# Veränderungen an der Strasser'schen Pendeluhr-Hemmung, die sie zur Anwendung an Turmuhren und solchen des gewöhnlichen Gebrauches geeignet machen.

Von F. W. Rüffert, Döbeln.

Kurz nach Veröffentlichung und Patentierung der Riefler-schen Hemmung mit gänzlich freischwingendem Pendel erhielt ich vom Besitzer einer grösseren, bekannten deutschen Turmuhrenfabrik einen Brief, worin derselbe diese Hemmung besprach, auch die daran befindliche Messer-Aufhängung erwähnte und daranschliessend die Bemerkung knüpfte, „dass er recht wohl geneigt sei, die Hemmung an seinen Fabrikaten anzuwenden, wenn — diese Messeraufhängung vermieden würde, die sich früher an Turmuhren schlecht bewährt habe", und er schloss mit dem Wunsche, „ich möchte doch darüber nachdenken, ob und wie sich die Messer vermeiden und ersetzen liessen". Wenn ich nun auch die Nachteile der Messeraufhängung erkannte, so kamen diese jedoch erst in späterer Reihe an der Hemmung zur Geltung, denn die Bewegung des oberen Teiles der Pendelführung wirkte nicht unmittelbar auf das Pendel selbst ein; die an den Messern durch den Gang der Uhr erzeugten Veränderungen konnten nur von ganz geringem Einfluss auf diesen sein, doch gefiel mir an der sonst genialen Erfindung weder das doppelte Gangrad, noch überhaupt der eigentliche Gang, so weit er in diesem Rade und den Ganghebeln besteht, auf die es einwirkt; auch war mir überhaupt das Ganze der Hemmung etwas zu verwickelt, einschliesslich der Messer, dann aber auch hielt mich das Patent ab, mich weiter mit jenen Fragen zu beschäftigen. Ich dachte also nicht weiter darüber nach und konnte den Wunsch jenes Herrn, der an mich geschrieben, nicht erfüllen.

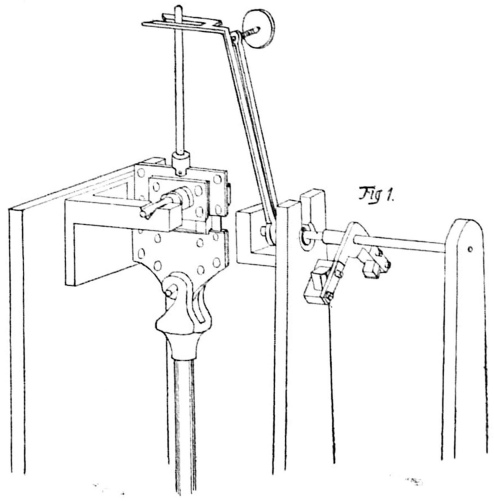
Nun hatte ich aber von einem befreundeten Kollegen öfter „munkeln" hören, dass sich unser viel verdienter Herr Strasser in Glashütte mit der Erfindung, Ausführung und Probe einer neuen Pendeluhr-Hemmung beschäftige, und da ich zu jener Zeit weniger Gelegenheit hatte, mit diesem Herrn persönlich in Berührung zu kommen, so erwartete ich jedesmal mit Spannung die Veröffentlichung einer Patentanmeldung seitens desselben, und zwar um so mehr, als ich wusste, dass derselbe nebst Herrn Rohde in Glashütte einer ihnen eigenen Fabrik von astronomischen Pendeluhren vorsteht, also Selbsterzeuger von Uhren ist, und weil ich annahm, dass er als solcher erhöht im stande sei, ein Patent auszunutzen.

