



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: G 04 B 19/24
G 04 C 3/00
G 04 C // 9/00

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

618 566 G

②① Gesuchsnummer: 1432/77

⑦① Patentbewerber:
Erwin Bernheim, Herrliberg

②② Anmeldungsdatum: 07.02.1977

⑦② Erfinder:
Walter Affolter, Zürich

④② Gesuch
bekanntgemacht: 15.08.1980

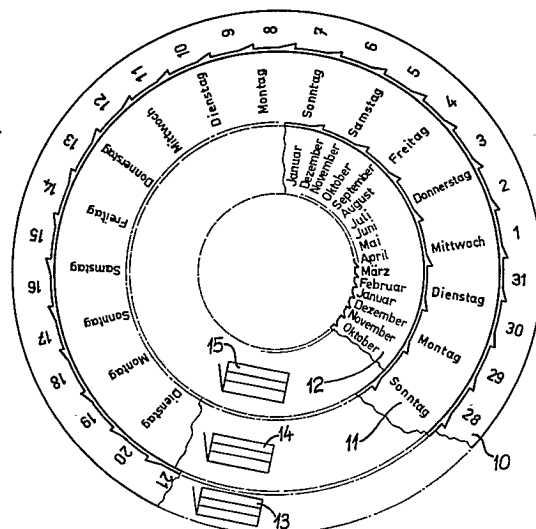
⑦④ Vertreter:
Bugnion S.A., Genève

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.08.1980

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Batteriegespeiste Kleinuhr mit Zeitanzeige - und kinematisch davon unabhängigen Datumsanzeigorganen.

⑤⑦ Die Kleinuhr hat von den Zeitanzeigeorganen kinematisch unabhängige Datumsringe (10, 11, 12), welche von einer elektronischen Zeitbasis über einen Frequenzteiler durch Magnetsysteme (13, 14, 15) in Form von Relais oder Drehspulgeräten angetrieben werden, deren bewegliche Teile in Verzahnungen der Datumsringe eingreifen. Für zwei Datumsringe ist ein gemeinsames polarisiertes Magnetsystem vorgesehen, das als Funktion der Polarität der speisenden elektrischen Impulse im einen bzw. anderen Sinne unter Fortschaltung des einen bzw. anderen Datumsringes antreibbar ist. Um die momentane Belastung der Batterie bei der Fortschaltung der Datumsringe um Mitternacht so gering wie möglich zu halten, werden die Magnetsysteme (10, 11, 12) in den Pausenzeiten zwischen Fortschaltimpulsen für die Zeitanzeigeorgane erregt und in denjenigen Fällen, in denen mehrere Datumsringe fortzuschalten sind, jeweils zeitlich nacheinander verzögert erregt.



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

1432/77

I.I.B. Nr.:

HO/ 12 499

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<u>FR - A 2 138 996 (DILL)</u> * Figuren 1 bis 3; Patentansprüche 1,2,6,17,29; Seite 6, Zeilen 7 bis 21 *	1,1,2, 6,10
	<u>DT - A - 2 231 542 (LUBERG-TECHNIK)</u> * Figur 2; Seite 5, Zeilen 13 bis 23 *	3,4
		Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)
		G 04 C 17/00
Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: alle		
Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 25.11.1977		Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer

PATENTANSPRÜCHE

1. Batteriegespeiste Kleinuhr mit Zeitanzeige- und kinematisch davon unabhängigen Datumsanzeigorganen, welche von einer elektronischen Zeitbasis über einen Frequenzteiler durch den einzelnen Anzeigorganen zugeordnete elektromagnetische Antriebseinrichtungen antreibbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass diese Antriebseinrichtungen aus Magnetsystemen (13, 14, 15) in Form von Relais oder Drehspulgeräten bestehen, deren bewegliche Teile in an den Datumsanzeigorganen (10, 11, 12) angebrachte Verzahnungen eingreifen, und dass für zwei Datumsanzeigorgane ein gemeinsames polarisiertes Magnetsystem vorgesehen ist, welches als Funktion der Polarität der speisenden elektrischen Impulse im einen bzw. anderen Sinne unter Fortschaltung des einen bzw. anderen Datumsanzeigorgans antreibbar ist.

2. Kleinuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetsysteme (10, 11, 12) in denjenigen Fällen, in denen um Mitternacht mehrere Datumsanzeigorgane um einen Datumsschritt fortgeschaltet werden, jeweils zeitlich nacheinander verzögert erregbar sind.

