

palette a^1 je eine Ruhefläche, die konzentrisch oder mit Anzug versehen sein kann; ferner besitzt der Anker A einen inneren Hebearm b , auf den die Zähne c einwirken und einen äusseren Hebearm b^1 , auf den die Zähne d auffallen, wenn einer der inneren Zähne c die Eingangsruhefläche a verlässt. Da die Welle des Ankers zwischen den inneren und äusseren Radkranz fällt, so ist dieselbe in der Mitte durchbrochen; d. h. die mit dem Anker A verbundene Ankergabel G, Fig. 1, ist ungefähr doppelt so dick gearbeitet, als die Dicke des Gangrades einschliesslich der Höhe der Radzähne c und d beträgt, und dann in der Mitte bis zum Messer hin so breit und tief ausgefräst, dass das Gangrad mit genügendem Zwischenraum durch die so entstandene Lücke hindurch passiren kann. Im oberen wie im unteren Theile der Gabel G sitzt alsdann ein ganz kurzes Ende der Welle (ähnlich wie die Spunde eines Cylinders, die ja auch in der Mitte unterbrochen sind) mit den betreffenden Zapfen.

Fig. 1 stellt die Hemmung in dem Augenblicke dar, wo der Zahn c^1 des inneren Radkranzes an der Eingangsruhefläche a des Ankers anliegt und der Hebestein e soeben die Auslösung des Ankers bewirkt. Der Zahn d^1 befindet sich unmittelbar vor dem auf der Mittellinie stehenden äusseren Hebearm b^1 und es ist klar, dass in demselben Augenblicke, wo der Zahn c^1 die Ruhefläche a verlässt, der Zahn d^1 auf b^1 trifft und dem Anker einen Antrieb erteilt, der sich durch die Ankergabel G auf die Unruhe überträgt, wie beim gewöhnlichen Ankergang.

Wenn dieser Antrieb zu Ende ist, hat der Anker die in Fig. 3 gezeichnete Stellung eingenommen, und nun fällt der Zahn c^2 (Fig. 1) auf die äussere Ruhepalette a^1 . Wie aus Fig. 3 ersichtlich, steht jetzt der Zahn c^2 des inneren Radkranzes unmittelbar vor der inneren Hebefläche b , die — ebenso wie vorhin in Fig. 1 die äussere Hebefläche b^1 — sich in dieser Stellung genau auf der Mittellinie befindet. Wird nun bei der Rückschwingung der Unruhe der Zahn c^2 von der Ruhefläche a^1 ausgelöst, so trifft der Zahn c^2 mit kleinem Nachfall auf b und erteilt der Unruhe den Antrieb nach der entgegengesetzten Seite. In dieser Weise wiederholt sich das Spiel des Ganges.

Fig. 2 zeigt die Stellung des Ankers A, wenn die Feder der Uhr abgespannt und der Gang in Ruhe ist. Hatte in diesem Falle die letzte Ruhe des Gangrades bei a stattgefunden, so legt sich beim Aufziehen der Uhr der Zahn d^1 auf die Hebefläche b^1 und setzt damit die Unruhe sofort in Schwingung. War die Ruhe vorher auf a^1 gewesen, so würde sich in gleicher Weise einer der Zähne c an b anlegen und die Uhr an dieser Hebefläche in Gang setzen.

Der Hauptzweck der vorliegenden Erfindung, nämlich der beiderseitige Antrieb auf der Mittellinie, ist erreicht; die Idee an sich ist durch den zweifellosen Vortheil, der in diesem zweckmässigen Antriebe liegt, vollkommen berechtigt. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass diese Konstruktion neue Mängel geschaffen hat, die z. B. beim gewöhnlichen Ankergang nicht vorhanden sind. Hierzu ist zunächst die grössere Schwere und das dadurch vermehrte Trägheitsvermögen sowohl des doppelten Rades wie der dicken Ankergabel zu rechnen. Ferner vollzieht sich bei jeder Unruhenschwingung ein zweimaliger Nachfall der Gangradzähne, nämlich der direkt nach der Auslösung erfolgende Fall des Zahnes auf die Hebefläche und der nach beendeter Hebung ebenso unvermeidliche Nachfall eines anderen Zahnes an die Ruhefläche. Durch diesen verdoppelten Fall geht immerhin wieder ein Theil des durch den Antrieb auf der Mittellinie erreichten Vortheils verloren, und es wird deshalb praktischen Versuchen vorbehalten bleiben müssen, ob die Vortheile dieses Ganges die Nachteile desselben, wozu auch noch die schwierigere Herstellung dieser Hemmung kommt, überwiegen.

