

Abweichung im Gegensatz zu den 0,55 Sek. derjenigen Chronometer, welche mit einer anderen Gattung von Spiralen versehen sind, 0,47 Sek. beträgt. Das beste Resultat für das Jahr 1888 sowie auch für die 18jährige Periode ergeben diejenigen Chronometer, deren cylindrische Spiralen mit zwei Phillips'schen Endkurven versehen sind. Alsdann folgt diesmal in der Regelmässigkeit des Ganges die sphärische Spirale, welche in dem Mittelwerthe der 18jährigen Periode durch die cylindrischen und flachen Phillips'schen Spiralen mit zwei Endkurven überholt wird.

Tägliche mittlere Abweichung nach der Gattung der Spiralen geordnet.

Gattung der Spirale.	1888		1871—1888	
	tägliche Abweichung	Anzahl der Chronometer	tägliche Abweichung	Anzahl der Chronometer
Flache Spirale mit Phillips'scher Endkurve . . . . .	± 0,48 Sek.	114	± 0,55 Sek.	2755
Flache Spirale mit zwei Phillips'schen Endkurven . . . . .	0,51 "	16	0,49 "	384
Cylindr. Spirale von Phillips	0,52 "	9	0,45 "	228
Cylindrische Spirale von Phillips mit zwei Endkurven . . . . .	0,20 "	8	0,29 "	11
Durchschnittssumme der Phillips'schen Spiralen . . . . .	± 0,47 Sek.	147	± 0,53 Sek.	3378
Breguet-Spirale . . . . .	± 0,59 Sek.	54	± 0,54 Sek.	613
Gewöhnliche cylindr. Spirale . . . . .	0,53 "	55	0,57 "	257
Gewöhnliche sphär. Spirale . . . . .	0,45 "	6	0,52 "	68
Durchschnittssumme der gewöhnlichen Spiralen . . . . .	± 0,55 Sek.	115	± 0,57 Sek.	938
Allgem. Durchschnittssumme . . . . .	± 0,505 Sek.	262	± 0,54 Sek.	4316

Die weniger günstigen Resultate ergeben diesmal die Breguet- und gewöhnlichen cylindrischen Spiralen. Ich kann hier nur wiederholen, dass die Verwendung der mit theoretischen Kurven versehenen Spiralen, die Reglage in einer so ersichtlichen Weise erleichtert, dass man erwarten sollte, dieselben, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch wenigstens vorzugsweise verwendet zu sehen; trotz der umfangreicheren Arbeit, welche dieselben erfordern.

Während dieses letzten Versuchsjahres sind der Sternwarte aufs Neue eine Anzahl von 23 Chronometern zur Prüfung zugegangen, welche mit Palladium-Spiralen versehen waren, deren Resultat, was die tägliche Abweichung anbetrifft, diesmal dem allgemeinen Mittelwerth ziemlich gleich kommt, nämlich 0,49 Sek. anstatt 0,505 Sek. Es muss jedoch bemerkt werden, dass, wenn man die vier Marine-Chronometer, welche mit dieser Spirale versehen waren, in Abzug bringt, die mittlere Abweichung der drei übrigen Klassen 0,57 Sek. beträgt, so dass es noch nicht möglich ist, über den günstigen oder nachtheiligen Einfluss dieser Spirale auf die Regelmässigkeit des Ganges der Chronometer ein bestimmtes Urtheil zu fällen. Ohne in Abrede stellen zu wollen, dass die Anwendung der Palladium-Spirale für Chronometer den magnetischen Einfluss auf den Gang derselben vermindert, muss indessen doch bemerkt werden, dass man die Gefahr dieses Einflusses bedeutend übertrieben hat, denn es ist bewiesen, dass dieser nachtheilige Einfluss sich in dem Falle geltend macht, wenn man einen Chronometer einer kräftigen dynamo-elektrischen Maschine nähert; während die Wirkung einfacher Eisen- oder Stahlmassen ohne bemerkenswerthen Einfluss auf den Gang des Chronometers bleibt, vorausgesetzt, dass die Haupt-Stahltheile desselben, nicht vorher schon durch die Nähe einer solchen Maschine magnetisirt worden sind. Es ist jedenfalls interessant, in dieser Hinsicht konstatiren zu können, dass die sieben Chronometer, welche von der Gesellschaft für Fabrikation nichtmagnetischer Uhren (Non Magnetic Society) in Genf der Sternwarte im Jahre 1888 zur Prüfung übergeben, weit davon entfernt sind, den anderen Chronometern gegenüber, eine Ueberlegenheit in der Regelmässigkeit des Ganges zu zeigen, denn die fünf Chronometer dieser Gesellschaft, welche während 6 Wochen einer vollständigen Prüfung unterworfen wurden, zeigten eine tägliche mittlere Abweichung von 0,59 Sek., während die anderen 37 gewöhnliche Chronometer nur eine Abweichung von 0,48 Sek. zeigten, und die beiden Chronometer der Non Magnetic Society, welche nur einer Prüfung von 14 Tagen unterworfen wurden, hatten sogar eine Abweichung von 0,79 Sek., so dass die täg-

liche mittlere Abweichung dieser 7 nichtmagnetischen Uhren sich bis zu 0,65 Sek. erhob, das heisst bedeutend höher als der allgemeine Mittelwerth.

