

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **84107230.9**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 H 50/60**

⑱ Anmeldetag: **23.06.84**

③① Priorität: **28.06.83 DE 3323266**

⑦① Anmelder: **Hengstler GmbH Geschäftsbereich  
Haller-Relais, Postfach 1249, D-7209 Wehingen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.01.85**  
**Patentblatt 85/2**

⑦② Erfinder: **Rudolf, Reiner, Waldstrasse 11,  
D-7203 Fridingen (DE)**

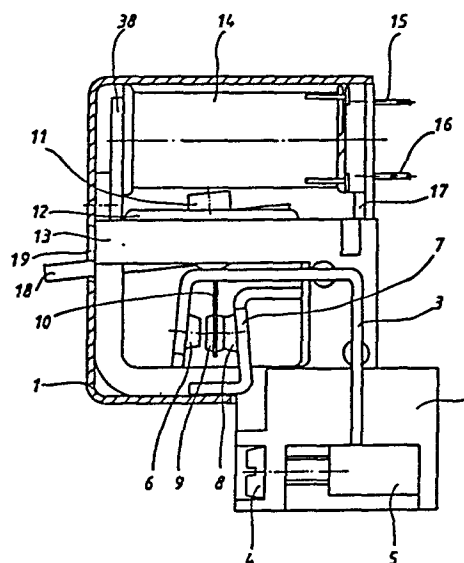
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
NL SE**

⑦④ Vertreter: **Riebling, Günter Dr.-Ing., Dipl.-Ing., Ing.grad.  
et al, Rennerle 10 Postfach 3160, D-8990 Lindau (DE)**

⑤④ **Elektromagnetisches Relais mit Umschaltfeder.**

⑤⑦ Das elektromagnetische Relais ist entweder als monostabiles Relais oder als bistabiles Relais mit einer schwenkbaren Ankerwippe ausgebildet. In beiden Ausführungsformen ist im Anker die dem Anker zugeordnete Umschaltfeder im Anker lösbar befestigt. Hierdurch ergibt sich eine verbesserte Massenträgheit und ein damit verbundenes, verbessertes Umschaltverhalten des Relais, eine verbesserte Stoß- und Vibrationsfestigkeit.

Die Umschaltfeder weist hierbei ein angespritztes Fußstück aus Kunststoff auf, welches in einer zugeordneten Öffnung des Ankers verdrehungs- und verschiebungsgesichert lösbar befestigt ist.



-----  
Elektromagnetisches Relais mit Umschaltfeder  
-----

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais, bestehend aus einem Antriebssystem mit Erregerspule und Jochblechen, die mit einem schwenkbaren Anker einen geschlossenen magnetischen Kreis bilden, wobei der  
5 Anker mit einer Umschaltfeder verbunden ist, dessen Kontakte mit feststehenden Kontakten am Federbock zusammenwirken.

Ein eingangs genanntes Relais ist beispielsweise mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden  
10 DE-OS 30 21 184 bekannt geworden. Dieses bekannte Relais ist bistabil ausgebildet und der Anker ist als bewegliche Wippe ausgestaltet. Die an der Wippe angeordnete Umschaltfeder zusammen mit der Wippe selbst bildet eine beträchtliche Masse. Der Massenschwerpunkt der  
15 gesamten Anordnung befindet sich nicht im Drehpunkt, sondern entfernt davon, wodurch ein erhöhtes Massenträgheitsmoment entsteht und das Schaltverhalten des Relais optimierbar ist.

Die vorliegende Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt,  
20 ein Relais der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die bewegte Masse wesentlich verringert werden kann.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltfeder ein angespritztes Fußstück aus Kunststoff aufweist, welches  
25 in einer zugeordneten Öffnung des Ankers verdrehungs- und verschiebungsgesichert lösbar befestigt ist.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist also die Auswechselbarkeit der Umschaltfeder im Bereich des Ankers. Die Umschaltfeder ist hierbei mit einer radialen und axialen Verschiebungssicherung im Anker gesichert.

