



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 057 771**  
**B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- (45) Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**18.03.87**
- (51) Int. Cl. 4: **G 04 C 23/08, G 04 C 23/24**
- (21) Anmeldenummer: **81110563.4**
- (22) Anmeldetag: **18.12.81**

---

(54) Zeitschalteinrichtung.

---

- (30) Priorität: **09.02.81 DE 3104535**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.08.82 Patentblatt 82/33**
- (45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.03.87 Patentblatt 87/12**
- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH FR GB IT LI NL SE**
- (56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-81/03233**  
**DE-A-1 640 944**  
**DE-A-2 510 486**  
**DE-A-2 835 518**  
**DE-B-1 283 937**  
**DE-U-7 809 112**  
**DE-U-8 015 245**  
**DE-U-8 107 589**  
**FR-A-2 291 602**  
**FR-A-2 384 343**  
**US-A-4 102 492**
- 

(73) Patentinhaber: **DIETER GRÄSSLIN**  
**Feinwerktechnik, Bundesstrasse 36, D-7742 St.**  
**Georgen (DE)**

(72) Erfinder: **Thoma, Fritz, Ing. grad., Leimengrubweg**  
**12, D-7612 Haslach i.K. (DE)**

**EP 0 057 771 B1**

---

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

---

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zeitschaleinrichtung mit den Merkmalen nach dem ersten Teil des Patentanspruchs 1.

Bei derartigen Einschüben ist es erforderlich, daß bei einer üblicherweise bestimmten, normgemäßen Höhe der Vorderplatine eines Einschuhs die Breite dieser Vorderplatine so klein wie möglich, insbesondere nicht breiter als 50 mm, ist. Dabei soll sichergestellt sein, daß die Zeitscheibe der Zeitschaleinrichtung einen größtmöglichen Außendurchmesser besitzt, zur Erzielung einer hinreichend feinstufigen Programmierung mittels der am Umfang der Zeitscheibe vorgesehenen Schaltreiter.

Aus der DE-U- 80 15 245 ist eine auf einem Einschuh eingebaute Schaltuhr bekannt, deren Zeit- oder Schalscheibe im außendurchmesser offensichtlich größer ist als die dortige Breite der Vorderplatine oder Frontplatte. Die Zeit- oder Schalscheibe ist dort derart im Einschub untergebracht, daß nur ein kleiner Kreisabschnitt der Scheibe aus einem Schlitz in der Vorderplatine oder Frontplatte herausragt.

Die Programmierung der Zeitscheibe, d.h. des Aufsetzen der Schaltreiter auf die Scheibe erfolgt dort ausschließlich im Bereich des Kreisabschnitts, der aus der Vorderplatine herausragt. Die Zeitscheibe muß zur Programmierung deshalb abschnittsweise gedreht werden. Es ist dort auch nicht möglich, mit einem Blick den gesamten Programmierungsumfang auf der Zeitscheibe einzusehen.

Aus der US-A- 4 102 492 ist ein elektronisches Programmsteuergerät ersichtlich, mit einem optoelektronischen Programmträger, der in der Form einer inaktiven ebenen Platte, auf einem aus dem Gehäuse herausziehbaren schubladenartigen Einschub gelagert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Zeitschaleinrichtung für den Einbau in Einschüben zu schaffen, die nicht nur mit einer Zeitscheibe relativ großen Außendurchmessers versehen ist, sondern bei der die Zeitscheibe mit den am Umfang vorgesehenen Schaltreitern einfach und übersichtlich bedient, programmiert und abgelesen werden kann.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. In abhängigen Ansprüchen sind weitere Merkmale beansprucht.

In Weiterbildung der Erfindung ist es auch vorgesehen, daß die Zeitschaleinrichtung mit der Zeitscheibe auf einem Einschub angeordnet ist, und daß dieser Einschub wiederum in einem, den Normen entsprechenden Einschub einsetzbar und zur Bedienung und Programmierung der Zeitscheibe aus diesem normgemäßen Einschub herausziehbar ist.

