

Fällen eine Welle einwandfrei gepaßt hat. So waren z. B. die Ansätze für die Unruh zu dünn, die beiden Zapfen für die Steinlöcher ebenfalls zu dünn. Weiter waren die Ansätze für Spirale und Ellipse nicht passend. Wenn nun ein Uhrmacher so einen etwas zu dünnen Ansatz doch in die Unruh vernietet, so ergibt sich die Folge, daß die Unruh unrund gehen wird. In einigen Fällen waren die Achsen in den verschiedenen Ansätzen etwas zu dick. Statt sie erst dünner zu drehen, habe ich immer eine vollständige neue Achse eingedreht. Ich glaube, daß mit mir viele Kollegen die gleichen Erfahrungen gemacht haben. Die Ursache liegt darin, daß die Fabriken die Unruhwellen, die für den Reparateur bestimmt sind, automatisch herstellen lassen, während in den Fabriken von Präzisionsuhren zu jeder Unruh und zu jeder Uhr von Spezialisten von Hand die Welle eingedreht wird. Wir wissen, daß bei solchen Arbeiten mit Bruchteilen von Hundertstel Millimetern gearbeitet werden muß, da Abweichungen bei der Herstellung der Löcher für die Unruh und die anderen dazugehörigen Bestandteile sowie der Steinlöcher nicht immer vermieden

