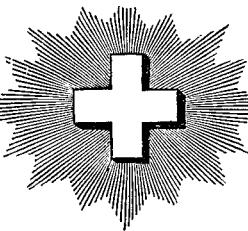


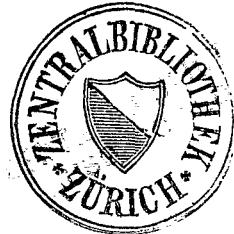
## SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT



Veröffentlicht am 1. März 1933

Gesuch eingereicht: 9. November 1931, 20 Uhr. — Patent eingetragen: 31. Dezember 1932.  
(Priorität: Deutschland, 17. November 1930.)

## HAUPTPATENT

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin-Siemensstadt  
(Deutschland).

## Elektrische Uhrenanlagen.

Die Erfindung betrifft eine elektrische Uhrenanlage mit einer durch ein Gewicht angetriebenen Mutteruhr, bei welcher das Aufziehen des Uhrgewichtes durch ein elektrisch betriebenes Aufzugsmittel erfolgt, in dessen Steuerstromkreis ein abhängig von der Lage des Uhrgewichtes zu schließender Kontakt angeordnet ist. Von den bekannten Anlagen dieser Art unterscheidet sich die Anlage gemäß der Erfindung dadurch, daß in Serie mit dem abhängig von der Lage des Uhrgewichtes zu schließenden Kontakt noch ein zweiter, vom Uhpendedel periodisch zu steuernder Kontakt im Steuerstromkreis des Aufzugsmittels angeordnet ist, so daß nur durch Schließung beider Kontakte der Steuerstromkreis wirksam und das Uhrgewicht aufgezogen werden kann.

In den Figuren ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Fig. 1 zeigt die für das Aufziehen des Uhrgewichtes wesentlichen Teile der Aufzugs-

vorrichtung schaubildlich, während Fig. 2 eine ebenfalls einen Teil der Anlage bildende Steuervorrichtung für die Nebenuhren veranschaulicht.

Mit dem Pendel einer Normaluhr ist ein Kontaktstück 1 verbunden, welches bei jeder Pendelschwingung mit dem Kontaktstück 1' in Berührung kommt. In Reihe mit diesem Kontakt 1, 1' ist ein zweiter Kontakt 2 angeordnet, der vom Uhrgewicht der Normaluhr gesteuert wird. Zur Steuerung dieses Kontaktes dient ein doppelarmiger Hebel 3, der mit dem einarmigen Hebel 4 zusammenwirkt. Dieser Hebel 4 befindet sich in der Bahn des Uhrgewichtes 16 und wird von demselben unter Zwischenschaltung einer Vorspannfeder 6 hochgehoben und in die Schwingungsbahn des doppelarmigen Hebels 3 gebracht. Ein Elektromagnet 5 liegt mit den Kontakten 1, 1' und 2 in einem Stromkreise und bewegt schrittweise mittelst Anker 5', Klinke 5'' und Feder 3' das in be-

G 954  
Hg  
6

kannter Weise durch eine nicht dargestellte Halteklinke gegen eine Rückwärtsdrehung gesicherte Schaltrad 7, welches über Welle 9 das Kettenrad 17 dreht und damit den Aufzug des Gewichtes 16 bewirkt. Mit 8 ist eine Nase am doppelarmigen Hebel 3 bezeichnet, welche von den Zähnen des Schaltrades 7 gesteuert wird.

Mit der Aufzugsvorrichtung ist eine Steuereinrichtung für die Nebenuhren 22 (Fig. 2) verbunden, welche Einrichtung die Nebenuhren durch Stromstöße mit wechselnder Stromrichtung fortschaltet. Diese Steuereinrichtung weist einen Kontaktstock 10 auf, welcher durch Zahnräder 18, 19 mit der Welle 9 der Aufzugsvorrichtung in Verbindung steht. Der Nocken 10 ist an den Pluspol einer Stromquelle angeschlossen, dessen Minuspol mit dem Mittelkontakt 15 in Verbindung steht. Zweckmäßig sind Kontaktstock 10 und Mittelkontakt 15 an die Klemmen der den Aufzugsmagneten 5 speisenden Stromquelle 20 angeschaltet. Gegen den Mittelkontakt 15 können sich zwei mit je einer Ader der Nebenuhrendoppelleitung 21 in Verbindung stehende Blattfedern 11, 11' legen, die dann beide an den Minuspol der Stromquelle angeschlossen sind. Durch den Kontaktstock 10 werden nacheinander, zum Beispiel in Abständen von einer Minute, jede der Blattfedern 11, 11' vom Mittelkontakt 15 abgehoben und dabei mit dem Pluspol der Stromquelle in Verbindung gebracht. Die Bewegung der Blattfedern ist durch die Pfeile 12 und 14 angedeutet. Alle Minuten werden daher Stromstöße, und zwar mit wechselnder Stromrichtung, über die Nebenuhrenleitung 21 ausgesandt und daher in bekannter Weise die Fortschaltung der an die Doppelleitung 21 angeschlossenen Nebenuhren 22 veranlaßt.

