

Da das Gangradtrieb von 7 Zähnen in einer Minute 10 Umgänge macht, fällt der Flügel 60 mal in derselben Zeit vom Gangradtriebe ab und das Sekundenrad *A* macht folglich in 1 Minute genau einen Umgang (bei 60 Sprüngen des Flügels).

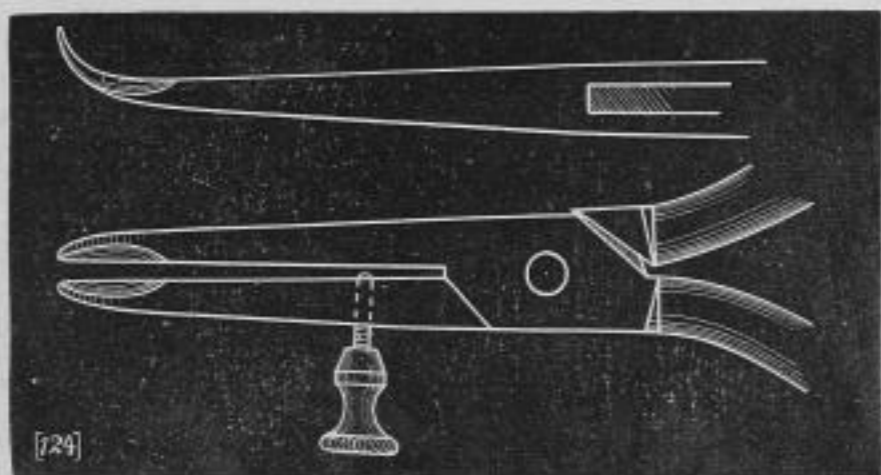
Die ausserordentlich geringe Kraft, welche das Zwischenrad gebraucht, um diesen Mechanismus in Bewegung zu setzen, gleicht sich auf der anderen Seite wieder durch den Druck aus, welchen der Flügel (Peitsche) auf das Gangradtrieb ausübt und wodurch die volle Sekunde sich regelt, so dass der Isochronismus der Unruhswingungen dadurch nicht beeinträchtigt wird. Diese interessante Erfindung ist durch ein Patent geschützt worden, bemerkt H. J. Schouffelberger am Schlusse des vorliegenden Artikels, welcher aus dem „Journal Suisse d'horlogerie“ entnommen ist.

Unsere Werkzeuge.

Zange zum Abheben der Spiralrolle.

Die hier nachfolgend abgebildete Zange mit Stellschraube bietet eines der besten Hilfsmittel zum sicheren Abheben der Spiralrolle, ohne dabei der Gefahr ausgesetzt zu sein, die Unruh zu verbiegen.

Nachdem die Stellschraube entsprechend der Stärke der Welle gestellt worden ist, fährt man mit der Rundung der Enden unter die Spiralfeder, hebt diese leicht empor, wonach die keilförmigen Backen der Zange unter die Spiralrolle greifen,



und ein geringer Druck genügt, dieselbe in die Höhe zu heben. All die Hilfsmittel, welche die Spiralrolle nur einseitig emporheben, wie ein gewöhnliches Feder- oder ein besonders geformtes Messer, verrichten ihren Zweck nicht in vollkommener Weise und nur zu leicht werden die Unruhshenkel verbogen. Die Abbildung der Zange, welche einer besonderen Erklärung nicht bedarf, zeigt die vollständige obere Ansicht und die Ansicht in der Mitte. In Leipzig hält die Firma Ernst Holzweissig Nachf., Uhren- und Werkzeughandlung, diese Zangen auf Lager.

Kapitel über den Federhausmechanismus.

Einleitung.

Was wir von unseren Uhren zu verlangen haben, ist, wohl unbestritten, in allererster Linie mechanische Arbeit. Was aber, hör' ich fragen, ist denn mechanische Arbeit? Die mechanische Bewegungslehre giebt uns die Erklärung: „Mechanische Arbeit ist das Produkt aus einer Kraft und dem Wege, welchen sie in der Richtung ihrer Wirksamkeit zurücklegt“. Da wir es uns hier, als nicht in den Rahmen vorliegender Arbeit gehörig, versagen müssen, näher auf eine Begründung dieses Satzes einzugehen, so wollen wir ihn wenigstens an einem klaren Beispiele zu erläutern suchen. Nehmen wir an, es seien 25 kg 5 m hoch zu heben, so leuchtet doch gewiss ein, dass bei dieser Arbeit ein beständiger Widerstand von 25 kg geleistet wird; die Kraft nun, welche, diesen Widerstand überwindend, den Hub bewerkstelligt, muss eine Wirkung von $25 \times 5 = 125$ Kilogrammetern (125 km) haben oder, was dasselbe, sie muss im Stande sein, den beständigen Widerstand von 125 kg auf die Länge von 1 m zu überwinden, die Last von 125 kg auf die Höhe von 1 m zu heben. —

An den angeführten mechanischen Grundsatz anknüpfend, können wir weiter ausführen, existirt dort keine mechanische Arbeit, wo Kraft fehlt; ebenso ist es mit der mechanischen Arbeit nichts, wenn Kraft vorhanden, aber der zu durchlaufende Weg ermangelt.

