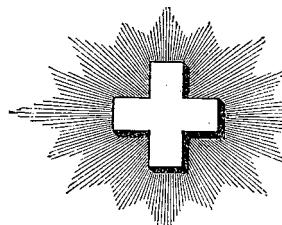


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR  GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 15288

26. Oktober 1897, 7 $\frac{1}{2}$  Uhr, p.

Klasse 65

Frank HOPE-JONES und George-Bennett BOWELL, in LONDON  
(Grossbritannien).

Elektrisches Uhrwerk.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein solches elektrisch betriebenes Uhrwerk, welches mittelst eines, durch ein elektrisch aufgezogenes Pendel oder Regulator kontrollierten elektrischen Stromes betätigkt wird.

Bei diesen Uhrwerken wird, wenn der Pendel oder der Regulator abgelaufen ist, ein Stromkreis geschlossen und das Pendel wieder aufgezogen, worauf der Stromkreis unterbrochen wird. Hiebei ist es möglich, daß das eine oder andere der kontrollierten Uhrwerke ins Stocken gerät, ohne daß diese Störung auf den Aufziehmechanismus übertragen wird; letzterer wird also das Öffnen und Schließen des Stromkreises unabhängig von den Uhrwerken fortsetzen. Es kann daher vorkommen, daß eines der Uhrwerke infolge eines Mangels vom Pendel oder Regulator nicht mehr synchronisiert wird, ohne daß es möglich wäre, den Fehler zu entdecken.

Zweck vorliegender Erfindung ist nun, diesen Übelstand zu beseitigen. Demgemäß ist bei vorliegendem Uhrwerk die Anordnung getroffen, daß der durch den Pendel- oder Reguliermechanismus hergestellte Stromkreis zuerst im Werk einer der kontrollierten Uhren unterbrochen wird und nicht wieder geschlossen werden kann, bevor das betreffende Uhrwerk

bethäigt worden ist. Ist daher dieses Uhrwerk infolge Störung nicht bethäigt worden, so kann auch, wenn das nächste Aufziehen des Pendels oder Regulators stattfinden sollte, der Stromkreis nicht geschlossen werden, d. h. das ganze System steht still, bis die Störung im Uhrwerk beseitigt ist.

Nebenstehende Zeichnung stellt in schematischem Bilde eine beispielsweise Ausführungsform vorliegender Erfindung dar.

A bezeichnet den zur Kontrolle des Uhrwerkes B bestimmten Regulator und C die Batterie oder andere Elektrizitätsquelle.

a ist ein Sperrrad, dessen Drehung durch eine geeignete Hemmung, z. B. eine gewöhnliche Pendelhemmung, beherrscht ist, und b ein um die Achse b<sup>1</sup> drehbarer, mit einer in das Rad a eingreifenden Klinke b<sup>2</sup> versehener Hebel, welcher unter dem Druck der Feder b<sup>3</sup> steht und bestrebt ist, mittelst der Klinke b<sup>2</sup> dem Rade a eine Drehung in der Richtung des Pfeiles zu erteilen.

c ist ein um die Achse c<sup>1</sup> drehbarer und den Anker c<sup>2</sup> des Elektromagnets e tragender Hebel mit Kontaktstück c<sup>3</sup> für den Hebel b. Die Anschläge c<sup>4</sup> und d begrenzen die Senkung des Hebels c und den Hub des Hebels b.

Bei dem durch den Regulator *A* kontrollierten Uhrwerk *B* bezeichnet *f* ein mit dem Minutenzeiger in Verbindung stehendes Rad, welches mit rechteckigen Zähnen versehen ist, deren Flächen mit dem Radius des Rades je einen Winkel von  $45^{\circ}$  bilden. *f<sup>1</sup>* ist ein um *f<sup>2</sup>* drehbarer und den Anker *f<sup>3</sup>* des Elektromagnets *e<sup>1</sup>* tragender Hebel. Dieser Hebel ist ferner mit einer in das Rad *f* greifenden Klinke *f<sup>4</sup>* versehen, wobei die auf den Hebel *f<sup>1</sup>* wirkende Feder *f<sup>5</sup>* bestrebt ist, dem Rad *f* eine Drehung in der Richtung des eingezeichneten Pfeiles zu erteilen. Der Anschlag *f<sup>7</sup>* begrenzt den Ausschlag des Hebels *f<sup>1</sup>* nach rechts, während der Anschlag *f<sup>6</sup>*, gegen welchen die Klinke *f<sup>4</sup>* nach einer gewissen Teildrehung des Rades *f* gepreßt wird, den Ausschlag des Hebels *f<sup>1</sup>* nach links begrenzt. *f<sup>8</sup>* ist eine an der Klinke *f<sup>4</sup>* befestigte Feder, welche in der Normalstellung des Hebels *f<sup>1</sup>* und der Klinke mit dem isolierten Stift *f<sup>9</sup>* Kontakt bildet. Zur Verhinderung des Zurückdrehens des Rades *f* ist die um *f<sup>11</sup>* drehbare Gegenklinke *f<sup>10</sup>* angeordnet.