Auf jeden Fall hat der Erfinder mit dieser Konstruktion einen recht schätzenswerthen Beitrag zu den schon bestehenden Hemmungen geliefert.

Antimagnetische Gangfeder.

Das Bestreben, die Taschenuhren gegen magnetische Einflüsse unempfindlich zu machen, wird immer allgemeiner. Dies ist auch leicht erklärlich, wenn man bedenkt, welchen Fortschritt die Elektrotechnik in den letzten Jahrzehnten gemacht hat. Fast jeder Besitzer einer Taschenuhr kommt gelegentlich einmal in die nächste Nähe elektrischer Lichtmaschinen oder anderer magnetischer Einflüsse, z. B. beim Befahren von elektrischen Bahnen, Aufzügen etc. Sind nun die Gangtheile einer Uhr aus Stahl gefertigt, so genügt es, bei irgend einer der hier aufgezählten Gelegenheiten in die Nähe eines starken Elektromagneten zu kommen, um die Spiralfeder, die Unruhe und überhaupt alle aus Stahl bestehenden Theile des Uhrwerks magnetisch zu machen. Bekanntlich wird hierdurch entweder der Stillstand oder doch wenigstens ein unregelmässiger Gang der betreffenden Uhr herbeigeführt. Um nun diesem Uebelstande zu begegnen, hat man neuerdings gewisse Theile der Taschenuhren, wie Spiralfeder, Unruhe, Anker, Gabel und Gangrad aus sogenannten „antimagnetischen“ Metallen, d. h. aus Metallen, welche magnetischen Einflüssen nicht unterworfen sind, angefertigt. Diese Taschenuhren leisten auch thatsächlich in Bezug auf Unempfindlichkeit gegen Magnetismus ganz vorzügliche Dienste.

Auch in der Präcisions-Uhrmacherei ist man bestrebt, diese Neuerung im grössten Massstab einzuführen. So werden derzeit in Frankreich für die Kriegsmarine nur noch solche Marinechronometer angekauft, welche mit Palladiumspiralen versehen sind. Aus den Chronometer-Prüfungsberichten der Observatorien ersieht man auch, dass zu den Prüfungen fast durchweg nur noch Chronometer mit Palladiumspiralen eingeliefert

werden. Neuerdings werden selbst die sogenannten Deckuhren (Pointers oder Compteurs) mit Palladiumspiralen verlangt. Bei unseren modernen Panzerkolossen und Kasemattschiffen ist dies auch sehr nothwendig, denn dieselben sind nicht nur zum Zweck der elektrischen Beleuchtung der Innenräume mit Dynamomaschinen ausgerüstet, sondern die aus Eisen und Stahl bestehenden Schiffswände bilden eine natürliche Weiterleitung für den von jenen Maschinen ausströmenden Magnetismus. Diese Fahrzeuge erheischen also mit Naturnothwendigkeit Schiffschronometer, welche gegen Magnetismus möglichst unempfindlich sind. Aus diesem Grunde werden bei Seechronometern die Spiralfedern aus Palladium und eventuell auch die Unruhen aus ähnlichen, gegen Magnetismus unempfindlichen Metallen erzeugt.

Die Gangfedern konnte man bisher nur aus Stahl herstellen. Dies ist eine recht bedenkliche Sache, wenn man annimmt, dass die Gangfedern ziemlich hart sein müssen und deshalb dem Magnetismus besonders ausgesetzt sind, indem sie dadurch nicht nur den Magnetismus leichter annehmen, sondern ihn auch besser festhalten als weichere Stahltheile. Bedenkt man ferner, dass gerade das Ende der Gangfeder, wo sich also bei eventuellem Magnetischwerden der Gangfeder ein Pol bildet, sich in unmittelbarer Nähe der Hebelscheiben befindet, so ersieht man, dass eine magnetische Gangfeder den Gang eines Chronometers unbedingt beeinflussen muss, — eine Schlussfolgerung, die durch meine diesbezüglichen Beobachtungen vollkommen bestätigt wird.