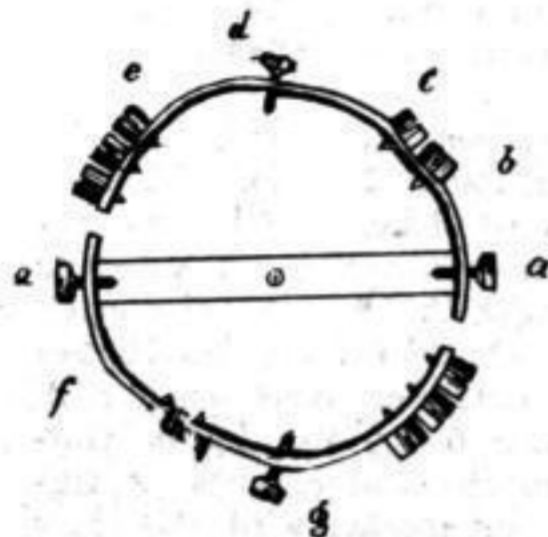


Abb. 1

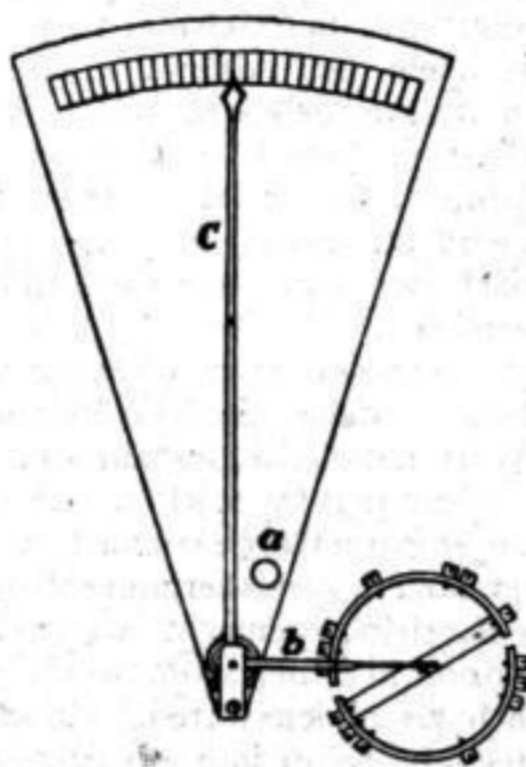


Abb. 2

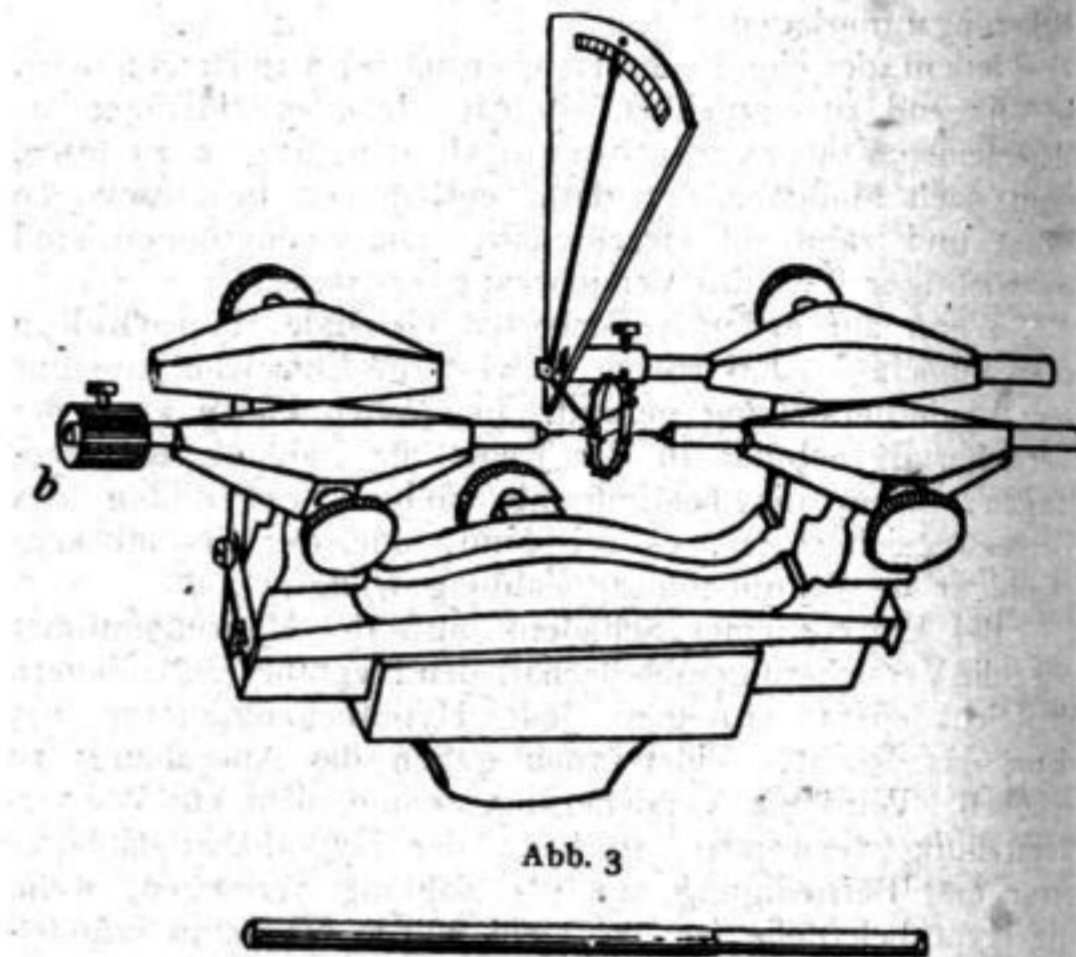


Abb. 3



Abb. 4

werden können, während die anderen Bestandteile, die nicht von dieser Genauigkeit sind, sich selbstverständlich für Schablonenuhren ohne weiteres verwenden lassen und dem Uhrmacher sehr willkommen sind. Darum ist es ratsam, wenn ein Uhrmacher aus verschiedenen Gründen nicht selbst eine Unruh ersetzt und auf genaue Arbeit Gewicht legt, auch in diesem Falle die Uhr in die Fabrik zu senden.

