

Nr. 005

# UHRENWISSEN-KOMPAKT



## Das Tourbillon

## Meisterleistung der Uhrmacherskunst

[www.uhrenwissen.com](http://www.uhrenwissen.com)

## Lieber Uhrenfreund!

Sicher kennen Sie das auch: Sie wollen Ihr Wissen über mechanische Uhren erweitern, finden aber nicht oft die Zeit, sich durch dicke Uhrenbücher zu wälzen.

Ich habe über Jahre historische Uhrenbücher zusammengetragen und sehr viel Geld dafür ausgegeben.

Viele davon habe ich mühsam digitalisiert und in kleine Abschnitte unterteilt, um Sie vielen Lesern in PDF-Form zugänglich zu machen.

**Mittlerweile gibt es viele Nummern aus der Reihe „UHRENWISSEN-KOMAKT“, die Sie kostenlos über meine Internetseite\* beziehen können, indem Sie sich dort zum gratis Newsletter anmelden.**

Fohnsdorf, Dezember 2011

Christian Stolz

© 2011, Christian Stolz  
Alle Rechte vorbehalten.

**Zweck dieses kleinen eBooks ist es, Wissen über mechanische Uhren zu verbreiten.**

Sie haben daher von mir ausdrücklich die Erlaubnis, es an interessierte Freunde weiterzusenden, es in Foren zu verbreiten, es auf Webseiten zum Herunterladen bereitzustellen oder es auf eBay und ähnlichen Plattformen anzubieten. Sie dürfen das eBook aber in keiner Weise verändern.\*

Haftungsausschluss: Die Inhalte dieser Publikation wurden sorgfältig recherchiert, dennoch kann keine Garantie übernommen werden. Eine Haftung des Autors für Personen-, Sach- und Vermögensschäden und für alle Folgen von Irrtümern, mit denen das vorliegende Werk behaftet sein könnte, ist ausgeschlossen. ***Wenn Sie nach dem Wissen historischer Bücher arbeiten wollen, überprüfen Sie vorher unbedingt, ob keine Gefahr besteht!*** Finden Sie z.B. eine Anleitung über das früher übliche Feuervergolden mit Quecksilber machen Sie das auf keinen Fall. Sie würden sich vergiften!

**Kontakt\***

\*

**Inhaltlich wurde nichts verändert, ich habe ausschließlich tote Links entfernt! (d. Hrsg. M. Stern)**

## Tourbillon

Eine der interessantesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Präzisionsuhrmacherei ist die von dem berühmten französischen Uhrmacher A. L. Breguet erfundene, merkwürdige Anordnung irgend einer Hemmung, meistens des Chronometerganges, die von ihrem Erfinder mit dem Namen «tourbillon» (Wirbel) bezeichnet wurde. Leider ist diese Konstruktion — außer dem Namen nach — nur wenigen Uhrmachern genauer bekannt. Und das ist keineswegs wunderbar, denn die Zahl der existierenden Taschenuhren mit Tourbillon ist, trotzdem bis auf den heutigen Tag noch vereinzelt solche Uhren in der Schweiz und in Glashütte fabriziert werden, eine so außerordentlich geringe, dass es gewiss Tausende von Kollegen gibt, die seit vielen Jahren ihren Beruf ausüben, ohne jemals eines dieser seltenen Stücke gesehen zu haben. Selbst die in neuerer Zeit so stark angewachsene Fachliteratur versagt gänzlich, wenn man sich aus derselben über das Wesen des Tourbillons unterrichten wollte, denn mit Ausnahme einer vor zehn Jahren im «Notizkalender für Uhrmacher» von unserem unvergesslichen M. Grossmann veröffentlichten kurzen Abhandlung über die Anfertigung von Tourbillon-Modellen (ohne erläuternde Abbildung) ist unseres Wissens nirgends eine nähere Beschreibung dieser interessanten Breguet'schen Erfindung zu finden.

Wir glauben deshalb eine Lücke auszufüllen, wenn wir nachstehend eine möglichst eingehende Beschreibung nebst Abbildung des Tourbillons in Taschenuhren bringen; gleichzeitig mögen hiermit die Anfragen, die über diesen Gegenstand namentlich in letzter Zeit sehr zahlreich bei uns einliefen, ihre Erledigung finden.

Fig. 1 stellt den Grundriss und Fig. 2 den Aufriss des Tourbillons aus einer Taschenuhr in sehr starker Vergrößerung dar. Der in den Zeichnungen angenommene Gang ist, wie dies auch in Wirklichkeit meistens der Fall, eine Chronometer-Federhemmung.

