

die Schwingungen der Normal-Stimmgabel nicht fort dauern, sondern sehr bald aufhören; jedoch erlaubt diese optische Methode sehr kleine Differenzen zwischen den beiden Stimmgabeln wahrzunehmen; z. B. eine solche von einer Schwingung pro Sekunde.

Es erscheint fast unmöglich, eine Hemmung herzustellen, die in der Sekunde 100 oder 200 Schläge macht; nichtsdestoweniger hat man sie hergestellt und zwar ohne auf grosse Schwierigkeiten zu stossen.

Die Stimmgabel, welche wir hier angewendet haben, macht 100 einfache Schwingungen (50 doppelte) in der Sekunde. Wir haben noch eine andere versucht, welche 200 einfache Schwingungen in der Sekunde macht; aber auch dieser Apparat arbeitet ohne irgend welche Störung. Wir halten deshalb für gewiss, dass noch höher tönende Stimmgabeln, d. h. schneller schwingende mit diesem Instrument verbunden werden können, natürlich nur, wenn die Dimensionen der Hemmung entsprechend verändert werden.

Jeder Uhrmacher weiss, dass eine Uhr mittels der Linse an dem Pendelstabe, durch Auf- oder Abschieben oder durch Drehen der Korrektionschraube zu reguliren ist. Ein ähnlicher Vorgang ist der, eine Stimmgabel tiefer oder höher zu stimmen, d. h. sie langsamer oder schneller schwingen zu machen und endlich ihren Schwingungen z. B. die genaue Dauer von einem Hundertstel einer Sekunde zu geben. Dieses Instrument, wollen wir hier bemerken, ist ein Chronoskop, welches die kleinsten Bruchtheile einer Sekunde zählt, gerade wie eine Uhr halbe oder ganze Sekunden zählt.

Um es in Thätigkeit zu setzen, ist es nothwendig, zuerst der Stimmgabel einen Stoss zu geben, entweder mit den Fingern oder durch irgend eine andere Manipulation, wie man es eben wünscht, damit sie töne. Noch eine andere Analogie mit den gewöhnlichen Uhren bemerkt man hier; denn jede Uhr oder jedes Chronometer wird durch den ersten Antrieb, den das Pendel oder die Unruhe empfängt, in Bewegung gesetzt.

Man sieht leicht ein, wie diese chronoskopische Methode mit der graphischen in Verbindung gebracht werden kann; es genügt dazu, dass das Räderwerk des Instruments einem Cylinder Bewegung ertheilt, auf welchen der freie Arm der regulirenden Stimmgabel seine Schwingungen aufzeichnet. Der vollständige Apparat ist ein Chronograph, welcher sehr gut bei vielen physikalischen und astronomischen Versuchen gebraucht werden kann. Unser Chronoskop löst die Aufgabe der ununterbrochenen Bewegung der Zeiger einer Uhr; denn die unterbrechende Bewegung von Hundertstel zu Hundertstel einer Sekunde kann man füglich als stetig (ununterbrochen) ansehen. Auf gewöhnlicheren Wegen hat man wirklich die ununterbrochene, gleichförmig stetige Bewegung hergestellt; nämlich durch die Anwendung des konischen Pendels, theils durch ein verbessertes System, welches dem Wagner's ähnlich war, welches er im Jahre 1855 angegeben hat und theils mittels des Regulators, welchen Foucault, der berühmte Physiker erfunden hat. Endlich erlaubt dieses Instrument die Gleichzeitigkeit zweier rapiden Bewegungen zu beobachten, welche Eigenschaft sehr wünschenswerth ist, um sie beim elektrischen Telegraphen anzuwenden. Diese Beobachtung der Telegraphen konnte bis jetzt nur unvollkommen in sehr komplizirter Art und Weise gemacht werden.

