



Europäisches Patentamt

⑯ European Patent Office

Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer. **0 051 736**
B1

⑯

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
19.09.84

⑯ Int. Cl.³ **H 01 H 19/00, H 01 H 19/10**

⑯ Anmeldenummer: **81107761.9**

⑯ Anmeldetag: **30.09.81**

⑯ **Schaltwerk für einen Codierdrehschalter.**

⑯ Priorität: **10.11.80 CH 8314/80**

⑯ Patentinhaber: **CONTRAVES AG,
Scheffhauserstrasse 580, CH-8052 Zürich (CH)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.82 Patentblatt 82/20

⑯ Erfinder: **Wermelinger, Hans, Haldenweg 5,
CH-8153 Rümlang (CH)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.09.84 Patentblatt 84/38

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

⑯ Entgegenhaltungen:
**DE - B - 1 014 627
FR - A - 2 188 277
US - A - 3 133 164
US - A - 3 195 358
US - A - 3 499 127
US - A - 3 654 413**

B1

EP 0 051 736

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 betrifft ein Schaltwerk für einen Codierdrehschalter, welches in einem Gehäuse angeordnet ist und ein um einen ersten Achszapfen drehbar gelagertes Symbol- oder Ziffernrad, ein Schaltelement sowie eine im wesentlichen aus einem Rastenrad und mindestens einem federelastisch am Rastenrad anliegenden Rastenhebel gebildete Rastvorrichtung umfaßt, wobei das Rastenrad mehrere durch gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Rastnocken mit bogengleichem Flankenprofil gebildete Rastausnehmungen aufweist.

Aus der FR-A-2 188 277 ist ein solches Schaltwerk für einen Codierdrehschalter bekannt, welches in einem Gehäuse angeordnet ist und ein drehbar gelagertes Nummernrad, ein Kupplungselement sowie ein gegen die Rückstellkraft einer Feder drehbar gelagertes Schaltelement umfaßt, das mit dem Kupplungselement durch stirnahnartig ausgebildete Kupplungsteile wirkverbunden ist. Bei einer Variante ist das Daumenrad mit einer Kegel-Innenverzahnung versehen und mit einem entsprechend zugeordneten und durch die Rückstellkraft einer Feder mit der Kegel-Innenverzahnung im Eingriff stehenden Kegelzahnrad wirkverbunden. Der Drehung des Daumenrades wirkt ein am Gehäuse federelastisch befestigter Rasterkörper entgegen, welcher mit einer Rolle in eine gerippte, ringförmige Fläche des Daumenrades eingreift. Das Schaltwerk dieses Drehschalters ist so ausgebildet, daß das Nummernrad ausschließlich zwischen den einzelnen Anzeigepositionen in entgegengesetzter Richtung gedreht werden kann.

Aus der US-A-3 195 358 ist ferner ein Schaltwerk für einen Codierdrehschalter mit einstückig ausgebildetem Betätigungsorgan bekannt, welches ein Ziffern-, Schalt- und Rastenteil umfaßt. Bei diesem Schaltwerk hat das auf einer Achse drehbar gelagerte Betätigungsorgan ein zylindrisches, mit Zahlen versehenes erstes Teilstück, ein mit Rastnocken und Rastausnehmungen versehenes zweites Teilstück sowie ein mit mehreren Schaltfingern versehenes drittes Teilstück. Die für den Schaltvorgang erforderliche Positionierung beziehungsweise Rastung wird bei diesem Schaltwerk durch eine federelastisch an dem als Rastenrad ausgebildeten dritten Teilstück anliegenden und gegen die Rückstellkraft einer Feder auslenkbaren Rolle erreicht.

Eine mit einem Rastenrad und zwei spiegelbildlich symmetrisch zueinander angeordneten Rastenhebeln gebildete Rastvorrichtung ist jeweils aus der DE-C-1 186 124 und der US-A-3 133 164 bekannt. Die Rastenhebel sind an dem einen mit dem Rastenrad im Eingriff stehenden und gegen die Rückstellkraft einer Feder auslenkbaren Ende entweder abgerundet ausgebildet oder weisen eine drehbar gelagerte Rolle auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für einen Drehschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ein vorwärts und rückwärts schalt-

bares Schaltwerk und eine Rastvorrichtung zu schaffen und derart zueinander anzuordnen, daß die Schalt- und Rastelemente einen auf das Symbol- oder Ziffernrad exakt übertragbaren Schaltvorgang gewährleisten.