Es ist auch vorgesehen, daß nur die Zeitscheibe mit den Schaltreitern auf einem Einschub angeordnet ist, der zur Bedienung und Programmierung aus einem zweiten Einschub

oder unmittelbar aus einem Baugruppenträger oder einem sonstigen Gehäuse herausziehbar ist.

Die Zeitscheibe kann dort für die Dauer der Bedienung oder der Programmierung mechanisch vom Antrieb abgekoppelt sein, oder wenn dies für bestimmte Ausführungen von Vorteil sein sollte, mittelbar mit dem Antrieb in Eingriff verbleiben, indem zwischen dem Antrieb und der Zeitscheibe zur Übertragung des Antriebsmomentes ein verschwenkbares Winkelgetriebe vorgesehen ist.

Vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen derartigen Zeitschaleinrichtung ist nicht nur der dort mögliche relativ große Außendurchmesser einer Zeitscheibe, der bei einem Einschub für die normgemäße Verwendung sogenannter Europa-Karten als inneres Platinenformat, einen Außendurchmesser bis zu 100 mm betragen kann, sondern auch des dadurch erzielbaren relativ kleinen Schaltzeitabstandes zweier einander benachbarter Schaltreiter auf der Zeitscheibe.

Vorteilhaft ist ferner die einfache und unproblematische Bedienung und Programmierung derart angeordneter Zeitscheiben in herausgezogenem Zustand, die in eingeschobenem Zustand von der Vorderseite des Einschubs her gut einsehbar sind, zumal sie dort mit einem Teil ihres Umfanges erforderlichenfalls hindurchgreifen können.

Außerdem besteht dort die Möglichkeit der Anordnung eines einbaufertigen Zeitschaleinrichtungsmoduls auf einem Einschub, der beim Herausziehen und Programmieren erforderlichenfalls elektrisch von der trägergestellrückseitigen Feder- oder Anschlußleiste getrennt werden kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Zeitschaleinrichtung nach der Erfindung auf einem Einschub, der in einem Baugruppenträger eingeschoben ist,

Fig. 2 die Einrichtung nach Fig. 1, wobei der Einschub zur Programmierung herausgezogen ist,  
Fig. 3 eine Zeitschaleinrichtung nach der Erfindung auf einem Einschub, der seinerseits in einem Einschub gelagert ist in programmierfähigem Lagezustand,

Fig. 4 eine Einrichtung nach Fig. 1 oder 3, bei der nur die Zeitscheibe herausziehbar ist und

Fig. 5 eine Einrichtung nach Fig. 4 mit einer schwenkbaren Antriebskopplung des Kraftflusses zwischen Zeitscheibe und Antrieb.

Die Fig. 1 zeigt im wesentlichen einen Baugruppenträger 1 im Querschnitt mit einem dort eingesetzten Einschub 2, auf dem eine Zeitschaleinrichtung 3 in Form einer Schaltuhr angeordnet ist. 4 bezeichnet dort eine Zeitscheibe der Zeitschaleinrichtung 3, auf der programmierbare Schaltreiter 5 vorgesehen sind. 6 bezeichnet eine Zeitskala auf der Vorder-/ Planseite 7 der Zeitscheibe 4. Eine vergleichbare Skala wie die mit der Ziffer 6 kann auf der Stirnseite 8 der Zeitscheibe 4 vorgesehen sein.

Diese Skala wurde mit der Ziffer 9 bezeichnet.

Wie aus der Figur ersichtlich, ist gemäß der Erfindung die Zeitscheibe 4 senkrecht zur vorderseitigen Platine 10 des Einschubs 2 angeordnet und kann zweckmäßigerweise mit einem Teil ihres Umfangs durch die Platine hindurchgreifen, sodaß die Skalen 6 und 9, insbesondere jedoch die Skala 9, von der Vorderseite des Einschubs her eingesehen werden kann. Dabei ist es zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Skala 9 und deren zeitliche Einteilung zur Skala 6 und deren Bezugspunkte winkelmäßig versetzt sein können, wie in einem der folgenden Abschnitte der Beschreibung noch näher erläutert wird.

