

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 282 829 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **27.05.92**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04C 23/08**

21 Anmeldenummer: **88103253.6**

22 Anmeldetag: **03.03.88**

54 **Elektrische Schaltuhr mit einem von einem Kurzzeitprogramm auf ein Langzeitprogramm umschaltbaren Programmträger.**

30 Priorität: **17.03.87 DE 3708611**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.09.88 Patentblatt 88/38**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**27.05.92 Patentblatt 92/22**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH ES FR GB IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 082 286**  
**DE-A- 2 840 690**  
**FR-A- 2 174 214**  
**GB-A- 2 027 998**  
**US-A- 3 864 539**

73 Patentinhaber: **THEBEN-WERK ZEITAUTOMA-  
TIK GMBH**  
**Hohenbergstrasse 32 Postfach 20**  
**W-7452 Haigerloch(DE)**

72 Erfinder: **Schwer, Lukas, Ing. grad.**  
**Hodlerstrasse 25**  
**W-7452 Haigerloch(DE)**  
Erfinder: **Karger, Manfred**  
**Hohenzollernstrasse 35**  
**W-7452 Haigerloch(DE)**

74 Vertreter: **Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**  
**Haselweg 20**  
**W-7730 Villingen 24(DE)**

**EP 0 282 829 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Schaltuhr mit einer analogen Uhrzeitanzeige und mit einem zeitsynchron von einem zeitgesteuerten Laufwerk angetriebenen, mit programmgemäß gesetzten Schaltreitern versehenen, scheiben- oder ringförmigen Programmträger, der mittels einer Umschalt-einrichtung von einer einem Kurzzeitprogramm entsprechenden Drehzahl, von z.B. einer Umdrehung in 24 Stunden, auf eine einem Langzeitprogramm entsprechende Drehzahl von z.B. einer Umdrehung in sieben Tagen und umgekehrt umschaltbar ist und dessen Schaltreiter ein Kontaktsystem betätigen, wobei auf dem Programmträger wahlweise ein den jeweils eingestellten Kurz- oder Langzeitprogramm entsprechender Skalenring aufsetzbar ist.

Elektrische Schaltuhren dieser Art, bei denen für beide Programme, nämlich für ein Langzeit- oder Wochenprogramm und ein Kurzzeit- oder Tagesprogramm, ein und derselbe Programmträger vorgesehen ist, sind bekannt.

Bei einer derartigen bekannten Schaltuhr (DE-PS 28 35 518) ist der Programmträger mit dem Schaltuhrwerk fest verbunden und einem einzigen Kontaktsystem zugeordnet. Durch ein Umschaltgetriebe läßt er sich z.B. auf eine Umdrehung pro Woche oder auf eine Umdrehung pro Tag einstellen. Das Umschaltgetriebe besteht dabei aus zwei axial zueinander versetzt und konzentrisch zueinander sowie konzentrisch zur Achse des Programmträgers angeordneten und drehfest mit dem Programmträger verbundenen Zahnrädern unterschiedlicher Drehzahl sowie aus zwei miteinander verbundenen axial verschiebbar auf einer Antriebswelle drehfest angeordneten Zahnrädern, die wahlweise mit dem einen oder anderen Zahnrad des Programmträgers durch Axialverschiebung in Eingriff gebracht werden können. Weil dabei das Umschalten der Antriebsgeschwindigkeit des Programmträgers durch eine Axialverschiebung zweier miteinander verbundener Zahnräder erfolgt und sichergestellt sein muß, daß in einer axialen Zwischenstellung beide dieser verschiebbaren Zahnräder gleichzeitig außer Eingriff mit den beiden Zahnrädern des Programmträgers sein müssen, ergibt sich bei dieser bekannten Schaltuhr zwangsläufig eine relativ große axiale Bauhöhe.

Bei dieser bekannten Schaltuhr ist es auch schon bekannt, einen doppelseitig mit Skalen bedruckten Skalenring wendbar auf den Skalenträger aufzusetzen, der jeweils das eingestellte Kurzzeit- bzw. Langzeitprogramm zeitrichtig anzeigt und mit dem es auch möglich ist, den Skalenträger auf die jeweils richtige Tageszeit bzw. Wochentageszeit einzustellen. Um beim Umschalten Fehleingriffe, die eine falsche Uhrzeiteinstellung am Programmträger ergeben könnten, zu vermeiden, ist bei dieser n

Schaltuhr das Umschaltgetriebe mit einer Schaltsperre versehen, die eine Umschaltung nur in bestimmten Zeiteinstellungen des Programmträgers bzw. der analogen Uhrzeitanzeige zuläßt. Dazu ist einerseits ein zusätzlicher Aufwand an Bauteilen und andererseits auch eine zusätzliche Erschwerung der Bedienung in Kauf zu nehmen.

Es ist auch bereits eine Mehrbereichsschalt-einrichtung, insbesondere für Zeitschalt-einrichtungen bekannt (DE-PS 31 48 704), bei der eine umlaufende Schaltscheibe mit der Zeitschalt-einrichtung unlösbar verbunden ist. Zum Antreiben der Schaltscheibe mit unterschiedlichen Drehzahlen sind zwei Antriebswellen vorgesehen, die mittels einer Kupplungsvorrichtung wahlweise auf die Schaltscheibe geschaltet werden können. Die Kupplungsvorrichtung ist coaxial zur Schaltscheibe angeordnet. Zum Wechseln der Drehzahl der Schaltscheibe ist die Kupplungsvorrichtung umwendbar oder axial verschiebbar. Bei gewechselter Drehzahl der Schaltscheibe ist die jeweils auf der der in Eingriff stehenden Kupplungsvorrichtung gegenüberliegenden Seite angeordnete Zeitskala des Kurzzeit- bzw. Langzeitprogramms sichtbar. Der Skalenträger ist dabei zugleich Kupplungsmittel. Bei dieser Schaltuhr ist zwar auch ein und derselbe Programmträger für beide unterschiedlich schnell ablaufenden Programme verwendbar. Infolge der Notwendigkeit des Wendens entweder des Skalenträgers als Kupplungsmittel oder aber des gesamten Programmträgers mit dem Skalenträger und des damit verbundenen Eingriffswechsels ergibt sich jedoch nicht nur eine umständliche und schwierige Handhabung der Umschaltmittel, sondern es entstehen wegen der nicht übereinstimmenden Teilungen der miteinander in Eingriff gelangenden Kupplungsteile beim einen Programm und beim anderen Zeitfehler, die sich nicht ohne weiteres vermeiden oder beheben lassen. Außerdem ist bei dieser Schaltuhr die zentrale Anordnung eines analog anzeigenden Zeigerwerks nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Schaltuhr der eingangs genannten Art durch eine besondere Gestaltung der Umschaltvorrichtung derart zu verbessern, daß einerseits in axialer Richtung eine sehr flache Bauweise ermöglicht wird und daß andererseits die Umschaltung von einem Programm, d.h. vom Wochenprogramm auf das Tagesprogramm oder umgekehrt auf sehr einfache Weise und ohne das Entstehen eines zu Zeitfehlern führenden Eingriffswechsels durchgeführt werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß der Programmträger mittels eines radial verschieblichen und auf unterschiedlich große Radien einstellbaren Kupplungsorgans wahlweise mit einem von zwei konzentrisch zur Drehachse des Programmträgers angeordneten Antriebsringen

