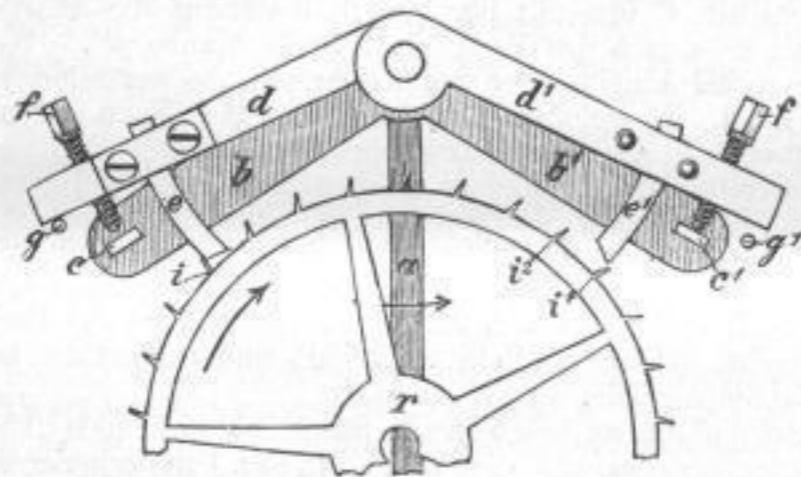


ist. In beiden Fällen wird eine Verminderung der toten Reibung angestrebt; beide Konstruktionen haben aber neben vielen anderen Nachtheilen namentlich auch den, dass sie den Nachfall der Radzähne verdoppeln. Ich möchte nun diese Variationen noch um eine neue bereichern, und zwar durch eine Konstruktion, die den zuletzt hervorgehobenen wesentlichen Uebelstand nicht hat, während sie jedoch den Hauptvorteil der Reid'schen Hemmung: gänzlich Wegfallen der toten Reibung während der Schwingung des Ergänzungsbogens, ebenfalls besitzt und demnach gleichfalls zu einer freien Hemmung wird.



Beistehende Zeichnung zeigt diese von mir entworfene Veränderung des Grahamganges im Aufriss. Die Hemmung besitzt drei Ganghebelaxen, die in der Verlängerung des wirksamen Theils der Pendelaufhängung horizontal hinter einander gelagert sind. Die hintere von diesen drei Axen trägt zunächst die Gabel a, welche wie gewöhnlich zur Führung des Pendels dient; weiter vorn, nahe hinter dem Gangrade, trägt diese selbe Axe einen Doppelhebel bb', welcher in jedem seiner beiden Arme einen nach vorn zu rechtwinklig vorstehenden Ansatz c bzw. c' trägt. Die Ansätze c, c' sind von abgeflachter Form und stehen so, dass deren obere Flächen — nach der Axe zu verlängert gedacht — in diese enden würden; ihre Länge ist derart, dass sie bis unter die Ganghebel d, d' hinaus nach vorne vorstehen.

Dicht hinter dem Gangrad r ist an einer zweiten, selbständig beweglichen Axe der linke Ganghebel d mit der verschiebbaren Palette e angeordnet. Dicht vor dem Gangrad befindet sich die dritte Axe, welche den rechten Ganghebel d' mit der Palette e' trägt. Die Paletten e, e' greifen in der bekannten Art und Weise in die Zähne des Gangrades und sind dementsprechend bei dem linken, weiter zurück liegenden Ganghebel d von vorn her, bei dem rechten, vor dem Gangrad r gelagerten Ganghebel d' dagegen von der Rückseite her eingeschoben und befestigt.

In den beiden Ganghebeln d, d' befinden sich die Stellschrauben f, f', welche mit ihren abgerundeten Enden auf die Ansätze c, c' des Doppelhebels bb' treffen und zur Einstellung des Ganges dienen. Zwei in den Platinen befestigte Begrenzungsstifte g, g' verhindern einen zu tiefen Eingriff der Paletten e, e' in die Gangradzähne; im Ruhezustande legt sich jeder der beiden Ganghebel d, d' vermöge seiner eigenen Schwere auf seinen Stift g bzw. g' auf, wie es in der Zeichnung bei dem Ganghebel d und Stift g der Fall ist. In dieser Lage legt sich ein Radzahn auf die in Ruhe befindliche Palette e, die so eingestellt ist, dass der Zahn gerade genügend auf ihre Ruhefläche fällt. Die Radzähne sind nur gerade so lang, dass die Hebeflächen der Paletten in ihrer Ruhelage nicht auf den Grund der Zähne stossen.

