

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 81109078.6

 51 Int. Cl.³: G 04 C 23/08

 22 Anmeldetag: 28.10.81

 30 Priorität: 05.11.80 DE 3041687

 71 Anmelder: DIETER GRASSLIN Feinwerktechnik
 Bundesstrasse 36
 D-7742 St. Georgen(DE)

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 12.05.82 Patentblatt 82/19

 72 Erfinder: Thoma, Friedrich Xaver
 Leimengrubweg 12
 D-7612 Haslach i.K.(DE)

 84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

 74 Vertreter: Thoma, Friedrich Xaver
 Leimengrubweg 12
 D-7612 Haslach i.k.(DE)

 54 **Mehrbereichs-Programmschaltwerk.**

 57 Bei Mehrbereichs - Programmschaltwerken mit einem, von einem Motor angetriebenen, mechanischen Getriebe (11, 12) mit mindestens zwei, zueinander verschiedenen, Umlaufgeschwindigkeiten des Antriebs eines losbar gelagerten Programmtägers (1) zur Steuerung mechanischer und/oder elektrischer bzw. elektronischer Schalteinrichtungen, insbesondere für Funk- oder Zeitmeßgeräte, ist für jede Umlaufgeschwindigkeit ein spezieller einzelner Programmtäger (1) vorgesehen, der mit dem Antrieb in Eingriff gebracht wird.

Um ein unwirtschaftliches und gegen Verlieren zu sicherndes Bevorraten mehrerer Programmtäger (1) zu vermeiden, ist es vorgesehen, jeder Seite (2, 2a) oder jeder Fläche eines Programmtägers (1) einen speziellen Programmbereich mit einer eigenen Skala (3, 4) zuzuordnen, und am Programmtäger (1) jedem Programmbereich eine eigene Kupplungshälfte (5, 6) für den Eingriff mit einer entsprechenden Kupplungshälfte (9) des Antriebs zuzuordnen, sodaß zum Wechseln eines Programmbereichs der Programmtäger (1) nur umzuwenden, mit dem Antrieb in Eingriff zu bringen und axial zu sichern ist.

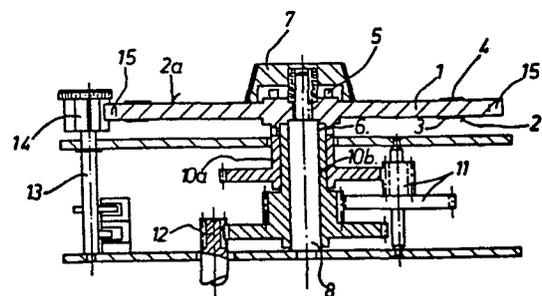


Fig. 3

Mehrbereichs - Programmschaltwerk

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mehrbereichs - Programmschaltwerk mit einem, von einem beliebigen Motor angetriebenen, mechanischen Getriebe mit mindestens zwei zueinander verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten des Antriebs eines lösbar gelagerten Programmträgers zur Steuerung mechanischer und/oder elektrischer bzw. elektronischer Schalteinrichtungen, insbesondere für Funk- oder Zeitmeßgeräte.

Für derartige Programmschaltwerke, insbesondere von Notrufsendern der Luft- und Seefahrt, von Verkehrssignalanlagen, von Industrierobotern, oder von Zeitschaltuhren für die Heizungs-, Klima- und Lüftungssteuerung um nur einige Anwendungsfälle solcher Werke zu nennen, sind vielfach häufig wiederkehrende Schaltprogramme, jedoch mit zueinander verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten bzw. -zeiten erforderlich, die teils erst mit der Inbetriebnahme einer, mit einem derartigen Schaltwerk ausgestatteten Anlage festgelegt werden können. Es soll deshalb sichergestellt sein, daß derartige Mehrbereichs - Programmschaltwerke einfach und ohne Hilfsmittel, auch von einem Nichtfachmann, auf den erforderlichen Schaltbereich sicher und verwechslungsfrei umgestellt werden können.

Bei bekannten elektrischen Zeitrelais und einer elektrischen Schaltuhr mit einem Wochen- und einem Tagesprogrammbereich ist ein und derselbe Programmträger fest mit dem Schaltuhrwerk verbunden und ein und demselben Kontaktsystem zugeordnet und mit einem Umschaltgetriebe versehen, durch welches seine Drehzahl von z.B. einer Umdrehung pro Woche auf z.B. eine Umdrehung pro Tag und umgekehrt umschaltbar ist. Für die skalmäßige Kennzeichnung des Programmträgers für die jeweilige Drehzahl sind dort sowohl zwei Skalen, als auch auswechselbare Einzelskalen vorgesehen.