3. Kleinuhr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetsysteme (13, 14, 15) für die Datumsanzeigorgane (10, 11, 12) in den Pausenzeiten zwischen Fortschaltimpulsen für die Zeitanzeigeorgane erregbar sind.

4. Kleinuhr nach Anspruch 1 oder 2 mit als Stunden- und Minuten- sowie gegebenenfalls Sekundenzeiger ausgebildeten, über ein Zeigerräderwerk antreibbaren Zeitanzeigeorganen, dadurch gekennzeichnet, dass das Stundenrad des Zeigerräderwerks mit einem gezahnten Magnetring (1) verbunden ist und der Stundenzeiger (4) an einem mit diesem Magnetring kontaktlos zusammenwirkenden Magnetstern (2) befestigt ist, welcher durch den angetriebenen Magnetring (1) mitgenommen wird, jedoch mittels eines Schalthebels (3) um jeweils einer Zahnteilung entsprechende Schritte verstellbar ist.

5. Kleinuhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (3) mechanisch betätigbar ist.

6. Kleinuhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalthebel (3) elektrisch betätigbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine batteriegespeiste Kleinuhr mit Zeitanzeige- und kinematisch davon unabhängigen Datumsanzeigorganen, welche von einer elektronischen Zeitbasis über einen Frequenzteiler durch den einzelnen Anzeigorganen zugeordnete elektromagnetische Antriebseinrichtungen antreibbar sind.

Bei einer bekannten Kleinuhr dieser Art (FR-A-2 138 996) weisen die voneinander unabhängigen Zeit- und Datumsringe jeweils magnetische Bereiche auf, die mit antreibenden Magnetsystemen zusammenwirken. Für jeden einzelnen Ring sind jeweils drei antreibende Magnetsysteme vorgesehen, die aus je einem Dauermagneten und einer Wicklung bestehen und gleichmässig über den betreffenden Ringumfang verteilt angeordnet sind. Zwecks Fortschaltung eines Ringes um einen Schritt müssen die zugeordneten drei Magnetsysteme zeitlich nacheinander in bestimmter Weise erregt werden.

In anderen bekannten elektronischen Kleinuhren, in denen die Zeiger in der Regel von einem quartzgesteuerten Schrittmotor angetrieben werden, ist der Mechanismus zur Fortschaltung der gewöhnlich Datumsscheiben oder Datumsringe aufweisenden Datumsanzeige wie bei konventionellen mechanischen Uhren ausgebildet und umfasst ein vom Zeigerräderwerk angetriebenes, zusätzliches Rad, das eine volle Umdrehung je 24 Stunden ausführt, und einen von diesem Rad jeweils um Mitternacht gesteuerten Fortschaltmechanismus. Da-

her müssen der Schrittmotor und seine elektronische Speiseschaltung hinsichtlich der Ausgangsleitung bzw. des abgegebenen Drehmoments so ausgelegt sein, dass jeweils um Mitternacht, zusätzlich zur Zeigerfortschaltung, auch noch die Datumsanzeige zuverlässig betätigt werden kann. Diese nur kurzzeitig einmal je 24 Stunden infolge des Datumssprungs auftretende Belastung des Schrittmotors fällt besonders stark ins Gewicht, wenn die Datumsanzeige nicht nur einen die Montstage anzeigenden Datumsring, sondern auch noch einen die Wochentage und womöglich einen die Monatsnamen anzeigenden Datumsring aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer batteriegespeisten Kleinuhr der Eingangs beschriebenen Art den Mechanismus zur Fortschaltung der Datumsanzeige zu vereinfachen und so auszubilden, dass der erforderliche Energiebedarf verringert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die elektromagnetischen Antriebseinrichtungen aus Magnetsystemen in Form von Relais oder Drehspulgeräten bestehen, deren bewegliche Teile in an den Datumsanzeigorganen angebrachte Verzahnungen eingreifen, und dass für zwei Datumsanzeigorgane ein gemeinsames polarisiertes Magnetsystem vorgesehen ist, welches als Funktion der Polarität der speisenden elektrischen Impulse im einen bzw. anderen Sinne unter Fortschaltung des einen bzw. anderen Datumsanzeigorgans antreibbar ist.