Die Zeitscheibe 4 kann bei einem derartigen Einschub 2 einen maximalen Durchmesser entsprechend der Höhe des Einschubs 2 bzw. dessen rückseitiger Platine aufweisen. Insbesondere durch die vorliegende erfindungsgemäße Anordnung ist somit ein größtmöglicher Durchmesser für die, am Umfang angeordneten, Schaltreiter 5 gewährleistet, so daß ein relativ kleiner Schaltzeitabstand zwischen zwei, einander benachbarten, Schaltreitern 5 gewährleistet ist.

Die räumliche Höhe der vorderseitigen Platine 10 kann im Beispiel normgemäß 128,5 mm und die Breite 50 mm oder weniger betragen. Die dortige Zeitschalteinrichtung 3 kann als sogenannter Modul ausgebildet und auf der einschubinneren Platine gelagert sein. Es ist jedoch auch möglich, daß die Rückwand einer derartigen Zeitschalteinrichtung 3 bereits als entsprechende Einschubplatine ausgebildet ist, und die in entsprechenden Führungsschienen 12 des Baugruppenträgers 1 geführt ist. 13 bezeichnet dort Federleisten am Baugruppenträger 1 für den elektrischen Anschluß der Zeitschalteinrichtung 3, insbesondere sowohl für die Stromzufuhr für den Antrieb als auch für die Anschlüsse elektrischer Steuerkontakte der Zeitschalteinrichtung 3.

Im gezeigten Beispiel ist mit 14 ein Schaltstern der Zeitschalteinrichtung 3 bezeichnet, der schaltprogrammkonform von Schaltnocken der Schaltreiter 5 beaufschlagt wird. Auf die räumliche Lage dieses Schaltsternes 14 ist auch die Zeitskala 6 bezogen, die nicht nur der Ablesung sondern insbesondere der Programmierungshilfe für die Schaltreiter 5 dient. Zur vorderseitigen Ablesung der Zeitscheibe 4 jedoch ist insbesondere die Skala 9 vorgesehen, die zur Skala 6 jedoch versetzt sein muß und zwar um den Winkel zwischen der Bezugsmarke 15 am Schaltstern 14 und der vorderseitigen Bezugsmarke 16 auf der Platine 10 oder einer dort vorgesehenen Abdeckung 17 aus einem transparenten Werkstoff.

Zur Programmierung der Zeitscheibe 4 wird der Einschub 2 aus dem Baugruppenträger 1, oder einem sonstigen Gestell oder Gehäuse herau gezogen, wie die Figur 2 näher zeigt. Zur Programmierung kann dort der elektrische Anschluß an den Federleisten 13 getrennt

werden. Soll dies nicht geschehen, dann kann zwischen den Federleisten 13 am Einschub 2 und am stationären Bauelementeträger 1 ein flexibler Leitungsadapter vorgesehen sein.