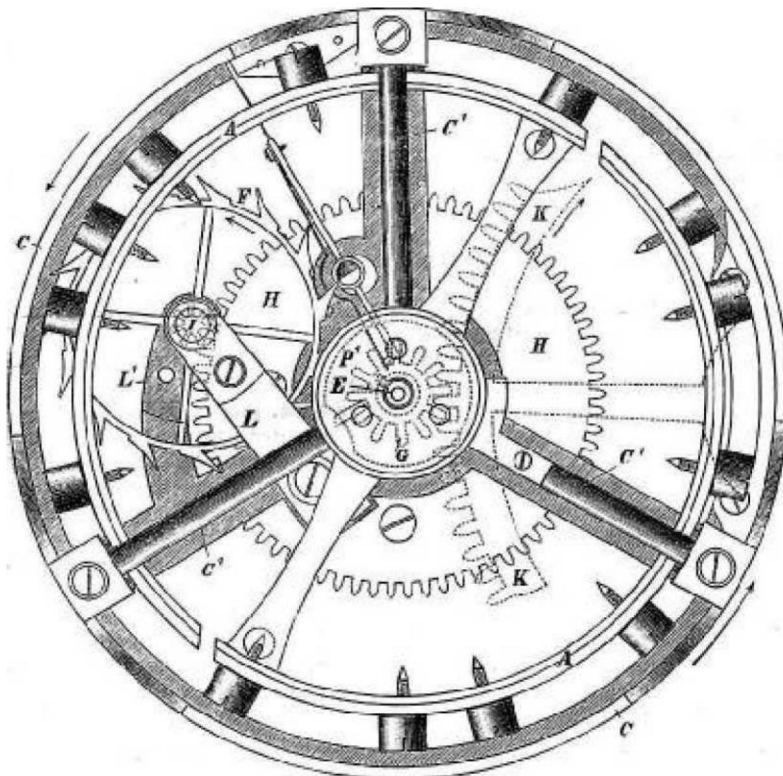
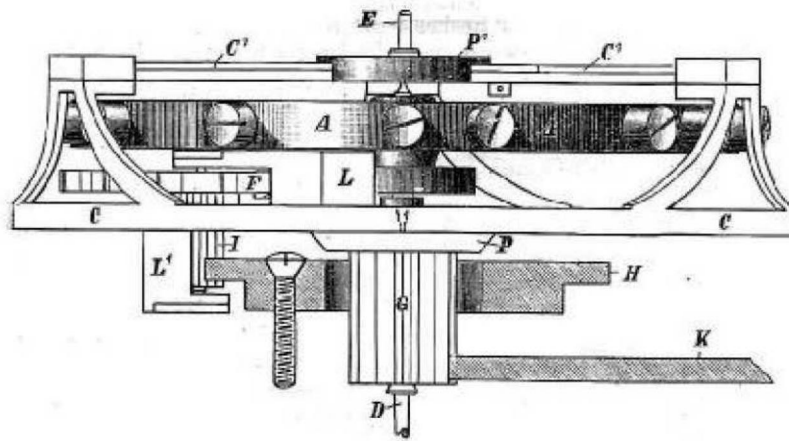


Fig. 2.



Das Eigenartige des Tourbillons besteht darin, dass die ganze Hemmung, d. h. das Gangrad, die Gangfeder und die Unruhe in einem besonderen kleinen Werkgestell gelagert sind, welches letzteres sich mit den Gesamten Hemmungsteilen beständig um seine Achse dreht. Der praktische Zweck, welchen der Erfinder mit dieser Anordnung verfolgte, lässt sich dahin zusammenfassen, dass durch die beständige Umdrehung des Hemmungsgestells die Unruhe in hängender Lage der Uhr bei jeder zweiten Schwingung eine andere Stellung zur Senkrechten einnimmt, und dass durch diesen Umstand etwaige Ungleichheiten im Gewicht der Unruhe sich selbsttätig ausgleichen, weil der etwa vorhandene schwerere Punkt fortwährend im Kreise herumwandert. Hierdurch wird dessen schädliche Wirkung selbstverständlich ebenso aufgehoben, als wenn die Uhr nie aus der liegenden Stellung kommen würde.

Um die erwähnte Umdrehung der sämtlichen Hemmungsteile zu bewerkstelligen, sind dieselben innerhalb des auf dem Sekundenradtriebe G- angebrachten Gestells CC , Fig. 1 und 2, gelagert, welches durch das in das Trieb G eingreifende Kleinbodenrad K in der durch Pfeil (s. Fig. 1) bezeichneten Richtung in Umdrehung gesetzt wird. Diese Umdrehung des Gestelles CC wird durch die Anordnung des Sekundenrades H, welches feststehend ist, in der weiter unten beschriebenen Weise auf das Gangradtrieb I übertragen. Der untere Zapfen D, Fig. 1, des Gestelles läuft in der Hauptplatine des Uhrwerks und trägt den Sekundenzeiger; der obere Zapfen e läuft in einem entsprechend hohen und langen Kloben. Genau in der Achse ED des Gestelles CC ist die Unruhe A gelagert.