Diese Forderung soll auch bei erschwerten Umweltbedingungen, das heißt Bedienbarkeit mit Handschuhen, gewährleistet sein.

Erfnungsgemäß wird diese Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

- 5 a) auf der Gehäuse-Symmetriechse ist im Abstand zu dem um den ersten Achszapfen drehbaren Symbol- oder Ziffernrad das um einen zweiten Achszapfen drehbar gelagerte Schaltelement, das Rastenrad sowie ein Zahnrad angeordnet,
- 10 b) die um den zweiten Achszapfen drehbaren Teile sind miteinander wirkverbunden,
- 15 c) das Zahnrad steht mit einer am inneren Umfang des Symbol- oder Ziffernrades vorgeesehenen Verzahnung im Eingriff, und
- 20 d) die Rastvorrichtung weist zwei an sich bekannte Rastenhebel auf, die mit dem einen Ende in dem Gehäuse gelagert und mit dem anderen Ende je mit einer drehbar gelagerten Rolle am Rastenrad anliegen und bei jedem Schaltschritt gegen die Rückstellkraft einer Feder auslenkbar sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen in Schnittansicht dargestellten Codierdrehschalter,

Fig. 2 den Codierdrehschalter gemäß Fig. 1 mit Blickrichtung auf das Schaltelement,

Fig. 3 in Frontansicht die Bedienungsseite des Codierdrehschalters gemäß Fig. 2, und

Fig. 4 einen in größerem Maßstab dargestellten Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1.

Der in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Codierdrehschalter 1 besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 10, einem Symbol- oder Ziffernträger 35, einer Stromkreisplatte 65 sowie einem in dem Gehäuse 10 angeordneten Schaltwerk 70, welches ein Rastenrad 25, ein Zahnrad 30 sowie zwei spiegelbildlich, symmetrisch bezüglich der Symmetriechse IV-IV zueinander angeordnete Rastenhebel 40 und 50 umfaßt und von einem seitlich an der einen Gehäusewand drehbar gelagerten Schaltelement 20 betätigbar ist.

Fig. 1 zeigt in Schnittansicht den Codierdrehschalter 1 und man erkennt das aus einer Stirnwand 11, einer Rückwand 12, einer oberen und unteren Wand 13 und 14 sowie einer Seitenwand 15 gebildete und vorzugsweise aus Kunststoff hergestellte Gehäuse 10. Auf der der Seitenwand 15 gegenüberliegenden Seite weist das Gehäuse eine nicht näher bezeichnete Öffnung auf, welche nach dem Einbau des Schaltwerkes mittels der Stromkreisplatte 65 verschlossen wird. Die beiden Wände 13 und 14 sowie die

Stirnseite 11 des Gehäuses 10 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich des Ziffernrades 35 der äußereren Kontur des Ziffernrades angepaßt. An der Stirnseite 11 ist außerdem ein Fenster 16 vorgesehen, durch welches eine auf der Stirnseite 36 des Ziffernrades angebrachte Zahl 35' oder aber ein Symbol ablesbar ist. Das mit gleichmäßig am Umfang verteilt angeordneten Rastausnehmungen 26 sowie mit Rastnocken 26', welche ein bogenförmig ausgebildetes Flankenprofil 26" aufweisen, versehene Rastenrad 25 ist mit dem Zahnrad 30 vorzugsweise einstückig ausgebildet und wie in Fig. 4 näher dargestellt auf einem innenseitig an der Gehäuse-Seitenwand 15 angeformten Absatz 18 gelagert. Zur besseren Darstellung des Rastenrades 25 ist in Fig. 1 das Zahnrad 30 teilweise aufgeschnitten dargestellt. Das um einen Zapfen 38 drehbar an der Stromkreisplatte 65 gelagerte Ziffernrad 35 ist durch eine Innenverzahnung 37 mit der Außenverzahnung 31 des Zahnrades 30 wie in Fig. 1 im Ausschnitt näher dargestellt wirkverbunden. Die beiden spiegelbildlich symmetrisch zueinander angeordneten und abgewinkelt ausgebildeten Rastenhebel 40 und 50 sind mit dem einen Ende in einem an der Innenseite der Gehäuse-Seitenwand 15 angeformten Lagerelement 17 beweglich gelagert. Am anderen Ende ist jeder Rastenhebel zur Lagerung einer um einen Achszapfen 46 bzw. 56 drehbaren Rolle 45 bzw. 55 gabelförmig ausgebildet. Die an den Rastenhebeln 40 und 50 gelagerten Rollen 45 und 55 werden durch eine an den Rastenhebeln in nicht näher dargestellter Weise befestigte Zugfeder 60 kontaktierend in die jeweilige Rastausnehmung 26 des Rastenrades 25 gedrückt beziehungsweise gezogen.