- 5 Das Herausziehen des Einschubs 2 zur Programmierung der Zeitscheibe 4 ist kein Nachteil, sondern erweist sich nur als Vorteil durch die dadurch erzielbare relativ große Zeitscheibe 4, die ohnehin gewöhnlich nur selten umprogrammiert wird. Die Lauffunktion als auch die Zeitablesung kann von der Vorderseite des Einschubs der erfolgen, wo ein relativ großer Umfangsbereich eingesehen werden kann, 18 bezeichnet dort einen Handgriff zum Herausziehen des Einschubs 2 und 19 kennzeichnet einen Drehknopf zur Betätigung der Zeitscheibe 4. Es kann dort in jedem Falle vorgesehen sein, daß mit einem von der Vorderseite her bedienbaren, insbesondere mechanischen Kontakt 20 in der Form eines Druckknopfes, der Schaltstern 14 beaufschlagt werden kann, zur Vorwegnahme einer zeitgesteuerten Schaltung durch die Schaltreiter 5. Dieser mechanische Kontakt kann den Schaltstern 14 oder ein entsprechendes Schaltrad am Schaltstern 14 unmittelbar beaufschlagen.
- 10 In Weiterbildung der Erfindung kann es nach der Figur 3 vorgesehen sein, daß auf einem entsprechenden Einschub 2, wenn dieser entsprechend groß sein sollte oder noch anderer Einrichtungen tragen soll, ein zusätzlicher Einschub 22 mit einer Zeitschalteinrichtung 3 vorgesehen ist, der gemäß der Erfindung zum Programmieren der Zeitscheibe 4 aus dem Einschub 2 herausziehbar ist. Auch hier kann, wie zuvor bereits geschildert die elektrische Verbindung zwischen dem Einschub 22 und dem Einschub 2 oder dem Baugruppenträger gelöst oder über einen flexiblen Adapter aufrecht erhalten werden.
- 15 Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß nach einer weiteren Ausführungsform, die die Figur 4 zeigt, von der Vorderseite der Platine 10 des Einschubs 2 oder 22, nach Fig. 1 his 3, her bedienbar nur die Zeitscheibe 4 zur Programmierung herausnehmbar ist und daß die übrigen Elemente einer Zeitschalteinrichtung 3 auf dem eingeschobenen Einschub 2 verbleiben. Insbesondere kann dort die Zeitscheibe zu diesem Zwecke auf einer sogenannten Schere 23 gelagert sein, die sie damit unverlierbar macht und die Programmierung zusätzlich erleichtert. Die vorderseitige Öffnung in der Platine 10 kann durch ein aufklappbares Abdeckglas 24 verschlossen werden. Die Zeitscheibe 4 kann am Umfang mit einem Zahnkranz 25 versehen sein, der einerseits in eingeschobenen Zustand der Zeitscheibe 4 dem Eingriff mit einem
- 20 Antriebsritzel 26 dient und der andererseits als Rändel zur Einstellung der Zeitscheibe 4 im eingeschobenen Zustand, insbesondere zur Zeiteinstellung dienen kann. Sofern auch bei einer derartigen Ausführung der Antrieb der Zeitscheibe 4 während der Programmierung oder
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

der allgemeinen Wartung sichergestellt sein muß, kann der mechanische Kraftfluß über ein sogenanntes verschwenkbares Winkelgetriebe 27 aufrecht erhalten werden. Ein derartiges Getriebe 27 kann unmittelbar auf der dort gezeigten Lagerschere 23 gelagert sein.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß ein Einschub 2, 22 jede beliebige Größe und Gestaltung annehmen kann falls dies erforderlich ist. Dabei können natürlich auch mehrere Zeitscheiben 4 mit zueinander verschiedenen Umlaufzeiten, koaxial zueinander angeordnet sein z.B. bei einer Schaltuhr für ein Tag- und ein Wochenprogramm, oder für Zeitrelais mit mehreren voneinander verschiedenen Zeitbereichen.

Auch ist es möglich, daß die Zeitscheibe 4 einzeln oder zusammen mit einer Zeitschaleinrichtung nicht herausziehbar, sondern herausschwenkbar auf einem Einschub angeordnet ist.

#### Patentansprüche

1. Zeitschaleinrichtung in einem Einschub (2), der in einem Baugruppenträger (1) oder sonstigen Gehäuse angeordnet ist, mit einer Zeitscheibe (4), die mit der Vorderseite (7) senkrecht zur Vorderplatine (10) des Einschubs (2) angeordnet ist, mit einem Aussendurchmesser der Zeitscheibe (4) grösser als die Breite der Vorderplatine (10) des Einschubs (2), mit am Umfang der Zeitscheibe (4) angeordneten programmierbaren Schaltreitern (5) und mit einer Einbaulage der Zeitscheibe (4) im Einschub (2), derart, dass nur ein kleiner Kreisabschnitt der Schalscheibe aus einem Schlitz in der Vorderplatine (10) herausragt, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitscheibe (4) zur Programmierung der Schaltreiter (5) einzeln aus dem Einschub (2, 22), oder zusammen mit dem Einschub (2, 22) aus dem Baugruppenträger (1) oder dem genannten Gehäuse herausziehbar oder herausschwenkbar ist.

2. Zeitschaleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitscheibe (4) über eine Schere (23) aus dem Einschub (2, 22) herausziehbar oder herausschwenkbar ist.

3. Zeitschaleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebskopplung zwischen der Zeitscheibe (4) und der Zeitschaleinrichtung (3) während der Programmierung gelöst oder über ein verschwenkbares Getriebe (27) gesichert ist.

4. Zeitschaleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitscheibe (4) einzeln oder zusammen mit der Zeitschaleinrichtung (3) auf einem speziellen Einschub (22) angeordnet ist, dass dieser spezielle Einschub (22) auf dem eigentlichen, im genannten Baugruppenträger (1) oder im genannten sonstigen Gehäuse gelagerten Einschub (2) angeordnet ist, und dass zur

Programmierung der Zeitscheibe (4) der spezielle Einschub (22) aus dem eigentlichen Einschub (2) herausziehbar ist.

5. Zeitschaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitscheibe (4) auf einer modularartig aufgebauten Zeitschaleinrichtung (3) angeordnet ist, die wiederum auf einer Platine des Einschubs (2) gelagert ist, und daß zur Programmierung der Zeitscheibe (4) der herausgezogene Einschub (2) elektrisch im Bereich der Federleisten (13) gelöst oder dort über einen flexiblen Leitungsadapter dauernd mit der Stromzufuhr und den Steuerleitungen verbunden ist.
10. Zeitschaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zeitscheiben (4) insbesondere für verschiedene zeitliche Schaltprogramme, koaxial zueinander angeordnet sind.
15. Zeitschaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zeitscheiben (4) insbesondere für verschiedene zeitliche Schaltprogramme, koaxial zueinander angeordnet sind.
20. Zeitschaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zeitscheiben (4) insbesondere für verschiedene zeitliche Schaltprogramme, koaxial zueinander angeordnet sind.

#### Claims

25. 1. A time switch device in a slide-in unit (2) which is arranged in an assembly carrier (1) or other housing, comprising a time disc (4) which has its front side (7) arranged at right angles to the front plate (10) of the slide-in unit (2), the time disc (4) having an outer diameter which is greater than the width of the front plate (10) of the slide-in unit (2), programmable switching slide contacts (5) arranged on the periphery of the time disc (4), the time disc (4) having an installed position in the slide-in unit (2) such that only a small circular section of the switching disc protrudes from a slot in the front plate (10), characterised in that in order to programme the switching slide contacts (5), the time disc (4) can be individually pulled or swivelled from the slide-in unit (2, 22), or, together with the slide-in unit (2, 22), from the assembly carrier (1) or the said housing.
30. 2. A time switch device as claimed in Claim 1, characterised in that the time disc (4) can be pulled or swivelled from the slide-in unit (2, 22) by means of a lazy-tongs action (23).
35. 3. A time switch device as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the drive coupling between the time disc (4) and the time switch device (3) is released or secured by means of a pivotable gear (27) during programming.
40. 4. A time switch device as claimed in Claim 1, characterised in that the time disc (4) is arranged on a special slide-in unit (22), by itself or together with the time switch device (3); that said special slide-in unit (22) is arranged on the proper slide-in unit (2) which is positioned in said assembly carrier (1) or in said other housing; and that, in order to programme the time disc (4), the special slide-in unit (22) can be pulled from the proper slide-in unit (2).
45. 5. A time switch device as claimed in one of Claims 1 to 3, characterised in that the time disc (4) is arranged on a time switch device (3) which

is constructed in modular fashion and which is supported on a plate of the slide-in unit (2); and that, in order to programme the time disc (4), the pulled-out slide-in unit (2) is electrically released in the region of spring strips (13) or is there permanently connected to the current supply and the control lines through a flexible, conductive adaptor.

6. A time switch device according to one of Claims 1 to 5, characterised in that several time discs (4), particularly for different time switching programmes, are arranged coaxially to one another.

