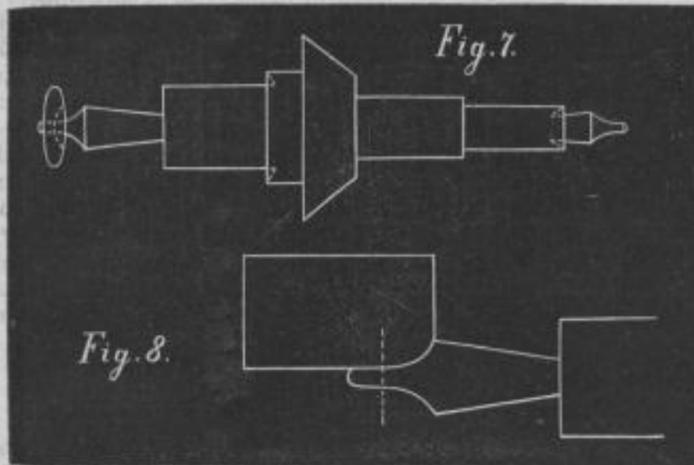


und Unruhschenkel hinzu. Dies ist das Maass vom Ansatz, wo die Unruh aufsitzt, bis zum unteren Zapfenende. Die Welle wird

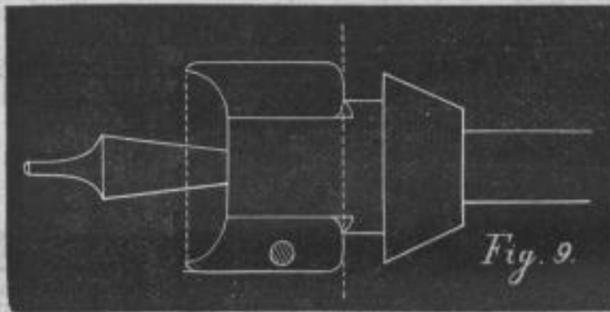


nun so viel gekürzt und dann von richtiger Länge der Zapfen angedreht. Man misst nun die ganze Höhe bei aufgeschraubtem Kloben und dreht den anderen Zapfen.

Man kann ja auch den oberen Zapfen zuerst andrehen. Hierbei misst man mit einem Schiebemaass von der Fläche des Unruh-Klobens bis zur Ankerbrücke. Von dem gewonnenen Maasse sind dann einfach die  $\frac{2}{10}$  mm abzuziehen. Dies ist das Maass vom oberen Zapfenende bis zum Ansatz für die Unruh. Im Uebrigen ist alles dasselbe.

Zum Drehen der konischen Zapfen schleift man den Stichel vorn rund. Den cylindrischen Theil des Zapfens dreht man nur so lang, dass derselbe gerade durch das Steinloch reicht. Fig. 7 zeigt eine fertige Welle, und zugleich wie lang der Zapfen im Verhältniss zum Steinloch sein soll.

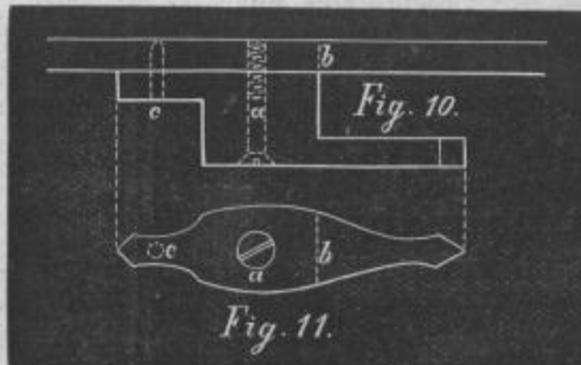
Die Zapfen werden beim Drehen ungefähr 3 Grad stärker gelassen und dann nur auf die richtige Dicke polirt. Die Polirfeile



ist nach Form des Zapfens herzurichten, damit der konische Theil zugleich mit vollständig angegriffen wird, Fig. 8. Die Zapfen sind dann zu arrondiren, d. h. ein wenig abzurunden.

Beim Messen der Höhen ist immer von der Fläche, nicht vom Steinloch zu messen. Letzteres liegt ja unter der Oberfläche. An dem Maasse für die ganze Höhe wird nach dem Arrondiren nicht viel mehr zu ändern sein, da sich einerseits vom Arrondiren, andererseits infolge der oben und unten gefassten Decksteine die nöthige Endluft ergibt.

**Die Spiralrolle.** Gleich nach Fertigstellung der Unruhwellen macht man die Spiralrolle. Nachdem man das Loch für den Ansatz passend hat, wird die Rolle abgedreht und nachher das



Loch für die Spirale gebohrt; letzteres so nahe als möglich zum Mittelpunkte der Welle. Sodann wird die Rolle auf genaue Grösse gedreht und polirt. Von unten dreht man nun so viel ab, dass vom Spiralloch bis zur Endfläche ungefähr  $\frac{2}{10}$ — $\frac{5}{10}$  mm stehen bleiben.

Zum leichteren Abnehmen der Rolle wird die Kante gebrochen. Man bringt die Spirale so tief als möglich, um genügenden Platz für die Kurve zu erhalten. Jedenfalls wird man aber nicht weniger als das oben angegebene Maass nehmen können, da sonst infolge Streifung der Spiralfeder Gangstörungen eintreten können.

Oben lässt man die Rolle ungefähr  $\frac{2}{10}$  mm höher als den Ansatz an der Welle. Mit einem Rollensenker senkt man nun so

weit, bis die Senkung gerade mit der polirten Fläche abschneidet. Diese Senkung wird dann polirt, die Kante ein wenig gebrochen und auch polirt.