Es erscheint auf den ersten Blick sehr schwer, diese zentrale Lagerung der Unruhe A innerhalb des Gestelles CC herzustellen; einige Hilfsmittel bei der Anfertigung des Gestelles erleichtern indessen diese Aufgabe wesentlich. Das Gestell CC wird nämlich ungefähr in folgender Weise (selbstverständlich hat jeder Fabrikant wieder seine eigenen Kunstgriffe dabei) hergestellt.

Zunächst fertigt man das Gestell CC in roher Ausführung an, wobei bloß darauf sorgfältigst geachtet wird, dass die beiden Platten C und C des Gestells in ihren Mittellöchern ganz genau rund laufen. Die Platten sind vorläufig noch voll (nicht ausgeschenkt) und entweder durch 3—4 Pfeiler von entsprechender Höhe oder besser noch durch einen ausgedrehten, teilweise

weggefrästen Rand der unteren Platte in der ans Fig. 2 ersichtlichen Weise mit einander fest verbunden.

Nun setzt man den breiten Putzen P, Fig. 2, auf das Trieb G, und dreht über diesen Putzen hinaus an dem Trieb einen Zapfen an, der ganz genau in das Mittelloch der unteren Platte C eingeschliffen wird. Ist diese auf solche Weise genau zentriert, so befestigt man die Platte C auf dem Putzen P mittelst dreier Stellstifte und ebenso vielen versenkten Schrauben, die sämtlich möglichst weit vom Mittelloch der Platte abstehen.

Kürzt man nun, nachdem man die Platte C von dem Putzen P abgenommen hat, den vorhin stehen gelassenen oberen Zapfen des Triebes G glatt bis zum Putzen ab und schraubt nun die Platte C wieder auf den Putzen P, so wird sie auf dem Triebe G genau rundlaufend befestigt sein.

In derselben Weise dreht man in das Mittelloch der oberen Platte C, von außen her, den Zapfen einer mit einem Putzen P versehenen Welle ein, schraubt die Platte C auf dem Putzen P fest und entfernt nachher den zum Zentrieren benützten Zapfen. Dreht man zum Schluß die beiden Zapfen E und D an (es kann dies auch vor dem Abkürzen der Zentrierzapfen geschehen), so hat man ein genau rund laufendes Gestell, dessen Achse in der Mitte unterbrochen ist und dessen Platten im Mittelpunkt je ein vollkommen freies Loch haben, in welches alsdann von innen her das Steinloch und von außen her der (selbstverständlich abnehmbare) Deckstein für die Unruhezapfen eingefasst wird. Hiermit ist die Lagerung der Unruhe in der erforderlichen Weise bewirkt, und nun wird das Gestell CC zunächst recht leicht gemacht, indem man es von allen Seiten recht zart ausschenkt, wobei jedoch diejenigen Stellen der unteren Platte C, wo die Kloben für das Gangrad und der Fuß der Gangfeder angeschraubt werden sollen, selbstverständlich stehen bleiben müssen. Jetzt handelt es sich darum, diejenige Anordnung der Eingriffe zum Gangradtrieb zu treffen, durch welche dieselbe Triebkraft, welche das Gestell CC mittelst des Triebes G in Umdrehung versetzt, gleichzeitig das Gangrad treibt und damit der Unruhe den nötigen Antrieb gibt.

Zu diesem Zwecke werden zunächst diejenigen Stellen im Gestell C C bestimmt, an welche die Gangfeder und das Gangrad zu stehen kommen. Danach bringt man dementsprechend die beiden Kloben L und L für das Gangrad an; der untere Kloben L muss etwa bis zu Y s von der Länge des Triebes G unter der Platte C vorstehen. In die beiden Kloben L und L bohrt man die Löcher für die Steine des Gangrades und hat nun genau die Eingriffsentfernung von dem feststehenden Sekundenrad H, Fig. 2, in das Gangradtrieb, welche genau gleich der Entfernung der Achse des Gangrades von der Unruhachse ist. Diese Eingriffsentfernung muss vor allen Dingen bekannt bzw. festgestellt sein, da erst hiernach die Größe des Gangradtriebes I und des dazugehörigen feststehenden Rades H an der Hand der bekannten Tabellen bestimmt werden kann. Die Hemmungsteile werden nun, nachdem die Steinlöcher für das Gangrad in die Kloben L und L gefasst sind, in der bekannten Weise an ihre Stelle gesetzt und ihre Wellen eingedreht.