In Fig. 2 ist der Codierdrehschalter 1 in Ansicht dargestellt und man erkennt das an der Seitenwand 15 gelagerte und beispielsweise mit fünf Schaltfingern 21 versehene und um einen Achszapfen 27 in Pfeilrichtung 2 drehbare Schaltelement 20, das mit den Rastennocken 26' korrespondierend zu den Schaltfingern 21 angeordnete und schematisch dargestellte Rastenrad 25, das ebenfalls schematisch dargestellte Zahnrad 30 sowie ein Teilstück der Stromkreisplatte 65.

In Fig. 3 ist in Frontansicht gemäß Fig. 2 ein Teilstück der Bedienungsseite des Codierdrehschalters dargestellt und man erkennt die Stirnwand 11 des Gehäuses 10, das Fenster 16, ein Teilstück des Ziffernrades 35 mit einer Ziffer 35' sowie das seitlich am Gehäuse angeordnete Schaltelement 20.

Fig. 4 zeigt den Codierdrehschalter im Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 1 und man erkennt das im wesentlichen durch die Stirnseite 11, die Rückwand 12 sowie durch die Seitenwand 15 kastenförmig ausgebildete Gehäuse 10, welches auf der der Wand 15 gegenüberliegenden Seite im wesentlichen durch die Stromkreisplatte 65 verschlossen ist. An der Außenseite der Wand 15 ist in einer Ausnehmung 9 das Schaltelement 20 angeordnet, welches durch eine Sicherungsscheibe 28 in nicht näher dargestellter Weise mit

dem Achszapfen 27 drehfest verbunden ist. Das auf dem Absatz 18 aufliegende Rastenrad 25 sowie das Zahnrad 30 sind ebenfalls in nicht näher dargestellter Weise mit dem in dem Absatz 18 drehbar gelagerten Achszapfen 27 drehfest verbunden. Weiterhin erkennt man in Fig. 4 das mit dem Achszapfen 38 an der Stromkreisplatte 65 drehbar gelagerte Ziffernrad 35, welches mit der Innenverzahnung 37 mit der Außenverzahnung 31 des Zahnrades 30 im Eingriff steht.

Zum Abdichten mehrerer in Reihe zusammengesetzter Codierschalter ist in bekannter Weise an der Außenseite der Wand 15 eine Nut 19 vorgesehen, welche wie in Fig. 2 näher dargestellt im wesentlichen parallel zu der für das Schaltelement 20 vorgesehenen und weitgehend kreisförmig ausgebildeten Ausnehmung 9 verläuft.

