

„Der Clou des Könnens!“

Werkstattwinke und Tricks, gut und schneller zu arbeiten

Fortlaufende Artikel von Ing. L. M. Loske

Leider hat sich die Fortsetzung dieser Artikelserie, die ab April laufend geplant war, aus technischen Gründen verzögert. Wir haben mit dem Schriftsteller vereinbart, daß die Artikelserie nunmehr in der ursprünglichen in Nr. 4 näher erläuterten Form laufend weiter durchgeführt wird.

(2. Fortsetzung)

Gewöhnlich bleibt es nicht dabei, daß nur die Unruhwellen zu ersetzen ist, sondern auch die Spiralfeder. Daß nun auch hierbei, ich brauche es doch nicht erst besonders hervorzuheben, größte Gewissenhaftigkeit vorausgesetzt werden muß, dürfte selbstverständlich sein. Ein wirklicher Meisterreparateur stellt sein Können bereits beim Öffnen einer Uhr unter Beweis und es reicht keineswegs nur hier und da gute Arbeit zu leisten.

Steht Ihnen zu der Original- oder nach Originalmaßen angefertigte Unruhwellen auch eine Original-Spiralfeder zur Verfügung, so dürfte sich wohl eine weitere Diskussion erübrigen.

Die Spiralfederrolle paßt und Sie haben lediglich größte Sorgfalt beim Feststecken und -legen der Endkurve auszuüben. Dazu sei gesagt:

Die Schwingungen der Spiralfeder werden in der Fabrik mit der Reguliermaschine genau abgezählt und auch eine durch den Reparatuer ersetzte Spiralfeder muß so abgezählt sein, daß der erste Befestigungspunkt im Klötzchen der richtige ist. Wiederholtes Feststecken der Spiralfeder verletzt die Klinge und beeinflußt den Richt- oder Elastizitätsmoment ganz erheblich.

Es ist selbst ratsam, den Stift abzuplatten. Fig. 6 zeigt uns den erzwungenen Klingenquerschnitt einer Spiralfeder, verursacht durch einen gewöhnlichen Stift, Fig. 7 bei abgeflachtem Stift.



Fig. 6



Fig. 7

Sollte nun die Original-Spiralfeder nicht zu Ihrer Verfügung stehen, so heißt es nach dem vorhandenen Sortiment greifen.

Halten wir uns nicht lange bei der Vorrede auf. Eine Spiralfeder richtiger Größe liegt vor Ihnen, nur die Rolle paßt nicht.

Die „Künstler“ unseres Faches sehen darin keinerlei zeitraubenden Arbeitsgang, sondern die zu kleine Rolle drückt man einfach, ich weiß nicht recht wie, mit einer Zange oder ähnlich wie, zusammen. Ist sie zu eng, nun dann wahrscheinlich einen Punzen hinein oder vielleicht legt man am besten die Spiralfeder gleich auf die Unruhwellen, Lochpunzen obendrauf, Hammerschläge nach Belieben und schon „sitzt, paßt hat . . . usw.“ Das hier beste Stanzarbeit geleistet wird, beweist dann zum meist ein aus dem Rolleninneren herausstehender Span. Bleibt er dann noch als Erinnerung oder Souvenir vergangener Präzision hängen, so ist's vollbracht. Von einem feinen Rolleneinschnitt kann danach ebenfalls keine Rede mehr sein und es bleibt so etwas ähnliches, wie Fig. 8 zeigt, übrig.

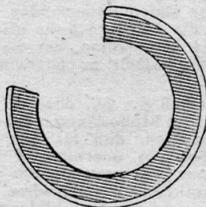


Fig. 8

Was aber tun wir, die Verschworenen des Zirkels „Der Clou des Könnens!“? Keine Bange wir kriegen das mindestens ebenso schnell hin wie jene und bleiben der guten Arbeit treu.

Ist die Rolle etwas zu groß, viel wird es ja kaum sein können, wenn die Unruhwellen normale Ansätze aufweist, ein Plus vorher gut geleisteter Arbeit, so nehmen wir einfach einen Trichterpunzen aus der Triebnietmaschine, legen die Rolle mit der Versenkung nach oben flach auf und schlagen unter zarten Hammerschlägen die Rolle enger. Fig. 9.