Bekommt der gewissenhafte Uhrmacher eine Uhr zur Reparatur, deren Unruh durch Nichtbeachtung der oben beschriebenen Winke unrund geworden ist, so hat er dieselbe wieder rundzurichten. Ich will nun heute versuchen, eine von mir seit Jahren angewandte Methode zum Rundrichten aufgeschnittener Unruhen zu beschreiben. Dazu werden wir einige kleine Hilfsinstrumente benötigen, nebst dem Eingriffszirkel, der bei jedem Uhrmacher zu finden ist. Abb. 1 zeigt eine Unruh (natürlich infolge der Vergrößerung stark übertrieben), wie wir sie nicht selten antreffen, herührend vom blindlings Umherbiegen. Auch diese stark verbogene Unruh kann man ohne große Schwierigkeiten rundrichten, wenn nur eine Bedingung erfüllt ist, wie ich unten beschreiben werde.

Wenn wir eine so stark verbogene Unruh haben und wissen, daß wir eine neue bezahlt bekommen, so empfiehlt es sich, eine neue aufzusetzen, denn durch das viele Biegen leiden die Moleküle der Metalle sehr.

Nehmen wir an, wir hätten eine Unruh wie in Abb. 1 zu richten, so müssen wir uns vorerst überzeugen, ob die Welle tadellos ist und die Zapfen rundgehen. Das Rund-

gehen der Welle ist nicht immer so leicht festzustellen. Man benutzt hierzu ein kleines Hilfswerkzeug, das auch, wie wir später sehen werden, für das Rundrichten der Unruh verwendet wird. Abb. 2 zeigt das Instrument in ungefähr natürlicher Größe. Es besteht aus einem Stück Messingblech von etwa 0,5 mm Dicke, in das die Teilung eingraviert ist. Die Zeiger werden ebenfalls aus Messingblech aus einem Stück ausgeschnitten und mit einer Feile vollendet. Sie sitzen im Winkel auf einer Welle, mit zwei Zapfen angebracht. Der Zeiger *b* soll möglichst kurz sein. Je länger der Zeiger *c* ist, desto empfindlicher wird das Instrument sein. Auf der Welle sitzt eine Taschenuhrspirale, und zwar so gespannt, daß der Zeiger *b* das Bestreben hat, auf dem zu prüfenden Gegenstand aufzuliegen. Der Zeiger muß sehr elastisch sein. Bei *a* ist ein Röhrchen angebracht, mit einer

Schraube versehen. Die Abbildung ist so deutlich, daß eine nähere Beschreibung erübrigt wird.

Abb. 3 zeigt das Instrument im Gebrauch. Das erwähnte Röhrchen mit der Schraube sitzt auf einer Spitze des Eingriffszirkels. Die Welle wird zwischen zwei Spitzen gesetzt und so eingestellt, daß der Zeiger auf der Welle anliegt. Nun wird die Welle gedreht. Wenn die Welle unrund ist, wird der Zeiger jede Abweichung anzeigen. Bei kleinen Abweichungen wird der Zeiger eine Vibration einnehmen, dagegen wird der Zeiger *c* (Abb. 2) vollständig ruhig bleiben, wenn die zu prüfende Welle genau rund ist. Bei *b* ist auf einer Spitze des Zirkels ein kleines Futter angebracht, damit man bequem den Zirkelansatz zurückziehen kann.

Mußte man feststellen, daß die Achse unrund ist, so muß sie, wenn diesem Fehler nicht abgeholfen werden kann, durch eine neue ersetzt werden. Doch muß man sich erst überzeugen, nachdem die alte Unruhwellen entfernt worden ist, ob die Unruh noch intakt ist und ob das Loch nicht aus der Mitte gekommen ist, indem man sie auf einen Drehstift aufsetzt (ich habe mir zu diesem Zweck selbst einige Drehstifte angefertigt), im Eingriffszirkel erst flach richtet und mit Hilfe des Gradmessers das Rundgehen des Drehstiftes prüft.

Auf einer Seite des Eingriffszirkels wird nun eine Welle aus Messingdraht eingesetzt, der man auf einer Seite die in Abb. 4 gezeigte dreieckige Form gegeben hat. Jetzt wird der Eingriffszirkel so eingestellt, daß das Ende der Messing-