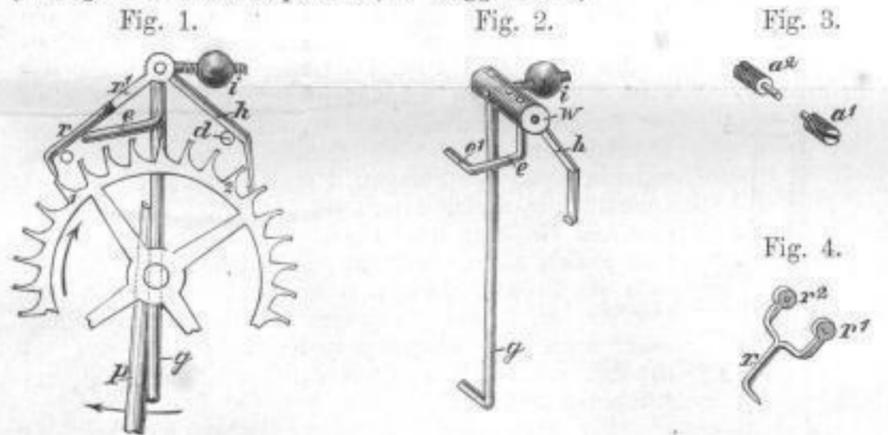


einer zulässigen kürzeren und gedrungeneren Bauart, erweist sich in der zum Betrieb der Uhr ausreichenden geringen Triebkraft, welche sowohl die gebräuchliche Gangdauer nach einmaligem Aufziehen bei den Pendeluhren auszudehnen gestattet als auch den Einfluss des zur Erhaltung einer Hemmung nöthigen Oeles vollständig in Wegfall bringt. Die vorliegende Erfindung ist sehr wohl geeignet, der Pendeluhrenindustrie einen neuen Anstoss zu verleihen und auch dem grossen Publikum vollständig gleichgehende Uhren zugänglich zu machen.

In ähnlicher Weise bekunden noch andere technische Zeitschriften: «Uhland's Technische Rundschau», die «Gewerbeschau» etc. der Ruffert'schen Erfindung lebhaftes Interesse und volle Anerkennung. Es ist dies um so erfreulicher, als hierdurch dieser Erfindung der Weg in das grosse Publikum schon von vornherein geebnet und damit die Einführung derselben dem Fabrikanten, der sich ihrer Ausbeutung widmet, wesentlich erleichtert ist.

Der Erfinder hat nun aber inzwischen keineswegs geruht, sondern sich mit weiteren Verbesserungen seiner Hemmung beschäftigt, die ihn zu zwei neuen Anordnungen derselben leiteten. Erstens zu einer vereinfachten Form der Hemmung behufs möglichst billiger Herstellung derselben für einfache Uhren, zweitens zu einer Anordnung, welche die Hemmung für astronomische Pendeluhren noch geeigneter machen soll, indem hierbei das Pendel nach beiden Seiten hin einen Antrieb erhält und somit bei einem Sekundenpendel richtige Sekunden angezeigt werden, während die frühere Anordnung bei jeder zweiten Pendelschwingung einen doppelten Sprung des Sekundenzeigers zur Folge hatte. Ohne Zweifel wird es unseren Lesern von Interesse sein, diese Verbesserungen kennen zu lernen, wobei wir Herrn Ruffert selbst das Wort lassen. Derselbe schreibt:

Die Vereinfachung bezieht sich zunächst auf die Ganghebelaxen, deren es früher zwei waren, die in einer geraden Linie hinter einander lagen. In der neuen, in Fig. 1 dargestellten Anordnung befindet sich dagegen nur eine einzige Welle w, Fig. 2, in welcher der Hebungsarm h, die Gabel oder Pendelführung g, der Auslösungsarm e und das Gewicht i befestigt sind, während der Ruhearm r, Fig. 4, mit seinem gabelförmigen oberen Ende r<sup>1</sup>, r<sup>2</sup> die Welle w, Fig. 2 an beiden Enden umschliesst. Die mit Gewinden versehenen Zapfen a<sup>1</sup>, a<sup>2</sup> (Fig. 3) sitzen in der Vorderplatte und in der hinteren Brücke, gehen durch die Oesen bzw. Zapfenlöcher r<sup>1</sup>, r<sup>2</sup> des Ruhehebels, Fig. 4, hindurch und ragen in die an beiden Enden der Ganghebelaxe w, Fig. 2 befindlichen Zapfenlöcher hinein. (In Fig. 1 sind die Zapfen a<sup>1</sup>, a<sup>2</sup> weggelassen.)