kuppelbar ist, wobei der eine Antriebsring mit der dem Kurzzeitprogramm entsprechenden Drehzahl und der andere Antriebsring mit der dem Langzeitprogramm entsprechenden Drehzahl angetrieben ist.

Durch diese Umschaltvorrichtung, deren Hauptbestandteil das wahlweise mit einem der beiden Antriebsringe in Eingriff bringbare Kupplungsorgan ist, ist einerseits sichergestellt, daß beim Umschalten von Langzeit- auf das Kurzzeitprogramm und umgekehrt keine getrieblichen Eingriffswechsel stattfinden und daß somit auch keine Zeitfehler am Programmträger entstehen können. Zudem läßt sich die Umschaltung auf sehr einfache Weise von der Frontseite des Programmträgers her durchführen, ohne daß dieser selbst abgenommen zu werden braucht.

Für die individuelle Ausgestaltung des Kupplungsorgans gibt es mehrere Möglichkeiten, von denen die vorteilhafteste Gegenstand der Ansprüche 2, 3 und 4 sind.

Während die Ausgestaltung des Kupplungsorgans nach Anspruch 2 neben der einfachen Herstellbarkeit und Bedienbarkeit auch den Vorteil hat, daß das Kupplungsorgan unverlierbar mit dem Programmträger verbunden ist und durch seine jeweilige Position zugleich anzeigt, welches der beiden Programme gerade eingeschaltet ist, hat das gemäß Anspruch 3 ausgebildete Kupplungsorgan den Vorteil, daß es nachträglich am Programmträger angebracht werden kann und keine Vormontage benötigt.

Die Ausgestaltung des Kupplungsorgans nach Anspruch 4 ist insofern von Vorteil, als sie die Vorteile der nach Anspruch 2 und 3 ausgestalteten Kupplungsorgane in sich vereinigt.

Wenn das Langzeitprogramm zeitlich ein ganzzahliges Vielfaches des Kurzzeitprogrammes umfaßt, wenn also beispielsweise das Langzeitprogramm sieben Tage umfaßt und das Kurzzeitprogramm einen Tag umfaßt, dann ist es von Vorteil, wenn der Antriebsring, der mit der dem Langzeitprogramm entsprechenden Drehzahl angetrieben ist, gemäß Anspruch 5 ausgebildet ist. Dadurch wird nämlich das Umschalten vom Kurzzeitprogramm auf das Langzeitprogramm insofern vereinfacht, als man zum Erreichen der Umschaltposition, in welcher sich zwei Kupplungsschlitze oder Kupplungsausnehmungen der beiden Antriebsringe radial fluchtend gegenüber stehen, den Antriebsring des Langzeitprogrammes maximal um weniger als  $1/7$  seines Umfangs verdrehen muß. Anders ausgedrückt bedeutet dies, daß man zum Erreichen dieser Umschaltposition den Antriebsring des Langzeitprogrammes maximal um einen Winkel verdrehen muß, der dem Zeitabschnitt der Kurzzeitperiode entspricht.

Dabei ist auch die Ausgestaltung der Erfindung

nach Anspruch 6 insofern von Bedeutung, als durch sie sichergestellt ist, daß das Umschalten jeweils bei der Anzeige derselben Tageszeit erfolgt, d.h. daß sich keine Zeitfehler beim Umschalten ergeben können. In gleicher Hinsicht ist auch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 7 von Bedeutung, durch welche zudem sichergestellt ist, daß ein mit der Skala des Langzeitprogrammes versehener Skalenring jeweils um eine dem Kurzzeitprogramm entsprechende Periode winkelmäßig versetzt auf dem Programmträger angeordnet werden kann.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8 und 9 ergibt sich einerseits die Möglichkeit einer einfachen formschlüssigen Verbindung zwischen dem Kupplungszapfen und dem Programmträger und andererseits eine einfache Möglichkeit, zwischen dem Programmträger und dem Kupplungszapfen eine zeitrichtige Winkellage herzustellen.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 10 besteht die Möglichkeit, den Kupplungszapfen schon bei der Vormontage auf einfache Weise formschlüssig mit dem Programmträger zu verbinden, und außerdem erhält der Kupplungszapfen im Radialschlitz des Programmträgers durch diese Ausgestaltung eine bessere Führung, so daß er sich leichter verstellen läßt.

Der nach Anspruch 11 ausgebildete Skalenring läßt sich auf einfache Weise für beide Programme verwenden, in dem er jeweils so auf den Programmträger aufgesetzt wird, daß die dem jeweils eingeschalteten Programm zugeordnete Zeitskala stirnseitig sichtbar ist. Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 12 läßt sich ebenfalls auf einfache und zuverlässige Weise sicherstellen, daß der Skalenring unabhängig davon, welches Programm gerade eingestellt ist, die jeweils zeitrichtige Winkellage auf dem Programmträger einnimmt.

