Vorlagen für das Fachzeichnen des Uhrmachers

Die freie Kolbenzahn-Ankerhemmung (Glashütter Form)

Von A. Preslmayr

In Nummer 41/1940 der Uhrmacher-Woche wurde die freie Kolbenzahn-Ankerhemmung dargestellt, und zwar die Schweizer Form. Diesmal wird nun die Glashütter Form gezeigt.

In der Stadt der Uhren und Rechenmaschinen, Glashütte in Sachsen, wie es so schön auf dem Poststempel heißt, wurden schon Tausende feinste Präzisionstaschenuhren mit dieser Hemmung versehen, deren Ankerrad und Anker aus einer Goldlegierung hergestellt werden. Aber nicht nur im Metall unterscheidet sich die Glashütter Hemmung von den Schweizer Hemmungen, sondern auch in der Form des Ankers, in der Art der Begrenzung. Statt den üblichen Stiften in der Platine befindet sich bekanntlich auf der Eingangsseite des Ankers ein Stift, der in seiner Bewegung durch ein Loch in der Platine begrenzt wird. Einzig in der Art ist auch die Anbringung des Hebelsteines; dieser sitzt im verstärkten Teil des Unruhschenkels. Auf der Unruhwelle ist nur die Sicherungsrolle, die ebenfalls aus einer Goldlegierung besteht, aufgeschlagen. Das Ankerrad ist mit einer sehr schönen polierten Kantenbrechung versehen. Viele Vorteile sind in der Anordnung und Ausführung der berühmten Glashütter Ankerhemmung verborgen, die schon oft in der Fachpresse besprochen wurden.

Mancher Berufskamerad wird wohl denken, die Beschreibung der Glashütter Ankerhemmung wäre nicht notwendig gewesen, denn jeder Uhrmacher kennt doch die Glashütter Lange-Uhren. Das ist richtig, aber diese Zeilen sind auch für die Jugend, den Nachwuchs, geschrieben.

Die Konstruktion ist wie die der Schweizer Form. Sie nimmt ihren Ausgang vom Drehungspunkt des Ankerrades.

Gegeben ist: Der Ankerrad-Ruheeckenkreisdurchmesser (Kreis G) mit 7,78 mm, der Ankeröffnungswinkel $\alpha = \frac{360}{30} \cdot 2^1/_2 = 60^0$, Ankerrad-Wirkungsweg = 11^0, die Hebungs-, Ruhe- und Zugwinkelwerte, die Gabelbewegung, der Achsenabstand Anker-Unruh = 5,20 mm, der Durchmesser der Sicherungsrolle = 1,8 mm, die Breite des Hebelsteines = 0,56 mm. Der Ankerdrehungspunkt liegt im Schnittpunkte der Tangenten T und T'.

I. Ankerrad und Anker

Von C aus wird der Kreis G mit einem Halbmesser von $\frac{7{,}78 \cdot 30}{2}$ gleich 116,7 mm gezogen und links von der Mittellinie D'D ein Winkel von 30^0 aufgetragen (gleich den Halbmesser am Umfang des Kreises G von K aus abschlagen; was übrig bleibt, ist ein Winkel von 30^0). Der 30^0-Winkel kann gleich auf die rechte Seite übertragen werden, und so sind die beiden Ruhe- oder Auffallpunkte E und E' festgelegt. Verbindet man den Punkt E' mit K, so ergibt diese Linie im Schnittpunkt mit der Mittellinie den Mittelpunkt M des Kreises R, der die Lage des Drehungspunktes für den Anker A angibt. Die Strecke CM ist die halbe Eingriffsentfernung Ankerrad—Anker.

Die Klauenkreise

Kreis i ist der gemeinsame Ruhekreis oder auch äußerer Klauenkreis für die Eingangsklaue oder innerer Klauenkreis für die Ausgangsklaue, er geht durch die Punkte E und E'. Kreis m ist der innere Klauenkreis für die Eingangsklaue; er geht durch Punkt e. Kreis n ist der äußere Klauenkreis für die Ausgangsklaue; er geht durch den Abfallpunkt e'.

