

Unruhzapfen der Wirkung der Spirale in jeder der vier gewöhnlich erforderten Lagen, nämlich: (im Liegen) Zifferblatt oben, Zifferblatt unten, (im Hängen) XII oben und III oben, denselben Widerstand leisten.

Selbstverständlich muss vor dem Reguliren das Laufwerk der Uhr untersucht und berichtigt werden, so dass die bewegende Kraft möglichst gleichmässig auf die Unruhe übertragen wird. Die Zapfen des Hemmungsrades, der Gabel und der Unruhe, sowie die betreffenden Steinlöcher müssen eine vollkommen fehlerfreie Politur besitzen, um die Reibung auf das geringste Mass zu beschränken. Die Gabel muss möglichst genau abgewogen, d. h. ins Gleichgewicht gesetzt, und deren Einschnitt sorgfältig polirt werden. Die Steinlöcher für die Unruhzapfen dürfen nur so lang sein, dass ihr Querschnitt einem Quadrate gleicht; auch müssen die Kanten auf der Innenseite der Löcher sauber abgerundet und polirt sein. Die Flächen der Decksteine müssen ebenfalls eine tadellose Politur haben. Grosse Sorgfalt muss ferner auf das Abwiegen der Unruhe verwendet werden, nachdem man die Zapfen derselben am Ende ein wenig abgerundet und gut polirt hat. Die häufig angewendete Methode, die Unruhe ausser Gleichgewicht zu bringen, um in verschiedenen Lagen dadurch gleichen Gang zu erzielen, halte ich für verwerflich. Schliesslich bringt man die Spiralfeder ohne Unruhe auf den Kloben und centrirt sie in der Weise, dass der Mittelpunkt der Spiralarolle mit dem des Steinloches genau zusammenfällt.

Sind die hier gegebenen Vorschriften sämmtlich erfüllt, dann setzt man die Uhr versuchsweise in jeder der vier Lagen für 12 oder 24 Stunden in Gang und schreibt denselben in jeder Lage genau auf.

Ergibt sich nun hierbei eine Differenz im Gange der Uhr beim Liegen zwischen den beiden Positionen: „Zifferblatt oben oder unten“, so kann diesem Fehler in den meisten Fällen dadurch abgeholfen werden, dass man das Ende des einen oder anderen Unruhzapfens — je nach dem erhaltenen Ergebniss — etwas flacher macht und wieder gut polirt. Geht die Uhr beispielsweise in der Position: „Zifferblatt oben“ ein wenig schneller wie in der entgegengesetzten Lage, so würde man das Ende des oberen Unruhzapfens etwas flacher machen müssen. — Geht die Uhr im Hängen — XII oben — langsamer als im Liegen, was gewöhnlich der Fall ist, und ist die Reibung der Unruhzapfen in ihren Löchern bereits nach Möglichkeit reduziert, so wird dadurch Abhilfe geschaffen, dass man die Zapfenreibung, wenn die Uhr flach liegt, etwas vermehrt. Dies geschieht in der Weise, dass man den Mittelpunkt der Spiralarolle ein wenig von der Mitte des Steinloches nach der Seite hin entfernt. Es tritt dann zu der Reibung des Zapfendes auf dem Deckstein noch eine seitliche Pressung des Zapfens gegen die Wand des Steinloches hinzu, wodurch der Gang im Liegen naturgemäss verlangsamt wird. Geht die Uhr nach, wenn die Zahl III oben steht, so zieht man die Spirale etwas nach dieser Zahl hin. Hierdurch werden die Unruhzapfen bis zu einem gewissen Grade von dem Gewicht der Unruhe entlastet, wenn die Uhr sich in der angegebenen Position befindet, und die somit verminderte Reibung wird das Nachbleiben verhüten.

Endlich will ich noch darauf aufmerksam machen, dass der Klang (Schlag) des Ganges der Uhr in allen Lagen der letzteren rein sein muss, sonst zeigt er irgend eine verborgene Reibung an, die zur Erzielung einer guten Regulirung unbedingt zu beseitigen ist.

A. J.

Kombination von springender Vollsekunde (sec. morte) und Chronograph mit Nullstellung.

Von Richard Lange in Glashütte.
(D. R.-P. No. 46987.)