Anhand der Zeichnung wird im folgenden die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine elektrische Schaltuhr der gattungsgemäßen Art in Frontansicht mit abgenommenem Skalenring;
- Fig. 2 in größerem Maßstab die Schaltuhr der Fig. 1 im Schnitt;
- Fig. 3 in Explosionsdarstellung perspektivische, geschnittene Teilansicht des Programmträgers und der beiden Antriebsringe;
- Fig. 4 und 5 einen Skalenring in seinen beiden Stirnansichten;
- Fig. 6 einen Teilausschnitt aus Fig. 2 mit einem anders gestalteten Kupplungsorgan;
- Fig. 7 ebenfalls einen Teilausschnitt aus Fig. 2 mit einer weiteren

### Ausführungsform des Kupplungsorgans.

Wie insbesondere aus den Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, weist die dargestellte Schaltuhr ein im wesentlichen quadratisches Gehäuse 1 mit einer Gehäusestirnwand 16 auf. Koaxial zu einer im Schnittpunkt der Quadratdiagonalen liegenden Achse 2 sind außerhalb der Gehäusestirnwand 16 ein analog anzeigendes Zeigerwerk 3 und ein durch programmgemäß aufsetzbare Schaltreiter 4 programmierbarer Programmträger 50 angeordnet. Der Minutenzeiger 6 sitzt auf einer Minutenwelle 7, die koaxial zur Achse 2 angeordnet ist und auf welcher drehbar gelagert in bekannter Weise ein Stundenrohr 8 mit einem Stundenzeiger 9 gelagert ist. Das Zifferblatt für dieses Zeigerwerk wird gebildet von einer mit einer zylindrischen Vertiefung 11 versehenen Ringscheibe 10, die mittels einer Nabenhülse 12 in einem mit Rastzungen 13 und 14 versehenen Zentrierkragen 15 der Gehäusestirnwand 16 undrehbar befestigt ist. Während der Minutenzeiger 6 mittels eines einstückig angeformten Nabenansatzes 17 kraft-oder formschlüssig auf der Minutenwelle 7 befestigt ist, sitzt der Stundenzeiger 9 mittels einer Hohl-nabe 18, mit der er einstückig verbunden ist, kraftschlüssig auf einem im Durchmesser verjüngten zylindrischen Ansatz 19 des Stundenrohres 8. Mittels eines zweiten zylindrischen Ansatzes 20 ist das Stundenrohr 8 in einer Bohrung 21 der Gehäusestirnwand 16 drehbar gelagert. Sein einstückig angeformtes Stundenrad 22 steht über ein bei solchen Zeigerwerken übliches Vorgelege 23 mit einem Zahnritzel 24 der Minutenwelle 7 im Drehzahlverhältnis 12 : 1 in Eingriff, das seinerseits von einem Minutenrad 25 über weitere Getriebeteile 26 und 27 von einem nicht dargestellten Zeitantrieb angetrieben wird.

Die Minutenwelle 7 ist in einem Zapfenlager 28 der Gehäuserückwand 29 drehbar gelagert. Das Vorgelege 23 ist starr mit einem koaxial dazu angeordneten Zahnritzel 30 verbunden und mittels eines Wellenstumpfes 31 einerseits in der Gehäuserückwand 29 sowie mittels eines im Durchmesser verjüngten zylindrischen Ansatzes 32 in einer Lagerbohrung 33 der Gehäusestirnwand 16 drehbar gelagert. Dieses Zahnritzel 30 steht in Eingriff mit dem Zahnkranz 34 eines ersten Antriebsringes 35 der mittels eines zylindrischen Ringbundes 35' an einem Zentrierring 36 der Gehäusestirnwand 16 drehbar geführt ist. Auf der dem Zahnritzel 30 diametral gegenüberliegenden Seite ist auf einem angespritzten Lagerzapfen 37 der Gehäusestirnwand 16 ein mit einem angespritzten Zahnritzel 39 versehenes Zahnrad 38 gelagert, das mit dem Zahnkranz 34 der Antriebsscheibe 35 in Eingriff steht und dessen Zahnritzel 39 mit einem Zahnkranz 40 eines zweiten Antriebsringes 41 in Eingriff steht, der drehbar und konzentrisch zum ersten

Antriebsring 35 durch einen teilweise unterbrochenen Ringbund 42 der Gehäusestirnwand 16 geführt ist.

Die Querschnittsprofile der beiden Antriebsringe 35 und 41 sind am besten aus Fig. 3 erkennbar. Beide Antriebsringe 35 und 41 haben jeweils einen U-förmig profilierten, erhöhten Rand 43 bzw. 44, deren obere, planebene Begrenzungsflächen, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, in der gleichen Axialebene liegen. Während der Rand 43 des Antriebsringes 35 nur mit einem einzigen auf der Außenseite offenen Kupplungsschlitz 45 versehen ist, besitzt der Rand 44 des Antriebsringes 41 insgesamt sieben nach innen offene Kupplungsschlitze 46, die jeweils in gleichen Winkelabständen voneinander angeordnet sind. Während der Antriebsring 35, der unmittelbar vom Zahnritzel 30 angetrieben wird, in 24 Stunden eine volle Umdrehung ausführt, dreht sich der mit dem Zahnritzel 39 des Zahnrades 38 in Eingriff stehende Antriebsring 41 mit einer Geschwindigkeit, die einer Umdrehung in sieben Tagen entspricht.

Diesen beiden Antriebsringen 35 und 41 ist ein gemeinsamer, teils ringförmiger, teils scheibenförmiger Programmträger 50 zugeordnet, der in der Nähe seines Außenumfanges eine Ringnut 51 und an der Außenseite einer diese Ringnut 51 begrenzenden Ringrippe eine feine Verzahnung 53 zur kraftschlüssigen Aufnahme der Schaltreiter 4 aufweist. Diese Schaltreiter 4 sind programmgemäß in der in den Fig. 1 und 2 angedeuteten Weise am Programmträger 50 befestigbar und dafür vorgesehen, zu gewünschten Zeitpunkten ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Kontaktsystem der Schaltuhr zu betätigen.