Vor der Wahl des Punzens ist natürlich größte Vorsicht geboten. Vor allem dann, wenn die Spiralfeder bereits an der Rolle ist, was ja zumeist der Fall sein wird. Es macht der Spiralfeder nicht im

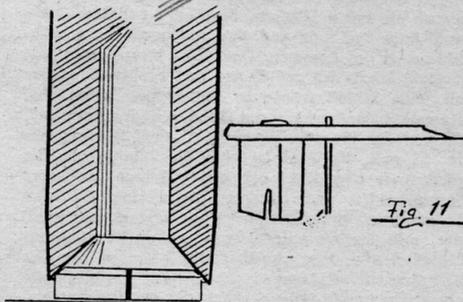


Fig. 9

geringsten etwas aus, nur ist der Trichterpunzen zu groß, so reicht er selbstverständlich bis zur Spiralfeder herab und würde sie beim geringsten Schlag verderben. Zu klein darf der Punzen jedoch auch nicht sein, da Sie sonst eine ringförmige Kerbe einschlagen, die Rolle aber bleibt noch immer zu groß. Die Dimensionen der Trichterpunzen sind für diesen Zweck sehr günstig gewählt und zumeist paßt der Punzen G. Boley Nr. 79 u. 80 für 5/4''—10/2''. Daß man die Rolle jedoch so weit zusammenschlägt, daß von dem Schlitz gar nichts mehr zu sehen ist, wollen Sie trotzdem nicht als gute Arbeit betrachten und beweist sehr deutlich, daß irgendein Zusammenhang nicht stimmt. Entweder hat der Unruhwellenansatz nicht den richtigen Durchmesser, oder aber Sie taten keinen günstigen Griff in das Spiralfederortiment.

Die Rolle ist zu klein. Gut, spannen Sie die Rolle einfach in eine Am.-Zange und reiben diese mit einer Reibahle auf (Fig. 10).

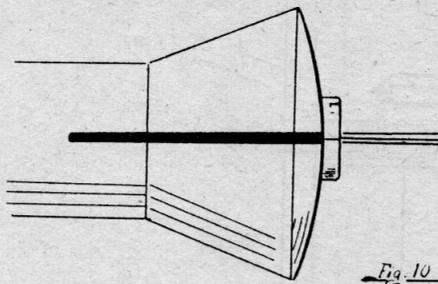


Fig. 10

Das Einführen der Rolle in die Am.-Zange läßt sich am besten durchführen, wenn Sie vorher einen Vorsteckstift oder auch eine Glättahle in die Rolle leicht einschieben und dadurch bessere Handhabe haben. Nicht aber schon vorher die Rolle auf die Reibahle schieben und damit das Einspannen in die Am.-Zange vornehmen. Es ist dies nicht schädlich für die Rolle, zu mindestens vorerst nicht, aber wenn Sie die Am.-Zange spannen, bekommen Sie die Reibahle weder heraus, noch läßt sie sich drehen. Die Rolle gibt während des Spanns nach und verkeilt die Reibahle. Gewalttätiges Herausziehen führt auf jeden Fall zu Beschädigungen der Spiralfederrolle.

Es spielt auch hierbei keine Rolle, wenn die Spiralfeder bereits festgesteckt ist. Der freie Teil der Rolle reicht vollkommen aus, dem ganzen ausreichend Halt zu gewähren, und mit dem nötigen Feingefühl bleibt Ihnen der Erfolg nicht aus. Sie fänden schnell Abhilfe und es bleibt saubere Arbeit.

Was Sie sich noch einmal vergegenwärtigen dürfen, ist, daß die Rolle getrost fest gespannt werden kann bis sich der Einschnitt schließt. Erstens wird ja gerade dadurch ein völlig rundes Aufreihen der Rolle erreicht und zweitens reicht die Elastizität des Materials völlig aus, um nach dem Herausnehmen die ursprüngliche Form wieder einzunehmen. Der Einschnitt bleibt folglich nach wie vor.

Durch das Aufreihen entstandener Grat muß selbstsprechend entfernt werden, denn auch nur das kleinste Teilchen könnte sich später lösen und — Sie kennen ja das Lied.

Der Spiralschlüssel ist auch eine sehr heikle Sache und vor allem achten Sie stets darauf, daß die Spirale auch wirklich im Schlüssel richtig atmet. Natürlich auch nicht nur in der Stellung, in der sich gerade der Rucker befindet. Legen Sie ruhig einmal den Rucker ganz nach + und — und überzeugen sich, daß nicht in der einen Stellung die

Spiralfeder völlig an dem Stift anliegt und in einer weiteren Stellung die Spiralfeder sogar mit Druck gegen den Schlüssel zu liegen kommt. Bei diesem Vorkommen kann selbst die Spiralfeder völlig aus der Mitte geraten, einige Umgänge gegeneinander schlagen und bewirken, daß die Gangresultate geradezu entgegengesetzte Ergebnisse zeigen.