Die Wirkungsweise der ganzen Vorrichtung ist folgende: Die beiden Kontakte 1, 1' und 2 arbeiten in der Weise zusammen, daß der Kontakt 1, 1', der durch das schwingende Pendel geöffnet und geschlossen wird, so lange ohne Wirkung bleibt, bis der Kontakt

2 durch das sinkende Gewicht, und zwar durch das Abgleiten der Schneide des Kontaktthebels 3 von dem durch das sinkende Uhrgewicht gesteuerten doppelarmigen Hebel 4 geschlossen wird. Durch das gleichzeitige Schließen der beiden in Reihe geschalteten Kontakte wird alsdann der Aufzugsmagnet 5 erregt. Dieser zieht seinen Anker 5' an, wodurch die Klinke 5'' in den vorhergehenden Zahn des Schaltrades 7 eingreift. Bei der nächsten Unterbrechung des Kontaktes 1, 1' schaltet die durch die Feder 3' beeinflußte Klinke 5'' das Schaltrad um einen Schritt vorwärts, wodurch auch das Kettenrad 17 gedreht und das Uhrgewicht um den gleichen Weg gehoben wird, um den es von einem Stromschluß zum andern herabgesunken ist. Das aufsteigende Gewicht drückt dabei mittelst der Vorspannfeder 6 auf den Hebel 4 und sucht diesen Hebel im Sinne der Bewegung des steigenden Gewichtes zu heben. In dem Augenblick, in dem nun der vom Aufzugsmagneten über das Schaltrad 7 gesteuerte Hebel 3 mit seinem untern Teil nach rechts ausschlägt, gleitet der Hebel 4 von der Schneide des Hebels 3 ab und wird durch die Feder 6 in die Bahn dieses Hebels gebracht, welch letzteren er dann in der in Fig. 1 dargestellten Lage so lange festhält, bis sich das Spiel wiederholt, indem sich der Hebel 4 mit dem sinkenden Gewicht nach abwärts bewegt und so den Hebel 3 wieder in die Kontaktlage schwingen läßt. Nachdem der Hebel 4 unter den Hebel 3 gegriffen, gleitet die Nase 8 über einen Zahn des Rades 7, so daß die Teile wieder die in Fig. 1 dargestellte Lage einnehmen, so daß auch der Hebel 3 bei seiner nächsten Freigabe mit seiner Nase 8 in eine Zahnlücke des Schaltrades einfallen kann.

Diese Freigabe erfolgt dann, wenn zum Beispiel nach Ablauf einer Minute, das Uhrgewicht 16 so weit gesunken ist, daß der Hebel 4 den Kontaktthebel 3 freigibt, der dann unter dem Einfluß seiner am untern Hebelarm angreifenden Zugfeder eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn ausführt, so daß wiederum Kontakt 2 geschlos-

sen wird. Bei der nächsten Schließung des Uhrpendelkontakte 1, 1' erhält dann der Aufzugsmagnet 5 wiederum einen Stromstoß, der das Aufziehen des Gewichtes 16 in bereits beschriebener Weise zur Folge hat.