Der Programmträger 50 ist mittels einer Nabe 55 zwischen dem Zentrierring 36 und dem Zentrierkragen 15 der Gehäusestirnwand 16 konzentrisch zur Achse 2 geführt und durch die Rastzungen 13 und 14 des Zentrierkragens 15 in axialer Richtung fixiert. Zu diesem Zweck sind die Rastzungen 13 und 14, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, mit klinkenartigen Hakenprofilen versehen, die in eine falzartige Ausnehmung des Programmträgers formschlüssig hineinragen.

Über den beiden Rändern 43 und 44 der Antriebsringe 35 und 41 liegt ein flacher Ringabschnitt 56, der mit einem nach innen offenen Radialschlitz 57 versehen ist. Dieser Radialschlitz 57 erstreckt sich über die radiale Gesamtbreite der beiden Ränder 43 und 44. In diesem Radialschlitz 57 ist verschiebbar ein zylindrischer Kupplungszapfen 58 angeordnet, der einen im Durchmesser verjüngten Führungshals 59 aufweist. Dieser Führungshals 59 entspricht in seiner Dicke der Breite des Radialschlitzes 57, so weit sich dieser im Ringabschnitt 56 erstreckt. Durch den im Durchmesser größeren unteren Kupplungsteil 60 und den im Durchmesser

ebenfalls größeren Kopfteil 61 ist der Kupplungszapfen 58 in axialer Richtung nahezu umbeweglich im Radialschlitz 57 geführt. Um den Kupplungszapfen 58 in radialer Richtung von innen nach außen in den Radialschlitz 57 einführen zu können, ist der unterhalb des Ringabschnittes 56 liegende Teil 62 des Radialschlitzes breiter ausgebildet, so daß der Kupplungsteil 60 durch ihn hindurchgeführt werden kann. Das Einsetzen des Kupplungszapfen 58 in den Radialschlitz 57 erfolgt im Zuge einer Vormontage, bevor der Programmträger 50 selbst über die beiden Antriebsringe gesetzt wird.

Der Kupplungsteil 60 des Kupplungszapfens 58 ist wahlweise entweder in den Kupplungsschlitz 45 des Antriebsringes 35 oder in einen der Kupplungsschlitz 46 des Antriebsringes 41 einschiebbar, so daß der Programmträger 50 entweder vom Antriebsring 35 mit einer Antriebsgeschwindigkeit von einer Umdrehung pro Tag oder vom Antriebsring 41 mit einer Umdrehung in sieben Tagen angetrieben wird. Daß das Umschalten von der einen Antriebsgeschwindigkeit auf die andere nur dann erfolgen kann, wenn der Kupplungsschlitz 45 des mit der dem Kurzzeitprogramm, d.h. dem Tagesprogramm, entsprechenden Drehgeschwindigkeit umlaufenden Antriebsrings 35 in radialer Richtung einem der Kupplungsschlitz 46 des mit der dem Langzeitprogramm, d.h. dem 7-Tageprogramm entsprechenden Drehgeschwindigkeit angetriebenen Antriebsringes 41 gegenübersteht, bedeutet, daß die Programmumschaltung jeweils nur dann stattfinden kann, wenn das Zeigerwerk 3 eine ganz bestimmte Tageszeit, z.B. 12 Uhr mittags, anzeigt. Durch diese sich zwangsläufig aus der Funktionsweise der Umschaltvorrichtung ergebende Bedingung ist sichergestellt, daß sich durch das Umschalten von einer Antriebsgeschwindigkeit des Programmträgers auf die andere kein Zeitfehler einstellen kann.

Bei der in Fig. 2 in ausgezogenen Linien dargestellten Position des Kupplungszapfens 58 ist der Programmträger 50 mit dem Antriebsring 35 des Kurzzeitprogrammes, d.h. des Tagesprogrammes, gekuppelt. In strichpunktierten Linien ist die Position des Kupplungszapfens 58 eingezeichnet, in welcher der Programmträger 50 mit dem Antriebsring 41 gekuppelt ist und dann mit der Drehgeschwindigkeit des Langzeitprogrammes angetrieben wird.

Zur Überwachung des jeweiligen Programmablaufes ist ein auf den flachen Ringabschnitt 56 des Programmträgers 50 aufsetzbarer Skalenring 65 vorgesehen, der in den Fig. 4 und 5 als Einzelteil mit seinen beiden Stirnansichten dargestellt ist. Während in Fig. 4 die 24-Stundenskala des Kurzzeit- oder Tagesprogrammes sichtbar ist, zeigt Fig. 5 die Rückseite mit der 7-Tageskala des Langzeitprogrammes. An seinem Umfang ist der Skalenring 65 mit sieben rechteckigen Einschnitten 66 versehen, in welche Rastungen 64, die am Programmträger 50 einstückig jedoch radial federnd angeformt sind, rastend eingreifen können um den Skalenring 65 auf dem Programmträger 50 zu fixieren. Aus den Fig. 4 und 5 ist erkennbar, daß zwar die 7-Tageskala des Langzeitprogrammes sich den Ausnehmungen 66 ohne weiteres zuordnen läßt, indem sich die jeweilige Strichmarke 67, die der Tageszeit 0 Uhr entspricht, auf die Mitte einer solchen Ausnehmung 66 ausrichten läßt, daß aber bei der 24-Stundenskala der Fig. 4 eine solche Zuordnung nicht möglich ist. Deshalb ist der Skalenring 65 zusätzlich mit einer zylindrischen Bohrung 68 versehen, deren Durchmesser auf den Durchmesser des Kopfteiles 61 des Kupplungszapfens 58 abgestimmt ist und die auf einem Radius liegt, welcher der Position des Kupplungszapfens 58 entspricht, wenn dieser den Programmträger 50 mit dem Antriebsring 35 des Kurzzeitprogrammes kuppelt. Wenn das Kurzzeit- oder Tagesprogramm eingeschaltet ist, kann der Skalenring 65 nur so auf den Programmträger 50 aufgesetzt werden, daß der Kopfteil 61 des Kupplungszapfens 58 von der Bohrung 68 aufgenommen wird. Dann ist gewährleistet, daß auch der Skalenring 65 die jeweils richtige, der Anzeige des Zeigerwerkes 3 entsprechende Tagerzeit anzeigt und daß die nach dieser Skala gesetzten Schaltreiter 4 auch zur gewählten Tageszeit schalten.