- 5 Die vorliegende Erfindung ist also sowohl für monostabile als auch für bistabile Relais einsetzbar, d.h., der Anker kann aus einem Metallteil bestehen (z.B. für ein monostabiles Relais), während in der Ausführung eines bistabilen Relais der Anker als schwenkbare Wippe ausgebildet ist, die zwischen einander gleichen Ankerplatten einen Permanentmagneten aufweist. Mit der lösbaren Befestigung der Umschaltfeder im Bereich des Ankers oder der Wippe wird der wesentliche Vorteil erzielt, daß der Drehpunkt nahe an den Massenschwerpunkt verlegt wird und das Schaltverhalten des Relais hierdurch günstig beeinflusst wird.
- 10 Die lösbare Befestigung der Umschaltfeder im Bereich des Ankers oder der Wippe kann hierbei auf verschiedenartige Weise gelöst werden. Wichtig ist nur, daß die Umschaltfeder jederzeit auswechselbar ist und daß eine radiale und axiale Verschiebungssicherung gewährleistet ist.
- 15 Hierdurch ist es beispielsweise möglich, ein Relais bausteinartig aufzubauen und eine Umschaltfeder besonderer Konstruktion gegen eine andere Umschaltfeder zu ersetzen.

- 20 Wichtig hierbei ist, daß die Umschaltfeder ein angespritztes Fußstück aus Kunststoff aufweist, welches in einer Öffnung der Wippe radial und axial verschiebungsgesichert gelagert ist.

- Eine bevorzugte Ausführung einer radialen Verschiebungssicherung besteht nach dem Gegenstand des Anspruches 4
- 30 darin, daß am hinteren Ende des Fußstückes seitlich vorstehende Vorsprünge angeordnet sind, daß das Fußstück in der einen Verdrehungslage durch die Öffnung des Ankers oder der Wippe passt und daß in der um 90° gedrehten Verdrehungslage das Fußstück mit seinen Vorsprüngen

hinter zugeordnete Hinterschneidungen im Bereich der Platte, des Ankers oder der Wippe eingreift.

Eine besondere Ausgestaltung einer axialen Verschiebungssicherung wird nach dem Gegenstand des Anspruches 5  
5 dadurch gebildet, daß an der in die Öffnung eingreifenden Stirnseite des Fußstücks eine erste Ankerplatte angeordnet ist, die verschiebungsgesichert an der Rückseite der Platte der Wippe angeordnet ist, daß unterhalb der ersten Ankerplatte ein Permanentmagnet angeordnet ist, der  
10 seinerseits von einer zweiten Ankerplatte abgedeckt ist, die mittels von an den Seitenflächen der Wippe angeordneten Rastnasen axial verschiebungsgesichert und lösbar an der Wippe befestigt sind. Zur Demontage der Umschaltfeder muß also zunächst die von der Rastnase festgehaltene  
15 Ankerplatte aus der Wippe gelöst werden, um sonach den Permanentmagnet zu entfernen und um dann die an der Stirnseite des Fußstücks anliegende Ankerplatte zu entfernen. Erst dann kann das Fußstück der Umschaltfeder um ein kurzes Stück axial einwärts verschoben werden, gedreht  
20 werden, um sonach aus der Öffnung der Wippe herausgezogen zu werden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt  
25 sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.  
30

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich  
einen Ausführungsweg darstellende Zeichnungen näher er-  
läutert. Dabei gehen aus den Zeichnungen und ihrer  
Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale  
5 und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Figur 1: Seitenansicht eines bistabilen Relais,

Figur 2: Seitenansicht der Ankerwippe mit eingesetzter  
Umschaltfeder,

10 Figur 3: eine um 90° gedrehte Darstellung im Vergleich  
zu Figur 2,

Figur 4: Seitenansicht der Ankerwippe ohne Umschalt-  
feder,

Figur 5: Stirnansicht der Ankerwippe,

15 Figur 6: Draufsicht auf die Ankerwippe,

Figur 7: Seitenansicht der Umschaltfeder,

Figur 8: Stirnansicht der Umschaltfeder.