Alle Minuten wird daher durch die vorwähnten Schaltvorgänge das Schaltrad 7 um eine Zahnteilung vorwärtsbewegt, wobei seine Drehung über Welle 9 nicht nur dem das Aufziehen des Gewichtes 16 veranlassenden Kettenrad 17, sondern auch dem Zahnrad 18 übermittelt wird. Diese Bewegung wird über Gegenrad 19 auf den Kontaktstocken 10 übertragen, der eine Drehung um 180° derart ausführt, daß er während dieser Drehung kurzzeitig eine der Blattfedern 11, 11' von dem mit dem Minuspol in Verbindung stehenden Mittelkontakt 15 abhebt und daher diese Blattfeder an den Pluspol der Fortschaltstromquelle anschaltet. Dadurch erhalten die an die Nebenuhr-doppelleitung 21 angeschlossenen Nebenuhren 22 einen Fortschaltstromstoß bestimmter Stromrichtung.

Bei der nächsten, nach einer Minute erfolgenden Fortschaltung des Schaltrades 7 führt wiederum der Kontaktstocken 10 eine Drehung um 180° aus, so daß er kurzzeitig die andere der beiden Blattfedern 11, 11' von dem Mittelkontakt 15 abhebt und dafür an den Pluspol der Fortschaltstromquelle anschließt. Die an die Nebenuhr-Doppelleitung 21 angeschlossenen Nebenuhren 22 erhalten daher kurzzeitig einen Fortschaltstromstoß mit einer gegenüber der vorwähnten Fortschaltung umgekehrten Stromrichtung.

Der Gefahr, daß die Dauer der durch die vorwähnten Schaltvorgänge hervorgerufenen Fortschaltstromstöße wechselnder Stromrichtung nicht genügend lang sei, um eine sichere Fortschaltung sämtlicher angeschlossenen Nebenuhren zu gewährleisten, kann man dadurch vorbeugen, daß man die Aufzugsvorrichtung so abändert, daß das Schaltrad bei jedem Aufzugsvorgang eine gerade Anzahl von Schritten ausführt und das Über-

setzungsverhältnis der Zahnräder 18, 19 derart ändert, daß das Zahnrad 19 und damit der Kontaktstocken 10 nur eine halb so große Drehung, also eine Drehung um 90° ausführt, wenn das Schaltrad 7 um eine Zahnteilung vorwärtsgeschaltet wird. Durch die Drehung des Kontaktstocks 10 um nur 90° wird erreicht, daß nach einer Fortschaltung des Schaltrades 7 der Kontaktstocken 10 in der durch Fig. 2 dargestellten seitlichen Stellung stehen bleibt, in welche er eine der beiden Kontaktfedern 11, 11' vom Mittelkontakt 15 abgehoben hat, so daß längere Zeit eine der Adern der Verbindungsleitung 21 an den Pluspol der Fortschaltstromquelle angeschlossen bleibt. Erst bei der nächsten Fortschaltung des Schaltrades 7, was, wie nachstehend erläutert, nach Ablauf eines einer Pendelvollschnüng entsprechenden Zeitbetrages erfolgt, wird der Kontaktstocken 10 in die lotrechte Stellung bewegt, in welcher eine Berührung dieses Nockens mit einer der Kontaktfedern 11, 11' nicht besteht, so daß dann die Nebenuhr-Verbindungsleitung 21 stromlos ist.

Die erforderliche Schaltung des Rades 7 kann in diesem Falle dadurch erzielt werden, daß der Nase 8 am Kontaktthebel 3 ein besonderes Steuerschaltrad zugeordnet wird, das nur bei jedem zweiten Schritt des Schaltrades 7 eine Drehung des Kontaktthebels 3 entgegen dem Uhrzeigersinn erzwingt. Dieses zweite Steuerschaltrad könnte ähnlich dem Schaltrad 7 ausgebildet sein, wobei der erste, dritte, fünfte usw. Schaltzahn weggeschnitten ist. Es ist dann leicht einzusehen, daß das Schaltrad 7 stets zwei Schritte ausführen muß, bevor das zweite Steuerschaltrad über Nase 8 den Kontaktthebel 3 im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers ausschwenkt und dadurch den Kontakt 2 öffnet. Die während der ersten Fortschaltung erfolgende Anhebung des Uhrgewichtes 16 hat dann nur zur Folge, daß die Feder 6 vorgespannt wird. Erst bei der zweiten durch die nach einer vollen Hin- und Herbewegung des Pendels wiederum erfolgende Schließung des Kontaktes 1, 1' bewirkten Anhebung des Gewich-

tes gibt Kontakthebel 3 den Hebel 4 frei, so daß dieser die in Fig. 1 gezeichnete Lage einnimmt, in welcher Stellung ein Zurückfallen des Kontakthebels 3 und ein weiteres Fortschalten des Schaltrades 7 so lange verhindert wird, bis wiederum, nach Ablauf einer Minute, das Gewicht 16 genügend abgesunken ist, daß der Hebel 4 den Kontakt hebel 3 freigibt.