Daß diese Bohrung 68 in der Mitte zwischen zwei Ausnehmungen 66 liegt, ist nur konstruktiv bedingt. Es ist erkennbar, daß die 24-Stundenskala des Skalenringes 65  $24 \times 4 = 96$  Teilstriche aufweist. Jedem dieser Teilstriche kann eine Zahnflanke der Verzahnung 53 des Programmträgers 50 zugeordnet sein. Ist das der Fall, so können die Schaltreiter 4 um minimale Winkelabstände, die jeweils einer Zeitdifferenz von fünfzehn Minuten entsprechen, versetzt werden.

Wenn das Langzeitprogramm eingeschaltet ist und der Kupplungszapfen 58 in der in Fig. 2 in strichpunktierten Linien eingezeichneten Position steht, wird der Skalenring 65 in der in Fig. 5 dargestellten Lage auf den Programmträger 50 aufgesetzt, so daß die 7-Tageskala sichtbar ist. Die in Fig. 4 sichtbare Seite zeigt dann nach unten. Weil jedoch das Tagesprogramm, d.h. die Kurzzeitperiode von 24 Stunden, sieben Mal im 7-Tageprogramm, d.h. in der Langzeitperiode, enthalten ist, sind auf der in diesem Fall unten liegenden Seite des Skalenringes 65 sieben solcher Bohrungen 69 in gleichen Winkelabständen voneinander so angeordnet, daß eine davon radial mit der Bohrung 68 fluchtet, d.h. mit der Bohrung 68 auf dem gleichen Polstrahl liegt. Um die Lage der Bohrung 68 auch dann sehen zu können, wenn auf dem aufzusetzenden Skalenring 65 die 24-Stundenskala nach oben

zeigt, ist diese Bohrung 68 durchgehend. Die Bohrungen 69 hingegen können als Sackbohrungen auf der gegenüberliegenden Seite ausgebildet sein. Dadurch, daß der Kopfteil 61 des Kupplungszapfens 58 bei aufgesetztem Skalenring 65 jeweils in eine der Bohrungen 68 oder 69 ragt, ist auch die jeweilige Schalt- bzw. Kupplungsposition des Kupplungszapfens 58 in radialer Richtung gesichert. Das Umschalten vom Langzeitprogramm auf das Kurzzeitprogramm oder umgekehrt kann deshalb auch nur bei abgenommenem Skalenring 65 durch entsprechende Radialverschiebung des Kupplungszapfens 58 im Radialschlitz 57 erfolgen. Danach wird dann jeweils der Skalenring 65 wieder in der geschilderten Weise auf den Programmträger 50 aufgesetzt, wobei durch die auf unterschiedlichen Radien liegenden Bohrungen 68 und 69 sichergestellt ist, daß jeweils die richtige Skala sichtbar ist, weil die Bohrungen 69 nur auf der Seite des Skalenringes 65 angeordnet sind, auf welcher die 24-Stundenskala sichtbar ist.

In Fig. 6 ist in vereinfachter Weise dargestellt, wie als Kupplungsorgan statt des radial verschiebbaren Kupplungszapfens 58 ein Steckzapfen 70 verwendet werden kann, der einen im Durchmesser größeren Kopfteil 71 aufweist. Bei dieser Ausführungsform ist der Programmträger 50 an der Stelle, wo sich beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 der Radialschlitz 57 befindet, mit zwei Steckbohrungen 72 bzw. 73 versehen. Dementsprechend sind auch die Kupplungsschlitz 45 und 46 der beiden Antriebsringe 35 und 41 durch Steckbohrungen 74 bzw. 75 ersetzt. Der Durchmesser des Kopfteiles 71 ist auch hierbei auf die Bohrungen 68 bzw. 69 des Skalenringes 65 abgestimmt, so daß er von diesen aufgenommen werden kann. Das Umschalten erfolgt dabei in der Weise, daß der Steckzapfen 70 bei abgenommenem Skalenring 65 von innen nach außen oder von außen nach innen versetzt wird, so daß er entweder den Antriebsring 35 oder den Antriebsring 41 mit dem Programmträger 50 kuppelt. Statt des Steckzapfens 70 könnte in analoger Weise auch ein Gewindezapfen vorgesehen sein, der wahlweise in eine von zwei an Stelle der Steckbohrungen vorhandenen Gewindebohrungen des Programmträgers eingeschraubt werden kann.

Eine weitere Ausführungsform der Umschalt-einrichtung ist vereinfacht in Fig. 7 dargestellt. Dort besteht das Umschaltorgan aus einer zweiarmigen Wippe 78, die schwenkbar in einem Radialschlitz 79 des Programmträgers 50 gelagert ist und entweder in eine schlitzförmige Vertiefung 80 im Rand 43 des Antriebsringes 35 formschlüssig kuppelnd eingreift oder aber in der anderen Position in eine entsprechende Vertiefung 81 im Bund 44 des Antriebsringes 41 kuppelnd eingreift. Auf der Oberseite der Wippe sind Mitnehmerzapfen 82 und 83

angeordnet, die je nach Stellung der Wippe 78 entweder in die bei diesem Ausführungsbeispiel auf dem größeren Radius liegende durchgehende Bohrung 68 oder aber in eine der auf dem kleineren Radius liegenden Sackbohrungen 69 des Skalenringes 65 ragen.

Auch bei dieser Ausführungsform ist das Kupplungsorgan, daß von der Wippe 78 gebildet wird, unverlierbar mit dem Programmträger 50 verbunden, wie das auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bis 3 der Fall ist.

