aus einer Glasplatte (Isolator), auf welcher mittelst Reibung ein elektrischer Strom erzeugt wird. Dasselbe wird auch durch Reibung des Zeigers an dem Uhrglase hervorgebracht. Besteht derselbe aus Stahl, so wird er an der Berührungsstelle (Kontakt) theilweise zerstört, indem sich an dieser Stelle Rost bildet, welcher durch die elektrische Wärme hervorgebracht wird.

Die Reibung der Federumgänge aufeinander erzeugt ebenfalls Elektrizität, besonders bei warmem Wetter, wenn es durch besondere Eigenschaft der Luft unterstützt wird; der Stahl wird dadurch entkohlt und giebt zu dem unberechenbaren und geheimnissvollen Brechen der Feder bei warmem Wetter Veranlassung.

Eine Spirale, im Feuer gehärtet, erleidet durch ihre unelastische Beschaffenheit eine innere Reibung ihrer Moleküle, was eine Verspätung des Ganges bei sehr warmem elektrischen Wetter zur Folge hat. — Verschiedene Personen sind, je nach ihrer Beschaffenheit, mehr oder weniger gute Leiter der Elektrizität, daher die Verschiedenheit des Ganges einer Uhr, wenn dieselbe nach der Reihe von verschiedenen Personen getragen wird. Je mehr Feuchtigkeit ein Körper in sich aufnimmt, ein um so besserer Leiter der Elektrizität ist derselbe; aus diesem Grunde ist eine blau angelassene Feder, deren Theile dicht aneinander gefügt sind, kein so guter Leiter als eine weisse und poröse Feder. Galvanismus oder Voltaische Elektrizität (Berührungs-Elektrizität) wird durch die Berührung zweier verschiedenen Metalle erzeugt, wenn man eine Säure auf eines derselben einwirken lässt.

Ein messingenes Federhaus, mit einer Feder von Stahl und mit Oel, welches eine Säure enthält, versehen, stellt eine sehr schwache galvanische Batterie dar, welche durch Wärme in Thätigkeit gesetzt wird. Je weniger Säure das Oel enthält, und in je geringerer Menge, aber doch hinreichend, um die Feder schlüpfrig zu erhalten, je weniger ist die erzeugte Wirkung und um so geringer ist die Gefahr, dass freier Galvanismus sich entwickeln kann; aber oft wird durch Luft eine Säure (Feuchtigkeit) erzeugt, welche diese Batterie veranlasst in Thätigkeit zu treten, wodurch Wärme entwickelt und das Metall zerstört wird.

Wenn die Chronometer und Uhren nicht eine so grosse Menge Messing und folglich einen so wirksamen Leiter der Elektrizität enthielten und dieselbe im Raume ausstrahlten, so würde es schwierig sein, einen mit stählerner Spirale versehenen Zeitmesser zu haben.

Ein Chronometer ist besser geschützt als eine Taschenuhr, weil er durch schlechte Leiter oder gute Isolatoren umgeben ist. In dem Moment, wo eine Taschenuhr, aus einem kalten Zimmer genommen, mit der Körperwärme in Berührung gebracht wird, tritt der elektrische Strom in Thätigkeit. Federn, welche mit Messingdraht umwickelt und mit gewöhnlichem Olivenöl eingölt worden sind, werden in ein oder zwei Jahren in den tropischen Gegenden so brüchig, dass sie, wie ich aus Erfahrung weiss, wie Glas zerbrechen.

Das Repariren von Marmor-Gehäusen.

Herr L. Choisy veröffentlicht in der „Union Horlogère“ eine Methode, beschädigte Marmor-Gehäuse wieder zu repariren und aufzupoliren.