Als ich vor länger als Jahresfrist am Tage nach der Eröffnung der Leipziger Uhrenausstellung diese besuchte, war nun meine Neugierde auf einmal befriedigt; denn es hing auf dieser im Hauptsaale in geringer Höhe und so, dass man das Werk der Uhr und den grössten Teil der Hemmung recht bequem übersehen konnte, eine astronomische Pendeluhr jener Herren mit der neuen Hemmung. Zunächst war mir der Teil der eigentlichen Hemmung, der sich auf das Gangrad und den Anker erstreckt, nicht ganz klar, doch merkte ich aus den Abbildungen, dass ich es in Bezug auf diese Teile mit einer alten Bekannten zu thun hatte, die ich vor ca. zwölf Jahren auch einmal selbst erfunden hatte; die „Ruhestufen" hatte ich an einer Hemmung „mit Antrieb bei jeder Pendelschwingung", aber auch bei einer solchen „mit stetiger Kraft und totem Schlage" (also mit Fortbewegung des Gangrades um je einen ganzen Zahn bei je zwei Pendelschwingungen) angewendet, nur war bei meiner Erfindung in beiden Fällen die Ganghebelachse zweiteilig; es waren zwei Achsen vorhanden, die in ihrer gegenseitigen Verlängerung lagen, und bei der Hemmung mit zweifachem Antrieb bei jeder Doppelschwingung war mit jedem Ganghebel eine Gabel verbunden, bei der mit totem Schlage nur eine vorhanden, die das Pendel seitlich antrieben, während bei der Strasser'schen Hemmung nur ein Gabelteil vorhanden war, der nach beiden Seiten wirkte.

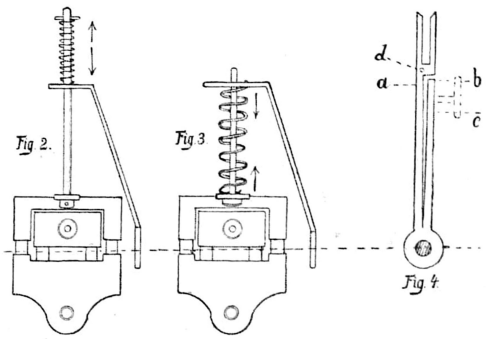
Ueber diese Teile und ihre Vorgeschichte, denn eine solche war bereits vorhanden, vielleicht ein anderes Mal etwas Näheres. Jedoch die doppelt vorhandenen Pendelfeder-Paare und der aufrecht stehende äussere Teil, der die Führung der eigentlichen inneren Feder-Aufhängung übernommen und die Riefler'sche Messer-Aufhängung ganz unnötig gemacht hatte, war eine vollständige Lösung des eingangs erwähnten Problems, der **H**-förmige Rahmen gestattete auch das bequeme Ordnen des Abfalles; die Verbindung des Werkes mit dem Pendel lässt sich ebenso leicht beseitigen als wieder herstellen, nur war mir der letztere Rahmen nebst dem Stahlstift, der in das Saphir-Steinloch einmündete, etwas diffizil, denn wenn dieser Teil nicht in allerbester Art hergestellt ist, wie es bei den Strasser & Rohde'schen Uhren der Fall ist, so kann er leicht „wacklig" werden, auch müssen die Federpaare der Aufhängung, die von ganz gleicher Breite und Länge sind, eine ziemliche Stärke besitzen, und wenn das bei der Anwendung eines langen, schweren Pendels an dem inneren Paare recht gut möglich ist, so würde bei einem leichteren kürzeren Pendel auch das äussere Federpaar, welches aufrecht steht, bei irgend einer stärkeren Belastung des Apparates von oben her, die zur Anbringung einer anderen Pendelführung etwa anders herzustellen wäre, wenn es sich um gewöhnliche Uhren handelte, so würde also denn doch dieses Federpaar zusammengedrückt werden und sich dasselbe krümmen. Bei Turmuhren, bei denen man ohnedies etwas reichlich starke Aufhängungsfedern anwendet, würde die Anbringung einer kurzen, schwachen Stange, die eine Verlängerung des Pendels nach oben zu bildet, nicht von Belang sein, doch da ich mich wiederholt mit der Frage beschäftigte, in welcher Gestalt die Hemmung für gewöhnliche Uhren anzuwenden sei, und hierbei zunächst auf eine solche Stange in Verbindung mit der gewöhnlichen Gabel kam, die nach oben zu gerichtet sein mussten, so fand ich auch sehr bald heraus, dass eine solche Gabel auch nur eine gewisse minimale Länge haben darf und es auch wünschenswert sei, dass diese wegen ihrer Kürze mit einer nur ganz wenig wirkenden, den Ankerzapfen aber dabei weniger belastenden Einstellvorrichtung versehen sein möchte.