## Patentansprüche

1. Elektrische Schaltuhr mit einer analogen Uhrzeitanzeige und mit einem zeitsynchron von einem zeitgesteuerten Laufwerk angetriebenen, mit programmgemäß gesetzten Schaltreibern versehenen scheiben- oder ringförmigen Programmträger, der mittels einer Umschalt-einrichtung von einer einem Kurzzeitprogramm entsprechenden Drehzahl, von z.B. einer Umdrehung in 24 Stunden, auf eine einem Langzeitprogramm entsprechende Drehzahl von z.B. einer Umdrehung in sieben Tagen und umgekehrt umschaltbar ist und dessen Schaltreiter ein Kontaktsystem betätigen, wobei auf den Programmträger wahlweise ein dem jeweils eingestellten Kurz- oder Langzeitprogramm entsprechender Skalenring aufsetzbar ist,

### **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Programmträger (50) mittels radial verschiebbaren und auf unterschiedlich große Radien einstellbaren Kupplungsorgans (58, 70, 78) wahlweise mit einem von zwei konzentrisch zur Drehachse (2) des Programmträgers (50) angeordneten Antriebsringen (35, 41) kuppelbar ist, wobei der eine Antriebsring (35) mit der dem Kurzzeitprogramm entsprechenden Drehzahl und der andere Antriebsring (41) mit der dem Langzeitprogramm entsprechenden Drehzahl angetrieben ist.

2. Schaltuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsorgan aus einem in einem Radialschlitz (57) des Programmträgers (50) verschiebbaren, in zwei unterschiedliche Radialpositionen fixierbaren, nach unten vorstehenden Kupplungszapfen (58) besteht und die beiden Antriebsringe (35, 41) jeweils radial zueinander offene Kupplungsschlitz (45, 46) zur kuppelnden Aufnahme des Führungszapfens (58) aufweisen.
3. Schaltuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsorgan aus einem Steck- oder Gewindezapfen (70) besteht, der

wahlweise in eine von zwei auf demselben Polstrahl liegenden Steck- oder Gewindebohrungen (72, 73) des Programmträgers (50) derart einsetzbar ist, daß er kuppelnd in eine Kupplungsausnehmung (74) oder (75) des einen oder anderen Antriebsringes (35) oder (41) hineinragt.

4. Schaltuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsorgan aus einer in einem Radialschlitz (79) des Programmträger (50) schwenkbar gelagerten Wippe (78) besteht, die in der einen von zwei möglichen Schwenklagen kuppelnd in eine Kupplungsausnehmung (80) des einen Antriebsringes (35) und in der anderen Schwenklage kuppelnd in eine Kupplungsausnehmung (82) des anderen Antriebsringes (41) eingreift.

5. Schaltuhr nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsring (41), der mit der dem Langzeitprogramm entsprechenden Drehzahl angetrieben ist, in jeweils gleich großen Winkelabständen so viele Kupplungsschlitze (46) bzw. Kupplungsausnehmungen (74, 81) aufweist, wie der Zahl entspricht, die angibt, wie oft die Periode des Kurzzeitprogrammes in der Periode des Langzeitprogrammes enthalten ist.

6. Schaltuhr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der dem Kurzzeitprogramm entsprechenden Drehzahl angetriebene Antriebsring (35) nur einen Kupplungsschlitz (45) bzw. nur eine Kupplungsausnehmung (75, 80) aufweist.

7. Schaltuhr nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsschlitze (46) bzw. die Kupplungsausnehmungen (74, 81) des mit der Drehzahl des Langzeitprogramms umlaufenden Antriebsringes (41), so angeordnet sind, daß zur jeweils gleichen Tageszeit der Kupplungsschlitz bzw. die Kupplungsausnehmung (75, 80) des mit der Drehzahl des Kurzzeitprogramms umlaufenden Antriebsringes (35) radial fluchtet.

8. Schaltuhr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungszapfen (58) einen gegenüber seinen unten aus dem Programmträger (50) herausragenden Abschnitt (60) in seiner Dicke verjüngten Führungshals (59) aufweist.

9. Schaltuhr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungszapfen (58) einen nach oben aus dem Radialschlitz (57) des Pro-

grammträgers (50) herausragenden Kopfteil (61) aufweist.

10. Schaltuhr nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil (61) des Kupplungszapfens (58) eine größere Dicke aufweist als der auf die Breite des Radialschlitzes (57) abgestimmte Führungshals (59).

11. Schaltuhr nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Programmträger (50) mit einem flachen Skalenring (65) versehen ist, der auf der einen seiner beiden Ringflächen eine dem Langzeitprogramm entsprechende Zeitskala und auf der anderen Ringfläche eine dem Kurzzeitprogramm entsprechende Zeitskala aufweist und der rastend lösbar konzentrisch auf den Programmträger (50) aufsetzbar ist.

12. Schaltuhr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Skalenring (65) zur zeitrichtig ausrichtenden Aufnahme des Kopfteiles (61) des Kupplungszapfens (58) bzw. des Steck- oder Gewindezapfens (70) bzw. zur zweckentsprechenden Aufnahme von Zentrierzapfen (82, 83) der Wippe (78) wenigstens zwei radial fluchtend zueinander angeordnete Öffnungen (68, 69) oder Vertiefungen aufweist.

## Claims

1. An electric time switch with an analog time-of-day display and with a disk-shaped or annular program medium which is driven synchronously in time by a time-controlled timing element, is provided with program-set control riders and can be switched over by means of a switching device from a speed corresponding to a short-term program of, for example, one revolution in 24 hours to a speed corresponding to a long-term program of, for example, one revolution in 7 days and vice versa and of which the control riders actuate a contact system wherein a scale ring corresponding to the respectively adjusted short-term or long-term program can be placed selectively onto the program medium, characterised in that the program medium (50) can be coupled by means of radially displaceable coupling members (58, 70, 78), which can be adjusted to radii of different sizes, selectively to one of two driving rings (35, 41) arranged concentrically to the axis of rotation (2) of the program medium (50), wherein one driving ring (35) is driven at the speed corresponding to the short-term program and the other driving ring (41) at the speed corresponding to the long-term pro-

gram.

