

H. Jendritzki, Hamburg, Schriften der Freunde alter Uhren, Bd. XXIII, 1984, S. 129 ff

Die Zylinderhemmung

Die Zylinderhemmung ist aus modernen Uhren verschwunden, da ihre Gangleistungen -vor allem in Armbanduhren -nicht mit denen der »freien Ankerhemmung« zu vergleichen sind.

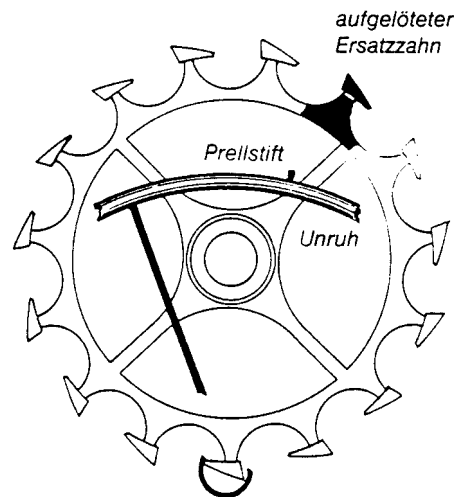
Sie wurde von Thomas Tompion im Jahre 1695 erfunden und von George Graham -seinem ebenso berühmten Lehrling -1720 verbessert. Sie führte bald die Bezeichnung »Sautrog-Hemmung«, da anfangs der »Passage-Einschnitt«, fehlte, der später die Regulierfähigkeit durch Vergrößerung der Schwingungsweite erhöhte.

Das anfangs flache Hemmungsrade war aus Messing. Urban Jürgensen war der erste, der es aus Stahl fertigte; da es aber ungehärtet blieb, schlug der Zylinder schnell ein, obwohl Jürgensen die Vorsicht gebrauchte, das Rad unflach aufzunieten! Erst Breguet härtete das Stahlrad; seine Uhren mit Stein-Zylinder waren allerdings ein Höhepunkt der Uhrmacherskunst.

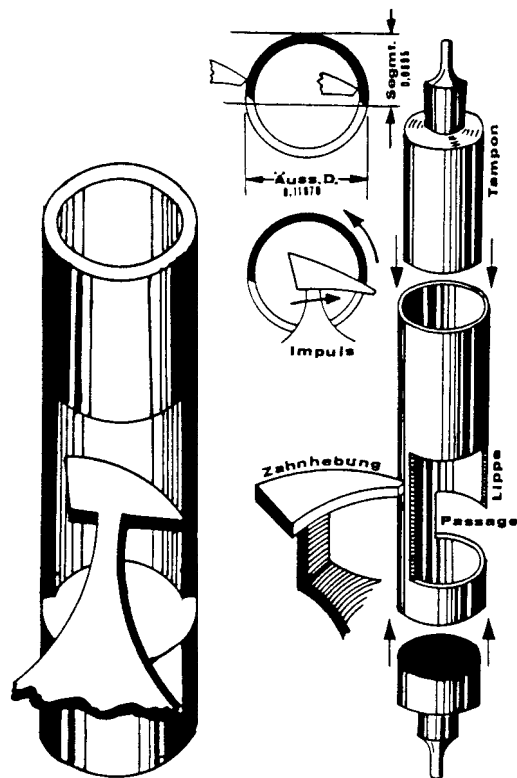
Die Zahnzahl der Hemmungsräder war unterschiedlich und schwankte zwischen zwölf und 30. Die Räderwerksberechnung auf Grund der klassischen Schlagzahl von 18000 pro Stunde = 300 pro Minute verlangte bei der Übersetzung von 1 : 10 zum Sekundenrad die ungerade Zahnzahl 15. Lediglich für Konstruktionszeichnungen und eventuell beim Ersatz von Teilen ist es nötig, zwischen dem »äußeren Durchmesser« und dem »meßbaren Durchmesser« zu unterscheiden, da ja einem jeden Zahn zwei Zähne gegenüberstehen. Es gab früher eine »Lochlehre« in die das Zylinderrad mit seinem vollen Durchmesser eingepaßt werden konnte, so daß der Uhrmacher am Werkstisch keinerlei Schwierigkeiten hatte.

Die heute auf dünnen Säulen außerhalb der Radebene stehenden Zähne sind zwar stabiler als sie aussehen, doch passiert es schon einmal, daß bei einer Uhr ein Zahn oder gar mehrere Zähne abgebrochen sind. Falls kein passendes Rad erhältlich ist, läßt sich leicht ein Zahn auflöten, der aus einem anderen Rad herausgebrochen wurde. Die »Operation« ist leichter auszuführen als es aussieht: mit einem feinen LötKolben oder einem erhitzten Metallstück, das darunter gehalten wird, zieht sich der Zahn mit dem fließenden Zinn von selbst in die richtige Stellung!

