

Dem Rückgang des Pendels folgt auch der Hebel 13 mit dem Stift 10; hierbei sinkt der Stift 25 auf die Keilfläche 26 des Hebels 18a (Fig. 6b). Bei fortgesetzter Rückschwingung des Pendels A wird schliesslich der Stift 19 von dem Lamellenende 29 frei und das Gewicht des Drahtes 10 samt Hebel 13 drückt nun den Stift 7 nach abwärts, wodurch das Rad 5 ausgelöst wird und eine Drehung um einen Zahn vollführen kann.

Um nun den Hebel 13 samt Draht 10 so zu heben, dass der Stift 7 das Rad 5 zu geeigneter Zeit wieder hemmt, heben die Zähne 16 bei Drehung der Achse 4 die Zunge 15 derart, dass der Stift 7 vom Gewicht 10 und 13 entlastet wird und aufwärts steigend das Rad 5 in seiner Drehung aufhält.

Gleichzeitig wurde hierbei durch die Keilfläche 26 der Stift 25 über den höchsten Punkt von 26 in der Pfeilrichtung p (Fig. 6b) hinweggehoben. Alsdann gelangt der Stift 25 frei sinkend in die Lage Fig. 6, wodurch das Werk wieder gesperrt ist, bis bei der nächsten Vorschwingung des Pendels A der eben beschriebene Vorgang sich wiederholt und das Rad 5 wieder um einen Zahn weiterspringt.

Wie hieraus zu ersehen, wird die Pendelschwingung lediglich durch das Gewicht des Drahtes 10 bzw. des Hebels 13 unterhalten, welches zum Heben, da es sehr klein ist, auch nur einen sehr geringen Kraftaufwand des Gehwerkes erfordert. Hierbei kann die für den Pendelschlag zu verwendende Kraft durch das verstellbare Gewichtchen 18 beliebig je nach der Pendelschwere reguliert werden.

Ueber die Kompensation an Pendeluhren, Taschenuhren und Schiffs- Chronometern.

I.



ur mit sehr wenigen Ausnahmen findet die Regulierung der zur Einteilung der Zeit dienenden Maschinen durch ein mehr oder weniger schweres Gewicht statt, welches in einem mehr oder weniger grossen Bogen um seinen Bewegungsmittelpunkt schwingt.

In den Standuhren wird die Regelmässigkeit durch ein Pendel erreicht, welches dem Gesetz der Schwerkraft unterliegt, während dies bei Taschenuhren durch eine Unruh geschieht, deren Schwingungen nicht von dem Gesetz der Schwerkraft, sondern von dem Einfluss einer feinen Feder, der Spiralfeder, abhängig sind.

Da die Bewegung des Räderwerks nur dann geschieht, wenn einem Zahn des Hemmungsrades der Durchgang gestattet ist, und dies nur durch die bei der Schwingung der regulierenden Masse — sei es Pendel oder Unruh — hervorgerufene Auslösung stattfindet, so wird man leicht begreifen, dass eine Gleichmässigkeit in Bezug auf das Fortrücken der Zeiger nur dann stattfinden kann, wenn diese Schwingungen in genau denselben Zeitabschnitten erfolgen. Verschiedene Umstände treten nun hinzu, die eine absolute Gleichheit dieser Zeitabschnitte verhindern, und jede Einrichtung, welche darauf abzielt, die Bewegung der regulierenden Masse gleichmässig zu erhalten oder die Regelmässigkeit der Bewegung vollkommener zu machen, müssen wir mit dem Begriff „Kompensation“ oder „Ausgleichung“ bezeichnen.

Dieser Begriff ist ein sehr weiter und allgemein ausgedehnter; denn es giebt ausserordentlich viele verschiedene Umstände in Betracht zu ziehen, welche auf den Gang einer Uhr Einfluss ausüben. Jedenfalls ist es indes nützlich, der folgenden Zusammenstellung einige Aufmerksamkeit zu schenken. In dieser Aufstellung finden sowohl die in erster Linie wirkenden, als auch die in zweiter Linie in Betracht zu ziehenden Einflüsse Berücksichtigung.