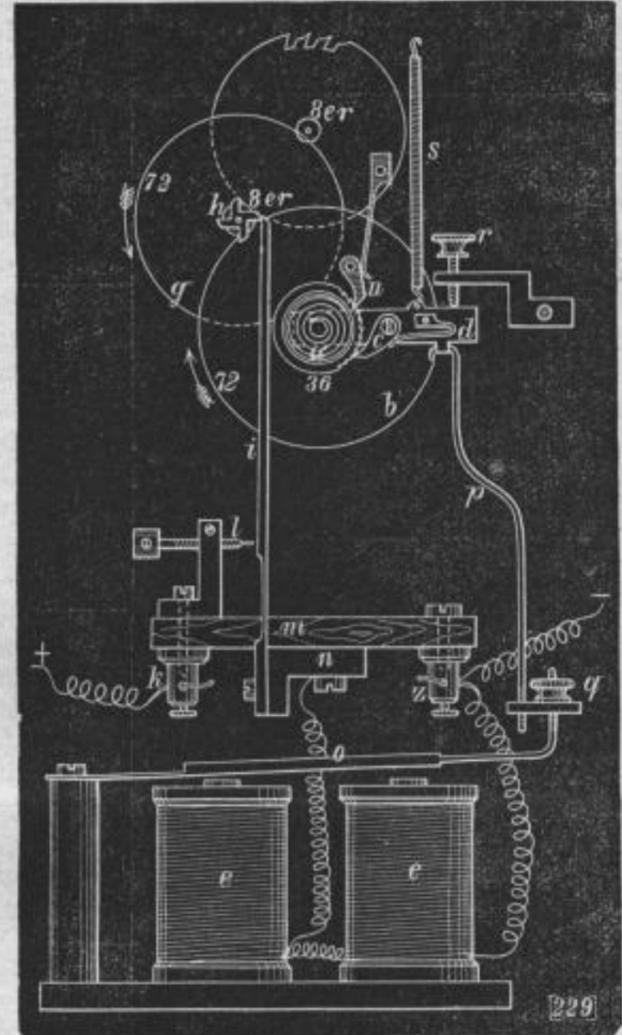
### Regulator mit selbstthätiger elektrischer Aufzieh-Vorrichtung.

Von H. Foerster, Mechaniker in Posen.

Die bekannte Thatsache, dass eine Taschenuhr nur in sehr seltenen Fällen, eine 8 Tage gehende Uhr z. B. ein Regulator aber sehr häufig vergessen wird aufzuziehen und dadurch stehen bleibt, in anderen Fällen es aber vorkommt, dass ein oder der andere Zeiger vor dem Aufziehloch steht und man genöthigt ist, zu warten, bis derselbe vorbei gegangen ist, brachte mich auf die Idee, die Elektrizität zum Aufziehen des Regulators zu benutzen, und es ist mir gelungen, das

Problem in so einfacher Weise zu lösen, dass die Arbeit von jedem Uhrmacher mit Leichtigkeit ausgeführt werden kann. \*)

Ein Regulator, welcher in der Regel durch ein 1 Kilogramm wiegendes Gewicht in Gang gesetzt wird, würde ein 18 mal leichteres Gewicht nöthig haben, wenn es nicht am Walzenrade, sondern am Minutenrade befestigt wäre, und in der That wird von dieser Stelle aus die Uhr durch eine 0,15 Millimeter starke Cylinderuhrfeder, die sogar nur ganz wenig angespannt werden darf, im Gange erhalten, und befindet sich dieselbe in dem auf der Achse des Minutenrades *b* beweglichen Federhäuschen *a*, welches 36 Sperrzähne hat. Auf derselben Achse befindet sich ferner der bewegliche Hebel *d*, an welchen der Sperrkegel *c* mit einer auf ihn drückenden schwachen Feder



geschraubt ist. Sobald der Hebel *d* niedergedrückt wird, dreht sich durch das Eingreifen des Sperrkegels *c* das Federhaus *a*, spannt dadurch die Feder an, und diese wird durch den zweiten Sperrkegel *u* in ihrer Spannung erhalten, weil derselbe in den nächsten Federhaussperrzahn einfällt. Der Sperrkegel *u* ist an der vorderen Platte des Uhrwerkes befestigt, und wird ebenfalls durch eine schwache Feder niedergedrückt. Durch diese Spannung wird die Federkraft auf das Minutenrad *b* übertragen, welches dadurch das Zwischenrad, sowie das Gangrad und das Pendel in Bewegung erhält. Es ist nun Aufgabe der Elektrizität die Feder des Federhauses *a* in steter gleichmässiger Spannung zu erhalten, dies geschieht in folgender Weise:

Auf der Achse des Zwischenrades *g* befindet sich ein vierzahniges, wie aus der Zeichnung ersichtlich, eigenthümlich geformtes Rädchen *h*, gegen welches eine starke, an dieser Stelle mit einer harten Stahlplatte versehene, am unteren Ende jedoch sehr dünn ausgefeilte Feder *i* drückt. Da nun das Zwischenrad *g* durch die Triebfeder *a* des Minutenrades *b* in der Richtung des Pfeils gedreht wird und das auf dessen Achse befindliche Rädchen *h* dieselbe Drehung macht, so wird die Feder *i*, welche auf der Zeichnung jetzt auf der Zahnschnecke des Rädchens *h* ruht, im nächsten Augenblicke in den Zahneinschnitt von *h* fallen und die an ihrem unteren Ende befindliche, mit einer Platinspitze versehene Schraube *l* berühren,

\*) Ein Patent beabsichtigt der Erfinder nicht zu nehmen.