Es ist weiterhin völlig zu verwerfen, einen Schlüssel zu belassen, dem, wie Fig. 11 zeigt, das Näschen fehlt. Ganz besonders bei Armbanduhrn ist es begreiflich, daß bei einer entsprechenden Erschütterung die Spiralfeder aus dem Schlüssel herausrückt. Dies geschieht meist kurz nachdem der Kunde seine Uhr von Ihnen als einwandfrei repariert und reguliert in Empfang nahm, und gleich am zweiten Tag muß er enttäuscht zurückkehren. Der Kunde hat recht und es ist für Sie sehr bedauerlich, wenn Sie sich dann dieses oder jenes mehr sagen lassen müssen. Früher ist die Uhr vielleicht tatsächlich besser gegangen auch ohne das fehlende Näschen. Der Pflücker Y . . . hatte sicherlich die Spiralfeder auch nicht flach gelegt, sondern das Klötzchen völlig hochgedrückt, so daß sie in Trichterform tanzte und auch dadurch im Schlüssel so hoch lag, daß ein Herausrücken nicht möglich war.

Sie können also nur dann eine Uhr ohne Bedenken als einwandfrei repariert ansehen, wenn Sie wirklich bis ins Kleinste alle diese Dinge und Abhilfen gefühlsmäßig intus haben und durchführen.

Vergleichen wir es einmal mit der Kunst eines Jongleurs. Dieser greift auch nicht wahllos mal hier mal da hin, in der Hoffnung, daß er seine Bälle oder Reifen erwischt, sondern er hat solange geübt und an sich gearbeitet, bis er rein gefühlsmäßig jeden Griff kennt. Das Publikum wäre sehr böse auf einen Artisten, der erst auf der Bühne beginnen wollte zu üben und zu probieren, ob seine Tricks funktionieren. Nicht anders ist es mit dem Uhrmacher. Auch er muß seine Tricks und Arbeitsweisen intus haben, bevor er mit seinem Namen als Fachmann vor die Öffentlichkeit tritt.

Schleifen Sie sich eine abgebrochene Rund- oder Flachzange nach der Art wie Fig. 12 zeigt. Schaben Sie mit dem kürzeren scharfen Ende an der Innenseite des Spiralschlüssels entlang und es wird sich ein ausreichend kräftiger Grat an der Unterseite bilden (Fig. 13). Es ist dies meines Erachtens die einfachste und beste Methode, das erwähnte Übel zu beseitigen.

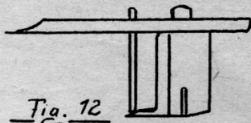


Fig. 12

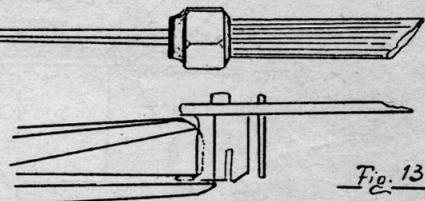


Fig. 13

Als Abschluß für heute wollen wir uns noch dem jeweils geplanten konstruktiven Gedanken widmen und bleiben auch gleich bei der Spirale.

Mit der Schwingungsdauer einer frei schwingenden Unruh ist es ähnlich wie beim physischen Pendel. Sie ergibt sich aus dem Trägheitsmoment J der Unruh und aus dem Richt- oder Elastizitätsmoment E der Spiralfeder.

$$T = \pi \sqrt{\frac{J}{E}}$$

Trägheitsmoment J der Unruh ergibt sich aus der Gesamtmasse M der Unruh und aus ihrem Trägheitshalbmesser. $J = M \cdot r^2$.

Als Trägheitshalbmesser (r) der Bewegungsenergie eines sich drehenden Körpers bzw. einer Masse versteht man den Abstand vom Drehpunkt, von dem aus die Gesamtmasse (M) punktförmig vereinigt sein müßte, um das gleiche Trägheitsmoment zu ergeben, wie die Körper bei seiner tatsächlichen Massenverteilung.

Bei dem Richt- oder Elastizitätsmoment (E) der Spiralfeder verhält es sich ähnlich, wie bei der Zugfeder (Verdrehung um den Einheitswinkel $\alpha = 57,3^\circ$)

$$E = \frac{e \cdot 6 \cdot s^3}{12l}$$

Für die Länge (l) einer flachen Spiralfeder sind äußerer Durchmesser (d') und innerer Durchmesser (d'') sowie die Anzahl der Windungen (w) ausschlaggebend.

$$l = \frac{d' + d''}{2} \cdot \pi \cdot w$$

Es gibt bereits vorzügliche Tabellen, die das Aussehen einer neuen Spirale ganz erheblich erleichtern. Das bekannteste System von allen ist das sog. C.G.S.-System (Centimeter, Gramm, Sekunde).

Es handelt sich um ein System, wobei die Größen der Spiralfeder genau definierbar und auch meßbar sind.