

Thermodynamischer Aufzug für Großuhren

Es dürfte den Lesern dieser Zeitung eine bekannte Tatsache sein, daß Alkohol bei Temperaturschwankungen ziemlich beträchtlichen Volumenveränderungen unterworfen ist. Daß diese Eigenschaft bereits in unserem Fache praktisch verwertet wird, beweist der in Nr. 4, Jahrgang 1902 der Leipziger Uhrmacherzeitung erschienene Artikel „Eine Perpetualuhr mit Alkoholbetrieb“, der eine Pendule beschreibt, welche durch die vom Temperaturwechsel veranlaßte Volumenveränderung, einer in einer Blechhülse von besonderer Form enthaltenen Menge Alkohol, aufgezogen wird. Diesem System im Prinzip gleich, in der Ausführung jedoch völlig verschieden ist die von M. Coret erfundene Uhr mit thermodynamischem Aufzuge, welche bereits gelegentlich der Weltausstellung 1878 im Gange war und die in der letzten Nummer der „Revue chronometrique“ beschrieben wird.

Der charakteristische Teil dieses Systems ist die mit Alkohol gefüllte Reihe metallener, an ihrer Oberfläche gerippter Kapseln, die, miteinander verbunden, gewissermaßen eine thermodynamische Batterie bilden und in ihrer Wirkungsweise an einen Blasebalg erinnern. Die nebenstehende Abbildung (Fig. 1) zeigt die ganze Uhr, welcher der eben besprochene Blasebalg das eigentümliche Gepräge gibt.

Auf dem oberen Deckel der letzten Metallkapsel ist eine Welle senkrecht befestigt, die in eine, an den äußeren Seiten mit Zähnen versehene Gabel *B* endigt (Fig. 2). Diese Gabel greift in zwei Triebe ein und betätigt dieselben, wenn sich durch den Einfluß der Temperaturschwankungen der hermetisch dichte „Blasebalg“ ausdehnt oder zusammenzieht. Auf der Welle jedes dieser Triebe ist eine Sperreinrichtung in der Art, wie sie in allen Uhren gebräuchlich ist, angebracht. Ein Unterschied besteht aber in der Verwendung vieler Sperrkegel, auf deren Ursache später zurückgekommen wird. Wenn die gezahnte Gabel auf und ab geht, setzt sie eins der beiden Räder *V* nach vorwärts in Bewegung, während das andere durch die Sperrkegel festgehalten wird und nur das Trieb, wie bei einem Remontoiraufzuge bei Taschenuhren, leer zurückgeht, zu welchem Zwecke eine Kontregesperreinrichtung geschaffen ist. Die Räder *V* greifen in das Rad *O* ein und betreiben gleichzeitig das Rad *D*, welches mit *O* auf derselben Welle festsetzt. Das Rad *D* greift nun seinerseits in das auf der Federwelle des Federhauses für den Aufzug der Uhr *E* angebrachte Trieb. Die Verbindung zwischen dem alkoholhaltigen „Blasebalg“ bis

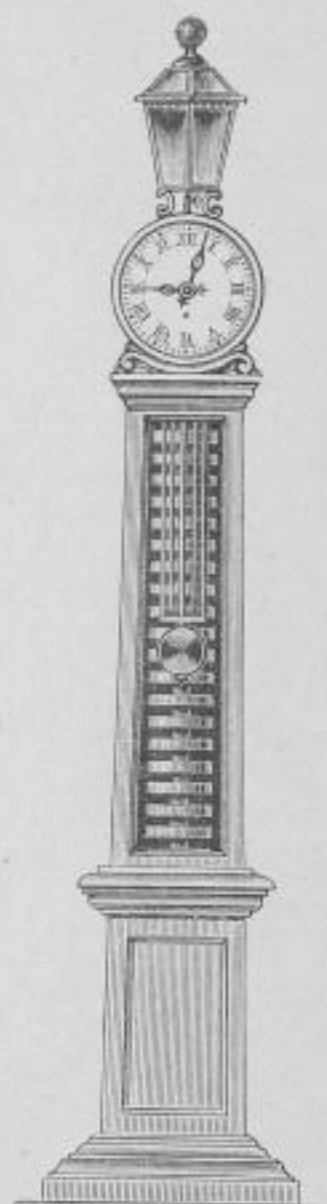


Fig. 1

zur Aufziehfeder der Uhr ist also hergestellt, und es dürfte einleuchten, daß die Übertragung der Bewegungen exakt erfolgen muß.