Die Anordnung des elektrischen Stromkreises ist folgende:

Von der Stromquelle *C* geht der Strom durch Leitung *g* zur isolierten Klemme *t* der Uhrwerkplatte; von Klemme *t* durch Elektromagnet *e<sup>1</sup>*, Feder *f<sup>5</sup>*, Klinke *f<sup>4</sup>* und Feder *f<sup>8</sup>* zum Stift *f<sup>9</sup>*, Klemme *t<sup>2</sup>*, Leitung *g<sup>1</sup>* zur isolierten Klemme *t<sup>3</sup>* auf der Regulatorplatte; von *t<sup>3</sup>* durch Elektromagnet *e*, Hebel *b* und, wenn Hebel *b* und Kontaktstück *c<sup>3</sup>* in Verbindung sind, durch Hebel *c*, isolierte Klemme *t<sup>4</sup>* und Leitung *g<sup>2</sup>* zur Stromquelle *C* zurück. Stift *c<sup>4</sup>* und Drehzapfen *c<sup>1</sup>* sind von der Regulatorplatte isoliert, damit der Stromkreis unterbrochen werden kann, wenn der Hebel *b* außer Kontakt mit *c<sup>3</sup>* ist.

Die Wirkungsweise des vorliegenden Uhrwerkes ist folgende:

Unter dem Einfluß der Feder *b<sup>3</sup>* bewirken Hebel *b* und Klinke *b<sup>2</sup>* eine Drehung des Rades *a* in der Richtung des Pfeiles, wobei die Drehgeschwindigkeit dieses Rades mittelst Hemmung reguliert wird. Sobald der Hebel *b* das Kontaktstück *c<sup>3</sup>* erreicht, ist der Stromkreis

geschlossen und der von der Stromquelle in den Elektromagnet *e* gelangende Strom erregt den Magnet und zieht den Anker *c<sup>2</sup>* an, wodurch der Hebel *b* wieder in seine höchste Lage gehoben wird. Nach der Freilassung des Ankers *c<sup>2</sup>* ist daher der Hebel *b* wieder auf das Rad *a* einzuwirken imstande.

Beim Hub der beiden Hebel *b*, *c* reibt das Kontaktstück *c<sup>3</sup>* auf dem Hebel *b* und wird dadurch reingehalten, so daß stets ein guter, elektrischer Kontakt stattfindet.

Beim Stromschluß wird auch der Elektromagnet *e<sup>1</sup>* des Uhrwerks *B* erregt, der Anker *f<sup>3</sup>* angezogen und der Hebel *f<sup>1</sup>* entgegen der Wirkung der Feder *f<sup>5</sup>* in der Richtung des Pfeiles bewegt, wodurch die Klinke *f<sup>4</sup>* von den Zähnen des Rades *f* zurückgezogen wird.

Sobald dieser Zurückzug der Klinke *f<sup>4</sup>* vollzogen ist, fällt letztere auf den nächsten Zahn des Rades *f*, wobei der Kontakt zwischen Feder *f<sup>8</sup>* und Stift *f<sup>9</sup>* und dadurch der Stromkreis unterbrochen wird. Die Anker *c<sup>2</sup>* und *f<sup>3</sup>* werden freigelassen und die Hebel *c* *f<sup>1</sup>* kehren in die Normalstellung zurück. Hierbei entsteht zwischen Hebel *b* und Kontaktstück *c<sup>3</sup>* eine zweite Stromkreisunterbrechung. Unter der Wirkung der Feder *f<sup>5</sup>* bewegt sich der Hebel *f<sup>1</sup>* gegen das Rad *f* und dreht mittelst der Klinke *f<sup>4</sup>* das Rad *f* in der Richtung des Pfeiles, bis die Klinke am Stift *f<sup>6</sup>* aufschlägt. Hierbei ist die Feder *f<sup>8</sup>* wieder mit dem Stift *f<sup>9</sup>* in Kontakt gekommen; der Stromkreis bleibt dagegen offen, bis der Hebel *b* genügend tief gesunken ist, um mit *c<sup>3</sup>* Kontakt zu bilden. Bei der Teildrehung des Rades *f* hebt sich die Gegenklinke *f<sup>10</sup>* etwas und fällt dann in den nächsten Zahn dieses Rades.