Die vorliegende Erfindung hat eine Vorrichtung zum Gegenstande, durch welche der Sekundenzeiger einer Uhr entweder den durch die Unruherschwingung bedingten Bruchtheil einer Sekunde (gewöhnlich 0,2 Sekunde) oder eine springende Vollsekunde (seconde morte) anzeigen kann; ferner kann durch den nachstehend beschriebenen und dargestellten Mechanismus die Uhr auch in einen Chronographen mit Nullstellung umgewandelt werden, so dass eine mit dieser Vorrichtung ausgestattete Uhr für wissenschaftliche Zwecke verwendbar ist.

Die Anordnung der Mechanismen zur Umwandlung einer schleichenden in eine springende Sekunde oder umgekehrt ist in Fig. 1 im Grundriss dargestellt, während Fig. 2 und 3 zwei andere Stellungen der wirkenden Theile bei Umwandlung der Uhr in einen Chronographen mit Nullstellung zeigen.

Das in der Zeichnung weggelassene Werk der Uhr schliesst sich an die Achse k^1 des Rades P , Fig. 1, an, und die eingeleitete Drehbewegung wird durch Rad l auf das Chronographrad a übertragen. Unter dem auf der Sekundenzeigerachse lose sitzenden Chronographrade a , Fig. 1, ist das Sekundenspringrad b , welches auf genannter Achse fest sitzt, mit 60 Zähnen angeordnet; beide Räder sind durch eine feine Spiralfeder b^1 mit einander verbunden. Zur Weiterbewegung des Rades b und des auf dessen Achse sitzenden Sekundenzeigers in springenden Vollsekunden (seconde morte) sitzt auf einer in der Brücke d^2 gelagerten Achse c^1 ein kleines Auslöserädchen c , welches bei springender Vollsekunde unter Vermittelung eines Armes c^2 einen bei d^1 in der Brücke d^2 drehbar gelagerten Hebel d aus den Zähnen des Rades b auslöst, wodurch letzteres von Sekunde zu Sekunde gehemmt wird und der auf dessen Achse sitzende Sekundenzeiger eine volle Sekunde weiter springt. Auf Welle c^1 sitzt ausserdem noch ein Rädchen a^1 , welches mit dem Chronographrade a beständig in Eingriff steht. Hebel d wird bei springender Vollsekunde durch eine feine Feder d^1 in die Zähne des Rades b eingerückt.

Beim Anzeigen des Bruchtheiles einer Sekunde (0,2 Sekunde) wird Hebel d aus den Zähnen des Springrades b ausgerückt; letzteres wird hierdurch frei und dreht sich so lange nach vorwärts, bis ein kleiner,

Fig. 1.

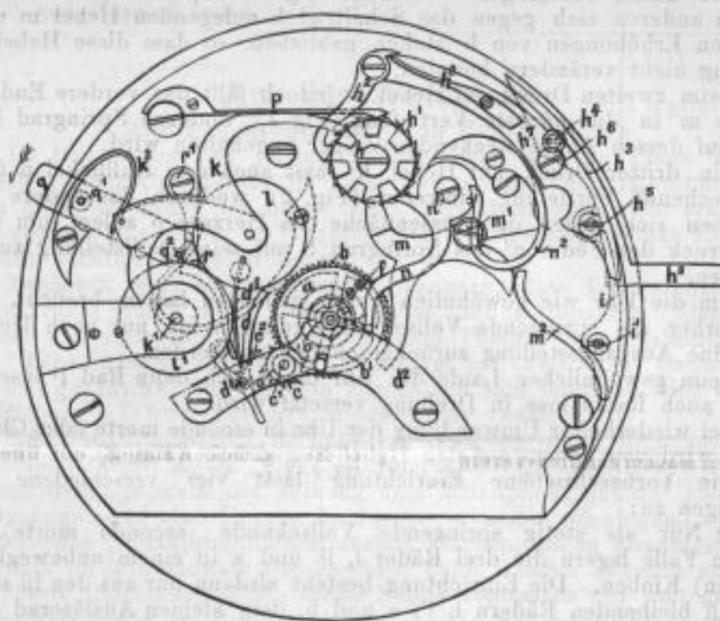


Fig. 2.