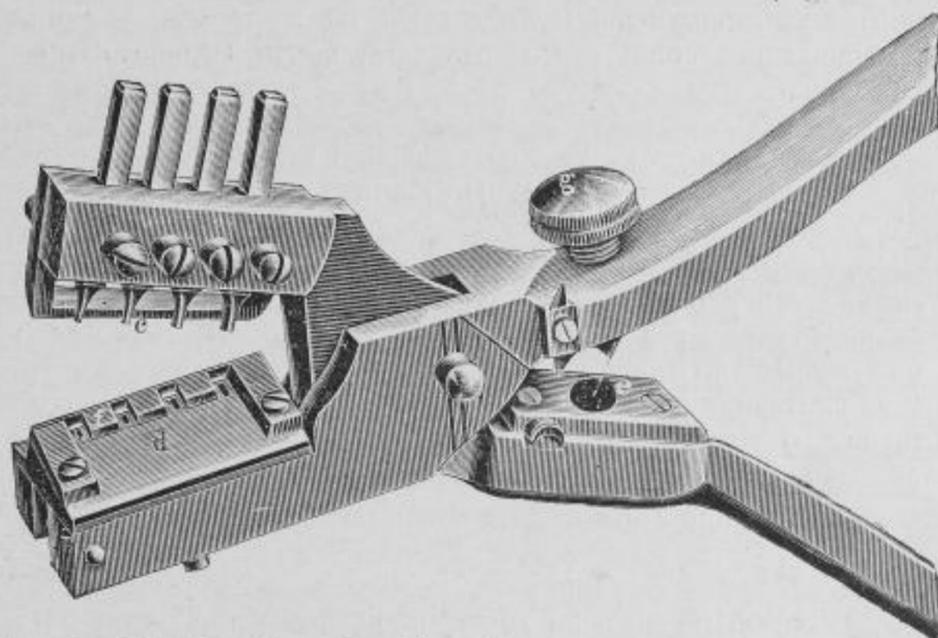
(Fortsetzung folgt.)

### Unsere Werkzeuge.

Koch's Patent-Federlochzange.  
D. R. - Patent Nr. 46716.

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht perspektivisch die Konstruktion der Federlochzange, welche bei grosser Handlichkeit dem Uhrmacher viel Zeit erspart, den Gebrauch der empfindlichen, leicht zerbrechlichen Viereck-, Rund- und Flachfeilen speziell hierfür aufhebt und dabei ein Resultat liefert, wie es durch Feilung durchweg nicht erreicht wird. Abgesehen indess von der Zeitersparniss und von der Annehmlichkeit, die sich leicht verbrauchenden kleinen Feilen nicht verwenden zu müssen, bietet die Zange noch andere Vortheile, welche in ihrer Gesamtheit für sich selber sprechen.

Eine Haupteigenschaft der Zange ist: mittels einmaligen Druckes eine Taschenuhrfeder derart zu durchlochen, dass ein Schrägfeilen der hinteren Federlochkante und ausser diesem das Abfeilen der Federenden fortfällt. Zu diesem Zweck steht die auf der Abbildung mit *d* bezeichnete Platte zu den vier Dornen des Zangenmaules in einem spitzen Winkel. Infolge dieser Stellung wird eine Feder, welche unter die Brücke *f* geschoben



ist, der Winkelstellung der Platte *d* entsprechend, beim Schliessen der Zange mit einem Loch versehen, welches der Unterstechung eines Federhaushakens konform ist, resp. dieselbe ergänzt. Der mit *c* bezeichnete Theil der Zange bildet eine Messerschärfe, welche sich beim Schliessen des Zangenmaules an der Schärfe der Platte *d* herunterschiebend, zu einer Blechscheere bildet, die im Moment des Durchlochens der Feder, letztere auch auf richtige Entfernung vom Federloch abschneidet. Nachdem die so vollendete Feder beim Oeffnen der Zange durch die Brücke *f* vom Dorne abgestreift, ist dieselbe „zum Einsetzen ins Federhaus fertig“ und es ist der Ansicht des Arbeiters überlassen, ob er ein Abschleifen der Federenden wie üblich vornimmt, oder als überflüssig betrachtet.

Eine weitere Dienstleistung gewährt die Stellschraube *g*, deren gehärtete scharfe Spitze centrirt in die Oeffnung der Platte *e* geführt wird. Eine auf die Platte *e* gehaltene Feder für Pendeluhren wird auf diese Weise durchlocht. Der Durchstich geschieht leicht und ergiebt deshalb, durch das Gefühl der Hand regulirt, Löcher beliebigen Umfanges. Die Stellschraube *g* regulirt ausserdem die Drucktiefe einer Federhaushakenstanze, welche (siehe Abbildung) zwischen ersterer und dem Drehpunkt der Zange einerseits, sowie der Platte *e* andererseits angebracht ist. Die seitliche Stellung der Stanze hinter dem Drehpunkt der Zange hat den Zweck: möglichst unterstochene Federhaushaken zu erzielen, da der Stanzendorn kreisförmig, resp. spitzwinklig durch den Federhausreifen geführt wird. Der Durchstich selbst geschieht auffallend leicht, wie dieses mit Rücksicht auf die Verkürzung des Hebels um das Drei- bis Vierfache anderen Einrichtungen gegenüber leicht verständlich ist.

Herm. Koch, Uhrmacher in Hildesheim.