Zum Schluss wird noch das feststehende Rad H angebracht, welchem die Aufgabe zufällt, die Umdrehung des Gestelles C C auf das Gangrad zu übertragen. Zu diesem Zwecke wird gewöhnlich auf der Hauptplatine des Werks, konzentrisch mit der Achse E D des Gestelles und das Trieb G frei umschließend, ein sehr breiter Putzen angebracht, der an jener Seite, von welcher her das Kleinbodenrad K in das Trieb G eingreift (in den Zeichnungen rech 1s),

entsprechend ausgefräst, an seinem oberen Ansatz jedoch vollkommen rund ist. Auf diesem Ansatz wird in entsprechender Höhe und in geeigneter Weise, am besten ebenfalls durch Stellstifte und Schrauben, das Bad II so befestigt, dass es mit dem Gangradtrieb I in Eingriff kommt. Damit ist die Herstellung des Tourbillons beendet bis auf noch eine, und zwar sehr wichtige Arbeit. Es muss nämlich das vollständig zusammengesetzte Gestell mit allen darin befindlichen Hemmungsteilen, den Kloben, der Spiralfeder etc. aufs Genaueste abgeglichen werden; gleichzeitig arbeitet man das Gestell so zart und leicht aus, wie dies nur immer möglich ist, ohne seine erforderliche Festigkeit in Frage zu stellen. Aus dieser Beschreibung der Anfertigung hat sich eigentlich die Tätigkeit des Tourbillons schon von selbst ergeben. Die Kraft der Zugfeder treibt vom Kleinbodenrad K aus das ganze Hemmungsgestell C C in der Richtung des Pfeils, Fig 1, um seine Achse. Dadurch beschreibt also die Achse des Gangradtriebes I einen Kreis um die Gestell-Achse E D.

Da nun das Gangradtrieb I mit den Zähnen des feststehenden Rades H in richtigem Eingriff steht, so bringt die Umdrehung des Gestelles C C die gleiche Umdrehung des Gangrades hervor, wie wenn das Sekundenrad H, anstatt feststehend, auf dem Triebe G aufgenietet wäre und dafür die Lagerung des Gangradtriebes I eine feststehende sein würde. Es ist kein Zweifel, dass der von dem Erfinder angestrebte Zweck, etwaige Ungleichheiten im Gewicht des Unruhreifens auszugleichen, tatsächlich erreicht wird: dies wird auch dadurch nicht geändert, falls etwa an dem Tourbillongestell ein leichtes Ungleichgewicht vorhanden sein sollte, indem selbstredend dieser Umstand keine so direkte Einwirkung wie ein Ungleichgewicht der Unruhe auf die Regulierung der Uhr haben kann. Diesem Vorteil gegenüber bestehen aber auch ernstliche Nachteile, zu welchen hauptsächlich, der Umstand zu zählen ist, dass die Hemmungsteile außerordentlich klein ausfallen. In einer 20—21linigen Uhr z. B. sind die Hemmungsteile etwa von der Größe des 15 Ihrigen Kalibers. Ferner ist es ein schwerer Mifsstand, dass bei jeder zweiten Schwingung der Uhr statt des einfachen Gangrades das vielmal schwerere Gewicht des Tourbillongestelles mit sämtlichen Hemmungsteilen in Bewegung gesetzt wird: man kann sich leicht vorstellen, welchen Stoss es bei dem jedesmaligen Auffallen eines Radzahnes auf den Ruhestein geben muss. Derselbe ist so stark, dass man deutlich die Erschütterung fühlt, wenn man eine gehende Taschenuhr mit Tourbillon in die Hand nimmt.

Übrigens gehören bei den auf den schweizerischen Sternwarten geprüften Präzisionsuhren diejenigen mit Tourbillon regelmäßig mit zu den Uhren, welche die allerbesten Gangresultate aufweisen. Dies erklärt sich aber, wie schon Großmann bemerkte, zum Teil durch den Umstand, dass die schwierig herzustellenden Tourbillons naturgemäß von den geschicktesten Künstlern und mit ganz außergewöhnlicher Sorgfalt angefertigt werden, — eine Ansicht, der wir vollständig beipflichten.