Derartige Programmschaltwerke sind mit dem erheblichen Nachteil belastet, daß sowohl bei Ausführungen mit zwei benachbarten Skalen auf dem Programmträger für die Kennzeichnung der beiden Bereiche, als auch Ausführungen mit Einzelskalen, die gegeneinander austauschbar sind, Verwechslungen von
5 jeweils vorgewählter Drehzahl zur betreffenden Skala nicht ausgeschlossen werden können.

Bei einem anderen bekannten Programmschaltwerk, einer elektrischen Schaltuhr mit Tages- und Wochenprogramm Bereich, sind spezielle Antriebswellen
10 vorgesehen, die es ermöglichen, spezielle Einzelprogrammträger auf die Schaltuhr aufzustecken.

Bei dieser Ausführung eines Programmschaltwerkes ist zu bedenken, daß immer zwei einzelne Programmträger, einen für das Tagesprogramm und einen
15 für das Wochenprogramm, bevorratet werden müssen, was nicht nur unwirtschaftlich, sondern auch ein Verlieren des gerade nicht gebrauchten Programmbereichs begünstigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu grunde, die geschilderten Nachteile
20 der bekannten Programmschaltwerke zu beseitigen und einen einzelnen Programmträger für mindestens zwei Schaltprogramm Bereiche zu schaffen, bei dem eine Verwechslung der Bereiche miteinander, oder ein Verlieren eines Programmträgerbereiches ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Seite oder
25 Fläche eines Programmträgers ein spezieller Programmbereich mit einer eigenen Skala zugeordnet, und am Programmträger jedem Programmbereich eine eigene Kupplungshälfte, für den Eingriff mit einer entsprechenden Kupplungshälfte des Antriebs, vorgesehen ist.

30

Zum Wechseln eines Programmbereichs ist somit ein Programmträger nur umzuwenden, mit dem Antrieb in Eingriff zu bringen und axial zu sichern.

Vorteilhaft bei einem derartigen Programmschaltwerk ist nicht nur die
35 absolute Unverwechselbarkeit einzelner auf eine Skala bezogener Programmbereiche zum betreffenden Antrieb, sondern auch insbesondere die Einstück-

- kigkeit eines solchen Mehrbereichs - Programmträgers. Vorteilhaft ist ferner die einfache Bedienbarkeit und wirtschaftliche Herstellung eines derartigen Programmträgers nach der Erfindung, der scheibenförmig, oder plattenförmig, oder walzenförmig, oder bandförmig ausgebildet sein kann,
- 5 und zur Auslösung eines Steuersignals mit ortsfesten oder ortsveränderlichen Schalnocken oder sonstigen steuersignalauslösende Schaltmittel, die im letzteren Falle frei programmierbar sind und auf dem Programmträger unverlierbar oder abnehmbar von diesem angeordnet sind.
- 10 Wie die Erfindung im einzelnen gedacht ist, wird an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen
- Fig. 1 einen scheibenförmigen Programmträger im Schnitt und der Ansichten der beiden, einander gegenüberliegenden Planflächen,
- 15 Fig. 2 eine Teilschnittansicht durch einen Programmträger mit zwei übereinanderliegenden Schalnockenbahnen,
- Fig. 3 eine Querschnittansicht durch ein Mehrbereichs - Programmschaltwerk, nach der Erfindung, mit einer Klauenkupplung zwischen Programmträger und Antriebs-Werk,
- 20 Fig. 4 eine Querschnittsansicht durch ein Mehrbereichs - Programmschaltwerk, nach der Erfindung, mit einer Zahnradkupplung zwischen Programmträger und Antriebs-Werk,
- Fig. 5 eine Ansicht auf die Vorderseite eines Antriebs-Werkes mit radial-räumlich veränderlicher Zahnradkupplungshälfte,
- 25 Fig. 6 eine Querschnittsansicht durch einen ringförmigen, Mehrbereichs - Programmträger mit einer Zahnradkupplung zwischen Programmträger und Antriebs-Werk,
- Fig. 7 eine Schnittansicht einer Programmträgeranordnung auf einem Antrieb, mit mehreren, übereinandergeschichteter Mehrbereichs - Programmträger und
- 30 Fig. 8 eine Querschnittsansicht und einen Vorderansichtsausschnitt eines bandförmigen Mehrbereichs - Programmträgers.