### Revendications

1. Minuterie constituée par un tiroir (2) qui est disposé dans un support à modules (1) ou dans un autre carter, comportant un disque indicateur des temps (4) qui est disposé par son côté antérieur (7) perpendiculairement à la platine avant (10) du tiroir (2), le diamètre extérieur du disque indicateur (4) étant supérieur à la largeur de la platine avant (10) du tiroir (2), des taquets de commande (5) pouvant être programmés étant disposés sur la périphérie du disque (4) et la position de montage dudit disque (4) dans le tiroir (2) étant telle que seul un petit segment circulaire du disque émerge de la platine avant (10) par une fente, caractérisée par le fait que pour programmer le taquet (5) il est possible de sortir le disque (4) par extraction ou par basculement ou bien seul du tiroir (2, 22) ou conjointement avec ce tiroir (2, 22) du support de modules (1) ou du carter mentionné ci-dessus.

2. Minuterie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le disque (4) peut être sorti par extraction ou par basculement du tiroir (2, 22) en passant par un pantographe (23).

3. Minuterie selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que pendant la programmation l'accouplement motorisé entre le disque indicateur (4) et la minuterie (3) est débrayé ou embrayé par l'intermédiaire d'un engrenage pouvant pivoter (27).

4. Minuterie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le disque indicateur (4) est disposé séparément ou ensemble avec la minuterie (3) sur un tiroir spécial (22), par le fait que ce tiroir spécial (22) est disposé sur le tiroir (2) proprement dit placé à l'intérieur support de modules (1) ou à l'intérieur d'un autre carter mentionné plus haut et par le fait que pour la programmation du disque indicateur (4) le tiroir spécial (22) peut être extrait du tiroir proprement dit (2).

5. Minuterie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le disque indicateur (4) est disposé sur une minuterie (3) montée de manière modulaire qui à son tour est positionnée sur une platine du tiroir (2) et par le fait que pour la programmation du disque (4) le tiroir extrait (2) est désaccouplé électroniquement dans la zone

des ressorts (13) ou connecté de manière permanente à l'alimentation électrique et les conduites de commande par l'intermédiaire d'un adaptateur flexible.

6. Minuterie selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que plusieurs disques indicateurs (4) destinés en particulier à des programmes chronologiques différents, sont disposés de manière réciproquement coaxiale.