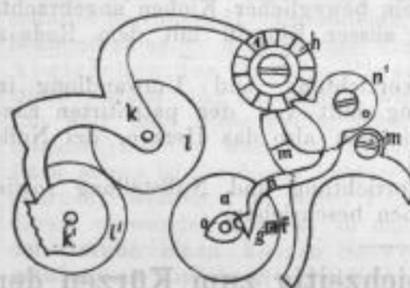
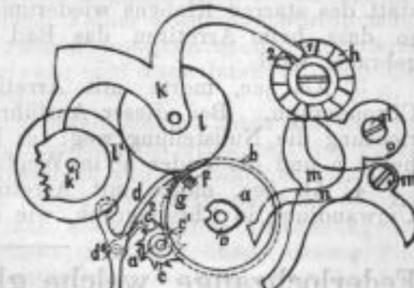


Fig. 3.



aus dem Rade b nach oben vorstehender Stift f gegen die eine Begrenzung des in der Scheibe des Rades a befindlichen Schlitzes g antrifft. Dabei gehen beide Räder a und b gemeinsam und zeigen 0,2 Sekunde an.

h ist ein Schaltrad mit Erhöhungen und Vertiefungen; an dem unteren Theile desselben schliesst sich ein Sperrrad h^1 an, in dessen Zähne ein durch Feder h^2 angedrückter Zahn h^3 eingreift, welcher durch Druck auf den Hebel h^4 ein Fortbewegen der Räder h h^1 bewirkt. Hebel h^4 , welcher bei h^5 drehbar an der Uhrunterplatte befestigt ist, legt sich mit seiner einen Kante gegen Stift h^5 an, der durch die Uhroberplatte hindurchgeht und an dem bei h^6 drehbaren Hebel h^7 befestigt ist. Durch eine unter der Uhroberplatte liegende starke Feder i , die bei i^1 drehbar an der Unterseite der genannten Platte befestigt ist und sich mit ihrem hakenförmigen Ende gegen den Stift h^5 anlegt, wird das lange Ende des Hebels h^7 , welches den oben genannten Hebel h^4 trägt, beständig nach innen gedrückt.

k ist eine bei k^1 drehbar gelagerte Wippe, deren vorderes Ende sich abwechselnd gegen die Erhöhungen und in die Vertiefungen des Schaltrades h an- bzw. einlegt, was durch Feder k^2 gesichert wird. In der Mitte der Wippe k ist ein Rad l gelagert, das abwechselnd in das Chronographrad ein- und aus demselben ausgeschaltet wird. Gegen das Schaltrad h legen sich ausser dem Ende der Wippe k noch an: der bei m^1 drehbare Hebel m , der durch Feder m^2 beständig gegen die Zähne des Rades b gedrückt wird, und der bei n^1 drehbar gelagerte Nullhebel n , der mittelst eines Stiftes durch eine Feder n^2 beständig in der Richtung gegen ein auf dem Chronographrade a sitzendes Herz o gedrückt wird.

Das Weiterschreiten des Sperrrades h^1 um mehr als einen Zahn wird durch eine in dessen Zähne eingreifende Feder p verhindert. Zur Einrückung des Hebels d in die Zähne des Sekundenspringrades b ist nahe an der Peripherie der Uhroberplatte bei q^1 der Hebel q drehbar gelagert, dessen nach der Mitte zu gelegenes Ende abgeschrägt ist. Gegen diese Abschrägung legt sich ein Stift q^2 an, der durch die Uhroberplatte hindurchgehend, seitlich aus dem bei r^1 drehbaren Hebel r vorsteht. Das freie Ende des letzteren hält für gewöhnlich den Hebel d ausser Eingriff mit dem Rade b , giebt jedoch zwecks Einrückens von d in b denselben frei, um diesen Hebel d durch Wirkung der Feder d^1 in die Zähne des Rades b zu schieben.

Die Umwandlung der Uhr zunächst in seconde morte und dann in Chronograph oder umgekehrt geschieht in folgender Weise.

Befinden sich die Theile in der Nullstellung (Fig. 2), so wird durch Drücken auf den Hebel h^3 das Sperrrad h^1 um einen Zahn weiter gerückt. Mit diesem Weiterrücken dreht sich die Erhöhung 1 , Fig. 2, so weit, dass das freie Ende der Wippe k in die nächste Vertiefung 2 , Fig. 3, einfällt; hierdurch greift das an der Wippe sitzende Rad l in das Chronographrad a ein (Fig. 3), so dass die Uhr von XII oder Null an bei ihrem Laufe in springende Vollsekunde umgewandelt ist, nachdem Hebel d durch Hebel q eingeschaltet ist (Fig. 3).

Beim Umwandeln der Uhr in Chronograph bleibt Rad l im Eingriff mit dem Chronographrade, es wird aber der Hebel d durch Zurückschieben des Hebels q aus den Zähnen des Rades b ausgerückt, so dass sich infolge der gespannten Spirale b^1 der Stift f gegen die Begrenzungskante von g anlegt, so dass beide Räder gemeinsam 0,2 Sekunde weiter schreiten.