Dieses Federhaus *E*, bzw. die darin untergebrachte Feder kann man als das Kraftreservoir betrachten, in dem die Arbeit aufgespeichert wird, die der Blasebalg durch seine Bewegungen leistet.

Nach der einen Seite steht das Federhaus mit dem Rade *M* in Eingriff, welches wiederum in das Trieb *P* eines Windfanges von erforderlichem Maße eingreift, während ein an diesem Triebe angebrachter Sporn sich gegen die Ferse eines losen Hebels legt, wodurch das Räderwerk *E M P* zunächst am Ablaufen verhindert wird.

Auf der anderen Seite greift das Federhaus *E* in ein Trieb, welches mit der Welle des Federhauses *H* fest verbunden ist. Dieses Federhaus beherbergt die Zugfeder für das in der Abbildung nicht vollständig wiedergegebene Gehwerk, und greift zunächst in das Rad *N* ein, dessen Stift *K* bei jeder Umdrehung des Rades den Hebel *FT* hochhebt und dem festgehaltenen Räderwerk der anderen Seite damit die Freiheit gibt. Dadurch zieht die Aufziehfeder die Zugfeder *H* auf und gibt einen Teil ihrer seit dem letzten Funktionieren aufgespeicherten Energie an diese ab. Wenn der Stift *K* die Spitze des Hebels passiert hat, fällt letzterer wieder in die normale Lage.

Die Uhr bleibt also ein für allemal aufgezogen, wenn sie an einem Orte mit wechselnder Temperatur steht. Die geradlinige

Bewegung des sich verlängernden oder zusammenziehenden Blasebalges wird durch diese Übertragung fortwährend in die rotierende der Räder verwandelt. Das Räderwerk ist so zu berechnen, daß die Auslösung des Hebels *FT* immer erfolgt, wenn das Gehwerk dem Ablaufen nahe ist, d. h. also, wenn die Uhr in 8 oder 14 Tagen abläuft, muß das Rad *N* in dieser Zeit eine Umdrehung machen.

Um eine Überspannung der Aufziehfeder zu vermeiden, müßte man eine Einrichtung treffen, wie sie in gewissen Maschinen und auch in der Uhrmacherei Anwendung gefunden hat und darin besteht, daß man Trieb und Federwelle nicht aus einem Stück macht, sondern gezahnte Flächen durch eine spiralförmige Feder, die bei zu großem Widerstande nachgibt, aufeinander drücken läßt, wie es in Fig. 3 gezeigt ist.

Die Sperreinrichtung mit mehreren Sperrkegeln, von der zu Beginn der Abhandlung gesprochen wurde, hat den Zweck, die vielen