20 Patentansprüche

1. Schaltwerk (70) für einen Codierdrehschalter (1), welches in einem Gehäuse (10) angeordnet ist und ein um einen ersten Achszapfen (38) drehbar gelagertes Symbol- oder Ziffernrad (35), ein Schaltelement (20) sowie eine im wesentlichen aus einem Rastenrad (25) und mindestens einem federelastisch am Rastenrand anliegenden Rastenhebel (45, 55) gebildete Rastvorrichtung umfaßt, wobei das Rastenrad (25) mehrere durch gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Rastnocken (26') mit bogenförmigem Flankenprofil (26") gebildete Rastausnehmungen (26) aufweist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a) auf der Gehäuse-Symmetriearchse (IV-IV) ist im Abstand zu dem um den ersten Achszapfen (38) drehbaren Symbol- oder Ziffernrad (35) das um einen zweiten Achszapfen (27) drehbar gelagerte Schaltelement (20), das Rastenrad (25) sowie ein Zahnrad (30) angeordnet,
- b) die um den zweiten Achszapfen (27) drehbaren Teile (20, 25, 30) sind miteinander wirkverbunden,
- c) das Zahnrad (30) steht mit einer am inneren Umfang des Symbol- oder Ziffernrades (35) vorgesehenen Verzahnung (37) im Eingriff, und
- d) die Rastvorrichtung weist zwei Rastenhebel (40, 50) auf, die mit dem einen Ende in dem Gehäuse (10) gelagert und mit dem anderen Ende je mit einer drehbar gelagerten Rolle (45, 55) am Rastenrad (25) anliegen und bei jedem Schaltsschritt gegen die Rückstellkraft einer Feder (60) auslenkbar sind.

2. Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastenrad (25) und das Zahnrad (30) als einstückige Baueinheit ausgebildet sind, welche auf der einen Seite eine Außenverzahnung (31) und auf der anderen Seite mit einer Ausnehmung auf einem an der Gehäuse-Innenseite angeformten, kegelstumpfartig

ausgebildeten Absatz (18) gelagert und um den zweiten Zapfen (27) drehbar ist.

3. Schaltwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltelement (20) eine Anzahl gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Schaltfinger (21) und das Rastenrad (25) entsprechend zugeordnet, eine gleiche Anzahl Rastnocken (26') aufweist.

Claims

1. A switch mechanism (70) for a rotary selector switch (1), which is arranged in a housing (10) and includes a symbol- or number wheel (35) mounted rotatably round a first axle journal (38), a switching element (20) and a detent device formed substantially of a detent wheel (25) and at least one detent lever (45, 55) abutting in resilient manner on the detent wheel, wherein the detent wheel (25) has a plurality of detent recesses (26) formed by detent cams (26'), with arcuate edge profiles (26''), distributed uniformly on the circumference, characterized by the following features:

- a) on the housing axis of symmetry (IV-IV) there is arranged at a distance from the symbol- or number wheel (35) rotatable round the first axle journal (38), the switch element (20) which is rotatably mounted round a second axle journal (27), and a gear wheel (30),
- b) the parts (20, 25, 30) rotatable round the second axle journal (27) are operatively connected to one another,
- c) the gear wheel (30) is in engagement with cogs (37) provided on the inner circumference of the symbol- or number wheel (35), and
- d) the detent device has two detent levers (40, 50) which are mounted with one end in the housing (10), and with the other end abut respectively with a rotatably mounted roller (45, 55) against the detent wheel (25), and with each switching step these detent levers can be deflected against the restoring force of a spring (60).

2. A switch mechanism according to claim 1, characterized in that the detent wheel (25) and the gear wheel (30) are constructed as a one-piece structural unit, which has on one side an outer cogging (31) and on the other side is mounted with a recess on a section (18) constructed frusto-conically and moulded on the inner side of the housing, and is rotatable round the second journal (27).

3. A switch mechanism according to claim 1, characterized in that the switch element (20) has a number of shift fingers (21) arranged to be distributed uniformly on the circumference, and the detent wheel (25) has correspondingly arranged an equal number of detent cams (26').