Ich kam aber auch darauf, dass es unter allen Umständen notwendig sei, dem äusseren, nach oben zu gerichteten Federpaare lieber die Belastung zu nehmen, anstatt sie zu erhöhen, und dass eine Vorrichtung nötig sei, die dies bewirkt und die eine etwa oberhalb angebrachte Führungsstange lieber nach oben zu hebt, wodurch das äussere Federpaar straff gespannt wird.

Ich lege nun in dem Nachstehenden den Kollegen die Früchte meines Nachdenkens mit Hilfe von vier Figuren vor, und es ist die Fig. 1 nach dem Strasser'schen Bilde so gezeichnet, wie die Hemmung vielleicht für Turmuhren anzuwenden wäre.



nämlich ohne Entlastung des in der Längenachse des Pendels nach oben zu gerichteten Stiftes, der von der Gabel geführt wird, wie eine solche Einrichtung bei den meisten Uhren vorhanden ist. Nun zuerst die Gabel; diese ist der Länge nach gespalten; in Fig. 4 ist sie so dargestellt, wie sie gearbeitet ist, ehe sie fertig gestellt wurde. Sie wird an der durch *a* bezeichneten Stelle so gebogen, dass der obere eigentliche Gabelteil wagerecht zu stehen kommt, während die beiden langen Schenkel von dem Putzen der Achse aus ein wenig nach hinten zu geneigt sind,




wie es Fig. 1 darstellt. Das obere Ende der rechten Gabelstange wird von *c* bis *b* (Fig. 4) zu einer Oese zusammengebogen, die innen ein Loch mit Gewinde erhält. In letzteres wird jener in Fig. 1 sichtbare, in Fig. 4 nur punktiert dargestellte Stift mit Kopfscheibe geschraubt, das Ende derselben ist flach und stemmt sich gegen den linken Teil, beide müssen mit den Enden gegeneinander federn. In der Oese ist eine Oeffnung geblieben, diese ist aber durchaus nicht schädlich, sondern nur nützlich, denn sie bewirkt, dass sich die Stellschraube in einer elastischen Oese bewegt, die sie festhält, ohne ihre Umdrehung zu verhindern.

Wenn nun die langen Gabelteile gleich stark sind und die Stellschraube unverändert wird, so wird der linke Schenkel, der die eigentliche Gabel trägt, nur stets um die Hälfte der Schraubensteigung verändert werden, und es wird so möglich sein, an der immerhin nur kurzen Gabel auch nur eine geringe Seitenwirkung durch Verstellen zu erzielen. Selbstverständlich ist es, dass sich die Länge der Gabel nach dem etwa im Gehäuse der Uhr vorhandenen Platze richten muss, wenn es sich nicht um Turmuhren handelt, und will man die Kopfscheibe der Schraube vermeiden, so braucht man nur an ihrer Stelle an der Schraube ein Viereck anzubringen, welches man mittels eines Uhrschlüssels verstellt.

Nun folgt die Beschreibung der Vorrichtung zur Entlastung des äusseren, oberen Aufhängungstriebes; sie ist in zwei Arten in den Fig. 1 und 3 dargestellt, die Gabel ist nur in einfacher Gestalt rechts angedeutet. Der zur Führung dienende Stift ist bei Fig. 2 nach oben zu über die Gabel hinaus etwas verlängert. An seinem Ende befindet sich ein kleiner Querstift, zwischen diesem und der Gabel befindet sich eine schraubenförmig gewundene Feder aus Messingdraht, die durch den Querstift zusammengedrückt wird. Die daneben gezeichneten Pfeilspitzen deuten die Richtung ihres Druckes an. Dieser wird die Gabel ein wenig belasten, doch den Stift und die Aufhängung mit dem äusseren Federpaar nach oben zu straffspannen, und zwar ohne dass die Gabel und der Stift der letzteren in ihren freien Bewegungen gestört werden, denn die Feder giebt dem leisesten Seitendrucke Folge. Bei dieser Anordnung ist durch den etwas nach oben zu verlängerten Führungsstift die obere Aufhängung etwas schwerer geworden. Will man dies vermeiden, so wendet man die in Fig. 3 dargestellte Anordnung an, bei der jene Feder in entgegengesetzter Richtung drückt, und zwar so, dass ihre Enden sich zu nähern suchen. Sie zieht die Gabel ein wenig nach unten, ihre Windungen sind aber reichlich weit, so dass sie sich dem Führungsstifte gar nicht nähern kann. Der obere Teil mündet in ein Loch ein, das sich in dem wagerechten Gabelteil befindet, und ist oberhalb derselben ein wenig umgebogen, so dass sie in ihm befestigt ist und nicht herausschlüpfen kann. Will man den unteren Teil einstellbar herstellen, so dass man die Feder an- oder abspannen kann, so befestigt man das untere Ende in einer Art Spiralrolle, die sich auf dem Stifte auf- und abbewegen lässt.