5

.10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

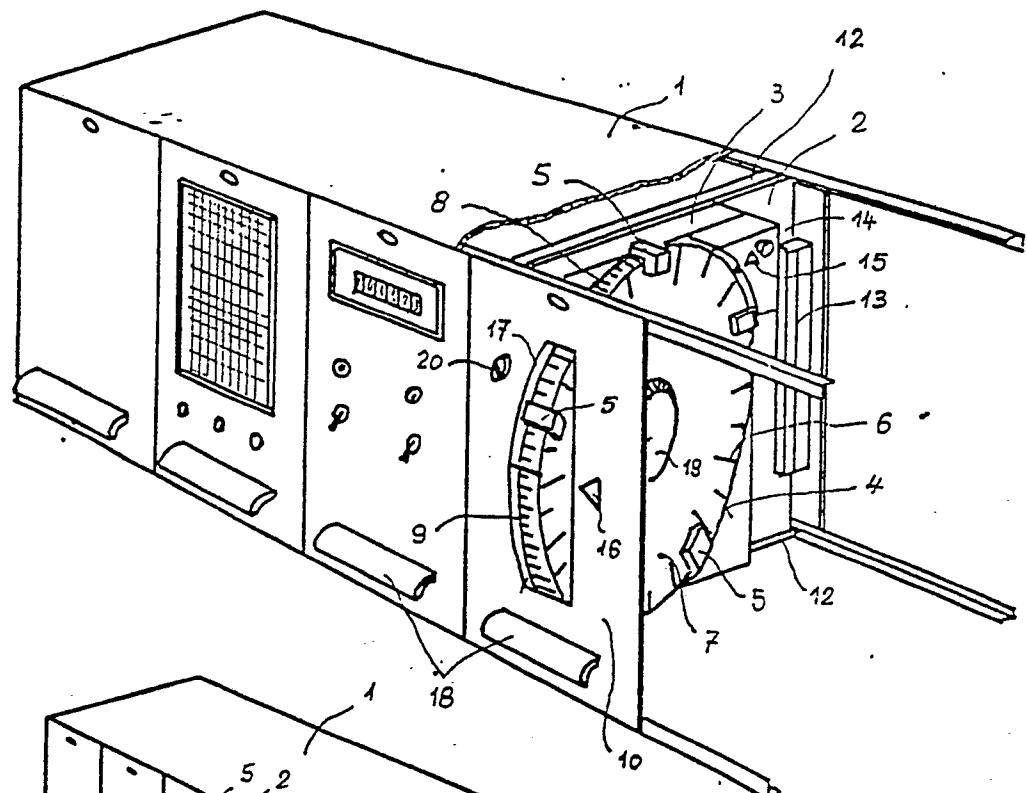


Fig. 1

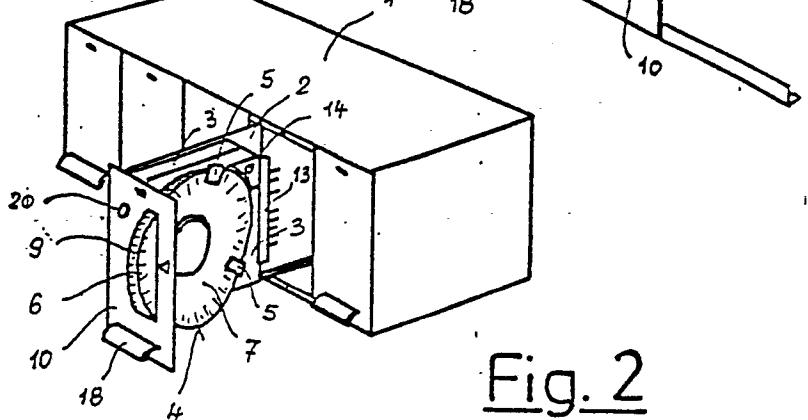


Fig. 2

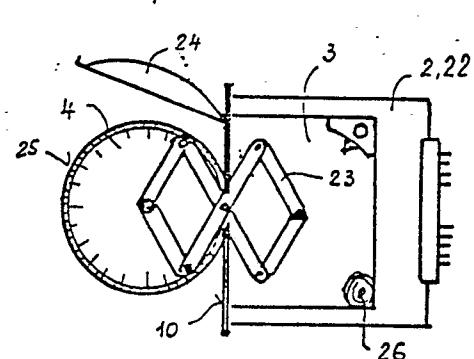


Fig. 4

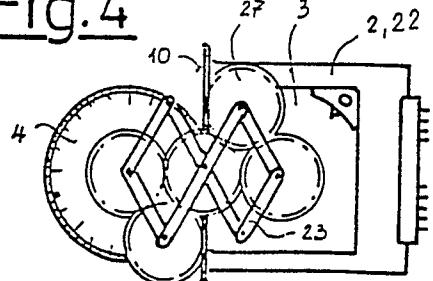


Fig. 5

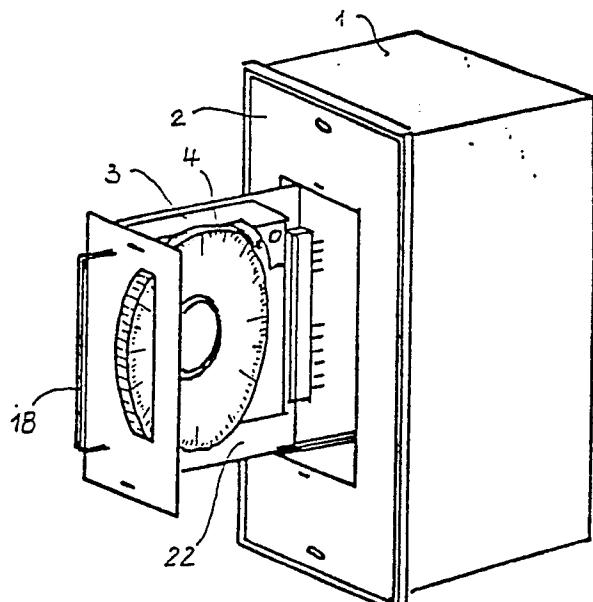


Fig. 3