Durch die Verwendung eines polarisierten Relais oder Drehspulgeräts benötigen zwei Datumsanzeigorgane lediglich eine gemeinsame Antriebseinrichtung, welche trotzdem eine völlig unabhängige Betätigung des einen und des anderen Anzeigorgans ermöglicht, welche mit Vorteil in bekannter Weise als Datumsringe ausgebildet sein können. Wenn um Mitternacht beide Datumsringe fortgeschaltet werden müssen, erfolgt naturgemäss diese Fortschaltung zeitlich nacheinander, so dass die momentan erforderliche Leistung immer nur der Antriebsleistung für einen Datumsring entspricht. Auf diese Weise wird die bei der Datumsfortschaltung auftretende momentane maximale Belastung der elektronischen Schaltung und der Batterie gegenüber der bei bekannten elektronischen Kleinuhren auftretenden Maximalbelastung verringert.

Vorzugsweise können die Magnetsysteme in denjenigen Fällen, in denen um Mitternacht mehr als zwei Datumsanzeigorgane um einen Datumsschritt fortgeschaltet werden, jeweils nacheinander verzögert erregbar sein, und ausserdem können die Magnetsysteme für die Datumsanzeigorgane zweckmässigerweise in den Pausenzeiten zwischen Fortschaltimpulsen für die Zeitanzeigeorgane erregt werden. Auf diese Weise wird die bei einer Fortschaltung benötigte maximale Leistung noch weiter verringert, da jeweils nur die zur Fortschaltung eines einzigen Datumsanzeigorgans benötigte Leistung zur Verfügung stehen muss und diese momentane Batteriebelastung nicht mit der bei der schrittweisen Weiterschaltung der Zeitanzeigeorgane auftretenden Belastung zusammenfällt.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann eine Kleinuhr nach der Erfindung mit über ein Zeigerräderwerk angetriebenen Stunden-, Minuten und gegebenenfalls Sekundenzeigern so ausgebildet sein, dass das Stundenrad des Zeigerräderwerks mit einem gezahnten Magnetring verbunden ist und der Stundenzeiger an einem mit diesem Magnetring kontaktlos zusammenwirkenden Magnetstern befestigt ist, welcher, unter Verzicht auf ein Wechselrad, durch den angetriebenen Magnetring mitgenommen wird, jedoch mittels eines mechanisch oder aber elektrisch betätigbaren Schalthebels zwecks Einstellens des Stundenzeigers unabhängig von den anderen Zeigern um jeweils einer Zahnteilung entsprechende Schritte verstellbar ist.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen an einem schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf das Zeigerwerk, soweit es zum Verständnis der Erfindung notwendig ist und unter Fortlassung des Minuten- und Sekundenzeigers sowie der Datums-Anzeigorgane, und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die in Form von Datumsringen ausgebildete Datumsanzeige, unter Fortlassung der Zeit-Anzeigorgane.

Nach Fig. 1 weist das Zeigerräderwerk der Kleinuhr einen am Stundenrad befestigten, gezahnten Magnetring 1 auf, der also eine volle Umdrehung je 12 Stunden ausführt. Innerhalb des Magnetringes 1 ist ein magnetisch mit diesem zusammenwirkender Magnetstern 2, welcher den Stundenzeiger 4 trägt, frei drehbar angeordnet. Zu diesem Zwecke ist der Magnetstern 2 beispielsweise an einer im Zentrum des Zifferblattes frei drehbaren, auf dem Minutenrohr mit dem nicht dargestellten Minutenzeiger gelagerten Hülse 5 angebracht, die das übliche Stundenrohr ersetzt. Der Magnetring 1 und der coaxial dazu liegende Magnetstern 2 haben je zwölf Zähne, entsprechend der Stundenteilung.

Wenn die Uhr läuft, dann wird der Magnetstern 2 mit dem Stundenzeiger 4 durch den sich drehenden Magnetring 1 mitgenommen. Damit der Stundenzeiger 4 unabhängig vom Minuten- und Sekundenzeiger gerichtet werden kann, ist nach Fig. 1 ein um die Achse 6 kippbarer Schalthebel 3 mit einem am Ende seines gekrümmten Arms angebrachten Stift 7 vorgesehen, durch den bei Betätigung des Schalthebels 3 der Magnetstern 2 mit dem Stundenzeiger 4 um eine Zahnteilung relativ zum Magnetring 1 verstellbar ist. Dazu ist der Schalthebel 3 aus der in Fig. 1 gestrichelten Lage um einen entsprechenden, in Fig. 1 angedeuteten Winkel in diejenige Lage verschwenkbar, in der der Stift 7 die mit 7'angedeutete Stellung einnimmt. Diese Verschwenkung des Schalthebels 3 kann entweder mechanisch durch Knopfdruck oder auch elektrisch durchgeführt werden, indem durch einen Druckknopfschalter ein den Schalthebel 3 bewegendes Magnetsystem betätigt wird. Die einmalige Betätigung des Schalthebels 3, der anschliessend wieder seine Ruhestellung einnimmt, bewirkt also die Verstellung des Stundenzeigers 4 um eine Stunde, wodurch ohne Beeinflussung der anderen Zeiger die Uhr auf eine andere Ortszeit bzw. Zeitzone, insbesondere während einer Reise, eingestellt werden kann.

