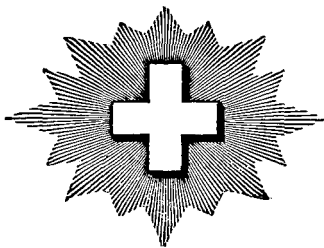


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 2. Januar 1924

**Nr. 102849** (Gesuch eingereicht: 15. September 1922, 18 <sup>1</sup>/<sub>4</sub> Uhr.) **Klasse III b**  
(Priorität: Niederlande, 4. Oktober 1921.)

## HAUPTPATENT

Cornelis Denis Joseph JAMIN jr., Rotterdam (Niederlande).

## Elektrisch bewegter Schalter mit periodischer Bewegung.

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrisch bewegten Schalter mit periodischer Bewegung, z. B. für Mutteruhren, Nebenuhren, Pendelvorrichtungen für Reklameapparate, Spülbecken für Photographen und Chemiker usw.

Die periodische Bewegung des Schalters wird dadurch erreicht, daß ein die Periode regelndes Organ, z. B. ein Pendel, Wägebalken einer Uhr periodisch einen elektrischen Strom einschaltet, der dann einen elektrisch leitenden Körper durchfließt, der demzufolge periodisch erhitzt wird, somit periodisch Formänderungen erleidet, die dazu verwendet werden, Energie abzugeben.

Auf der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel mit einem gestreckten Leitungsdraht und einem einfachen Kontakt;

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel mit einem Doppelkontakt;

Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel mit einem leitenden, teilweise aus einem

gestreckten Leitungsdraht und teilweise aus einer Schraubenfeder bestehenden elektrisch leitenden Körper;

Fig. 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel mit einem ganz aus einer Schraubenfeder bestehenden elektrisch leitenden Körper;

Fig. 5 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel mit einem zwischen zwei festen Punkten gespannten Leiter;

Fig. 6 zeigt ein sechstes Ausführungsbeispiel in Anwendung bei einer Uhr mit einem Wägebalken.

In Fig. 1 trägt ein im Punkte 3 schwingbar gelagertes Pendel 1 mit einstellbarem Gewicht 2 einen Kontakt 4, der beim Ausschlagen des Pendels nach links gegen eine Feder 5 stößt. Beim Ausschlagen des Pendels nach rechts drückt das Pendel 1 gegen ein federndes, um Punkt 7 drehbares Organ 6, mit welchem das Pendel in stetiger Berührung steht. Dieser Punkt 7 ist mittelst eines Armes 8 an das eine Ende eines leitenden Expansionsdrahtes 9 isoliert befestigt, welches Ende durch eine biegsame Schnur 24 und einen Verbindungsdraht 22 mit der Kon-

taktfeder 5 leitend verbunden ist. Das andere Ende dieses Drahtes 9 ist an einem festen Teil 23 einer nicht näher dargestellten Uhr befestigt. Die gegen das Pendel anliegende Feder 6 hält den Expansionsdraht 9 gespannt.

Der elektrische Strom wird einem Netz 10 entnommen und kann sowohl Gleichstrom wie Wechselstrom sein. Ein Leitungsdraht 11 verbindet einen der beiden Pole des Netzes 10 mit dem Aufhängepunkt 3 des Pendels, während ein elektrischer Verbindungsdraht 12 den andern Pol des Netzes mit einem Punkte 20 des Expansionsdrahtes 9 verbindet, welcher in Nähe des Befestigungspunktes dieses Leiters liegt.

Die Wirkungsweise dieses elektrisch bewegten Schalters mit periodischer Bewegung ist die folgende:

Wenn das Pendel einmal nach links ausgeschwungen wird, wird der Kontakt 4, 5 geschlossen, so daß ein Strom vom Netz 10 über 11, 3, 4, 5, 9, 12 und zurück zum Netz 10 fließen wird. Dadurch erhitzt sich der Expansionsdraht 9 und dehnt sich aus. Infolgedessen wird der Arm 8 entgegen der Uhrzeigerbewegung um den Punkt 7 verschwenkt und die Spannung des federnden Organs 6 nimmt ab. Der Stromkreis bleibt geschlossen, bis das Pendel 1 nahezu wieder in die neutrale Lage gelangt ist. Beim Ausschwingen nach rechts drückt das Pendel das untere Ende des federnden Organes 6 allmählich zur Seite, wodurch die Spannung in dem Expansionsdrahte 9 allmählich wieder wächst. Zu gleicher Zeit kühlt der Expansionsdraht 9 sich wieder nach und nach ab, weil er nicht mehr vom Strom durchflossen wird, so daß der Arm 8 herabgezogen wird und das auf das Pendel ausgeübte Gegenmoment allmählich größer wird. Sobald die Energie des Pendels erschöpft ist, kehrt dieses unter dem Einfluß der Schwerkraft und des durch das federnde Organ 6 ausgeübten Druckes wieder in die neutrale Lage zurück, bis die Teile sich wieder in der in Fig. 1 dargestellten Lage befinden, worauf das beschriebene Spiel wieder anfängt.