Geben wir dieser theoretischen Betrachtung ein uhrmacherisch-fachtechnisches Gepräge und wenden sie, unserer Aufgabe gemäss, auf den Krafterzeuger unserer Uhren an, so müssen wir sagen: Bei uns ist die Zugfederwirkung die Kraft, die vom Federhause durchlaufene und das Laufwerk in Mitleidenschaft ziehende Strecke — der Weg. Ist die Zugfeder zerbrochen, das Werk aber in allen seinen Theilen intakt — oder, ist die Zugfeder intakt, wirkt irgend ein Theil des übrigen Werkes aber hemmend oder störend, so ist im ersteren Falle keine Kraft, im letzteren, da das Federhaus sich nicht bewegen kann, kein Weg vorhanden: in beiden Fällen kann also keine mechanische Arbeit geleistet werden, bevor der Zustand nicht geändert worden

Sie lachen, lieber Leser? Weshalb denn, wenn ich bitten darf? — Ah, so, meine Darstellungsart kommt Ihnen, gelinde ausgedrückt, schwülstig vor und Sie meinen, dass in den genannten Fällen die Uhr aus dem einfachen Grunde nicht gehen kann, weil eben etwas an ihr kaput ist. Das ist ja gewiss zutreffend; diese Erklärung würde sich aber meiner Meinung nach nur gegenüber dem Laien empfehlen, nicht dem Fachkollegen gegenüber, dem Repräsentanten unserer Kunst, die ohne Theorie wohl heute noch in den Windeln steckte. — Wo es immer angeht, werde ich mich befehligen, mich populär-theoretisch auszudrücken. Ebenso wie die Mathematik, kann man ja nun auch die theoretische Mechanik und andere Wissenschaften und Künste als eine weitsprossige Leiter sich vorstellen, auf deren Höhe man nur ohne Auslassung auch nur einer Sprosse gelangen kann — vielleicht aber nimmt doch Einer oder der Andere aus unserer Darstellungsart Veranlassung, tiefer in die Theorie unseres Faches einzudringen zu suchen. —

Aus dem Gesagten geht zunächst hervor, dass die mechanische Arbeit eine nur mangelhafte sein kann, wenn die Feder wohl ganz, dieselbe aber ihre Kraft nicht voll zu entfalten im Stande ist. Ausserdem ist es nicht unmöglich, dass die Kraft der Feder nicht im richtigen Verhältnisse zu den Laufwerksgrössen oder zur Hemmungsbeschaffenheit steht; doch mit diesen letzteren Umständen haben wir uns hier nicht zu beschäftigen, wohl aber mit dem vorangehend erwähnten Zustande, der seine Ursache, abgesehen von Fehlern an der Feder selbst, hauptsächlich in dem Federbehälter, dem kraftübertragenden Federhause und den damit verbundenen Mechanismen haben wird.

Um aber auch an der Feder selbst nicht ganz spurlos vorüberzugehen, sei es uns gestattet, bei dieser Gelegenheit die hauptsächlichsten der Ursachen anzugeben, die das Springen der Federn herbeizuführen geeignet sind; doch dürfen wir hierbei auch nicht verschweigen, dass das eben angeschlagene Thema seine endgültige Erledigung noch nicht gefunden hat. Soweit sie uns bekannt, sind die Ursachen des Federspringens entweder atmosphärischer Natur:

1. Schneller Temperaturwechsel; oder mechanischer Art:
2. Der Federkernhaken steht mehr, als die Dicke der Feder beträgt, über den Umfang des Kernes vor. Besonders da, wo keine Stellung vorhanden, pressen sich die Umgänge mehr an den Kern und der hervorstehende Stift verzerrt natürlich die Feder um so mehr. Man nehme nur einmal die Feder einer gewöhnlichen Uhr heraus und ziehe sie zwischen den Spitzen von Daumen und Zeigefinger hindurch; man wird ganz deutlich fühlen, dass Thal und Ebene mit einander abwechseln und zwar nach innen zu in immer geringeren Abständen. Einzig sichere Abhilfe für die genannte Fehlerquelle bietet nur der schneckenförmige Federkern, den man ja auch schon in der Mehrzahl mittelguter Uhren vorfindet.
3. Die Uhr wird mit einem schlecht passenden, überschnappenden Schlüssel zu heftig oder zu nachlässig aufgezogen.
4. Die Feder nimmt einen zu geringen Raum des Federhauses ein; die Norm ist, dass der in drei gleiche Theile getheilte innere Federhaushalbmesser bis zum ersten Theilpunkte vom Federkernhalbmesser bedeckt werde, dass der mittelste