Der scheibenförmige, insbesondere einstückige, aus einem Kunststoff bestehende, Programmträger 1, ist auf jeder, der beiden Planseiten 2 und 2a mit

35

mit einer Skala 3, bzw. 4 versehen. Jede der Seiten 2, bzw. 2a entspricht einem Programm-Bereich und für jeden der beiden Programm-Bereiche ist auf dem Programmträger 1 eine Kupplungshälfte 5, bzw. 6 vorgesehen, für den Eingriff mit entsprechenden Antriebswellen. Die Kupplungshälften 5, bzw. 6 sind insbesondere als sogenannte Klauenkupplungen ausgebildet, wobei die räumlichen Abstände der Klauen der einen Hälfte 5 zu den Klauen der Hälfte 6 verschieden sind, wie die Fig. 1 deutlich erkennen läßt.

Wie die Fig. 3 näher zeigt, gehört dort die Kupplungshälfte 5 zur Seite 2 mit der Skala 3 und die Kupplungshälfte 6 zur Seite 2a mit der Skala 4 des Programmträgers 1, der dort mittels einer Befestigungsmutter 7 axial auf einem Lagerbolzen 8 lagenbegrenzt ist. Die Kupplungshälfte 5 des Programmträgers 1 steht dort mit einer gleichgroßen oder deckungsgleichen Kupplungshälfte 9 eines, von zwei, zum Lagerbolzen 8 koaxial gelagerten, jedoch mit zweier verschiedener Drehzahl umlaufender Antriebsrohre 10a und 10b, die beide über eine Getriebestufe 11 miteinander ein Eingriff stehen können, wobei das Antriebsrohr 10a unmittelbar von einem Ritzel 12 eines Zentralantriebs mit beliebigem Motor, angetrieben sein kann.

Zum Wechseln des Programm-Bereichs wird der Programmträger 1 zunächst vom Lagerbolzen 8 abgenommen, um 180° lagengewendet und wieder auf den Lagerbolzen 8 aufgesetzt, die Kupplungshälften miteinander in Eingriff gebracht und wieder axial durch die Mutter 7 lagenbegrenzt.

13 bezeichnet dort eine Steuerwelle mit einem Schaltstern 14, der von den Schaltnocken 15, nach Fig. 1 u. 3 schaltprogrammkonform beaufschlagt wird, zur Auslösung von Steuersignalen an entsprechenden Einrichtungen.

Wie die Fig. 2 zeigt, kann es vorgesehen sein, daß der Programmträger 1 erforderlichenfalls pro Programm-Bereich mit jeweils einer eigenen Schaltnockenbahn 15a u. 15b, die unabhängig voneinander für jeden Programm-Bereich einzeln programmierbar sind, versehen ist. Die Schaltnockenbahnen 15a u. 15b können räumlich übereinander angeordnet sein u. einstückig mit dem Programmträger verbunden sein. Die Schaltnockenbahnen 15a und 15b können sektorartig über den Umfang in Einzelnocken aufgeteilt sein, die zur Bildung eines Schaltprogramms ausgebrochen werden. Es ist auch daran gedacht sogenannte Schaltreiter 28, die in der Fig. 4 näher gezeigt sind, an Stelle von Schaltnocken auf dem Programmträger 1 vorzusehen. Derartige frei programmierbare Schaltreiter 28 können nichtabnehmbar oder abnehmbar vom Programmträger 1 ausgebildet sein.

Wie die Fig. 4 zeigt, erfolgt dort die Kupplung zwischen dem Antrieb und dem Programmträger 1 über eine sogenannte Zahnradkupplung. Zu diesem Zwecke ist der Programmträger 1 auf der Seite 2 mit einem Innenzahnkranz 16 und die benachbarte Seite 2a mit einem Außenzahnkranz¹⁷ versehen. In der

5 Figur steht der Innenzahnkranz 16 mit dem Ritzel 12 des Zentralantriebs in Eingriff. Soll nun der Programm-Bereich gewechselt werden, dann wird, durch lösen der axialbegrenzenden Befestigungsmutter 7 der Programmträger 1 vom Lagerbolzen 8 abgenommen und umgedreht d.h. gewendet und wieder auf den Lagerbolzen gesteckt, wobei nun der Außenzahnkranz 17 mit dem Ritzel