In beiden Gestalten dürfte der Druck, den die Gabel zu erleiden hat, kaum den hinteren Ankerzapfen ebensoviel belasten, als eine lange, nach unten zu gerichtete Gabel gewöhnlicher Art; die obere, äussere Aufhängung wird aber in ihrer natürlichen Richtung straffgespannt, die Federn werden wegen ihrer Länge ihre ursprüngliche, beim Einrichten des Ganges verliehene Spannung beibehalten; in Fig. 4 ist durch *d* angedeutet, dass das Loch des oberen Endes der Feder Fig. 3 in den massiven Gabelteil gebohrt werden kann, auch liesse sich der linke Gabelteil mit dem rechten dadurch in eine festere Verbindung bringen, dass man am Ende der Stellschraube einen Körner oder Zapfen anbringt, der in ein Körner- oder gewöhnliches Loch des linken einmündet. Im Notfalle müsste man den Schenkeln der Gabel eine senkrechte Stellung erteilen und dann den eigentlichen, wagerechten vielleicht etwas länger lassen. Beim Einsetzen des Werkes in das Gehäuse ist der untere Teil der Feder zu heben, damit er auf die Gabel zu stehen kommt, bei Fig. 3 hierzu etwas zusammenzudrücken.

Die doppelte Pendelaufhängung sowohl, als auch die einstellbare Gabel dürfte der Massenfabrikation keine Schwierigkeiten bieten, am Anker lassen sich die Hebe- und Ruheklauen auch aus einem Stück herstellen. Wenn aber beim Grahamgange aus gewissen Rücksichten die Ganghebel nur kurz sein sollen, der Anker nicht über allzuviel Zähne spannen darf, so ist diese Rücksicht bei der vorliegenden Hemmung nicht geboten, und sie können zur Erreichung eines kleinen Hebungswinkels etwas länger werden. Dieser wird durch die Ruhestufen ohnedies ein wenig vergrössert, und will ich zum Schlusse noch bemerken, dass die Flächen dieser Ruhestufen eine geringe Neigung erhalten sollen; dies hat Herr Strasser in Uebereinstimmung mit meinen Erfahrungen selbst gefunden. Wenn die Hebe- und Ruheklauen aus dem Ganzen sind, so wird dies die Anbringung von Steinen an den Reibungsstellen erschweren, doch da bei den gewöhnlichen und den Turmuhren die Steine nicht nötig sind, so ist die Herstellung auch hierdurch vereinfacht.

Der stetig gleiche Antrieb des Pendels wird die Veranlassung sein, dass dessen Schwingungen immer gleich gross ausfallen und mithin isochronisch sind, das etwaige an der Gabel befindliche Oel kann seine Schwingungen nicht beeinflussen, denn der Ort, an dem es befindlich ist, hängt mit ihm nicht zusammen. Die Abfalleinstellvorrichtung ist leicht mit den Fingern zu erreichen, etwaige Bewegungen der Pendellinse nach vorn oder hinten zu können die Antriebsstelle nicht in Unordnung bringen.

Quelle: Allgemeines Journal der Uhrmacherkunst Nr. 40 vom 04. Okt. 1901 S.320-322