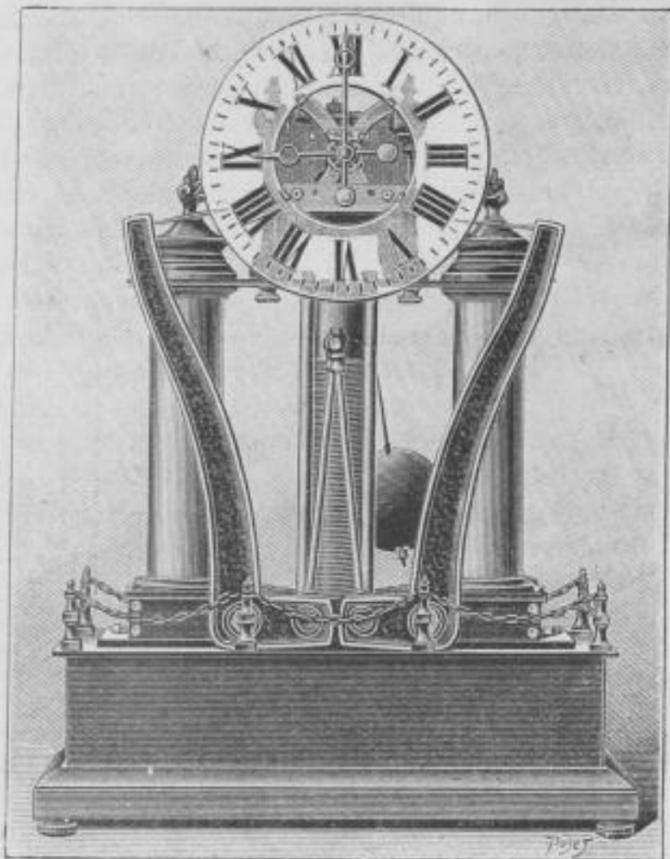


zunehmen vermag, macht die geringsten Temperaturveränderungen in der Umgebung sehr bemerkbar, und zwar erfolgt die Einwirkung auf die Mittelsäule, dank der grossen Leitungsfähigkeit des Kupfers, fast augenblicklich.

Die Vorrichtung, vermittelt welcher die Längenveränderungen der Mittelsäule zum Aufziehen der Feder des Uhrwerks



herangezogen werden, ist besonders sinnreich, und sie verhindert auch die Gefahr, welche darin besteht, dass die Feder durch zu häufige Temperaturveränderungen über Gebühr aufgezogen werden könnte.

Wie aus der Figur ersichtlich ist, trägt die Mittelsäule oberhalb ihrer gerippten Partie eine Achse, auf der sich zwei sogen. Lenkstangen vereinigen. Die unteren Enden dieser Stangen

sind an die Enden der kurzen Arme jener beiden Kniehebel angeschlossen, die den Vorderteil des Apparates bilden; jenseits der Röhren befinden sich ebensolche Hebel, um zu verhindern, dass sich die Mittelsäule krümme. Durch diese Winkelhebel wird die durch die Volumenveränderung des Alkohols bewirkte Verlängerung oder Verkürzung der Mittelsäule erheblich vergrössert zum Ausdruck gebracht. An den Enden der langen Arme dieser Hebel sind zwei biegsame Stahlbänder angebracht, deren jenseitige Enden so um die Achse einer starken Zugfeder gewunden sind, dass sie bei gleichzeitigem Anzug der Hebel die Achse nach einer und derselben Richtung drehen. Wenn also die Mittelsäule sich ausdehnt, werden die kurzen Arme der Kniehebel angezogen, die Enden der langen Arme mit den Stahlbändern geben sich auseinander, ziehen letztere von der Federwelle, um die sie geschlungen sind, ab und zwingen diese Welle, sich zu drehen. Zieht sich die Mittelsäule aber zusammen, so sucht sich diese Feder, welche nicht die eigentliche Uhrwerkfeder ist, abzuspannen; sie wirkt aber dann durch Vermittelung einer auf ihrer Achse befestigten gezahnten Scheibe auf einen Sperrkegel, welcher das Aufziehen der eigentlichen Zugfeder des Uhrwerks herbeiführt. Die obenerwähnte Begrenzung des Aufzugs wird auf die Weise erreicht, dass die erste Feder nur ein wenig stärker ist als die des Uhrwerks und infolgedessen die letztere nicht weiter aufgewunden werden kann, sobald der Gleichgewichtszustand in der Zugwirkung dieser beiden, einander entgegenwirkenden Federn eingetreten ist.