2. A time switch according to claim 1, characterised in that the coupling member consists of a coupling peg (58) which is displaceable in a radial slot (57) of the program medium (50), can be fixed in two different radial positions and projects downwardly, and the two driving rings (35, 41) each have coupling slots (45, 46) which are open radially toward one another for the coupling reception of the guide peg (58). 5 10
3. A time switch according to claim 1, characterised in that the coupling member consists of a plug-in peg or screw-threaded peg (70) which can be inserted selectively into one of two plug-in or screw-threaded bores (72, 73), located on the same polar vector, of the program medium (50) such that it projects in a coupling manner into a coupling recess (74 or 75) in one or other driving ring (35 or 41). 15 20
4. A time switch according to claim 1, characterised in that the coupling member consists of a rocker (78) which is pivotally mounted in a radial slot (79) in the program medium (50) and engages in one of two possible pivot positions in a coupling manner into a coupling recess (80) in one driving ring (35) and, in the other pivot position, in a coupling manner into a coupling recess (82) in the other driving ring (41). 25 30
5. A time switch according to one of claims 2 to 4, characterised in that the driving ring (41) which is driven at the speed corresponding to the long-term program has as many coupling slots (46) or coupling recesses (74, 81) at equally great angular intervals in each case as corresponds to the number indicating how often the period of the short-term program is contained in the period of the long-term program. 35 40
6. A time switch according to claim 5, characterised in that the driving ring (35) driven at the speed corresponding to the short-term program has only one coupling slot (45) or only one coupling recess (75, 80). 45 50
7. A time switch according to claim 5 or 6, characterised in that the coupling slots (46) and the coupling recesses (74, 81) of the driving ring (41) revolving at the speed of the long-term program are arranged such that at the same time of day in each case the coupling slot or the coupling recess (75, 80) of the driving ring (35) revolving at the speed of the 55

short-term program is radially aligned.

8. A time switch according to claim 2, characterised in that the coupling peg (58) has a guide neck (59) which is tapered in its thickness relative to its portion (60) projecting from the program medium (50) at the bottom.
9. A time switch according to claim 8, characterised in that the coupling peg (58) has a head part (61) projecting upwardly from the radial slot (57) in the program medium (50).
10. A time switch according to claim 9, characterised in that the head part (61) of the coupling peg (58) has a greater thickness than the guide neck (59) adapted to the width of the radial slot (57).
11. A time switch according to one of claims 1 to 10, characterised in that the program medium (50) is provided with a flat scale ring (65) which, on one of its two annular faces, has a time scale corresponding to the long-term program and, on the other annular face, a time scale corresponding to the short-term program and which can be placed in a latching manner releasably concentrically onto the program medium (50).
12. A time switch according to claim 11, characterised in that the scale ring (65) has at least two openings (68, 69) or indentations which are radially aligned with one another for the correctly timed orientating reception of the head part (61) of the coupling peg (58) or of the plug-in or screw-threaded peg (70) or for the appropriate reception of centering pegs (82, 83) of the rocker (78).

## Revendications

1. Interrupteur horaire électrique avec une indication analogique de l'heure, et avec un support de programme en forme de disque ou d'anneau, entraîné par un mouvement d'horlogerie d'une manière synchrone, muni de curseurs placés conformément au programme, pouvant être commuté, au moyen d'un dispositif de commutation, d'une vitesse de rotation correspondante à un programme à intervalles de temps courts, d'une rotation en 24 heures par exemple, sur une vitesse de rotation correspondante à un programme à intervalles de temps longs, d'une rotation en sept jours par exemple, et inversement, et dont les curseurs actionnent un système de contacts, un anneau gradué, correspondant au programme à inter-



- valles de temps courts ou longs, respectivement réglé, pouvant être placé sélectivement sur le support de programme, caractérisé en ce que le support de programme (50) peut être accouplé à l'un des deux anneaux de commande (35, 41), concentriques par rapport à l'axe de rotation (2) du support (50), au moyen d'un organe d'accouplement (58, 70, 78) mobile dans le sens radial et réglable sur différents rayons, l'un des anneaux de commande (35) étant entraîné à la vitesse de rotation, correspondante au programme à intervalles de temps courts, et l'autre anneau (41) étant entraîné à la vitesse, correspondante au programme à intervalles de temps longs.
2. Interrupteur horaire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement se compose d'un pivot (58) en saillie vers le bas, mobile dans une fente radiale (57) du support de programme (50), et qui peut être fixé dans deux positions radiales différentes, les deux anneaux de commande (35, 41) présentant respectivement des fentes d'accouplement (45, 46), ouvertes l'une par rapport à l'autre dans le sens radial, pour recevoir le tourillon de guidage (58).
  3. Interrupteur horaire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement se compose d'un pivot d'emboîtement ou d'une goupille fileté (70), qui peuvent être logés dans l'un des deux trous d'emboîtement ou taraudages (72, 73) du support de programme (50), situés sur le même rayon vecteur, de manière à pénétrer dans un évidement d'accouplement (74) ou (75) de l'un des deux anneaux de commande (35) ou (41).
  4. Interrupteur horaire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'accouplement se compose d'une bascule (78), logée avec une possibilité de pivotement dans une fente radiale (79) du support de programme (50), et qui s'engage dans un évidement d'accouplement (80) de l'un des anneaux de commande (35), dans l'une des deux positions de pivotement possibles, et dans un évidement d'accouplement (82) de l'autre anneau de commande (41), dans l'autre position de pivotement.
  5. Interrupteur horaire suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'anneau de commande (41), entraîné à la vitesse de rotation correspondante au programme à intervalles de temps longs, présente un nombre de fentes d'accouplement (46) et/ou d'évidements d'accouplement (74, 81), disposés à distances angulaires égales, correspondant au nombre de fois suivant lequel la période du programme à intervalles de temps courts est comprise dans la période du programme à intervalles de temps longs.
  6. Interrupteur horaire suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'anneau de commande (35), entraîné à la vitesse de rotation correspondante au programme à intervalles de temps courts, présente une seule fente d'accouplement (45) et/ou un seul évidement d'accouplement (75, 80).
  7. Interrupteur horaire suivant l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les fentes d'accouplement (46) et/ou les évidements d'accouplement (74, 81) de l'anneau de commande (41), tournant à la vitesse du programme à intervalles de temps longs, sont disposés de telle sorte, que la fente d'accouplement et/ou l'évidement d'accouplement (75, 80) de l'anneau de commande (35), tournant à la vitesse du programme à intervalles de temps courts, sont alignés dans le sens radial à la même heure du jour.
  8. Interrupteur horaire suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le pivot d'accouplement (58) présente un col de guidage (59) d'épaisseur réduite par rapport à sa section (60), qui dépasse vers le bas du support de programme (50).
  9. Interrupteur horaire suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le pivot d'accouplement (58) présente un élément de tête (61), qui dépasse vers le haut de la fente radiale (57) du support de programme (50).
  10. Interrupteur horaire suivant la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément de tête (61) du pivot d'accouplement (58) présente une épaisseur supérieure à celle du col de guidage (59), adapté à la largeur de la fente radiale (57).
  11. Interrupteur horaire suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le support de programme (50) est muni d'un anneau gradué plat (65), qui présente une échelle de temps, correspondante au programme à intervalles de temps longs, sur l'une de ses deux surfaces annulaires, et une échelle de temps, correspondante au programme à intervalles de temps courts, sur l'autre surface annulaire, et qui peut s'enclencher sur le support de programme (50) d'une manière concentrique, avec une possibilité de démonta-

