

## L. Strasser's freie Hemmung für Präzisions- Pendeluhren

Weitaus den meisten unserer Leser wird die Riefler'sche Pendeluhr - Hemmung bekannt sein, mit der ihr Erfinder eine wenn auch vielleicht nicht ganz neue, so doch fast gänzlich unbekanntes Bahn einschlug, indem er die Triebkraft des Uhrwerks nicht zum unmittelbaren Antrieb des Pendels benutzte, sondern lediglich zur Anspannung der Pendelfeder, die ihrerseits das Pendel in Schwingung erhielt. Die Bewegung des Ankers ist in diesen Uhren derjenigen des Pendels entgegengesetzt, und der Uhrmacher, der eine solche Hemmung zum ersten Male sieht, braucht eine Weile, bis er sich an den ihm beinahe widerstrebenden Anblick gewöhnt. Es ist vielleicht nicht zuviel gesagt, wenn man behauptet, ein Uhrmacher hätte schwerlich die Kühnheit gehabt, eine die bisherigen Hemmungen in einem so wesentlichen Punkte geradezu auf den Kopf stellende Konstruktion zu ersinnen. Was indessen dem Fachmann sofort einleuchten mußte, war die absolute Freiheit der Pendelschwingungen, die hier thatsächlich nur von einem einzigen Faktor von unerheblich schwankendem Werthe beeinflusst werden können: der *Elasticität* der *Pendelfeder*; die im Werk sonst etwa auftretenden Ungleichheiten können so gut wie gar keinen Einfluß auf das Pendel ausüben. Die Erfahrung hat denn auch gelehrt, daß die Riefler'sche Hemmung, wenn gut ausgeführt, vorzügliche Gangresultate ergibt.

Nachdem nun einmal die Grundidee jener Hemmung sich als praktisch brauchbar erwiesen hat, waren naturgemäß Verbesserungsversuche zu erwarten, und ebenso konnte der Sachkundige nicht im Zweifel sein, daß diese bei dem schwächsten Punkt der Riefler'schen Hemmung, dem doppelten Gangrade, einsetzen würden. Jeder Fachmann weiß, wie schwierig es schon ist, ein einfaches, geschweige denn ein doppeltes Gangrad mit ganz genauer Theilung herzustellen; wo dies also vermieden worden ist, da darf man wohl von einer Verbesserung sprechen. Eine derartige Konstruktion liegt nun in der nachstehend abgebildeten, von dem Direktor der glashütter Uhrmacherschule, Herrn Ludw. *S t r a s s e r*, erfundenen Pendeluhr-Hemmung vor, die auch sonst noch verschiedene fein durchdachte Neuerungen, insbesondere in Bezug auf die Pendelführung, aufweist und zur Zeit in

*L e i p z i g* von der Firma *S t r a s s e r & R o h d e* in *G l a s h ü t t e* ausgestellt ist.

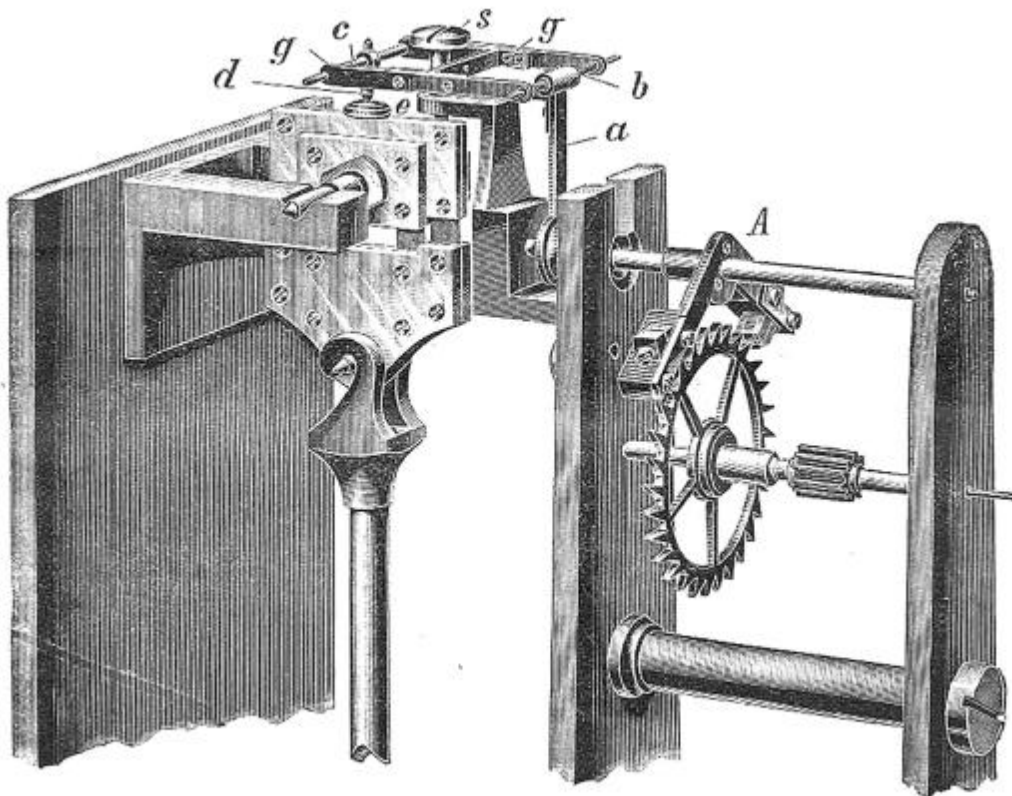
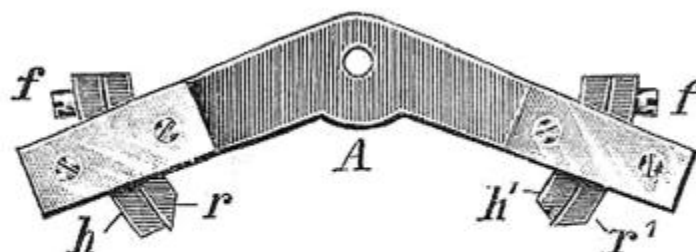