Revendications

1. Mécanisme de commande (70) pour un interrupteur rotatif de codage (1) qui est logé dans un boîtier (10) et comporte une roue à symboles ou à chiffres (35) montée à rotation sur un premier tourillon d'axe (38), un élément de commutation (20) ainsi qu'un dispositif d'encliquetage formé essentiellement d'une roue d'encliquetage (25) et d'au moins un levier d'encliquetage (45, 55) s'appliquant de façon élastique à ressort contre la roue d'encliquetage, la roue d'encliquetage (25) comportant plusieurs bossages d'encliquetage (26') répartis régulièrement à sa périphérie et ayant des cavités d'encliquetage (26) formées par un profil de flanc (26'') de forme courbe, caractérisé par les caractéristiques suivantes:
- a) suivant l'axe de symétrie (IV-IV) du boîtier, à une certaine distance par rapport à la roue à symboles ou à chiffres (35) montée à rotation sur le premier tourillon d'axe (38), se trouvent l'élément de commutation (20) monté à rotation autour d'un second tourillon d'axe (27), la roue d'encliquetage (25) ainsi qu'un pignon denté (30),
 - b) les pièces (20, 25, 30) montées à rotation autour du second tourillon d'axe (27) coopèrent entre elles,
 - c) le pignon denté (30) engrène avec une denture (37) prévue à la périphérie intérieure de la roue à symboles ou à chiffres (25), et
 - d) le dispositif d'encliquetage comporte deux leviers d'encliquetage (40, 50) dont une extrémité est logée dans le boîtier (10) et dont l'autre extrémité s'appuie respectivement par un galet (45, 55) monté à rotation contre la roue d'encliquetage (25), et peuvent dévier à chaque pas de commutation contre la force de rappel d'un ressort (60).

2. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue d'encliquetage (25) et le pignon denté (30) sont réalisés sous la forme d'une seule pièce constructive, ayant d'un côté une denture extérieure (31) et de l'autre côté une denture avec un épaulement (18) en forme de tronc de cône, prévu sur la face intérieure par rapport au boîtier, et rotatif autour du second tourillon (27).

3. Mécanisme de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de commutation (20) comporte un certain nombre de doigts de commutation (21) répartis régulièrement à la périphérie et le pignon d'encliquetage (25) comporte un même nombre de bossages d'encliquetage (26') correspondants.