Der Einschnitt der Spiralrolle ist mit einer ganz feinen Schraubkopfeile zu machen. Man muss beim Feilen des Einschnittes so wenig als möglich am Gewichte der Rolle fortnehmen. Ein grösserer Ausschnitt in der Rolle macht sich leicht in der Reglage bemerklich. Fig. 9 zeigt eine fertige Rolle im Durchschnitt auf der Welle.

**Die Sicherung für die Gabel.** Da die Hemmung nun so weit fertig ist, bringt man die Gabelsicherung an. Da in der Gabel noch kein Fuss zur Anbringung derselben vorhanden ist, so macht man das Ganze aus einem Stück und schraubt es an der Gabel fest. Bei diesem Verfahren hat man den Vortheil, die Gabel frei von beiden Seiten bearbeiten zu können.

Nach der gewöhnlichen Art der Gabelanfertigung wird man ja leichter fertig, aber in einer Uhr, die man für sich selbst macht, sollte man keine Mühe scheuen, umso mehr, da man nur dabei gewinnen kann.

Man bohrt jetzt gleich hinter dem Gabeleinschnitt ein Loch a (siehe Fig. 10), dem Gewinde No. 21 oder 22 entsprechend und schneidet das betreffende Gewinde ein. In ein kleines, von beiden Seiten flaches und gleichmässig dickes Stahlstückchen bohrt man im Drehstuhl ebenfalls ein Loch, macht von unten eine kleine Senkung und schraubt das Stück an die untere Gabelfläche.

Man hält alsdann die Gabel in richtiger Höhe zum grossen Plateau und macht das Stahlstück so dünn, dass es mit der unteren Fläche des kleinen Plateaus abschneidet. Nun bohrt man das Loch für den Stellstift durch Gabel und Stahltheil zugleich.

Der kleine Stahltheil wird nach hinten bis zum Ende des Gabeleinschnittes (bei b) flach weggefeilt, und zwar so niedrig, dass wenn die Gabel in richtiger Höhe zum grossen Plateau steht, die Feilfläche mit der oberen Fläche des kleinen Plateaus abschneidet.

Der ganze Theil wird nun in richtige Form gefeilt (Fig. 11) der Stellstift c gemacht, das Messer vorn gekürzt und von beiden Seiten abgeschrägt. Die Spitze muss genau in der Mitte des Gabeleinschnittes stehen. Man lässt den Theil noch etwas länger als nöthig.

Im Eingriffzirkel setzt man jetzt die genaue Entfernung vom Anker zur Unruh, und kürzt die Spitze so, dass nach beiden Seiten hin die Gabel nach dem Austritt der Ellipse von dem kleinen Plateau noch ein klein wenig weiter gedrückt wird.

Um den Gang versuchen zu können, ist in der Platine die Zwischenwand vom Anker zum Plateau zu öffnen und zu erweitern. Es geschieht dies am besten mit einer kleinen Fräse, die man sich selbst anfertigt. Man bringt dieselbe auf einer längeren Welle an und setzt dieselbe im Drehstuhl durch Schwungrad in Umdrehung, die Platine hält man mit der Hand dagegen.

Man setzt zum Probiren öfter die Unruh und den Anker mit Gabel ein und öffnet dann die Banden (Begrenzungsstellen) so weit, dass die Ellipse zu beiden Seiten knapp ein- und austreten kann. Das Probiren geschieht entweder ohne das kleine Plateau oder indem man den kleinen Stahltheil von der Gabel abschraubt.

Die Räder werden jetzt mit eingesetzt und der Anker so gedreht, dass der Radzahn auf beiden Seiten vom Anker gleichmässig abfällt.

Wenn etwa beim Setzen der Gang zu tief geworden sein sollte, so müssen die Banden (Anschlagstellen) ein wenig noch erweitert werden. Ist bei der Plantage alles gut gelungen und recht genau gearbeitet worden, so müssen auch die Radzähne eben abfallen können, wenn die Ellipse nach beiden Seiten frei ein- und austreten kann.

Man macht nun die Stellstifte in die Gabel. Für die Löcher im Anker wird hierzu ein genau passender Kanonenbohrer gefertigt. In das erste gebohrte Loch passt man sofort einen Stahlstift und bohrt dann erst das andere. Auf diese Weise schützt man sich vor etwaigem Verschieben des Ankers beim Bohren des zweiten Loches. Die Löcher werden natürlich bei aufgeschraubter Gabel und in der Stellung gebohrt, wie der Anker gerichtet wurde.

Sind die Löcher im Anker klein, so macht man die Stifte direct in die Gabel. Andernfalls würde man der Haltbarkeit wegen die Stifte im Anker befestigen müssen. — Die Gabel wird nun ganz vollendet, indem man von oben die Ecken bricht und das ganze Gewicht der Gabel möglichst vermindert. Auch das Gleichgewicht ist nach Möglichkeit herzustellen, indem man das Gegengewicht oder den kleinen Stahltheil an der Gabel leichter macht. Von der unteren Seite der Gabel wird die Kante ebenfalls leicht gebrochen.

Nach diesen Arbeiten schraubt man die Gabel wieder auf und untersucht den Gang. Etwa entstandenen kleinen Veränderungen des Abfalls, bei Anbringung der Stellstifte, ist durch Richten abzuheben. Sollten durch unachtsames Bohren grössere Gangveränderungen entstanden sein, so wird man, wenn die Stifte in der Gabel sitzen, am besten thun, sofort eine neue zu machen. Der Fehler würde sonst an der Gabel zu sehen sein.

Ist alles gut in Ordnung, so öffnet man nach beiden Seiten hin die Passage noch ein klein wenig, nur damit vollständige Sicherheit für den Abfall jedes Zahnes vorhanden ist.

(Fortsetzung folgt.)