Artikel von 1892



Gustav Jordan, 1830 - 1907



## Zwei Veteranen der Tourbillon-Sabrikation

Die Revue internationale de l'Horlogerie bringt in ihrer letzten Nummer einen interessanten Artikel unter der Überschrift: *Un metier qui disparait*. Das Metier, das der Artikel meint, betrifft die Herstellung der Tourbillon-Chronometer. Heutzutage werden Taschenuhren mit Tourbillon, ebenso wie die mit beständiger Kraft verhältnismäßig weniger in Anwendung gebracht. Und warum? Die Gründe für diese geringe Benutzung liegen wohl hauptsächlich an den ungemein hohen Preisen. Diese hohen Kosten sind auch tatsächlich berechtigt, wenn man die Schwierigkeiten der Ausführung berücksichtigt und die Länge der Arbeitszeit, die auf die Herstellung dieses Mechanismus verwendet werden muß.

Welche Bedeutung übrigens die Anfertigung solcher feinen Kunstwerke hat, läßt sich daraus ersehen, daß die Gangresultate der Uhren mit Tourbillon am meisten hervorragten. So erhielt ein Chronometer mit Tourbillon den ersten Preis auf der Sternwarte in Neuchâtel. Über ihn schrieb der Direktor der Sternwarte Dr. Hirsch, wie wir der Revue internationale entnehmen: „Es war überhaupt das beste Ergebnis, das auf der Sternwarte eingetragen ist.“

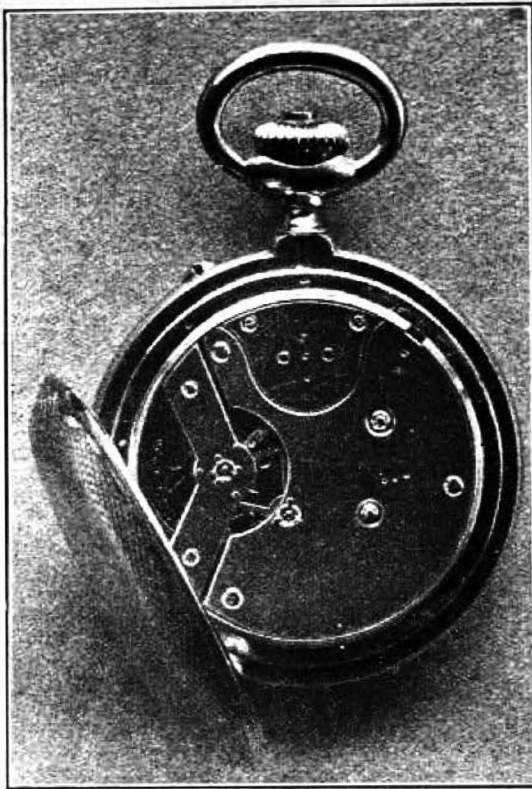
Herr Direktor Hirsch beabsichtigte, diese Uhr für das National-Museum anzukaufen. Der Erwerb wurde jedoch durch den vorzeitigen Tod des Direktor Hirsch verhindert.

Ein ebenfalls ganz vorzügliches Gangresultat erzielte kürzlich ein Tourbillon-Chronometer von Herrn P. Ditisheim in Chaux-de-Fonds auf der Sternwarte in Kew.

Im allgemeinen ist nun aber die Herstellung dieser Hemmung so selten geworden, weil sich unter den heutigen Uhrmachern wenige finden, die sich mit solch schwierigen Arbeiten noch befassen. Selbst in der Schweiz, die doch von jeher an der Spitze der Länder stand, in der die Uhrentechnik die bedeutendsten Vertreter fand, scheint es nur noch einen Mann zu geben, der Tourbillon-Chronometer anfertigt. Nur einer ist es, aber dieser eine ist auch Meister in seinem Fache.

Wir glauben unsern Lesern eine Freude zu bereiten, wenn wir ihnen nach der genannten Revue einen kurzen Abriss des Lebens jenes Meisters geben.

Sein Name ist Albert Pellaton. Er wohnt in dem bekannten Locle. Im Jahre 1832 als Sohn eines Stellmachers in La Brevine geboren, wurde er, da er zum Berufe seines Vaters keine Neigung verspürte, zu seinem Onkel in die Lehre gegeben, um die Uhrmacherkunst zu erlernen, und zwar wurde er besonders in die Konstruktion von Hemmungen eingeführt. Nach Beendigung seiner Lehrzeit arbeitete er bei einem damals sehr berühmten Uhrmacher Louis Richard, einem direkten Nachkommen von Daniel Jean Richard, dem eigentlichen Begründer der Uhrenindustrie im Kanton Neuchâtel. Gelegentlich der Reparatur eines Tourbillon von dem berühmten Uhrmacher Guinand, kam Albert Pellaton auf den Gedanken, selbst Tourbillons herzustellen. So viele Chronometer er seit jener Zeit angefertigt hat, sie haben