Bleibt die Spannung der Stromquelle 20, an deren Stelle auch ein Starkstromnetz benutzt werden kann, aus, so hat die Freigabe des Kontakthebels 3 in Verbindung mit der Schließung des Uhrpendelkontakte 1, 1' natürlich keine Schaltwirkung, so daß das Uhrengewicht 16 dauernd weiter absinkt. Sobald die Spannung der Aufzugs- und Fortschaltstromquelle wieder vorhanden ist, wird bei jedesmaligem Schließen des Uhrpendelkontakte 1, 1' der Aufzugsmagnet 5 erregt, wodurch sowohl das Uhrengewicht jedesmal um einen bestimmten Betrag angehoben wird, als auch die infolge des Spannungs ausbleibens ebenfalls nicht fortgeschalteten Nebenuhren 22 durch je einen Fortschaltstromstoß nachgestellt werden. Nach Beendigung der Nachstellung, deren Größe durch den Weg des Uhrengewichtes 16 bestimmt wird, wird der Hebel 4 angehoben, der dann den bei jedesmaliger oder nach jeder zweiten Fortschaltung des Schaltrades 7 bewegten Kontaktthebel 3 bei geöffnetem Kontakt 2 sperrt.

Die Kontaktschließung genau zur bestimmten, zum Beispiel der sechzigsten Sekunde, wird in der Weise bewirkt, daß der Hebel 3 von einer nicht gezeichneten Herz scheibe, welche vom Uhrwerk angetrieben wird, nur dann zum Abfallen freigegeben wird, wenn die Uhr genau auf Sekunde 60 zeigt. In ähnlicher Weise kann der mit dem Pendelkontakt 1 zusammenwirkende Kontaktteil 1' durch eine Herz scheibe oder ähnliche Einrichtung aus der Bahn des Kontaktstückes 1 und nur dann in die Bahn zurückbewegt werden, wenn die Uhr auf Sekunde 60 steht. Dieselbe Wirkung kann auch durch einen dritten im Stromkreis des Aufzugsmag-

netes in Reihe liegenden Kontakt bewirkt werden, der vom Uhrwerk genau zur Sekunde 60 geschlossen wird.

Um auch bei einer derartigen zusätzlichen 60-Sekunden-Kontakteinrichtung die Nebenuhren zu beliebiger Zeit, nämlich dann, wenn zum Beispiel die Spannung der Aufzugs- und Fortschaltstromquelle wieder vorhanden ist, nachstellen zu können, müßten zusätzliche Steuermittel vorgesehen werden, die die 60-Sekunden-Kontakteinrichtung beim Nachstellvorgang unwirksam machen. Das könnte bei dem vorletzt erwähnten Ausführungsbeispiel so geschehen, daß der Kontaktteil 1' durch die zusätzlichen Steuermittel dann wieder in die Bahn des Kontaktstückes 1 gebracht wird, wenn das Uhrgewicht um mehr als eine Aufzugseinheit abgesunken ist. Kehrt dann die Spannung zurück, so verlaufen die Nachstell-Schaltvorgänge für die Nebenuhren und das Aufziehen des Uhrgewichtes in der bereits erläuterten Weise. Das gilt aber nicht für den letzten Nachstell-Schaltvorgang, da infolge des vorletzten Schaltvorganges der Kontaktteil 1' wieder aus dem Bereich des Kontaktstückes 1 gebracht worden ist, so daß infolge des 60-Sekundenkontakte der letzte Nachstellvorgang nur bei einer vollen Minute erfolgen kann.

