einer auf der Vorderfläche des Steigrades E angebrachten Eintheilung, auf welche der an der Platine befestigte Zeiger e, Fig. 1, weist.

Die Hemmung ist ein Stiftengang. Das Pendel ist auf eine eigenthümliche Art aufgehängt, die aus Fig. 2 erkennbar ist. Dasselbe ist an einem Querarm befestigt, der am vorderen Ende mit einer stählernen Körnerspitze a in der flachen Versenkung eines Saphirs, am hinteren Ende mit einem stählernen Messer b in einer ebenfalls aus hartem Stein gefertigten Rinne lagert.

Ueber der erwähnten Querstange, und mit derselben am hinteren Ende fest verbunden, ist die Kompensationsvorrichtung angebracht. Dieselbe besteht in einer aus Stahl und Messing zusammengesetzten Stange, auf welcher ein verschiebbares Gegengewicht K angebracht ist, welches demnach mit dem Pendel G mitschwingt und dessen Schwingungen im normalen Zustande erheblich verlangsamt. Je nach der Temperatur wird diese verlangsamende Wirkung durch die Kompensationsstange verstärkt oder vermindert und dadurch, in Verbindung mit der Verschiebbarkeit des Gewichts K an eine mehr oder weniger wirksame Stelle der Kompensationsstange, der Ausgleich bewirkt. Ein kleiner Zeiger zeigt auf dem Zifferblatt F, Fig. 1, den jeweiligen Stand der Kompensationsvorrichtung an.

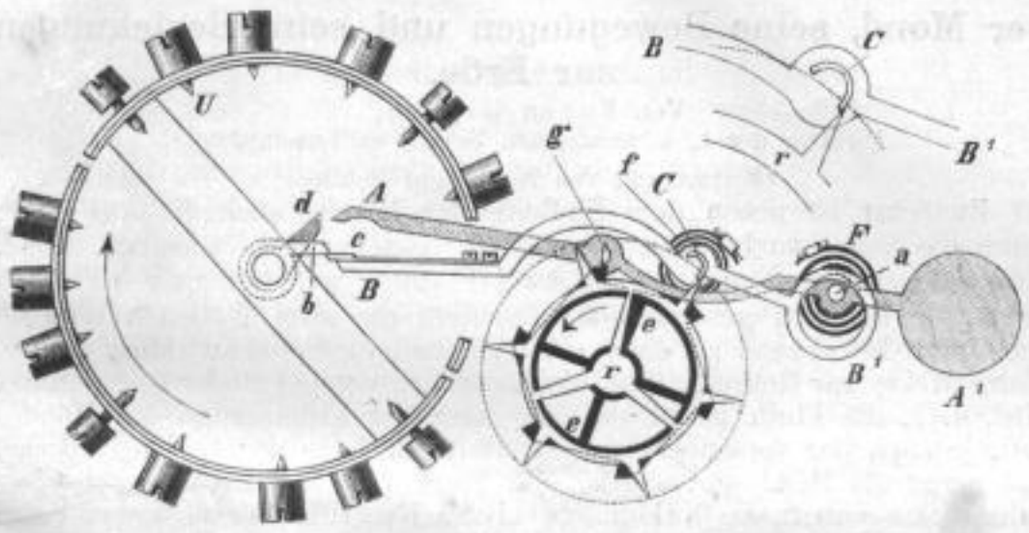
Der in beiden Zeichnungen abgebrochen dargestellte Sockel S besteht aus Marmor, ist mit vier abgeflachten Kugelfüssen versehen und trägt die bekannte Initiale Breguet's, ein in einer liegenden Ellipse stehendes B. Zu beiden Seiten der Datumscheibe J befindet sich je ein kleines Schild mit der eingravirten Inschrift: Breguet et fils Nr. 3583. Die äusserst exakte und zarte Ausführung aller Einzeltheile erstreckt sich selbst auf nebensächliche Dinge, wie zum Beispiel die verschiedenen Zeiger, die zur Verschiebung der Sonnenzeitangabe dienenden Hebelarme etc. Das in jeder Beziehung bemerkenswerthe Stück wird selbstverständlich von den Nachkommen des Verfertigers als ein werthvolles Vermächtniss hoch in Ehren gehalten.

Chronometergang mit indirektem Antrieb.