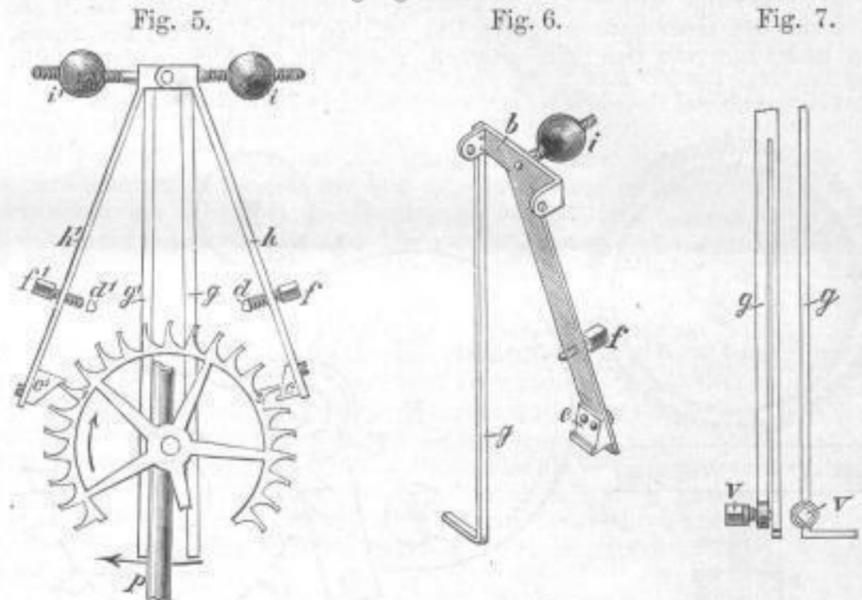
Obwohl nun die beiden Hebel: Hebungsarm h mit Welle w und Ruhearm r mit seinen Zapfenlöchern r<sup>1</sup>, r<sup>2</sup> gemeinsame Zapfen für ihre Drehung haben, so lagern sie doch ganz selbstständig, ohne sich zu berühren. Wenn die Arme h, e und r aus Draht bzw. Rundstahl gefertigt werden, in welchem Falle diejenigen Stellen, wo diese Hebel vom Gangrade berührt werden, etwas breit geschmiedet werden müssen, so ist die Herstellung der Hemmung so einfach, dass sie selbst bei Uhren billigster Art noch Vortheile gewährt.

Fig. 1 stellt den Gang in dem Augenblicke dar, wo das Pendel von rechts nach links schwingt und die rechtsseitig an demselben anliegende Gabel unter dem Druck des Gewichts i soweit nach links gerückt ist, dass der Auslösearm e den Ruhearm r gelüftet hat und dieser soeben den Gangradzahn 1 freigibt, worauf der Zahn 2 auf die Hebefläche des Hebungsarms h auffallen und hierdurch das Gewicht i wieder in die Höhe heben wird. Bis zu dem in Fig. 1 dargestellten Augenblicke hat somit der Antrieb des Gewichts i auf das Pendel p gedauert. Die Wirkungsweise der Hemmung ist demnach dieselbe geblieben wie früher, aber die Form der Gangradzähne ist etwas verändert und zwar widerstandsfähiger als früher geworden.

In Fig. 5 ist die verbesserte Konstruktion mit Antrieb bei jeder Pendelschwingung dargestellt. Statt des Ruhearmes ist hier ein zweiter Hebungsarm h<sup>1</sup> angeordnet, dem ein zweites Gewicht i<sup>1</sup> und eine zweite Gabel g<sup>1</sup> zugesellt sind. Die Ruheecke an der Palette c<sup>1</sup> des neuen Hebungsarmes befindet sich — entsprechend der Umdrehung des Gangrades — oberhalb der Hebefläche, und die Ganghebel h, h<sup>1</sup> dienen nun abwechselnd als Hebungs- und Ruhearme. Das Gangrad bewegt sich bei jeder Pendelschwingung um je einen halben Zahn vorwärts.