Die beschriebene Uhr weist eine bekannte batteriegespeiste elektronische Zeitbasis mit einem quarzgesteuerten Oszillator, einem von diesem gespeisten Frequenzteiler in Form einer integrierten Schaltung und eine bekannte, vom Frequenzteiler gesteuerte elektromechanische Antriebseinrichtung, vorzugsweise einen Schrittmotor, auf, durch den das Zeigerräderwerk angetrieben wird. Dabei sind Sekunden- und Minutenzeiger über ihre betreffenden Räder ständig im Eingriff und können vorzugsweise durch Erregung der sie antreibenden elektromechanischen Einrichtung mit einer entsprechend höheren als der normalen Gangfrequenz gerichtet werden. Dazu braucht lediglich ein Druckknopf vorgesehen zu sein, während dessen Betätigung die Antriebseinrichtung mit einer höheren Frequenz als 1 Hz erregt wird.

Die Datumanzeige nach Fig. 2, die man sich coaxial zum Zeigerwerk nach Fig. 1 angeordnet zu denken hat, besteht im betrachteten Beispiel aus drei konzentrisch zueinander liegenden Datumsringen, von denen der äussere Datumsring 10 die Monatstage, der mittlere Datumsring 11 die Wochentage und der innere Datumsring 12 die Monatsnamen angibt. Einer vollen Umdrehung des äusseren Datumsringes 10 entsprechen natürlich 31 Schaltschritte, während, um zu grosse Schaltschritte zu vermeiden, der mittlere Datumsring 11 dreimal mit den sieben Wochentagen und der innere Datumsring 12 viermal mit den zwölf Monatsnamen gekennzeichnet ist und daher einer

vollen Umdrehung dieser Ringe 21 bzw. 48 Schaltschritte entsprechen.

Jedem der Datumsringe 10, 11 und 12 ist eine individuelle und von der Antriebseinrichtung für die Zeitanzeigorgane unabhängige elektromechanische Antriebseinrichtung in Form von Magnetsystemen 13, 14 bzw. 15 zugeordnet, deren bewegliche Teile mit den jeweils am Innenumfang der Datumsringe 10, 11 bzw. 12 vorgesehenen Zahnteilungen zwecks Fortschaltung des betreffenden Datumsringes um einen Datumsschritt zusammenwirken.

Für zwei Datumsringe, zum Beispiel die Datumsringe 10 und 11 mit den Datumstag- und Wochentag-Anzeigen, ist ein gemeinsames polarisiertes Magnetsystem vorgesehen, das in Fig. 2 schematisch durch die beiden getrennt dargestellten Bauteile 13, 14 angedeutet ist. Dieses polarisierte Magnetsystem, bei dem es sich um ein polarisiertes Relais oder ein polarisiertes Drehspulgerät handeln kann, schaltet in Abhängigkeit von der Polarität der erregenden elektrischen Impulse bei seiner Bewegung im einen bzw. im anderen Sinne den einen bzw. den anderen Datumsring weiter. Diese Anordnung ist nicht nur besonders raumsparend und preiswert, weil ein und dieselbe elektromagnetische Antriebseinrichtung zwei verschiedene Fortschaltfunktionen für zwei Datumsanzeigorgane ausführt, sondern auch deshalb günstig, weil bei jedem Datumswechsel, der eine Fortschaltung beider Anzeigorgane einschliesst, diese Anzeigorgane nacheinander weitergeschaltet werden, wodurch die momentane maximale Belastung der Schaltung und der Batterie klein gehalten wird. Ein hierfür geeignetes Drehspulsystem kann zum Beispiel zur Fortschaltung jeweils etwa 3 ms lang mit ungefähr 20 mA erregt werden.