In den bisher bekannten Chronometergängen, und zwar sowohl in denjenigen mit Wippe als auch denjenigen mit Hemmungsfeder, erhält die Unruhe den Antrieb direkt durch Einwirkung der Gangradzähne auf die Hebelscheibe bezw. den in derselben angebrachten Hebelstein oder Finger. Dieser Antrieb ist indess, je nach der grösseren oder geringeren Anspannung der Zugfeder bei vollem Aufzug oder in mehr abgelaufenem Zustande derselben, ungleich stark; es muss daher in Chronometern, die zur genauesten Zeitmessung dienen sollen, zur Ausgleichung der veränderlichen Kraft der Zugfeder die bekannte Schnecke angebracht werden.

Ich habe nun eine neue Chronometerhemmung konstruirt und im Modell ausgeführt, bei welcher die Schnecke in Wegfall kommen kann und trotzdem die Antriebskraft beständig gleich bleibt, indem die letztere nicht durch das Laufwerk, sondern durch die Spannung einer kleinen Spiralfeder erzeugt wird, welche im geeigneten Augenblicke einen Hebel auf den Hebelstein schnellt. Die Triebkraft des Laufwerks wird dagegen nur dazu verwerthet, den Antriebhebel wieder in seine Ruhestellung zurückzubringen.

Nachstehende Zeichnung stellt diese neue Hemmung mit indirektem Antrieb und stetiger Kraft im Grundriss dar.



Das Gangrad ist ein doppeltes und besteht aus dem Ruherad r mit spitzen Zähnen und dem darunter liegenden Hebungs- oder Einfallrad e mit langsam ansteigenden, an der Rückseite steil abfallenden und etwas unterschnittenen stumpfen Zähnen, die dazu dienen, den Antriebhebel A A¹ aufzuheben und im geeigneten Augenblicke wieder herunterfallen zu lassen. (Das Einfallrad e ist der besseren Unterscheidung halber in der Zeichnung ganz schwarz ausgeführt.)

Der um die Welle a drehbare Antriebhebel A A¹ ist an seinem rückwärtigen Ende mit einem Gegengewicht A¹ ausbalancirt und wird durch eine entsprechend gespannte Spiralfeder F in solcher Stellung gehalten, dass der in halber Länge des vorderen Armes A angebrachte Ruhestein g beständig auf dem Umfange des Einfallrades e anliegt. Fällt der Ruhestein g hinter einem der stumpfen Zähne von e ab, so trifft A auf den in der Hebelscheibe der Unruhwelle sitzenden Finger d und ertheilt damit der Unruhe den nöthigen Antrieb.

B B¹ ist der Auslösungshebel. Derselbe hat als Axe einen Cylinder C, auf dessen Umfang die spitzen Zähne des Ruherades r während des grössten Theiles der Rechts- und Linksschwingung der Unruhe in Ruhe anliegen. Da das Gangrad sich in umgekehrter Richtung wie ein Cylinderrad dreht, so dient die Ausgangslippe des Cylinders C in diesem Falle als Eingangslippe; beide Lippen sind derart geformt, dass die Radzähne ohne Hebung am Cylinder scharf abfallen. Der Auslösungshebel B B¹ wird durch die geringe Spannung einer kleinen Spiralfeder f in seiner Ruhelage erhalten, die durch irgend welche Begrenzung fest bestimmt ist; in der Zeichnung ist als solche Begrenzung die Welle a des Antriebhebels gedacht, an welcher das ausgeschnittene Gegengewicht B¹ des Auslösungshebels in Ruhe anliegt. Am vorderen Ende B des Auslösungshebels befindet sich die bekannte Goldfeder c, die in derselben Weise wie bei anderen Chronometern von dem Auslösefinger b ausgelöst wird und bei der Rückschwingung der Unruhe dem Auslösefinger ausweicht.

Das Spiel des Ganges ist nun folgendes: In der Zeichnung ist derjenige Augenblick dargestellt, in welchem die Unruhe U in Rechtsschwingung begriffen ist und der Auslösungsfinger b soeben auf das vordere Ende des Auslösehebels B, nämlich auf die Goldfeder c trifft. Sowie sich nun die Unruhe noch etwas weiter in dieser Richtung bewegt hat, wird der auf dem Mantel des Cylinders C aufliegende Zahn des Ruherades r frei und fällt für einen Augenblick auf die zweite, in diesem Falle die Ausgangslippe des Cylinders. Durch diese kleine Vorwärtsbewegung des Gangrades wird der Ruhestein g von demjenigen Zahn des Einfallrades e, der ihn bisher in erhobener Stellung hielt, frei, und durch die Spannung der Spiralfeder F wird nun der Antriebhebel A heruntergeschnellt.