Dieser Schalter läßt sich zum Beispiel für Mutteruhren, für Nebenuhren, aber auch als Pendelvorrichtung für Reklameapparate, bei Spülbecken für Photographen und Chemiker usw. benutzen. Beim Betriebe elektrischer Nebenuhren werden die periodischen, von der Mutteruhr ausgesandten Stromstöße durch den Expansionsdraht geführt, welcher periodische Änderungen in der Länge erfährt, die in derselben Weise, wie für die Mutteruhren beschrieben ist, benützt werden, um einem pendelnden Körper Energie mitzuteilen. Das Pendel, dessen Schwingungszeit nahezu derjenigen des Pendels der Mutteruhr entsprechen muß, kann in diesem Falle unmittelbar oder mittelbar das Zeigerwerk der Nebenuhr antreiben. Die periodischen Formänderungen des Expansionsdrahtes lassen sich auch sonst zur Energieabgabe verwenden, z. B. zum Aufziehen der Feder oder des Gewichtes bei einer normalen Uhr.

In Fig. 2 ist eine Schaltvorrichtung dargestellt, ähnlich dem Schalter nach Fig. 1, bei der das Pendel 1 aber an der rechten Seite mit einem zweiten Kontakt 13, der mit einer Feder 14 zusammenwirkt, versehen ist. Von dieser Feder 14 geht ein Draht 15 nach irgend einer stromverbrauchenden, nicht dargestellten Vorrichtung, z. B. nach einem Widerstand oder einem Solenoid und von diesem zurück nach einem Punkte des Verbindungsdrahtes 12.

Die Anordnung ist derart getroffen, daß die Kontakte 4, 5 und 13, 14 geschlossen sind, wenn das Pendel 1 in der mittleren Lage steht.

Der Zweck dieser Vorrichtung ist einerseits, der Funkenbildung beim Unterbrechen des Kontaktes 4, 5 vorzubeugen, und der zweite Stromkreis läßt sich zum Antreiben einer oder mehrerer Nebenuhren, zum Antreiben des Zeigerwerkes der Mutteruhr oder dergleichen heranziehen, oder kann dazu dienen, mittelst eines zweiten symmetrisch angeordneten leitenden Organes die antreibende Kraft zu verdoppeln, z. B. bei einer Uhr mit Schlagwerk, welche mehr Energie erfordert.

Der Schalter nach Fig. 3 hat einen Expansionsdraht 9, von dem der obere Teil als Schraubenfeder 16 ausgebildet ist, wobei er zwischen zwei festen Punkten des Uhrwerkgehäuses isoliert gespannt befestigt ist. Das Pendel 1 trägt einen festen, isolierten Vorsprung 26, der gegen den Draht 9 anliegt und beim Ausschwingen nach rechts den Expansionsdraht 9 nach rechts auswärts drückt, wodurch die Spannung in diesem Drahte 9 sowie in der Feder 16 zunimmt. Die Wirkung dieses Schalters ist der in den Fig. 1 und 2 dargestellten ähnlich.

Bei dem Schalter nach Fig. 4 besteht der ganze Expansionsdraht aus einer bimetalischen Schraubenfeder 91, welche periodisch von dem Strom durchflossen und erhitzt wird, wobei sie bedeutende Formveränderungen erfährt. Mit ihrem einen Ende ist die Feder 91 isoliert mit einem Arm 6 des Pendels verbunden, und das andere Ende mit einem festen Punkt 23 eines Gehäuses, ebenfalls isoliert, verbunden.

Die Wirkung dieses Schalters ist der der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele ähnlich.

Bei dem Schalter nach Fig. 5 ist der Expansionsdraht 9 gestreckt zwischen zwei festen Punkten gehalten. Das Pendel wirkt auf den Expansionsdraht mittelst eines federnden Teils 61, das zum Beispiel mit einer isolierenden Gabel um den Draht 9 greift.