Die Erfahrung hat gezeigt, schreibt M. Planchon in „La Nature“, dass die Temperaturschwankungen im Zimmer unter gewöhnlichen Umständen vollständig ausreichend sind, dieses Aufziehen zu bewirken, denn die Stahlbänder sind häufig schlaff, weil der Gleichgewichtszustand zwischen den Spannungen der beiden Federn fast stets vorhanden ist. — Sicherlich ist die Idee des unbekanntenen Erfinders eigenartig, aber keineswegs kann die Frage, ob seine Arbeit praktischen Wert hat, ernsthaft erwogen werden.

In einer Zeit, in der bei Uhren so sehr auf dekorative Wirkung gesehen wird wie heute, muss, trotzdem es sich nur um eine Uhr für ein Raritätenkabinett handelt, doch gesagt werden, dass deren ganzes Aeusseres dieser Bestimmung allzu sehr entspricht, was sich, auch Planchon zufolge, wohl hätte vermeiden lassen.

## Die Reibung.

(Fortsetzung.)

Die Abnutzung der Oberflächen wird eine viel geringere, wie sich der Charakter der Reibung überhaupt ändert, wenn man eine Substanz zwischen die beiden Oberflächen bringt, die deren enge und feste Berührung verhindert. Diesen Vorgang nennt man Schmierung und die Substanz, welche zu diesem Zwecke zwischen die beiden Oberflächen gebracht wird, ist das Schmiermittel. Das in der Uhrmacherei am meisten angewendete Schmiermittel ist das Oel, welches je nach dem Zwecke seiner Verwendung in geänderter Konsistenz gebraucht wird. Es würde zu weit führen, wenn man hier auf die verschiedenen Oelarten und deren Eigenschaften näher eingehen wollte; wir berücksichtigen, daher nur eine allen Oelarten gemeinsame charakteristische Eigenschaft.

Genau in derselben Weise wie es bereits in voriger Nummer, bei den festen Körpern, gezeigt worden ist, kann man sich auch einen flüssigen Körper zerlegt denken, zuerst in ganz kleine Tröpfchen schliesslich in seine Moleküle, aus denen er gebildet ist. Würde man diese Moleküle in derselben übertriebenen Weise vergrössern, wie es in Fig. 3 voriger Nummer

gezeigt ist, so würde man sehen können, dass sie die Form kleiner Kügelchen haben, die, wenn sie auf eine Oberfläche gebracht werden, die Unebenheiten derselben ausfüllen. Dieser Fall ist dargestellt in Fig. 8, indem die polierten Oberflächen der Körper *A* und *B* geschmiert resp. geölt sind, und deren mikroskopische Unebenheiten von den Molekülen dieses Schmiermittels ausgefüllt werden.

Legen wir nun *B* auf *A* (Fig. 9), so werden wir die Erfahrung machen, dass ein im Verhältnis zu dem bei ungeschmierten Flächen erforderlichen Kraftaufwande, ein ganz geringes Gewicht in der Schale genügt, *B* auf *A* fortzubewegen. Das hat seinen Grund darin, dass die Oberflächen durch das dazwischen befindliche Oel gehindert werden, miteinander in feste Berührung zu kommen und dass die Moleküle des Oeles in derselben Art wie etwa die Kugellager in Kugellageruhren Fahrzeugen oder rollend wirken. Natürlich kann das Oel nur solange in der angegebenen Weise wirken, als das Gewicht, der Druck, den *B* auf *A* ausübt, nicht so gross ist, dass er das Oel zwischen den Oberflächen herausquetscht. Die Eigen-