In diesem Augenblick hat der Finger d eine solche Stellung erlangt, dass er von dem herunter schnellenden Antriebhebel A getroffen wird und somit die Unruhe einen Impuls erhält.

Alle diese Bewegungen folgen so schnell auf einander, dass sie beendigt sind, ehe noch der Auslösefinger b die Goldfeder c freigegeben hat. Während dieser ganzen Zeit liegt also der betreffende Ruhezahn des Gangrades innen im Cylinder auf der Ausgangslippe desselben an, und der Antriebhebel A hat demnach genügend Zeit, seine Funktion auszuüben, ehe er durch das Einfallrad e wieder in seine Ruhestellung hinaufgehoben wird. Sobald der Finger b von der Feder c abgefallen ist, schnellt der Auslösungshebel A A¹ unter der Spannung der Spiralfeder f in seine Ruhelage zurück; der bisher innen im Cylinder angelegene Ruhezahn wird hierdurch frei, und das Gangrad bewegt sich nun soweit vorwärts, bis der nächstfolgende Ruhezahn aussen am Cylinder angefallen ist. Auf diesem Wege des Rades gleitet selbstverständlich der Ruhestein g auf der geneigten Fläche des nächsten Einfall- oder Hebezahnes entlang, sodass der Antriebshebel A wieder in seine Ruhelage zurückgeführt wird und die sämmtlichen Hemmungstheile, mit Ausnahme der Unruhe, sich bereits wieder in der oben gezeichneten Ruhelage befinden, ehe noch der Ergänzungsbogen der Unruhe nach rechts beendet ist.

Bei der Linksschwingung der Unruhe weicht die Goldfeder c dem Auslösefinger b aus und der Impulsfinger d geht völlig frei an dem vorderen Ende des Antriebhebels A vorbei, während sich bei der nächsten Rechtsschwingung das soeben geschilderte Spiel wiederholt.

Als Vortheile meiner neuen Hemmung möchte ich Folgendes hervorheben: Die Antriebskraft bleibt sich immer gleich, da sie nicht von der veränderlichen Zugkraft am Gangrade, sondern von der immer gleich bleibenden Spannung der Spiralfeder F, die zudem beliebig regulirt werden kann, geliefert wird. Die Unruheschwingungen sind deshalb nicht allein von etwaigen schädlichen Einflüssen auf das Räderwerk, sondern auch von der veränderlichen Kraft der Zugfeder vollkommen unabhängig. Eine Unregelmässigkeit in der am Gangrade zur Wirkung kommenden Kraft könnte sich höchstens darin äussern, dass die Ruhezähne des Gangrades einmal unter stärkerem, einmal unter schwächerem Druck an dem Ruhecylinder anliegen. Betrachtet man aber den ausserordentlich kurzen Hebel, an welchem dieser möglicherweise veränderliche Druck zur Wirkung kommt, sowie den Umstand, dass sich eine feine Spitze an einem harten, gut polirten und rund laufenden Körper anlegt, von dem sie in ausgehender Reibung, also unter den günstigsten Verhältnissen abfällt, so muss man zu dem Schluss kommen, dass diese Veränderlichkeit im Druck der Radzähne auf den Auslösungswiderstand und damit auf die Schwingungen der Unruhe nicht den geringsten Einfluss haben kann.

Ich glaube deshalb, dass diese Hemmung bei sorgfältiger Ausführung sehr gute Resultate geben muss und würde mich freuen, aus Fachkreisen Urtheile darüber zu hören, zu welchem Zwecke ich sie hiermit der Oeffentlichkeit übergebe.

Josef Spiller, Uhrmachergehilfe
bei Herrn Val. Pietriboni in Arco, Tirol.

Die Uhren auf der internationalen elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1891.

(Fortsetzung von Nr. 3.)

II. Signal- und Kontrol-Apparate für Eisenbahnzwecke.

Die jetzt folgenden Abtheilungen der Wagner'schen Ausstellung fallen zwar nicht speziell in das Gebiet der Uhrenindustrie, trotzdem aber hoffen wir, dass die Beschreibung und Veranschaulichung einiger der zahlreichen, in den Abtheilungen für Signal- und Kontrolwesen, für Telephonie und Haustelegraphie von Wagner ausgestellten Apparate für

SLUB Wir führen Wissen. http://digital.slub-dresden.de/id20454468Z/420 STAATLICHE KUNSTSAMMLUNGEN DRESDEN