ge.

12. Interrupteur horaire suivant la revendication 11, caractérisé en ce que l'anneau gradué (65) présente au moins deux orifices (68, 69) ou évidements, mutuellement alignés dans le sens radial, pour le logement et l'alignement ponctuels de l'élément de tête (61) du pivot d'accouplement (58) et/ou du pivot d'emboîtement ou de la goupille filetée (70), et/ou pour la réception adéquate de goupilles de centrage (82, 83) de la bascule (78).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

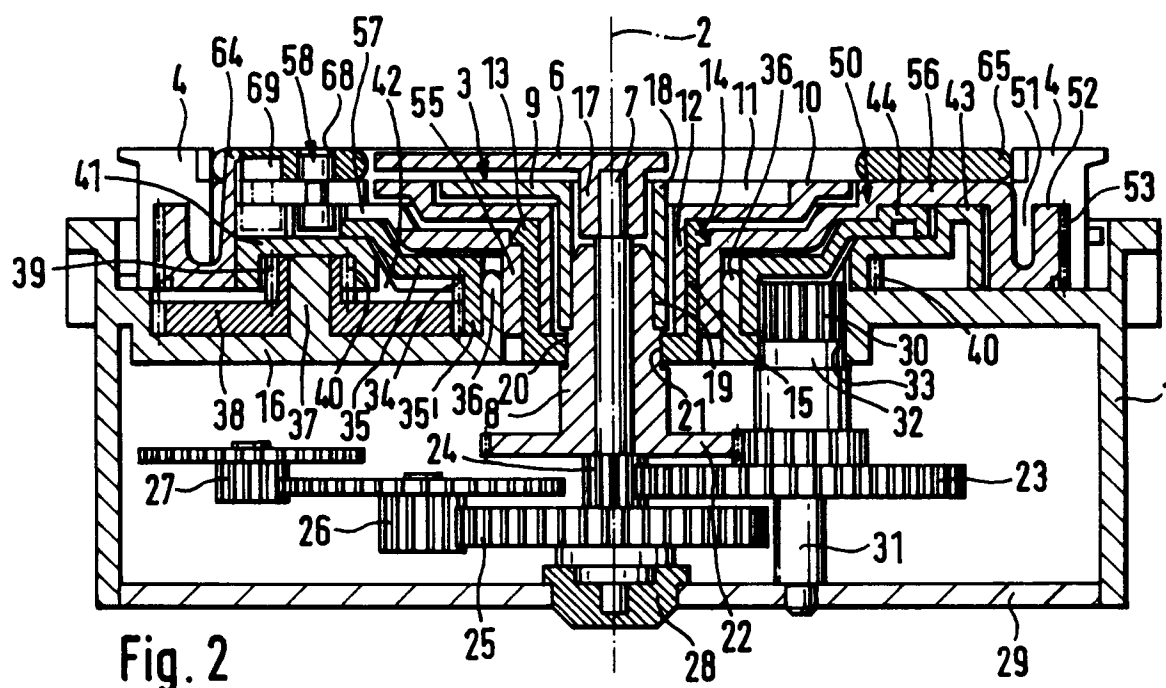
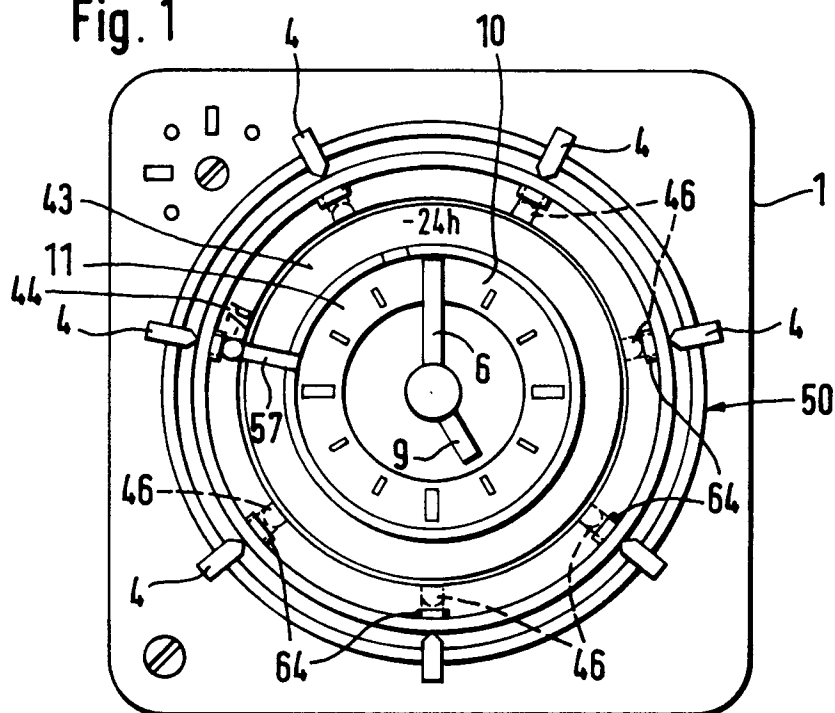


Fig. 2