Das Spiel der Hemmung ist folgendes: In der Zeichnung ist der Augenblick dargestellt, wo der Zahn i' rechts soeben von der Hebefläche der Palette e' abgefallen und der Zahn i auf die Ruhefläche der Palette e aufgefallen ist. Das Pendel schwingt nun seinen Ergänzungsbogen nach rechts frei aus, wobei sich der Ansatz c von dem Ende der Stellschraube f entfernt, während der Ansatz c' die Stellschraube f' und damit den rechten Ganghebel d' in die Höhe hebt. Der linke Ganghebel d bleibt während dieser Zeit ruhig auf seinem Begrenzungsstift g liegen und der Druck des Rades auf die in Ruhe liegende Palette e hat demnach keine Einwirkung auf die Pendelschwingung.

Bei der Rückschwingung nach links erfolgt derselbe Vorgang auf der anderen Seite, nämlich der Ansatz c trifft auf die Schraube f, hebt dadurch die Palette e auf, sodass der Radzahn i die Hebefläche der letzteren durchlaufen kann, und mittlerweile legt sich der Ganghebel d' in Ruhe auf den Stift g'. Der Radzahn i' fällt sodann auf die Ruhefläche der Palette e' und bleibt dort liegen, während das Pendel nach links seinen Ergänzungsbogen ausschwingt und dabei den ausser Eingriff mit den Gangradzähnen stehenden Ganghebel d von seinem Begrenzungsstift g aufhebt.

Die Ganghebel d und d' sind so schwer, dass die auf die Hebefläche der Paletten e, e' einwirkende Triebkraft des Rades allein nicht im Stande ist, einen der ersteren auszuheben; vielmehr muss hierbei noch die lebendige Kraft des in Schwingung befindlichen Pendels mitwirken. Dagegen wird das Gewicht des jeweils vom Radzahn gehobenen Ganghebels um soviel erleichtert, als jene Kraft des Steigrades ausmacht, und dies bildet den Antrieb.

Hat das Pendel seinen Ergänzungsbogen nach links ausgeschwungen, so trifft bei der Rückschwingung wieder der Ansatz c' auf die Schraube f' und der Zahn i' durchläuft nun die Hebefläche der Palette e', hilft dadurch den Ganghebel d' mit hochheben, während der Ganghebel d auf seinem Wege bis zu dem Begrenzungsstift g mit seiner

ganzen Schwere auf dem Ansatz c aufliegt und dadurch den Antrieb erzeugt. Die Hemmungstheile kommen damit wieder in die in der Zeichnung dargestellte Lage und das Spiel beginnt von neuem in derselben Weise, wie soeben beschrieben. Die zusammenhängenden Theile a und bb' können ganz wegfallen, wenn die beiden Ansätze c, c' in geeigneter Weise direkt am Pendel angebracht werden.

Wenn nun auch durch diese Veränderung der Grahamgang zu einer freien Hemmung geworden ist, so hat doch die vorliegende Konstruktion eben so wenig praktischen Werth wie die früher beschriebenen Abänderungen, weil das Pendel in allen diesen Hemmungen bei stärkerem Antriebe auch eine grössere Schwingung machen wird.

Der von Vielen noch nicht genügend erkannte Hauptwerth des eigentlichen Grahamganges liegt eben darin, dass sich die Ruheflächen des Ankers in derselben Entfernung vom Schwingungsmittelpunkte befinden, wie die Antriebsflächen; einem stärkeren Antriebe auf letzteren folgt eine ebenso starke bremsende Wirkung beim Schwingen im Ergänzungsbogen auf den ersteren. Es ist hierdurch bis zu einem gewissen Grade ein natürlicher Ausgleich geschaffen. Wohlverstanden, nur bis zu einem gewissen Grade, denn — und das weiss Jedermann — auch bei einem langen schweren Pendel wird die Schwingung doch etwas grösser, wenn die treibende Kraft verstärkt wird; mag man auch die Hebeflächen mehr oder weniger steil machen, oder die Ganghebel länger oder kürzer anlegen.