Um nun auch die Gangfeder gegen magnetische Einflüsse unempfindlich zu machen, habe ich versuchsweise eine solche Feder ausschliesslich aus antimagnetischen Metallen gefertigt, und diese Gangfeder bewährt sich so vorzüglich, dass ich es für meine Pflicht halte, meinen Herren Kollegen an dieser Stelle eine Beschreibung derselben zu liefern. Ein mit stählerner Gangfeder versehenes, im übrigen aber antimagnetisch ausgestattetes Chronometer ergab, wenn es in die Nähe von starken Magneten gebracht wurde, Gangänderungen (bei gleicher Temperatur und gleichem Feuchtigkeitsgehalt der Luft) von 1,8–3,0^o je nach Stärke der auf dieselbe einwirkenden intermittirenden Erdströme. Nach Einsetzen meiner antimagnetischen Gangfeder liessen sich jedoch keine durch magnetische Einflüsse herbeigeführte Gangänderungen mehr nachweisen.

Fig. 1.

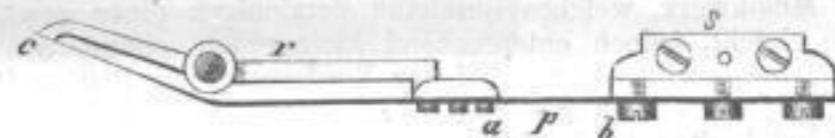
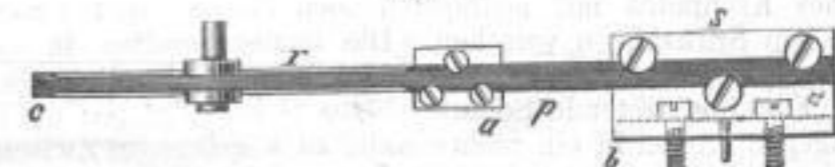


Fig. 2.



Meine in Fig. 1 im Grundriss, in Fig. 2 in Seitenansicht dargestellte Gangfeder besteht im Wesentlichen aus drei Theilen. Der Federfuss s kann aus Messing oder Neusilber bestehen; r ist das Ruhestück, welches den Ruhestein trägt und, wie gewöhnlich, auch als Anschlag für die Auslösefeder dient. Dieses Ruhestück r machte ich aus Beryllium. Es ist dies bekanntlich ein weisses, ziemlich zähes Metall mit einem specifischen Gewicht von 2,1. Man könnte das Ruhestück auch von Aluminium herstellen, doch hielt ich dieses Metall wegen seiner Weichheit zu dem genannten Zwecke für weniger geeignet als Beryllium. Die eigentliche Feder p besteht aus Palladium, man kann sie aber ebenso gut aus hartgewalztem 14karätigem Gold machen. Die Feder p dient gleichzeitig als Hemmungsfeder und als Auslösefeder. Zu diesem Behufe ist ihr hinteres Ende mittelst dreier Neusilberschrauben an den Federfuss s angeschraubt, und bei a ist das Ruhestück r ebenso mit drei neusilbernen Schraubchen an die Palladiumfeder p geschraubt. Wie hieraus ersichtlich, dient die Feder p von a bis b als Hemmungsfeder. Von b bis c ist sie schmaler gefeilt und dünner geschliffen, damit sie auch zugleich als Auslösefeder zweckdienlich ist. Der Hauptvortheil einer so zusammengestellten Gangfeder ist der, dass ihr Trägheitsmoment auf ein Minimum reducirt ist, also die Auslösung des Laufwerkes leichter von statten geht; ferner ist der durch den Abfall der Gangfeder erzeugte Schlag geringer, also das Zurückprallen der Gangfeder möglichst vermieden. Bei der Leichtigkeit einer solchen Gangfeder ist auch der oft gerügte Uebelstand, dass die Gangfeder in verschiedenen Lagen der Uhr einen verschiedenen Auslösungswiderstand hat, auf ein möglichst geringes Mass zurückgeführt. Bekanntlich wird die Wippe nur deshalb, weil sie vollkommen in's Gleichgewicht gebracht werden kann, von manchen Fachgenossen der Gangfeder vorgezogen.

Einen nicht zu unterschätzenden Vortheil bietet ferner die leichte Herstellungsweise einer solchen Gangfeder. Ein Blick auf die beiden Zeichnungen genügt, um zu erkennen, dass man mit Leichtigkeit den Ruhestein auf den richtigen Platz einstellen kann. Ebenso leicht lässt sich die Einstellung der Länge der Auslösefeder a bewerkstelligen. Die Hauptsache bleibt jedoch die von mir festgestellte absolute Unempfindlichkeit dieser Feder gegen Magnetismus, und schon aus diesem Grunde kann ich meinen Herren Kollegen Versuche mit solchen antimagnetischen Gangfedern bestens empfehlen.

Victor Hoser jun., Budapest.