10 12 in Eingriff kommt. Die Drehrichtung bleibt durch den Bereichswechsel dieselbe. Zwischen dem Innenzahnkranz 16 und dem Ritzel 12, bzw. dem Außenzahnkranz 17 und dem Ritzel 12 besteht ein bestimmtes Übersetzungsverhältnis, das dem Drehzahl- oder Umlaufzeitunterschied zwischen den beiden Programm-Bereichen entspricht, und das in bestimmten Grenzen geändert

15 werden kann. Für größere Übersetzungsunterschiede zwischen den einzelnen Programm-Bereichen können bei der vorliegenden Kupplungsart zwischen Programmträger 1 und Antrieb erforderlichenfalls auch zwei, räumlich zueinander versetzte Ritzel 12 eines Zentralantriebes vorgesehen sein.

20 Für Mehrbereichs - Programmschaltwerke bei denen, in bestimmten Grenzen, jede beliebige Übersetzung, linear oder nach einer bestimmten mathem. Funktion verlaufend, von einem Zentralantrieb über einen vorliegenden Programmträger nach der Erfindung, zur Endsteuerung gelangen soll, kann es, wie die Fig. 5 zeigt, vorgesehen sein, daß das Ritzel 12 auf einem

25 schwenkbaren Lagerarm 18, um ein Antriebsrad 19 herum, unter der Wirkung einer Rückstellfederkraft 20, gelagert ist und über einen Einstellhebel 21 mit jedem Außenzahnkranz eines Programmträgers 1 antriebskonform in Eingriff gebracht werden. 22 bedeutet ein Gehäuserahmen eines Mehrbereichs-Programmschaltwerkes und 23 eine Werksvorderplatte.

30 Die Fig.6 zeigt ein Mehrbereichs - Programmschaltwerk mit einem ringförmigen Mehrbereichs - Programmträger 1, mit einer Zahnradkupplung zwischen den einzelnen Programmträger-Seiten 2, bzw. 2a und einem Ritzel 12 des Zentralantriebs. Im Bereich der Seiten 2, bzw. 2a können die betreffenden

35 Skalen angeordnet sein. Auf der Ringstirnseite können Schaltnocken oder sonstige Schaltreiter angeordnet sein. Zum Wechseln des Programm-Bereichs

wird der ringförmige Programmträger 1 einfach vom Lagerflansch 24 abgenommen, um 180° lagengewendet und wieder auf den Lagerflansch aufgesteckt und axial, durch eine nicht näher gezeigte Lagensicherung, befestigt. Im Hohlraum 25 des Lagerflansches können anderweitige Funktionsteile angeordnet und gelagert sein, wobei der Programmträger 1 um diese Funktionsteile herum dreht.

Die Fig. 7 zeigt eine Anordnung mehrerer übereinander gestapelter Mehrbereichs - Programmträger nach der vorliegenden Erfindung, die, wie bereits in der Fig. 1 beschrieben auf ihren jeweiligen Plan-Seiten 2 u. 2a sowohl mit entsprechenden Skalen als auch mit Kupplungshälften versehen sind, für den jeweiligen Eingriff mit den entsprechenden Kupplungshälften auf der Antriebsseite, die dort an koaxial zueinander gelagerter Antriebsrohren 26 angeordnet sind. Die Antriebsrohre 26 haben zueinander verschiedene Umlaufgeschwindigkeiten.

Die zuvor geschilderten erfindungsgemäßen Einrichtungen zur Schaffung eines Mehrbereichs- - Programmschaltwerkes können auch auf bandförmige Programmträger 1 übertragen werden. In der Fig. 8 ist beispielsweise ein bandförmiger Programmträger 1, im Bereich der äußeren Kanten mit einer Lochung 27 für den Eingriff eines Schalt- oder sonstigen Antriebswerkes, mit einem Ritzel 12, versehen. An Stelle der Lochung 27 kann natürlich auch eine Stirnverzahnung treten. Auf den Seiten 2, bzw. 2a können Skalen 3, bzw. 4 vorgesehen werden. Außerdem können Schaltnocken 15 oder sonstige signalauslösende Elemente oder Markierungen vorgesehen werden. Zum Programm-Bereichswechsel wird der Programmträger 1 aus dem Antrieb gehoben und um 180° gewendet und mit dem zweiten Antriebsritzel 12a, das eine andere Umlaufzeit als das Ritzel 12 besitzt, in Eingriff gebracht.