Prämiertes Chronometer-Tourbillon,  
gefertigt von Gustav Jordan, Nordhausen  
(Rückansicht)



Prämierte Chronometer-Tourbillon,  
gefertigt von Gustav Jordan, Nordhausen  
(Vorderansicht)

Und zwar ist es ein Deutscher, namens Gustav Jordan, Nordhausen. Geboren in Treuenbrietzen im Jahre 1830, kam er nach Besuch der Frankeschen Stiftungen als Schüler der damals aufblühenden Realschule in die Lehre zu seinem außerordentlich befähigten Onkel Heinecke in Wernigerode. Nach Vollendung der Lehrzeit arbeitete er etwa ein Jahrzehnt in Chaux-de-Fonds und beschäftigte sich speziell mit der Herstellung von Tourbillon-Chronometern. Später nach Deutschland zurückgekehrt, fand sich nach Gründung des Geschäftes nur wenig Zeit für solche feine Arbeit. Nur wenige Stücke noch wurden in ruhiger Geschäftszeit vollendet. Insgesamt sind von Herrn Jordan etwa 50 Stück gearbeitet. Vielleicht interessiert es unsere Leser, einen solchen Gang näher kennen zu lernen, um dessen selbst gefertigte Aufnahmen wir den Meister baten, und die uns auch bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurden. Die Bilder sind einem Chronometer ent-

sich als Kinder ihres Meisters würdig bewiesen, denn sie haben bei den Prüfungen auf den Sternwarten stets die besten Zeugnisse erhalten.

Herr Pellaton hat nahe an 100 Tourbillons angefertigt und noch jetzt, in seinem hohen Alter von 71 Jahren, hat er nicht seines Gleichen gefunden. Ist nun aber die Behauptung richtig, die das Blatt aufstellt, daß Herr Pellaton der letzte Arbeiter sei, der Tourbillon anfertigt? Für die Schweiz mag das richtig sein, denn man kennt dort nur ihn. Das hat seinen Grund nicht zum wenigsten im Mangel der Nachfrage, ein Umstand, der außerdem wenig dazu angetan ist, die Arbeiter zu veranlassen, sich dieser schwierigen Einzelheit zu widmen. Ferner aber verlangt die Ausführung einen so hohen Grad von Behutsamkeit, eine so außergewöhnliche Sorgfalt, eine kunstgeübte und feine Hand, daß nur wenige die nötigen Eigenschaften haben würden, um mit wirklichem Erfolg Tourbillons anfertigen zu können.

Die Uhrenmuseen in der Schweiz haben in letzter Zeit dem alten Locker Meister Tourbillon-Hemmungen bestellt, vielleicht aus der Erwägung heraus, daß dies wunderbare Talent so leicht keinen Nachfolger finden werde.

Die Revue internationale drückt, nachdem sie eine Lebensskizze des Meisters gegeben hat, ihre Freude aus, ihren Lesern ein Bild des Herrn Pellaton geben zu können, nicht um Ruhm auf ihn zu häufen, sondern, wie sie sagt, einem der interessantesten Männer der Neuenburger Uhrenindustrie die verdiente Ehrerbietung zu erweisen.

Soviel von dem Leben Albert Pellatons. Nun müssen wir aber noch eines Mannes gedenken, der ebenfalls ein Meister der aussterbenden Tourbillon-Fabrikation ist.

nommen, der auf verschiedenen Ausstellungen mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde. Wir zeigen im ersten und zweiten Bilde die vollständige Uhr in Vorder- und Rückenansicht.

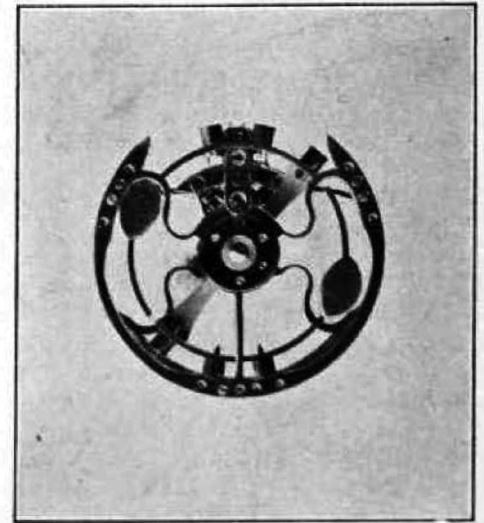
Das dritte und vierte Bild sind Photographien von zwei Tourbillongängen, und zwar einem Tourbillon mit englische Chronometergang und einem mit Ankergang.