I. Abteilung.

1. Treibende Kraft (Gewicht, Feder u. s. w.),
2. Isochronismus,
3. Temperaturunterschiede (Wärme und Kälte).

II. Abteilung.

1. Atmosphärischer Druck,
2. Elektrizität und Magnetismus,
3. Feuchtigkeitsgehalt der Luft,
4. Acceleration oder stufenweise Beschleunigung,
5. Schwerkraft; Verschiedenheit der Anziehungskraft der Erde.

Sowohl die bekannte Schnecke*) und Kette der Spindeluhren, der englischen Cylinder- und Ankeruhren als der Taschen- und See-Chronometer als auch die grosse Familie der unter dem Namen „Hemmungen mit beständiger (konstanter) Kraft“ oder „Nachspannung (Remontoir)“ bekannten Gangmechanismen wurde nur eingeführt, um die Ungleichmässigkeit der bewegenden Kraft bei der Entwicklung einer zusammengewundenen Feder aufzuheben. Später brach sich mehr und mehr die Ansicht Bahn, dass in Uhren, die für den gewöhnlichen oder sogen. bürgerlichen Gebrauch bestimmt sind, bei denen also eine so grosse Genauigkeit nicht erforderlich ist, wenngleich die bewegende Kraft (Zugfeder) noch immer fern von Gleichmässigkeit ist, so doch genügend zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden, wenn die Feder so zu dem Federhaus gepasst ist, dass dieselbe sich etwa ein bis zwei Umgänge mehr aufziehen lässt, als für das Werk gebraucht werden.

Bei den Hemmungen mit reibender Ruhe, wie z. B. beim Cylindergange, Duplexgange u. s. w., wächst der Widerstand der Unruh in demselben Verhältnisse, als der Druck der Zähne des Hemmungsrades auf die Achse der Unruh zunimmt, so dass wir es hier mit einer sozusagen natürlichen Kompensation zu thun haben, welche annähernd den Unterschied in der bewegenden Kraft ausgleicht.

Streng genommen sollte unter Isochronismus alles das verstanden werden, was zur Kompensation beiträgt, denn alles, was wir verlangen, ist, dass jede Schwingung genau dieselbe Zeitdauer einnimmt. Indes wird dieser Ausdruck fast ausschliesslich nur angewendet, wenn auf die Grundbedingung Bezug genommen wird, dass die Dauer einer jeden Schwingung (klein oder gross) unabhängig von der Schwingungsweite des beschriebenen Bogens sei.

Ein Pendel, dessen Schwingungen isochron sein sollen, muss seine Schwingungen in einer Cykloïdkurve vollbringen. Ist aber der zurückgelegte Weg ein Kreisbogen, wie beim Pendel mit Faden-Aufhängung, so nehmen die grossen Schwingungen einen längeren Zeitraum oder Zeitdauer in Anspruch als die kleinen.

Sprechsaal.

Etwas von unseren Nachbarn jenseits der schwarzgelben Grenzpfähle.



Wenn es auch die Anhänger des allgemein gesetzlichen Innungszwanges nicht zugestehen wollen, so ist es doch eine Thatsache, dass ihre Einführung nicht möglich ist, ohne dass auch bezüglich dessen, was die Angehörigen einer Innung herstellen dürfen, ohne die Rechte anderer zu verletzen, gewisse Grenzen gezogen werden müssen.

Ein beredtes, unwiderlegliches Beispiel hiervon liefert uns Oesterreich, indem derartige Streitfälle dort genau in derselben Weise auftauchen und den höheren Behörden zur Entscheidung vorliegen, wie dies früher bei uns zur Zeit des starren Innungszwanges der Fall war.

Der niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer lag kürzlich die Frage zur Entscheidung vor: „ob ein Graveur Ehrenzeichen mit Inschrift aus Edelmetall ausführen darf?“ Behufs Erlangung von Gutachten wandte sie sich zunächst an

*) Der Erfinder der Schnecke ist unbekannt geblieben, doch kann man mit Sicherheit annehmen, dass die Anwendung in Spindeluhren um 1540 zuerst vorgekommen; vielleicht ist die Schnecke der Taschenuhren eine Erfindung der englischen Uhrmacher. Anstatt der Kette wurde ursprünglich eine Darmseide verwendet. Die erste Kette benutzte um das Jahr 1590 ein schweizerischer Uhrmacher Namens Gruet oder Clouet