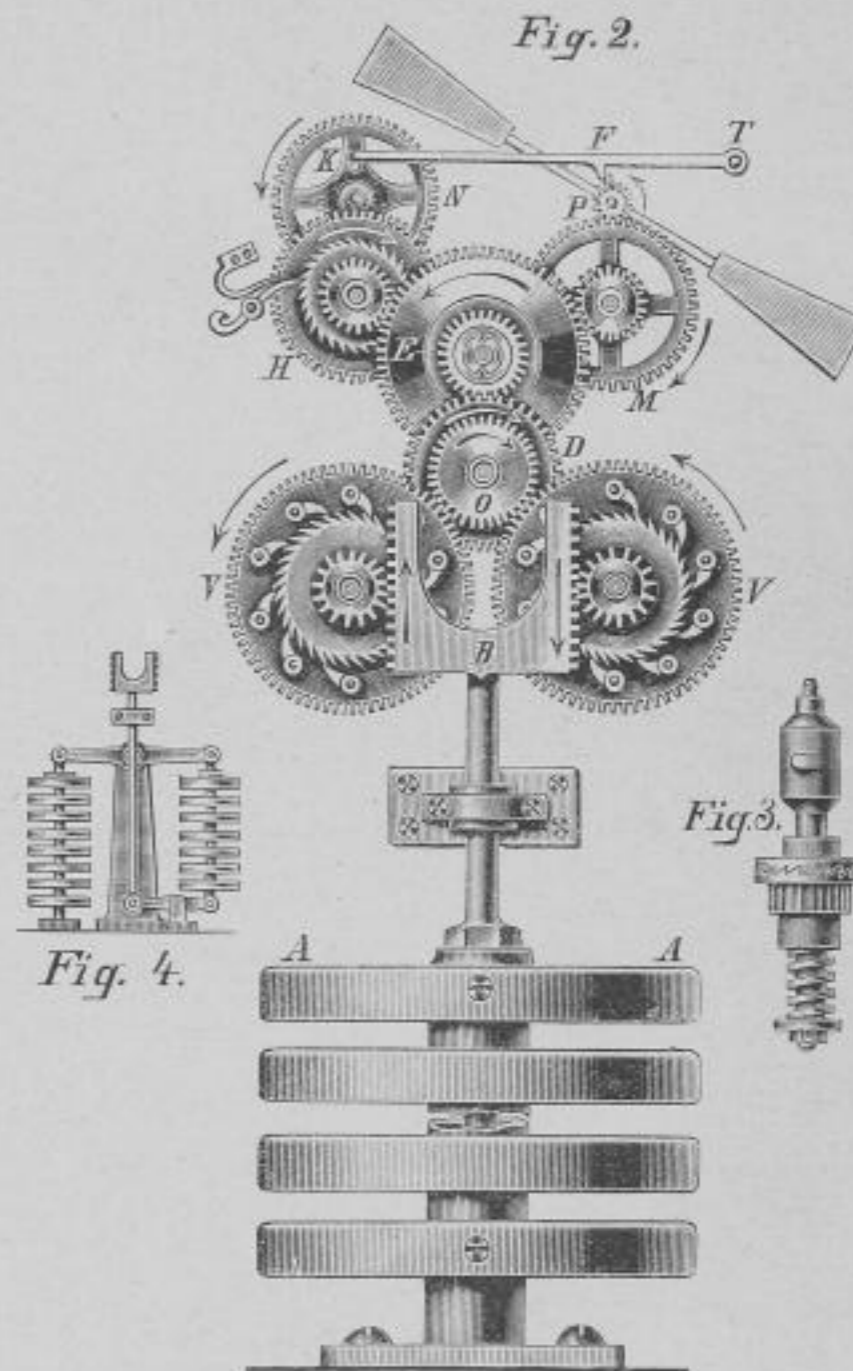


Fig. 4.

Fig. 3.

ganz kleinen Bewegungen des Blasebalges zu sammeln, wozu sonst eine sehr feine Verzahnung des Sperrades und ein feiner und damit wenig widerstandsfähiger Sperrkegel nötig wäre. Wenn sich bei dem hier angewandten System das Sperrrad auch nur um den Bruchteil eines Zahnes fortbewegt, fällt einer der Sperrkegel ab und hält es in der neuen Lage fest, während sonst sehr viel Arbeit des Blasebalges verloren gehen würde.

In Fig. 4 ist die Anwendung des Coretschen Systems gezeigt, wenn die Unterbringung des langen Blasebalges im Gehäuse auf Schwierigkeiten stößt. Man verwendet dann zwei kleine Blasebälge, die durch einen Hebel die Summe der Ausdehnung auf die Gabel übertragen.

Auch für den Fall einer sehr gleichmäßigen Temperatur am Standort ist Sorge getragen, daß der Aufzug gesichert ist.

In der Theorie sieht die Sache also ganz nett aus; ob sie in der Praxis standhalten würde, wenn sich jemand entschlosse, solche Uhren zu verwenden, steht dahin. Wir sind auch weit davon entfernt, Versuche zu empfehlen, denn das, was mit diesen Uhren zu erreichen gewünscht würde, nämlich einen dauernden Gang ohne Wartung, wird bereits mit anderen erprobten Systemen ziemlich vollkommen erzielt. Immerhin ist diese Art des Uhrenaufzuges so interessant, daß sich eine ausführliche Beschreibung desselben wohl reichlich lohnt.

F.