Noch heute sitzt der alte Meister am Werkbrett, und als wir diese Zeilen schrieben, da hatte er seit etwa 14 Tagen, trotz seiner 73 Jahre, wieder an einem Tourbillon gearbeitet. Sollen wir Uhrmacher uns nicht über einen solchen deutschen Vertreter der Feinkunst freuen, bei dem hohe Geschicklichkeit und Ruhe der Hand, Schärfe der Beobachtungsfähigkeit, Sauberkeit und Sorgfalt in der Ausführung der Ideen, vereinigt sein müssen?

Für einen späteren Artikel behalten wir uns die nähere Beschreibung des Ganges nebst Konstruktionszeichnung vor.



Chronometerhemmung mit Tourbillon



Ankerhemmung mit Tourbillon



# Ein neuer Tourbillon

Von Heinrich Otto, London

Wenn sich die verehrten Leser der „Leipziger Uhrmacher-Zeitung“ der Mühe unterziehen wollen und No. 12 (1903) wiederholt durchsehen, werden sie auf Seite 233 eine Beschreibung der „Karusselluhr“ finden, einer Uhr, die seit 1895 an der Spitze der Kewprüfungen gestanden hat. Seit dem Erscheinen jenes Artikels hat der

„Tourbillon“ einen erneuten Weltrekord durch den Künstler Pellaton zu verzeichnen. 949 Punkte war das Resultat der Kewprüfung, und dürfte dieses auch kein leicht errungenes zu nennen sein, wenn man die über 4 Jahre dauernde Feinstellung, welche der Regleur Wherle ausführte, in Betracht zieht.

Mittlerweile hat auch Coventry, das Zentrum unserer Kunst in England, eine weitere Erfindung demjenigen zu zeigen, der sich für die Neuheiten zur genauen Zeitmessung interessiert. Die Karusselluhr von Bonnicksen hat in verschiedenen Teilen eine Umgestaltung erfahren, und lasse ich in den folgenden Zeilen eine kurze Beschreibung folgen.

Das Werk ist in zwei Partien gesondert; der größere Teil A nimmt alle Teile mit Ausnahme des Echappements auf. B ist der Tourbillon mit der darin plazierten Gang-

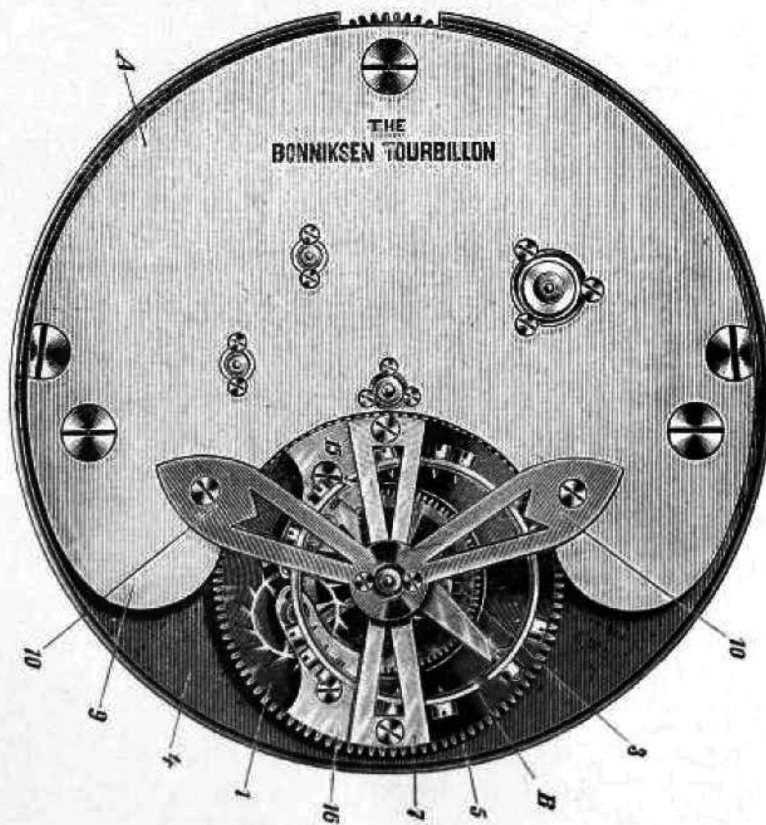


Fig. 1

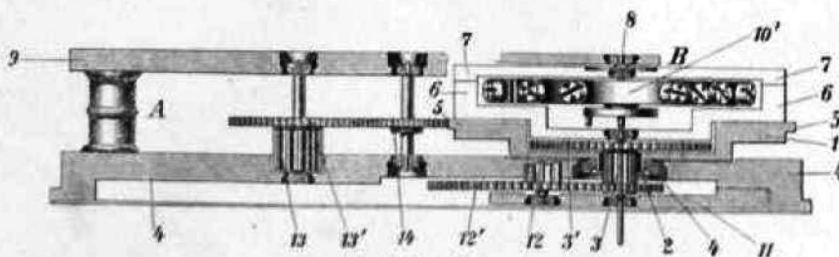


Fig. 2

Schrauben und Stellstifte befestigten Kloben 10 in einem Steinloche aufgenommen wird und so eine sichere Position des Tourbillons gewährt.