Es verlohnt sich auch der Mühe nicht weiter, die einzelnen Variationen des Grahamganges, einschliesslich des von mir hier gebrachten, einzeln zu kritisieren, — genug, dass man weiss, dass die dem ursprünglichen Grahamgange innewohnende ausgleichende Wirkung bei ihnen nur noch in geringerem Masse oder gar nicht vorhanden ist.

Zu dem beregten Mangel des nicht ganz vollständigen Ausgleichs des Grahamganges kommt noch, dass die jedem Uhrmacher bekannten drei Nebenumstände: das Oel, die Verunreinigung und die Abnutzung seine Wirkung noch weiter beeinträchtigen, und die Ueberzeugung hiervon war es, die mich veranlasste, in der von mir erfundenen freien Pendelhemmung mit stetiger Kraft (s. No. 17 vom vor. Jahrg.) einen Gang zu schaffen, welcher von den Einflüssen jener drei Nebenumstände fast ganz frei, selbst bei ganz verschiedener Kraft des Antriebes noch vollständig gleichgrosse Schwingungen des Pendels zur Folge hat, sodass die sich stets gleich bleibende Schwerkraft eines die Uhr treibenden Gewichtes durch eine Feder, das lange schwere Pendel des Sekunden-Regulators durch ein kürzeres, weniger schweres ersetzt werden kann. Man kann also mit Hülfe dieser Hemmung eine Uhr herstellen, welche kurz gebaut ist, sich deswegen leichter plazieren und, was die Hauptsache ist, leichter herstellen lässt, und deren Pendelschwingungen schon deswegen isochronisch sein müssen, weil sie unter allen Schwankungen der ursprünglichen Triebkraft gleich gross bleiben.

Selbstthätiger Schichtenführer für Fabriken, Bergwerke etc.

(D. R.-P. 56 467.)

Unter dieser Bezeichnung ist einem Beamten der Gutehoffnungshütte in Oberhausen (Rheinland), Herrn Gerh. Terlinden, ein neuer Automat patentirt worden, welcher gewissermassen eine grosse Kontrolluhr darstellt. Der Apparat dient dazu, um in industriellen Betrieben, in denen sogen. Schichtarbeit eingeführt ist, für jeden einzelnen Arbeiter die Gesamtarbeitszeit, welche der Lohnberechnung zu Grunde liegt, festzustellen; ausserdem aber auch zur beständigen Kontrolle darüber, welche von den Arbeitern beschäftigt und welche anderen zur Zeit abwesend sind u. s. w. Diese Kontrolle erfolgt seitens des Apparats selbstthätig, ohne besondere Aufsicht und Bedienung, nur durch einfache Umdrehung eines Schlüssels, den jeder Arbeiter erhält und persönlich bei seinem Kommen und Gehen handhabt. Durch diese einfache Manipulation verzeichnet der Automat in seinem unzugänglichen Inneren auf einem mit genauer Zeit und Nummereintheilung versehenen Papierbogen die Schichten einer beliebig langen Lohnperiode derart, dass dieselben einfach nach beendeter Lohnperiode nur zusammen zu zählen sind, um die Gesamtarbeitszeit für die Löhnung festzustellen. Begünstigungen, wie Benachtheiligungen der Arbeiter, systematische Unterschleife und absichtliche Irrthümer, wie sie bei allen bisherigen Kontroll-Einrichtungen und Buchführungen über die Arbeitszeit der Arbeiter unvermeidlich waren, sind bei diesem selbstthätigen Schichtenführer ausgeschlossen. Jeder Arbeiter erhält einen mit einer bestimmten Nummer versehenen Schlüssel, welcher nur in das mit dieser Nummer bezeichnete Doppelschlossloch (vergl. nebenstehende Zeichnung) passt und vom Arbeiter beliebig rechts oder