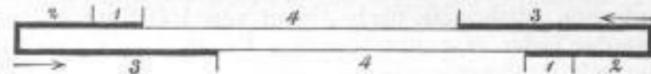
In der Zeichnung ist die Hemmung in dem Augenblicke dargestellt, wo das nach links schwingende Pendel soeben auf die in Ruhe stehende Gabel g<sup>1</sup> trifft und im Begriff steht, die Palette c<sup>1</sup> von dem Gangradzahn 1

auszulösen. Im Moment der Auslösung trifft der Zahn 2 auf die Hebefläche der Palette c und hebt das Gewicht i empor, während das Pendel seine Rückschwingung nach rechts antritt und dabei so lange, bis die Stellschraube f<sup>1</sup> auf den Begrenzungsstift d<sup>1</sup> trifft, einen Antrieb von dem Gewicht i<sup>1</sup> erhält. Kurz vor dem Ende der Rechtsschwingung erfolgt alsdann in gleicher Weise die Auslösung des Zahns 2 von der Stufe der Palette c, worauf das rechtsseitige Gewicht i dem Pendel den Antrieb bei der Linksschwingung ertheilt u. s. f.



Aus Fig. 6 wird die Lagerung der Ganghebel, die ohne jede Welle bewerkstelligt ist, ersichtlich. Als Zapfen dienen zwei in die Vorderplatte und den hinteren Kloben eingesetzte Schrauben wie die in Fig. 3 dargestellten. Die Zapfenlöcher befinden sich in den rechtwinklig umgekröpften Enden eines Bügels b, Fig. 6, der am oberen Theil eines jeden Ganghebels angebracht ist. Selbstredend ist dafür gesorgt, dass die beiden Bügel sich nicht direkt berühren können.

Fig. 8.



Die schematische Darstellung der Pendelschwingungen ist in Fig. 8 ausgeführt und zwar gestalten sich dieselben folgendermassen: Wenn die obere Linie die Linksschwingung des Pendels, die untere die entgegengesetzte Schwingung andeutet, so bezeichnet die schwache Linie 4 den ganz frei vollendeten Theil der Schwingung; die starke Linie 3 der oberen Linie repräsentirt diejenige Strecke der Linksschwingung, während welcher das Pendel unter dem Antrieb des Gewichts i steht; bei 1 erfolgt die Auslösung des Radzahns von der Stufe der linksseitigen Palette c, und 2 bedeutet den kleinen Ueberschuss am Ende der Schwingung, der nothwendig ist, damit die Auslösung des Radzahns von der Stufe sich mit Sicherheit vollziehen kann. Bei Strecke 3 der unteren Linie giebt alsdann das linksseitige Gewicht i den Antrieb. Letzter erfolgt mithin an demjenigen Theile der Schwingung, an welchem diese am langsamsten vor sich geht, und nicht, wie gewöhnlich, an dem mittleren schnelleren Theil der Schwingung.

Die Grösse der beiden Strecken 2 wird durch Näher- oder Weiterabrücken der unteren Gabeltheile von der Pendelstange je nach der Grösse der Schwingung regulirt und zwar so gering als möglich eingestellt, weil dadurch auch jeder Einfluss des Antriebhebels auf die Pendelschwingung vermindert wird. Zu diesem Zwecke liesse sich mit Vortheil die leicht einstellbare Gabel verwenden, wie sie bereits früher in meinem «Katechismus der Uhrmacherkunst» von mir geschildert und in Fig. 7 in Rück- und Seitenansicht dargestellt ist. Der untere Theil der Gabel g ist gespalten und lässt sich vermittelst eines auf das Viereck o gesetzten Schlüssels leicht beliebig einstellen.

Wie aus obiger Beschreibung hervorgeht, ist bei dieser Hemmung nicht nur der Antrieb ein stets gleicher, sondern es kommen auch dabei die zur Ertheilung des Antriebs dienenden Theile nur in beschränkter Masse mit dem Pendel in Berührung. Dieser Umstand dürfte der Hemmung namentlich bei astronomischen Uhren ein Uebergewicht vor den gewöhnlichen ruhenden Hemmungen sichern, bei welchen das Uhrwerk während der ganzen Schwingungsdauer seinen Einfluss auf das Pendel ausübt.

### Acht Tage gehende Taschenuhr mit Cylinderhemmung und freischwingender Unruhe.

Seit langer Zeit beschäftigte ich mich mit der Aufgabe, eine einfache, billige und dabei doch zweckentsprechende Taschenuhr mit achttägiger Gangzeit herzustellen, und gestatte mir nun, nachdem mir die Lösung dieses Problems in befriedigender Weise gelungen ist, an dieser Stelle nähere Mittheilungen darüber zu machen.

Die Hauptaufgabe war, eine möglichst genaue Regulirung zu erzielen, welche derjenigen einer guten Anker- oder Cylinderuhr mindestens