Eine weitere zweckmäßige Ausführung eines Programmträgers 1 kann in einer würfelförmigen Form liegen, bei dem alle sechs Seiten des Würfels einen Bereich mit einer eigenen Skala, entsprechenden Steuermitteln in Form von Schaltnocken oder Schaltreitern oder sonstigen Steuermitteln und entsprechenden Kupplungshälften für den wahlweisen Eingriff mit entsprechenden Kupplungshälften eines Zentral-Antriebs versehen sein können.

Patentansprüche

1. Mehrbereichs-Programmschaltwerk mit einem, von einem beliebigen Motor angetriebenen, mechanischen Getriebe mit mindestens zwei zueinander verschiedenen Umlaufgeschwindigkeiten des Antriebs eines lösbar gelagerten Programmträgers zur Steuerung mechanischer und/oder elektrischer
5 bzw. elektronischer Schalteinrichtungen, insbesondere für Funk- oder Zeitmeßgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Seite (2,2a) oder Fläche eines Programmträgers (1) ein spezieller Programmbereich mit einer eigenen Skala (3, 4) zugeordnet, und am Programmträger (1) jedem Programm-
10 Bereich eine eigene Kupplungshälfte (5, 6), für den schaltprogrammkonform wählbaren Eingriff mit einer entsprechenden Kupplungshälfte des Antriebs.
2. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Programmträger (1) scheiben-, oder platten-, oder
15 bandförmig ausgebildet ist, daß jeder der beiden dort einander gegenüber liegenden Plan-Seiten (2, 2a) je ein Bereich mit einer eigenen Skala (3, 4) und je einer Kupplungshälfte (5, 6) zugeordnet ist, und daß die Kupplungshälfte (5) des ersten Bereichs auf der Seite (2a) des
20 zweiten Bereichs und die Kupplungshälfte (6) des zweiten Bereichs auf der Seite (2) des ersten Bereichs angeordnet ist.
3. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltnocken (15, 15a, 15b) oder irgendwelche
25 Schaltreiter oder sonstige Steuermittel zur unmittelbaren oder mittelbaren Steuerung mechanischer und/oder elektrischer bzw. elektronischer Schalteinrichtungen an der Stirnseite oder an der jeweiligen Plan-Seite (2, 2a) eines Programmträgers (1) angeordnet sind.
4. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Bereich auf dem Programmträger (1) eine eigene
30 Schaltnockenbahn (151, 15b) oder eigene Schaltreiter- bzw. sonstige

Steermittelbahnen vorgesehen sind.

5. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung zwischen dem Zentral-Antrieb
5 und den jeweiligen Bereichen des Programmträgers (1) als Klauenkupplung ausgebildet ist.
6. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach den Patentansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung zwischen dem Zentral-Antrieb
10 und den jeweiligen Bereichen des Programmträgers (1) als Zahnkupplung ausgebildet ist.
7. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungs-Ritzel (12) des Zentral-Antriebs auf einem
15 schwenkbaren Lagerarm (18) unter der Wirkung einer Rückstellfederkraft (20) gelagert ist und über einen Einstellhebel (21) mit jedem beliebigen Bereichs-Zahnkranz eines Programmträgers (1) in Eingriff gebracht wird.
8. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach den Patentansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Programmträger (1) übereinander
20 gestapelt sind.
9. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 1 und 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Programmträger (1) ringförmig ausgebildet
25 ist.
10. Mehrbereichs-Programmschaltwerk nach Patentanspruch 1 und 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Programmträger (1) würfelförmig ausgebildet ist.