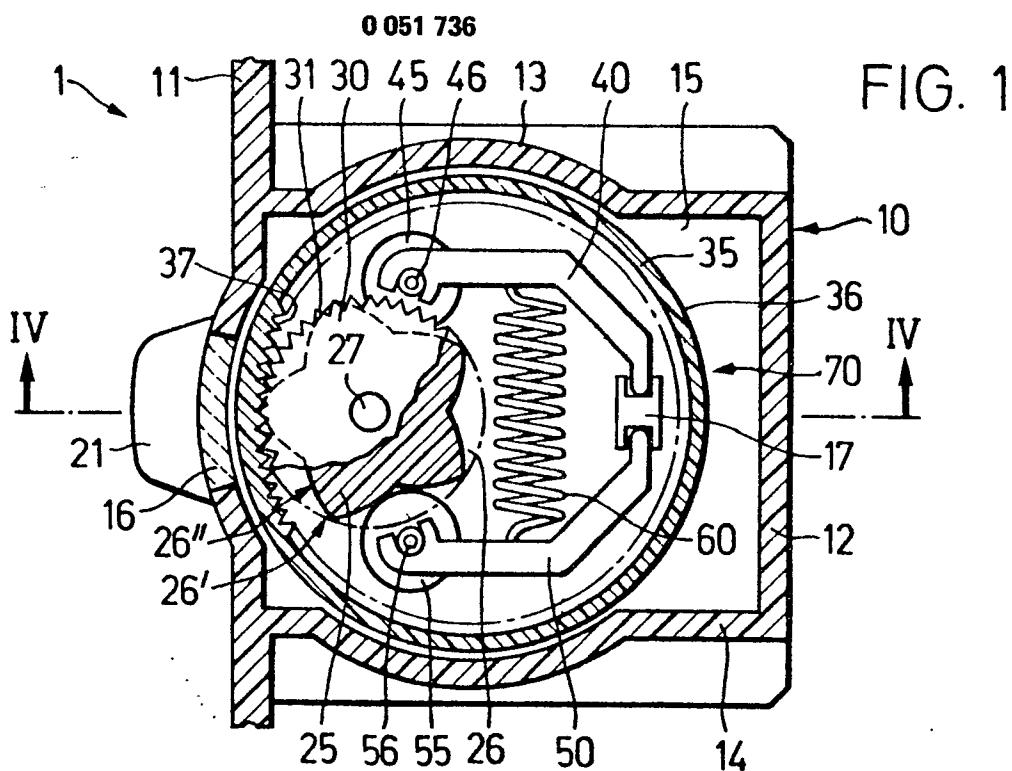


FIG. 2

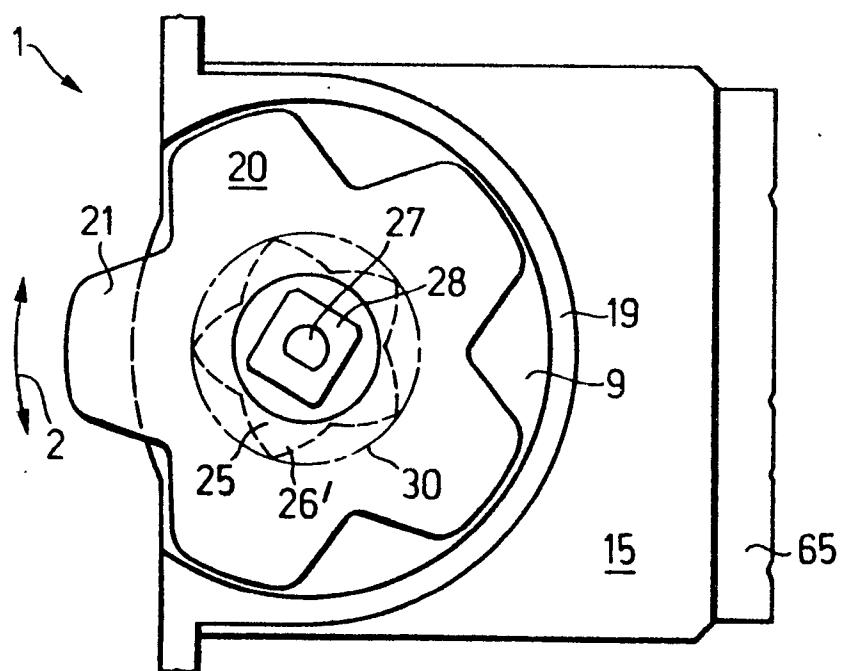


FIG. 3

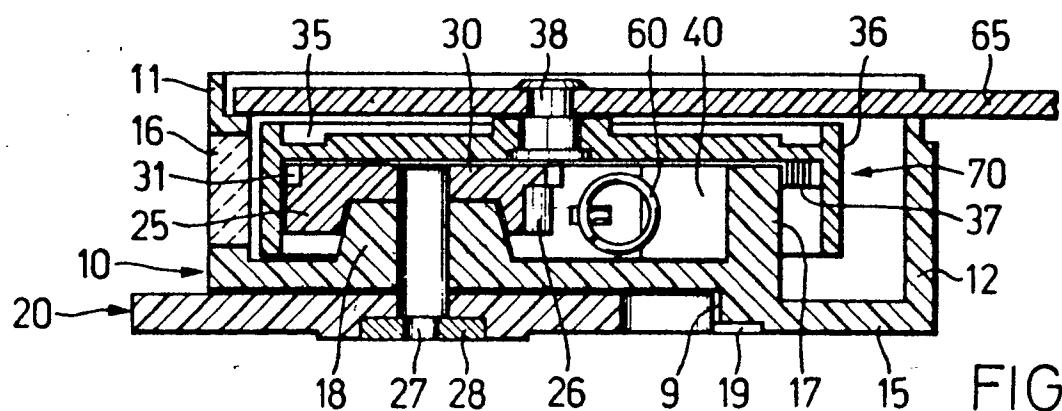
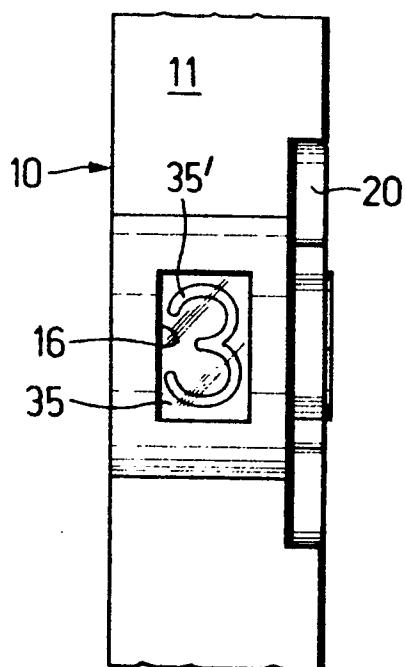


FIG. 4