Aus dem vorstehenden ergibt sich, daß bei jeder Kontaktbildung zwischen Hebel *b* und Kontaktstück *c<sup>3</sup>* das Rad *f* um einen Zahn weiter gedreht wird. Die Herstellung des Stromschlusses und folglich auch die Wiedereinstellung des Hebel *b* mit Klinke *b<sup>2</sup>* ist jedoch abhängig von der Funktion des Rades *f*; denn die Feder *f<sup>8</sup>* wird nur dann mit dem Stift *f<sup>9</sup>* Kontakt bilden und die Möglichkeit des Stromschlusses herbeiführen, wenn die Klinke *f<sup>4</sup>* das Rad *f* vorwärts gedreht hat.

Es können auch mehrere Uhrwerke *B* mit einem einzigen Regulator kombiniert werden. Hierbei passiert der Strom in einem einzigen Stromkreis durch alle Werke und genügt es in diesem Fall, ein einziges Werk zur Stromunterbrechung einzurichten.

Ein wichtiger Vorteil unseres Uhrwerkes liegt darin, daß der Stromkreis während der Arbeitsverrichtung geschlossen ist, im Momente aber, wo die Arbeit geleistet ist, unterbrochen wird. Die Kontaktzeit ist daher immer genügend, um die gehörige Betätigung des Uhrwerkes zu sichern; gleichzeitig ist sie aber nicht unnötig verlängert.

Die zum Radius unter einem Winkel von  $45^\circ$  stehenden ebenen Flächen der Zähne des Rades *f* und die Lage der Klinke *f<sup>4</sup>* ebenfalls unter  $45^\circ$  zum Radius sind insofern wichtig, als sich die Klinke *f<sup>4</sup>* in gerader Linie außer Eingriff mit dem Rad *f* bewegen kann. Die Betätigung der Klinke ist daher eine sehr leichte, so daß eine äußerst kurze Dauer zwischen *b* und *c<sup>3</sup>* zur Betätigung des Uhrwerkes genügt.

Bei Uhrwerken dieser Klasse steht die Klinke *f<sup>4</sup>* gewöhnlich annähernd tangential zum Rad *f* und ist der Anschlag unmittelbar über der Klinke angeordnet. Die Folge davon ist, daß die kleinste Exzentrizität des Rades *f* die Klinke zwischen Rad und Anschlag festlegt und die Funktion des Werkes stört, was bei vorliegendem System nicht vorkommen kann.

Die Betätigung des Uhrwerkes durch das Rad *f* könnte auch durch Einwirkung dieses Rades auf ein anderes als das den Minutenzeiger regierende Rad des Uhrwerkes stattfinden.

Die Feder *b<sup>3</sup>* könnte selbstverständlich durch ein Gewicht ersetzt werden.

#### PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Uhrwerk, welches mittelst eines durch einen elektrisch aufgezogenen Pendel oder Regulator kontrollierten, elektrischen Stromes betätigt wird, gekennzeichnet durch einen am Uhrwerk angeordneten Stromunterbrecher, mittelst welchem der den Aufziehmagnet des Regulators erregende und das Uhrwerk treibende, elektrische Stromkreis vor der Unterbrechung im Regulator im Uhrwerk unterbrochen und nicht eher geschlossen werden kann, als bis das Uhrwerk betätigt worden ist, zum Zweck, ein funktionelles Abhängigkeitsverhältnis zwischen Regulator und Uhrwerk zu erzeugen;
2. Ein Uhrwerk nach Anspruch 1, bei welchem die Antriebklinke (*f<sup>4</sup>*) mit dem Stromunterbrecher (*f<sup>3</sup>*) versehen ist derart, daß beim Zurückzug der Klinke vom Rad (*f*) der Stromkreis unterbrochen und erst dann wieder geschlossen werden kann, wenn das Rad gedreht und die Klinke wieder in die Normalstellung zurückgebracht worden ist;
3. Ein Uhrwerk nach Anspruch 1 und 2, bei welchem die Zähne des Antriebrades (*f*) rechteckig geformt und die ebenen Flächen der Zähne, sowie die Antriebklinke (*f<sup>4</sup>*) des Rades (*f*) je einen Winkel von  $45^\circ$  zum Radius dieses Rades machen.

Frank HOPE-JONES.

George-Bennett BOWELL.

Vertreter: BOURRY-SÉQUIN & Cie., in ZÜRICH.

*Frank Hope-Jones und George-Bennett Bowell.*  
26. Oktober 1897.

Patent Nr. 15288.  
1 Blatt.