Die Teile der elektronischen Schaltung, welche die Magnetsysteme 13, 14 und 15 steuern, sind so programmiert, dass die Datumsanzeige wenigstens für ein Jahr unter Berücksichtigung der wechselnden Anzahl der Monatstage ohne Korrektur von Hand automatisch richtig eingestellt wird. Die modernen integrierten Schaltungen erlauben es darüber hinaus ohne Schwierigkeiten, eine derartige Datumsprogrammierung für viele Jahre unter Berücksichtigung der Schaltjahre vorzusehen. Diese Programmierung betrifft die Fortschaltung der inneren Datumsringe 12 bei jedem Monatswechsel und des äusseren Datumsringes 10, der beim Übergang von einem Monat mit 30 Tagen bzw. beim Übergang vom 28. Februar oder, in einem Schaltjahr, vom 29. Februar zum folgenden Monat entsprechend zweimal bzw. viermal bzw. dreimal hintereinander um je einen Schaltschritt gedreht werden muss, damit der korrekte Datumsschritt erfolgt. Für alle übrigen Datumswechsel ist der das polarisierte Magnetsystem 13, 14 steuernde elektronische Schaltungsteil so ausgelegt, dass innerhalb einer kleinen Zeitspanne um Mitternacht jeweils zwei Impulse unterschiedlicher Polarität erzeugt werden.

Um ferner eine momentane Belastung der elektronischen Schaltung und der Batterie durch gleichzeitige Erregung des polarisierten Magnetsystems 13, 14 und des Magnetsystems 15 bei einem Monatswechsel zu vermeiden, erfolgt die Erregung dieser beiden Magnetsysteme vorzugsweise zeitlich verzögert nacheinander, beispielsweise innerhalb einer Zeitspanne von wenigen Sekunden um Mitternacht.

Bei einer mit einem Schrittmotor für die Bewegung der Zeitanzeigorgane arbeitenden Kleinuhr ist die Anordnung vorteilhafterweise so getroffen, dass die Zeitpunkte der Erregung der Magnetsysteme für die Fortschaltung der Datumsanzeige jeweils zwischen zwei die Zeitanzeigorgane fortschaltenden Impulsen liegen. Wenn also die Uhrzeiger üblicherweise in Sekundenschritten angetrieben werden, dann wird die Anordnung zur Fortschaltung der Datumsanzeigorgane so gewählt, dass die die Datumsschritte bewirkenden Impulse jeweils in eine Pausenzeit zwischen zwei Sekundenschritten fallen.

Mit dieser Massnahme, gegebenenfalls in Verbindung mit der erwähnten zeitlichen Staffelung der Erregung der die Datumsanzeigeorgane fortschaltenden Magnetsysteme, lässt sich die erforderliche momentane Ausgangsleistung der elektronischen Schaltung und der Batterie minimieren und insbesondere erreichen, dass niemals zwei elektromechanische bzw. elektromagnetische Antriebseinrichtungen für die Zeit- und Datumsanzeigeorgane gleichzeitig erregt zu werden brauchen. Unter diesen günstigen Bedingungen brauchen also die elektronische

Schaltung und die Batterie nur für eine momentane Spitzenbelastung ausgelegt zu sein, welche der Fortschaltung der Zeitanzeigeorgane oder der Fortschaltung eines Datumsanzeigeorgans entspricht.

5 Die kinematische Unabhängigkeit der verschiedenen, vorzusehenden Datumsanzeigeorgane untereinander und vom Mechanismus zur Fortschaltung der Zeitanzeigeorgane erlaubt ferner eine besonders einfache und bequeme Korrektur der einzelnen Anzeigeorgane von Hand.