Trotzdem der Tourbillon zwei Zapfen besitzt, ist die Reibung im Vergleich gegen die Karusselluhr mit einem Zapfen bedeutend reduziert.

Bei 10' ist die Balance ersichtlich. Das Sekundenrad 3' läuft zwischen den Teilen 1 und 6, das Trieb geht frei durch die Bohrung des Zapfens 2, und wird der untere lange Zapfen des Sekundentriebes in einem Kloben 11, welcher zwischen Hauptplatine und Zifferblatt gelagert ist, aufgenommen. Kloben 11 trägt ebenfalls das Steinloch für den unteren Zapfen des Kleinbodentriebes 12.

Das Kleinbodentrieb 12 übermittelt die vom Minutenrade erhaltene Kraft durch sein Rad 12' auf das Sekundentrieb 3, dessen Rad 3' wiederum das auf 1 montierte Gangtrieb und durch dieses die Hemmung betätigt.

Bei 13' ist das Tourbillonantriebsrad sichtbar, das seine

partie und hat folgende Zusammensetzung:

Die einem Federhause gleichende Grundpartie 1 besitzt bei 2 einen Hauptzapfen, welcher, um das Sekundentrieb 3 frei zu gestalten, durchbohrt ist, und läuft dieser in der Hauptplatine des Werkes 4 in einem Steinloche. Dieser Zapfen ist dünner gehalten als in der „Karusselluhr“. Bei 5 ist die Grundpartie 1 mit Zähnen an ihrem Umfange versehen. Die Platzierung des Echappements erfolgt auf 1. In Fig. 2 ist dieses der Deutlichkeit halber nicht eingezeichnet worden. Auf 1 ist der Teil 6 befestigt, in dessen Mitte sich das Steinloch zur Aufnahme des oberen Sekundenzapfens befindet; seitlich davon ist der untere Balancezapfen gelagert. Durch diese Einrichtung wurde Platz für eine längere Balancewelle gefunden und ist dies ein großer Vorteil gegen die nach Bruguets Modell angelegten Tourbillons. Die exzentrische Lagerung der Balance ist deutlich aus Fig. 1 ersichtlich. Auf 6 sitzt, durch zwei Schrauben gesichert, die Brücke 7 zur Aufnahme des oberen Balancezapfens. Unmittelbar darüber, und

wenn befestigt, mit 7 ein Ganzes bildend, ist ein Zapfen 8, der von dem zweiarmigen, auf der oberen Platine 8 durch zwei

Kraft durch das Trieb 13 — vom Minutenrade aus — erhält, diese auf das Zwischenrad 14 leitet, dessen Zähne bei 5 in die Tourbillonverzahnung eingreifen und somit letzteren eine volle Umdrehung in 39 Minuten vollenden läßt.

Das Zwischenrad 14 ist deshalb eingeschaltet worden, um dem Tourbillon die Gegenrichtung der Drehung des Sekundenrades zu geben.

Bei 15 und 16 (Fig. 1) sind die Kloben für Gegenrad und Anker sichtbar, die in Fig. 2 nicht eingezeichnet wurden.

Die Verteilung der Zahnzahl wurde so getroffen, daß pro Stunde 18000 Schwingungen entstehen. Die Karusselluhr macht deren nur 17657,1.

Das Tourbillongestell ist aus Stahl hergestellt und trägt nicht jene spinnwebartige Feinheit zur Schau, welche mit den kontinentalen Instrumenten untrennbar verbunden ist, wohl aber macht es den Eindruck, als ob eine hundertjährige Tätigkeit bei sorgfältiger Behandlung, die für Stücke dieser Art unerlässlich ist, keine besonderen Spuren hinterlassen könnte.



Ich hoffe dieses Produkt konnte ihren Erwartungen entsprechen. Weitere Ausgaben von „Uhrenwissen-Kompakt“ erhalten Sie kostenlos, wenn Sie sich zum Newsletter auf der Seite

eintragen. Weitere Seiten, die Sie interessieren könnten:

Auf den Seiten werden Sie noch viele weitere, interessante Uhrenbücher finden!