Die Wirkung dieses Schalters ist wieder ähnlich den Wirkungen der oben beschriebenen Ausführungsbeispiele.

In Fig. 6 ist bei einem Ankeruhrwerk der Anker 21 auf einer Welle 31 befestigt, welche mit einem Kontaktstifte 41 versehen ist, der beim Ausschwingen des Ankers in der einen Richtung mit der Kontaktfeder 51 in Berührung kommt. Der Expansionsdraht 9 ist mit seinem einen Ende an einem festen Punkte 23 isoliert befestigt, und wirkt mit seinem andern Ende auf einen Hebel, der aus einem starren Arm 81 und einem federnden Arm 66 zusammengesetzt und drehbar im Punkte 71 gelagert ist. Das obere Ende des Armes 66 wirkt mittelst eines dünnen,

auf der Trommel 19 der Ankerwelle 31 gewickelten Drahtes 17 auf den Anker 21.

Der elektrische Strom wird dem Kontaktstreifen 51 zugeführt und geht beim Schließen des Kontaktes über 41, Welle 31, Grundplatte 32, Stuhl 33, Hebelarm 81 zum Expansionsdraht 9, wo er nahe am Befestigungspunkte 23 abgeführt wird.

Den Schwingungen der Ankerwelle in beiden Richtungen wird durch eine Spiralfeder 18 entgegengewirkt. Die Wirkung dieses Schalters ist die folgende:

Dreht sich das Rad 21 aus der gezeichneten Stellung nach links, so wird die Feder 66 entspannt, die Feder 18 dagegen gespannt. Ferner wird dabei der Kontakt 51—41 geschlossen, so daß Draht 9 vom Strome erhitzt wird und sich ausdehnt, was eine weitere Entspannung der Feder 66 zur Folge hat. Die Schwingenergie des Rades 21 wird dabei bald erschöpft, worauf das Rad unter der Wirkung der Feder 18 nach rechts zu drehen anfängt. Wenn das Rad ungefähr die Mittellage erreicht hat, in dem die Feder 18 entspannt ist, so öffnet sich der Kontakt 51—41, von welchem Moment an der Draht 9 sich abkühlt und eine Kontraktion erleidet. Die durch den Hebel 81, 66 ausgeübte Kraft wird gesteigert und die Drehbewegung des Rades wird durch die Gesamtwirkung der Federn 18 und 66 bald wieder umgekehrt. In der Mittellage des Rades schließt sich der Kontakt 51—41 wieder und fängt das Spiel von neuem an.

Mit den dargestellten Schaltern lassen sich die folgenden Vorteile erzielen:

1. Geringe Herstellungskosten infolge äußerst einfacher Konstruktion.
2. Vollkommen geräuschlose Betätigung des Schalters.
3. Benutzung des Schalters sowohl bei Gleichstrom wie auch bei Wechselstrom beliebiger Spannung.

#### PATENTANSPRUCH:

Elektrisch bewegter Schalter mit periodischer Bewegung, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Periode regelndes Organ perio-

disch einen elektrischen Strom einschaltet, der dann einen elektrisch leitenden Körper durchfließt, welcher demzufolge periodisch erhitzt wird, somit periodisch Formänderungen erleidet, die dazu verwendet werden, Energie abzugeben.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Schalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das die Periode regelnde Organ ein schwingendes Organ ist, das beim Ausschwingen in der einen Richtung einen in dem Stromkreis des leitenden, die Formänderungen erleidenden Körpers gelegenen elektrischen Kontakt schließt.
2. Schalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das regelnde Organ ein schwingendes Organ mit zwei Kontakten ist, die abwechselnd den Strom einschalten, einmal beim Ausschwingen des Organes in der einen Richtung und das andere Mal beim Ausschwingen in der andern Richtung, von welchen Kontakten der eine in dem Stromkreis des elektrisch leitenden, die Formänderungen erleiden-

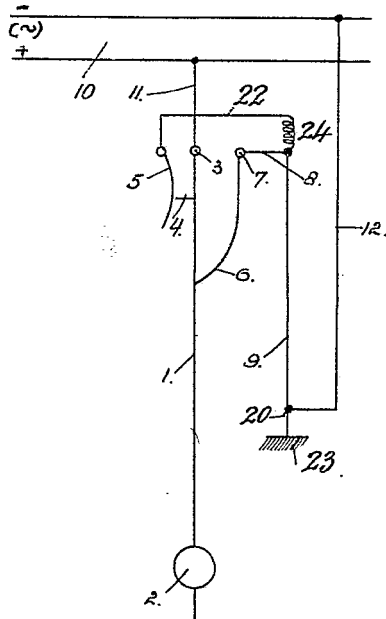
den Körpers und der andere in einem Nebenstromkreis angeordnet ist, derart, daß die beiden Stromkreise niemals gleichzeitig unterbrochen werden.

3. Schalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitende, die Formänderungen erleidende Körper aus einem dünnen, gestreckten Metalldraht besteht, welcher mittelst eines federnden Organes auf das die Periode regelnde Organ wirkt.
4. Schalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitende, die Formänderungen erleidende Körper wenigstens teilweise aus einer Schraubenfeder besteht, und auf ein fest mit dem die Periode regelnden Organ verbundenes Organ wirkt.
5. Schalter nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitende, die Formänderungen erleidende Körper aus einer bimetallischen Feder besteht.

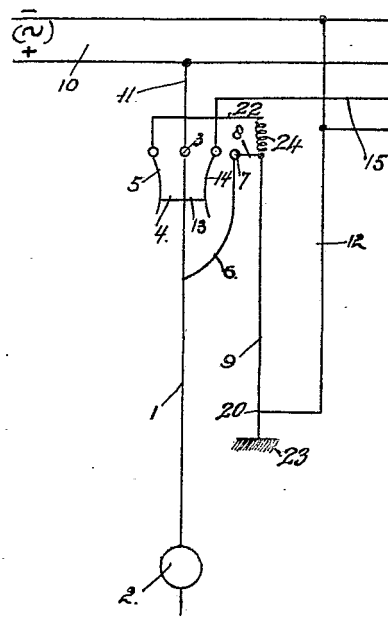
Cornelis Denis Joseph JAMIN jr.

Vertreter: F. BLUM & Co., Zürich.

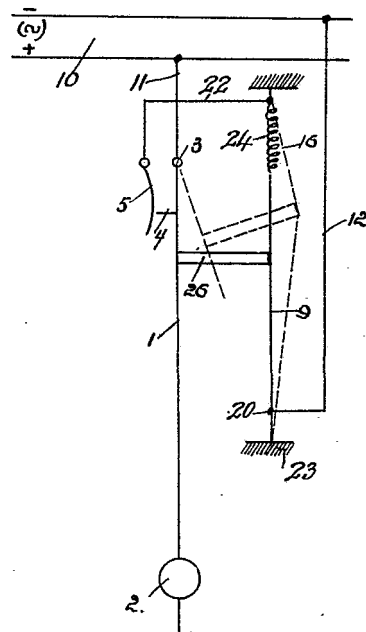
*Fig: 1.*



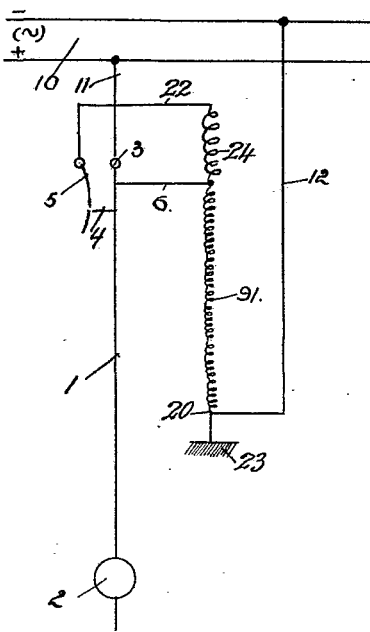
*Fig: 2.*



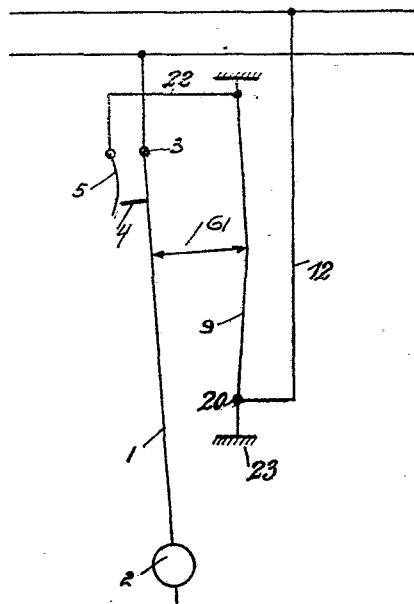
*Fig: 3.*



*Fig: 4.*



*Fig: 5.*



*Fig: 6.*