Fig. 1. Gesamtansicht der Hemmung und Pendelführung

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Gesamt-Ansicht der Hemmung und Pendelaufhängung in annähernd halber Größe des Originals, während Fig. 2 den Anker und Fig. 3 die Pendelfeder in nahezu natürlicher Größe veranschaulichen.

Die an den wirkenden Flächen selbstredend mit Steinen ausgestatteten Paletten des Ankers *A*, Fig. 2, sind

*d o p p e l t*; d. h. jede Palette ist aus zwei dicht an einander schließenden Klauen gebildet. Die Eingangs-Palette *hr* besteht aus der Hebeklause *h* und der nur ganz wenig über dieselbe vorstehenden Ruheklause *r*; ebenso besteht die Ausgangs-Palette aus der Hebeklause *h'* und der Ruheklause *r'*. Die beiden Hebeklauen haben die gewöhnliche Form der Paletten eines Graham-Ankers; nur sind sie etwas breiter, damit der anfallende Radzahn sicher auf die Hebefläche trifft, da ja hier die Ruhefläche sich hinter der Hebefläche befindet.



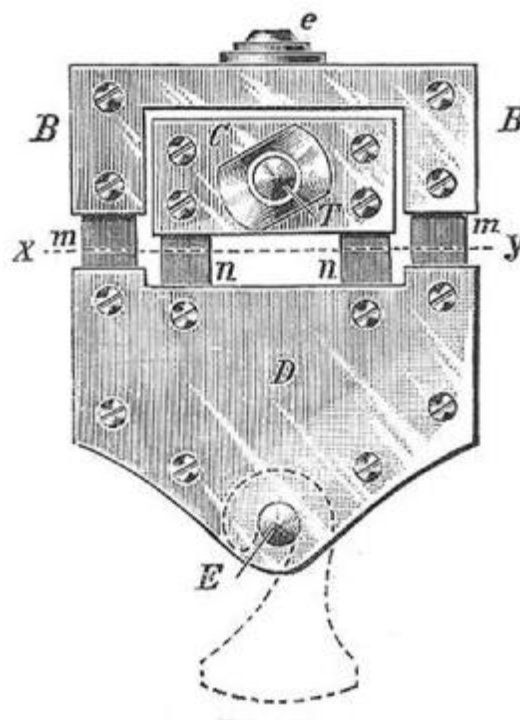
Figur 2. Der Anker

Auch die Gangradzähne haben dieselbe Form wie im Grahamgange. Die „Ankergabel“ — wenn man hier, wo keine „Gabelung“ vorhanden ist, von einer solchen sprechen darf — führt nach aufwärts (*a* in Fig. 1) und trägt hier eine Welle *b*, auf der ein in der Mitte durch ein Querstück versteifter Rahmen *g* leicht, doch ohne Seitenluft drehbar ist. Am hinteren Ende des Rahmens *g* befindet sich eine zweite, ebensolche Welle *c*, an der ein schlanker Spitzkörnner *d* angebracht ist, dessen Spitze in dem Saphir-Steinloch *e* (Fig. 1 und 3) ruht, das auf dem oberen Ende der Pendelfeder fest sitzt. Damit die feste Lage des Spitzkörnners *d* in *e* gesichert ist, wird er von einer ziemlich kräftigen Feder hineingedrückt und dadurch hängt das System *a, b, g, c, d* so fest zusammen, als ob es aus einem Stück bestände.