Die Zahnunterschneidung beträgt 24^0.

Die Bestimmung des äußeren Ankerraddurchmessers

An den Ruhepunkt E der Eingangsseite wird die Tangente T gelegt und nach außen der Hebungswinkel von $2^3/_4{}^0$ (der Hebungswinkel von $8^1/_2{}^0$ ist so verteilt, daß auf die Hebung am Zahn $2^2/_4{}^0$ und auf die Hebung am Hebestein $5^3/_4{}^0$ entfallen. $5^3/_4{}^0 + 2^3/_4{}^0 = 8^1/_2{}^0$) für den Ankerradzahn aufgetragen. Wo sich die Winkelschenkel S und O schneiden, liegt l, und C l ist der halbe Ankerraddurchmesser. Durch l ist der Kreis Z zu ziehen. An den Hebungswinkel von $2^3/_4{}^0$ schließt sich der Winkel von $5^3/_4{}^0$ für die Eingangsklaue an, und schließlich trägt man von E nach dem Drehungspunkt C hin den Ruhewinkel von $1^1/_2{}^0$, links vom Schenkel S $4^1/_2{}^0$ für die Zahnbreite und rechts $6^1/_2{}^0$ für die Klauenbreite auf; ebenso $6^1/_2{}^0$ für die Klaue auf der Ausgangsseite.

An der Ausgangsseite reihen sich an die Tangente T' die Winkel von $2^3/_4{}^0$, $5^3/_4{}^0$ und $1^1/_2{}^0$ an.

Die Zugwinkel

Der Zugwinkel für die Eingangsseite beträgt 12^0. Der Scheitelpunkt des Winkels liegt im Punkt E.

Der Scheitelpunkt des Zugwinkels auf der Ausgangsseite liegt im Punkt d; das ist der Schnittpunkt des Kreises i mit dem Winkelschenkel j'. Auf d wird eine Senkrechte S' errichtet und daran der Zugwinkel von 13^0 aufgetragen.

Durch diese Zugwinkelkonstruktion geht die Ruhefläche des Hebesteines etwas über den Punkt d hinaus, ebenso wird auch die Hebefläche etwas über den Punkt f hinaus zu verlängern sein. Dasselbe auch auf der Eingangsseite. Die Konstruktion von Anker- und Ankerrad wäre somit beendet.

Der Gabeleingriff

Der Unruhdrehungspunkt U liegt von A 5,20 mm×30 = 156 mm entfernt. Die Winkel für die Gabelbewegung und für die wirksame Unruhbewegung werden je zur Hälfte von der Mittellinie nach links und rechts aufgetragen.

Gabelbewegung = 10^0; Unruhbewegung während der Wirkung der Hemmung = 30^0.

Wo sich die Winkelschenkel schneiden, liegen die Punkte V und P. AV ist die wirksame Gabellänge

UV ist die wirksame Unruhhebellänge.

Der Durchmesser der Sicherungsrolle = 1,8×30=54 mm. Die Länge des Sicherungsstiftes muß praktisch so bemessen sein, daß ein ganz geringer Spielraum zur Rolle bemerkbar ist. Jedenfalls soll die Luft der Sicherungsspitze zur Rolle geringer sein als die Hörnerluft (Spielraum des Gabelhorns zum Hebelstein). Der Gabeleinschnitt ist hinten etwas breiter als vorn (4—5 Hundertstel).

In der Zeichnung ist der Augenblick des Zahnabfalls festgehalten; also der Anker würde sich jetzt noch um den verlorenen Weg (das ist $^1/_4{}^0$ bis $^1/_2{}^0$) drehen müssen, damit der Stift im Anker an der Begrenzung anliegt.

Quelle: Die Uhrmacher-Woche Nr.3/4 vom 18. Jan. 1941 S.27

Klasse	Freier Kolbenzahn-Ankergang. Glashütter Form	Blatt

Schuljahr	Maßstab 30 : 1, DR = 7·78 mm, Z = 15, Gw = 11°	A. Goslinazy, Lehrer