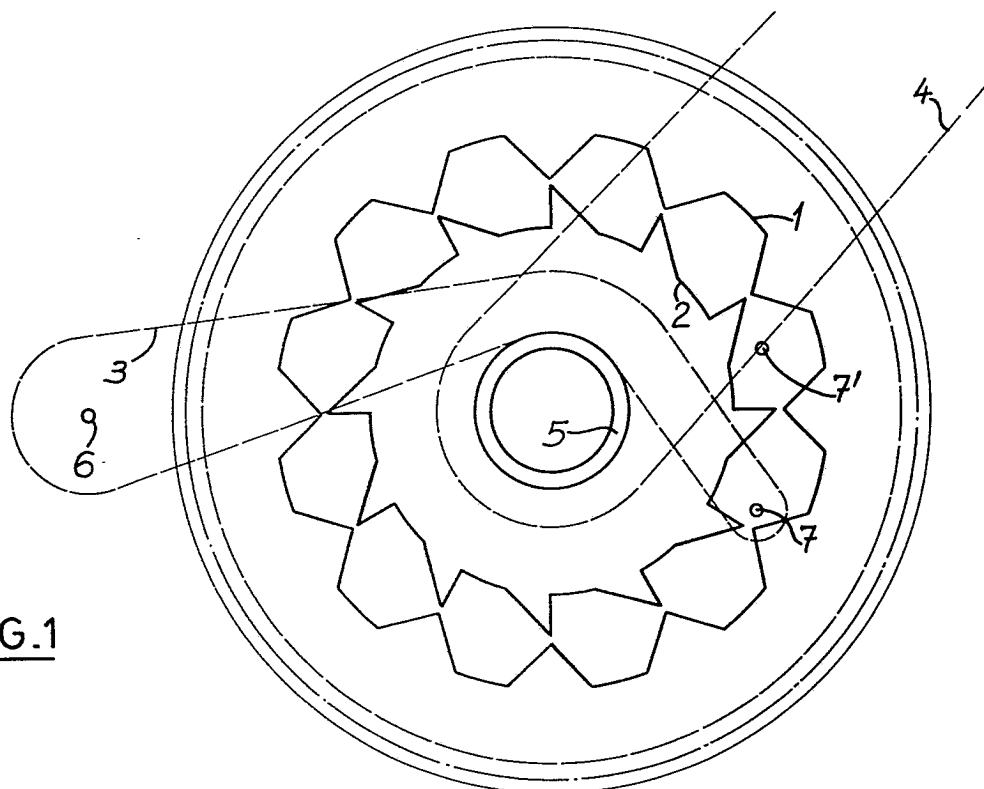


FIG. 1

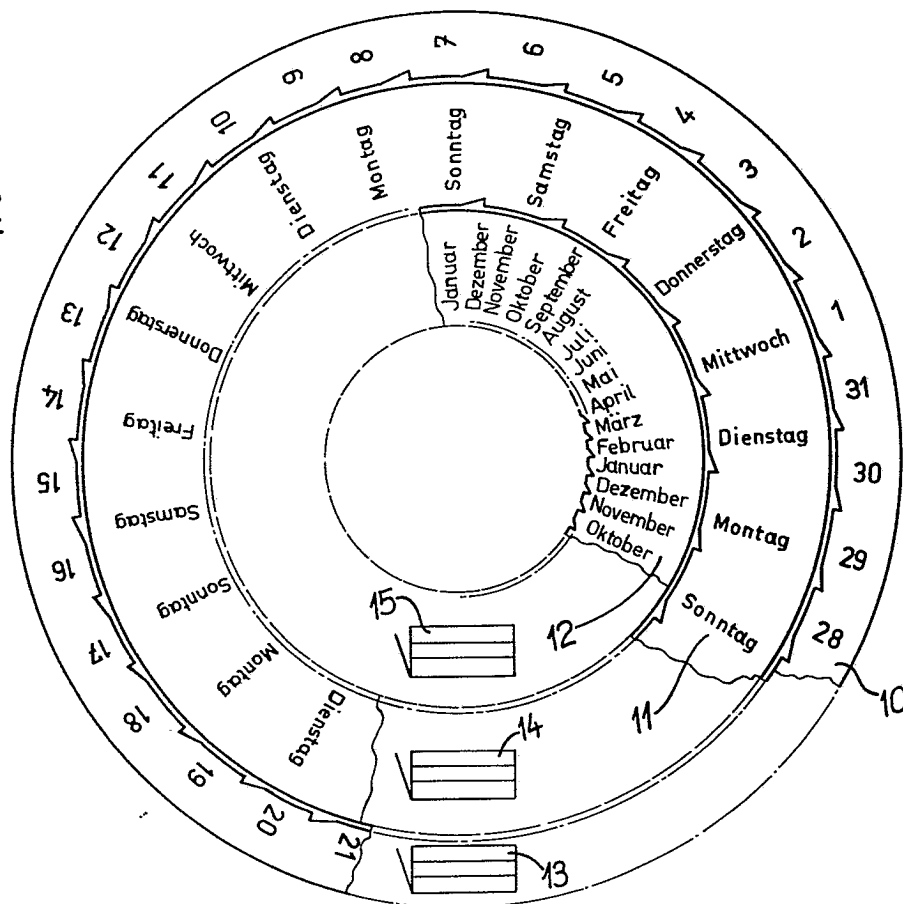


FIG. 2