#### PATENTANSPRUCH:

Elektrische Uhrenanlage mit einer durch ein Gewicht angetriebenen Mutteruhr, bei welcher das Aufziehen des Uhrengewichtes durch ein elektrisch betriebenes Aufzugsmittel erfolgt, in dessen Steuerstromkreis ein abhängig von der Lage des Uhrgewichtes zu schließender Kontakt angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in Serie mit dem abhängig von der Lage des Uhrgewichtes zu schließenden Kontakt noch ein zweiter, vom Uhrpendel periodisch zu steuernder Kontakt im Steuerstromkreis des Aufzugsmittels angeordnet ist, so daß nur durch Schließung beider Kontakte der Steuerstromkreis wirksam und das Uhrgewicht aufgezogen werden kann.

**UNTERANSPRÜCHE:**

1. Elektrische Uhrenanlage nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kontakte (1, 1' und 2) im Stromkreis eines Fortschalte-Elektromagneten (5) angeordnet sind, der über eine Schaltklinke (5'') ein zum Aufziehen des Uhrgewichtes und zum Aussenden der Fortschaltteststromstöße für die angeschlossenen Nebenuhren (22) dienendes Schaltwerk antreibt, welches ein Schaltrad (7) mit Schaltzähnen aufweist, welch letztere über Bewegungsübertragungsmittel (8, 3) den ersten, von der Lage des Uhrgewichtes abhängigen Kontakt (2) öffnen, welcher dann erst nach Ablauf eines bestimmten Zeitbetrages, infolge Sinkens des Uhrgewichtes (16) geschlossen wird, wodurch der Fortschalte-Elektromagnet (5) einen Stromstoß erhält, durch welchen über das Schaltwerk das Aufziehen des Uhrgewichtes und das Aussenden eines Uhren-Fortschaltteststromstoßes veranlaßt wird.
2. Elektrische Uhrenanlage nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltelektromagnet (5) das Schaltrad (7) schrittweise fortsetzt, auf dessen Welle (9) ein Kettenrad (17), durch dessen Drehung das Uhrgewicht gehoben wird, und außerdem ein Rad (18) eines Schaltwerkes (18, 19, 10) befestigt ist, welch letzteres bei jedem Schritt des Schaltrades (7) kurzzeitig den Fortschaltteststromkreis für die angeschlossenen Nebenuhren (22) schließt, wobei durch die Zähne des vorerwähnten Schaltrades (7), bei jeder Fortschaltung des Schaltrades (7), ein zum Steuern des ersten Kontaktes (2) dienender Hebel (3) bewegt wird, der dann durch einen zweiten, durch das Uhrgewicht (16) beim Aufziehen desselben unter Vermittlung einer Feder (6) anzuhebenden Hebel (4) in der Offenlage des ersten Kontaktes (2) entsprechenden Stellung gehalten wird und dadurch die Kontaktschließungen des zweiten, vom Uhrenpendel gesteuerten Kontaktes (1, 1') so lange unwirksam macht, bis der Hebel (3) infolge Ablaufs des Uhrgewichtes vom Hebel (4) freigegeben wird.
3. Elektrische Uhrenanlage nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltelektromagnet (5) bei jeder Schließung des Kontaktes (2) das Schaltrad (7) um zwei Schritte fortsetzt, und daß auf der Welle (9) dieses Schaltrades ein Kettenrad (17), durch dessen Drehung das Uhrgewicht angehoben wird, und außerdem ein Schaltrad (18) eines Schaltwerkes (18, 19, 10) befestigt ist, das zwischen dem ersten und zweiten Schritt des Schaltrades (7) dauernd den Fortschaltteststromkreis für die angeschlossenen Nebenuhren (22) schließt, wobei durch die Zähne eines zweiten Steuerschaltrades bei jedem zweiten Schritt des Schaltrades (7) ein zum Steuern des ersten Kontaktes (2) dienender Hebel (3) bewegt wird, der dann durch einen zweiten, durch das Uhrgewicht (16) beim Aufziehen des letzteren unter Vermittlung einer Feder (6) anzuhebenden Hebel (4) in der Offenlage des ersten Kontaktes (2) entsprechenden Stellung gehalten wird und dadurch die Kontaktschließungen des zweiten, vom Uhrenpendel gesteuerten Kontaktes (1, 1') so lange unwirksam macht, bis der Hebel (3) infolge Ablaufs des Uhrgewichtes vom Hebel (4) freigegeben wird.

**SIEMENS & HALSKE  
AKTIENGESELLSCHAFT.**

Vertreter: IMER & de WURSTEMBERGER  
ci-devant E. Imer-Schneider, Genf.

Fig.1