Die Einrichtung der Pendel-Aufhängung ist aus Fig. 3

zu ersehen. *T* bildet den starken Tragzapfen, der mit der mittleren Backe *G* der Pendelfeder fest verbunden ist. Von dieser Backe *G* gehen die beiden Federklingen *nn* aus, die hier lediglich die Aufgabe haben, die Last des Pendels zu tragen, und die wir deshalb die Tragfedern nennen wollen. Die untere Backe *D* trägt wie gewöhnlich den Querstift *E*, an dem das Pendel eingehängt ist. Diese Backe ist etwas breiter als *G* und trägt außen zwei nach oben verlaufende Federklingen *mm*, deren Spannung dem Pendel den Antrieb erteilt, und die wir demgemäß die Antriebsfedern nennen möchten.

Bekanntlich befindet sich der Biegungspunkt einer kurzen Pendelfeder etwa auf  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge vom Befestigungspunkt, also bei den Federn *nn*, an denen das Pendel hängt, auf  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge von oben her, bei den Antriebsfedern *mm* dagegen, deren Biegung von oben her erfolgt, deren Befestigungspunkt somit an ihrem unteren Ende liegt, auf  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge von unten nach oben gemessen. Die Pendelfeder muß demnach so ausgeführt sein, daß die beiden Biegungsebenen sowohl der Trag- wie der Antriebsfedern nicht nur



Figur 3 Die Pendelfeder

zusammenfallen (in Fig. 3 in die punktirte Linie  $x y$ ), sondern auch genau in der Verlängerung der Ankerachse liegen. In Fig. 1, die nach einer photographischen Aufnahme eines solchen Uhrwerks hergestellt ist, ist deutlich zu sehen, daß dies thatsächlich zutrifft.

Nachdem wir nun die einzelnen Elemente, aus denen sich die neue Hemmung zusammensetzt, kennen gelernt haben, wird es leicht sein, sich deren Wirkung zu vergegenwärtigen. Der auf die Hebefläche  $h$  (Fig. 2) der Eingangs-Palette auffallende Zahn giebt dem Anker eine Drehung nach rechts und kommt dann an der leicht vorstehenden Spitze von  $r$  zur Ruhe. Die Drehung des Ankers setzt sich auf die mit ihm fest verbundenen Theile  $a, b, g, c, d$  fort, und die in dem Steinloch  $e$  steckende Körnerspitze  $d$  biegt demgemäß die Antriebfedern nach rechts, der Ankerbewegung entsprechend. Dadurch erhält somit das Pendel einen Antrieb in entgegengesetzter Richtung, nach links.

Nun wird aber das Pendel infolge seines bedeutenden Trägheitsvermögens etwas über denjenigen Winkel hinausschwingen, um den die Antriebfedern gespannt worden waren. Dadurch hebt es die Eingangspalette  $h r$  (Fig. 2) genügend weit aus, daß der auf  $r$  in Ruhe liegende Gangradzahn frei wird. In diesem Augenblicke fällt ein anderer Radzahn auf die Ausgangshebeklaue  $h'$  dreht damit den Anker nach links, und nun wiederholt sich dasselbe Spiel im umgekehrten Sinne, d. h. das Pendel erhält seinen Antrieb für die Rechtsschwingung.

Der Abfall wird durch seitliche, leicht zu bewirkende Verstellung des Rahmens  $g$  abgeglichen. Eine breitköpfige Schraube  $s$  (Fig. 1) dient dazu, während des Versandts den Rahmen  $g$  festzustellen. Beim Ingangsetzen der Uhr braucht man nur diese Schraube zu lösen, das Pendel mit der Pendelfeder zugleich in den Bock zu hängen, das Werk anzuschrauben, die Körnerspitze  $d$  in das Steinloch  $e$  einzusetzen und das Pendel anzuschwingen.

Die Konstruktion ist zum Patent angemeldet; eine mit dieser Hemmung versehene Uhr zeigte vorzügliche Gangergebnisse, wozu natürlich auch die vortreffliche Ausführung, wie sie bei der Firma Strasser & Rohde selbstverständlich ist, beigetragen hat. Jedenfalls ist die Konstruktion nicht nur in jeder Beziehung interessant, sondern läßt auch in der Praxis des Beste erhoffen; denn der einzige schwankende Werth ist, wie schon bemerkt, die Elasticität der Pendelfeder, diese aber wird durch Temperaturwechsel in ausgleichendem Sinne beeinflusst, sodaß die geringen Elasticitätsschwankungen nur als ein Vortheil betrachtet werden können.

Wilh. Schultz.