Für die Behandlung der Zylinderhemmung bei der Reparatur möge die Kurz-Information einige Hinweise geben:



Gemessener $\varnothing = 1$ (wirklicher $\varnothing = 1,011$)
Zylinderrad (15 Zähne)



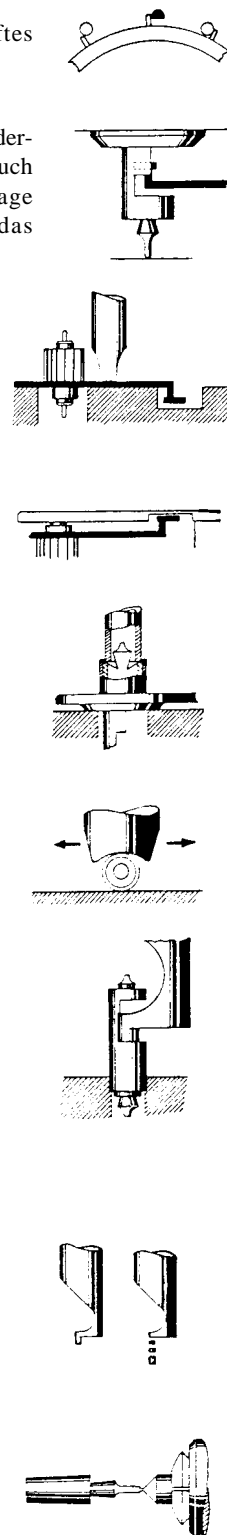
Sautrog (»auge de cochon«,

1. Prüfen der Eingriffstiefe auf beiden Seiten und und an mehreren Stellen des Rades, für den Fall, daß es unruh ist!
2. Maß der »Ruhe«: etwa eine halbe Zahnlänge am Unruh-Umfang.
3. Biegbare Lasche zur Änderung der Achs-Entfernung (in billigen Uhren).
4. Verschiebbarer unterer Kloben; Stellstifte müssen eßt. gebogen und freigesenkt werden; der Zylinder bleibt »geradestehen«, da der obere Kloben seine Stellung zum unteren Lagerloch beibehält.
5. Prüfung der Zahnluft innen und außen am Zylinder - nach Abfall des Zahnes Unruh etwas zurückdrehen, und am Räderwerk hin- und herbewegen.
6. Falls Zahnspitzen vorn rund, mit dünnem Schleifstein anspitzen, um Reibung zu vermindern für größere Schwingungsweite.
7. Polieren und Zahnspitzen mit Arrondierfeile (auch hierbei Zähne zählen).
8. Prüfung des Ausschwunges innen - Rad darf nicht vom »Passage-Einschnitt« zurückgedreht werden.
9. Stellung des Prellstiftes der Unruh (meist!) senkrecht vor den Zylinderlippen; auf der anderen Seite des Zylinders darf der Zahn nicht hinter die Zylinderlippen fallen! (Sonst Stillstand der Uhr!)
10. Berichtigen des Ausschwunges durch Drehen der Unruh auf dem - im Stiftenklöbchen, besser in der Spannzange der

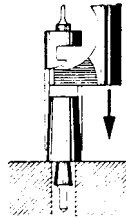


Drehbank - festgespannten Butzen der Unruh.

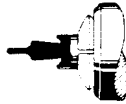
11. Richtiges und fehlerhaftes Anschlagen des Prellstiftes.
12. Richtige Stellung des Zylinderrades in der »Passage« -auch beim Gehen in der Lage (»Blatt oben« darf das Zylinderrad nicht »tanzen«)
13. Falls Abhilfe nötig: Vorsichtiges Richten mit Rundmeißel auf Blei-Amboß.
14. Ebenfalls kritisch: Durchgang der Radzähne unter dem Zylinderradkloben.
15. Ausschlagen eines Zylinders aus dem Butzen mit einem Rohrpunzen.
16. Oft nötig: »Strecken« der Zylinderwandung mit sanften Hammerschlägen, um Tampon leichter auszuschlagen.
17. Ausschlagen eines Tampon mit Zapfenpunzen.
18. Statt Zapfenpunzen auch kleine zylindrische Einleg-Stücke nacheinander verwendbar in verschiedener Höhe.
19. Drehen eines Tampon in der Drehbankspannzange (früher gab es fertige Tampon, jetzt schwieriger erhältlich).



20. Einschlagen eines Tampon, dessen Konus 3/4 der Länge einschiebbar sein muß.



21. Eventuell: Nachdrehen in der Spannzange.



22. Einschlagen eines fertig gekauften oder reparierten Zylinders. Allerdings braucht zum Ersatz eines abgebrochenen Zapfen nicht immer der Zylinder aus der Unruh herausgeschlagen werden. Der obere lange Tampon sitzt aber oft so fest, daß es dann ratsam ist, den Zylinder (wie »15«) herauszuschlagen, um die Wandung zur Lockerung des Tampon zu strecken.