1/2

0051262

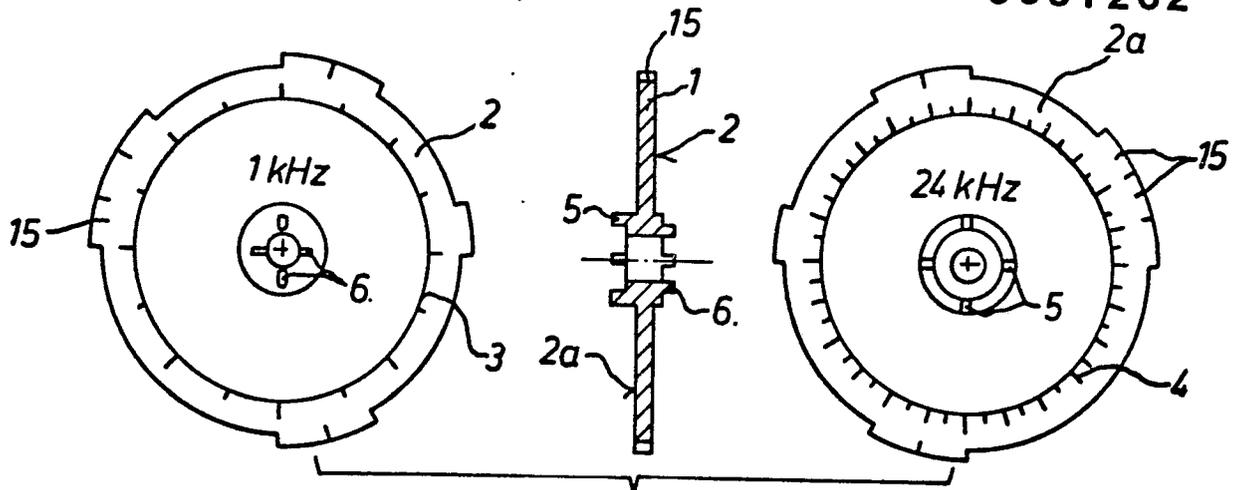


Fig. 1

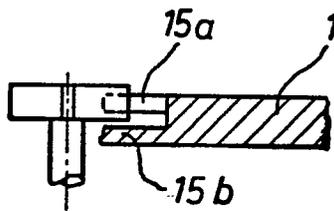


Fig. 2

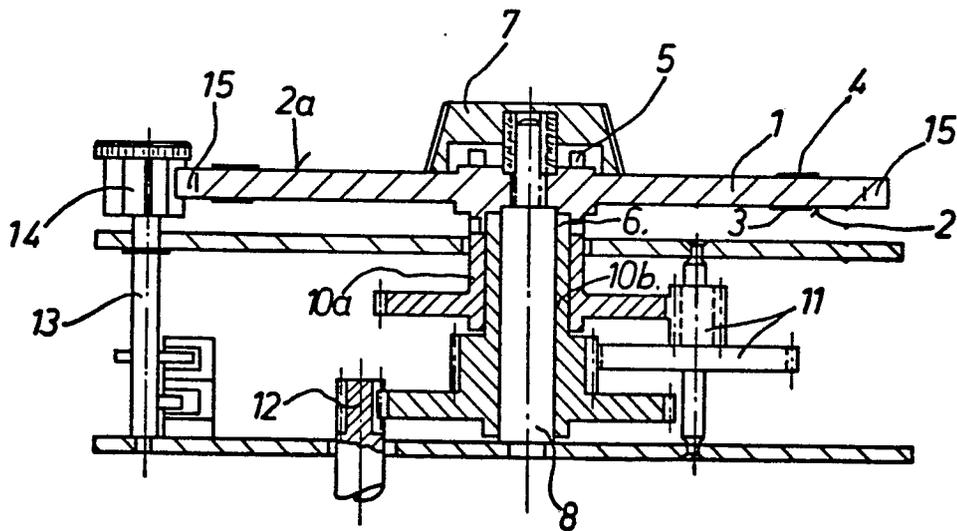


Fig. 3

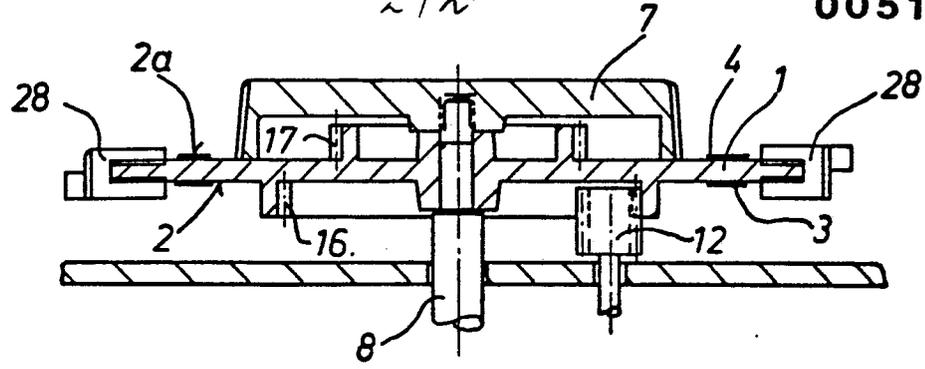


Fig. 4

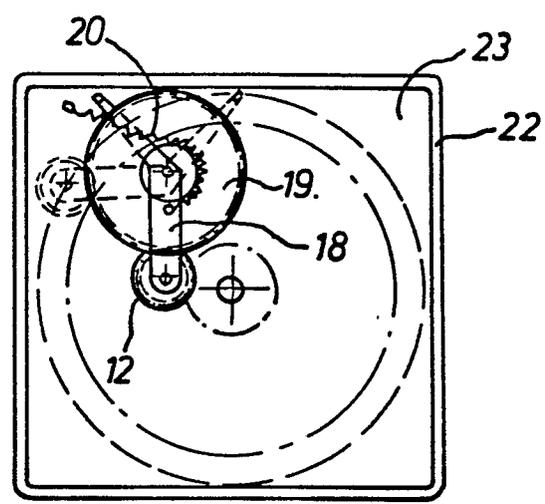


Fig. 5

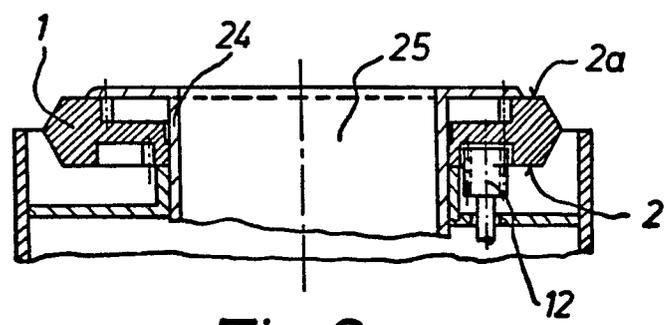


Fig. 6.

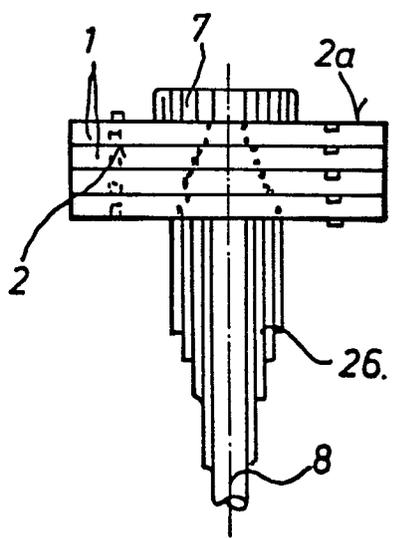


Fig. 7

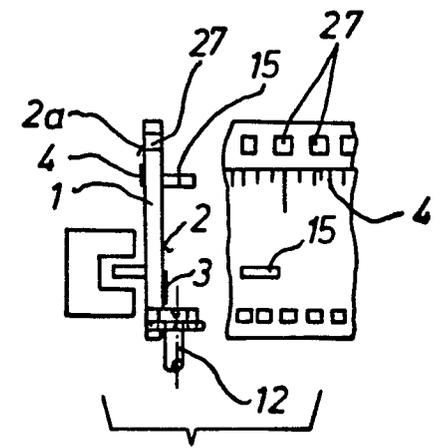


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>GB - A - 2 027 998</u> (THEBEN-WERK ZEITAUTOMATIK GmbH & Co. K.G.) * Figuren * & DE - A - 2 835 518 ---	1,3,4, 6,9	G 04 C 23/08
A	<u>FR - A - 2 384 343</u> (LGZ LANDIS & GYR ZUG A.G.) * Seite 1; Figuren * & DE - A - 2 810 485 ---	1,3,4, 6,9	
A	<u>FR - A - 2 232 068</u> (LICENTIA PATENTVERWALTUNGS GmbH) * Seite 2, Zeile 14 bis Seite 3, Zeile 37; Figuren * ---	1,6,8, 9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) G 04 C H 01 H
A	<u>DE - B - 1 146 168</u> (W. HOLZER) * Figur * ---	1	
A	<u>DE - A - 2 446 163</u> (Fa. DIEHL)	1	
A	<u>CH - B - 434 128</u> (GENERAL ELECTRIC Co.) -----	1	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde lie- gende Theorien oder Grund- sätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen ange- führtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	15.02.1982	EXELMANS	