Das erfindungsgemäße Relais besteht aus einer Abdeckhaube  
1 mit einem Federbock 2, der einen Kontaktträger 3 auf-  
weist, der drei Stück Klemmschrauben 4 und drei Stück  
20 Hohlklemmen 5 aufweist. Der Kontaktträger 3 besteht an  
seinem oberen Teil aus einem gebogenen Metallbügel, der  
in einen feststehenden Kontakt 6 übergeht.

Es ist ferner ein weiterer Kontaktträger 7 vorhanden, der  
25 ebenfalls einen feststehenden Kontakt 8 aufweist.

Ferner ist eine Umschaltfeder 9 vorhanden, die als Brückenkontakt ausgebildet ist, d.h. sie hat stets Kontakt zu einem feststehenden Mittenkontakt, die Brückenfeder ist am freien Ende eines Stanzteiles 10 angeordnet und  
5 sitzt mit ihrem Fußstück in einer Wippe 11, die schwenkbar in einer Lagerplatte 12, die am Magnetteil angenietet ist, befestigt ist.

Zur Stabilisierung des Gehäuses ist ein äußerer, umlaufender Bügel 13 aus Kunststoff vorgesehen. Im Gehäuse  
10 ist ferner eine Relaispule 14 mit Anschlüssen 15 und 16 vorhanden. Die Relaispule 14 wirkt auf zwei Jochbleche 17, 18. Die Wippe 11 ist über eine Handhabe 18 verlängert und greift durch eine entsprechende Ausnehmung 19 in der Abdeckhaube 1 hindurch, so daß die handbetätigbar  
15 ist.

Die Wippe besteht gemäß Figur 2 und 3 bevorzugt aus einem Kunststoffteil mit einer länglichen Platte 20, in die eine Öffnung 21 eingelassen ist. In der Öffnung 21 sitzt die Umschaltfeder 9 mit einem aus Isoliermaterial  
20 bestehenden Fußstück 22. Wichtig hierbei ist, daß das Stanzteil 10 voll umfänglich von dem Kunststoffmaterial umgeben ist und die Umschaltfeder 9 durch eine Drehbewegung in die Ausnehmung 21 an der Wippe 11 eingebracht ist. Die Drehbewegung geht hierbei in Pfeilrichtung 23,  
25 und das Fußstück wird in der Art einer Bajonettkupplung in diese Ausnehmung eingesetzt. Die Ausnehmung ist hierbei mit einer Hinterschneidung 24 versehen, in welche das Fußstück 22 der Umschaltfeder eingreift. Die Hinterschneidung 24 ist in Figur 6 vergrößert dargestellt  
30 und wird dort noch näher dargestellt.

Die Wippe 11 besteht ferner aus zwei seitlichen Lagerarmen 25 und 26; an jedem Lagerarm sind nach außen ragende Lagerbolzen 27, 28 angeordnet.  
Ferner sind unten an jedem Lagerarm 25, 26 verlängerte

Rastnasen 29,30 angeordnet, deren Funktion noch später beschrieben wird. Zur axialen Sicherung des Fußstückes 22, damit es in Pfeilrichtung 31 nicht herausfällt, ist hinter dem Fußstück 22 im Bereich an der Rückseite der Lagerplatte 20 der Wippe 11 eine Ankerplatte 32 angeordnet, in der Bohrungen angeordnet sind, die auf entsprechend angeordneten Arretierstiften 33,34 der Platte 20 aufliegt. Ferner ist an der Rückseite der Lagerplatte 20 ein Permanent-Magnet 35 angebracht, der von der Rückseite wiederum durch eine doppel-T-förmige Ankerplatte 36 gehalten wird. Die Ankerplatten 32,36 sind genau gleich. Die Ankerplatte 36 wird rastend von den Rastnasen 29,30 der Wippe 11 gehalten. Damit wird der Magnet 35 und die erste Ankerplatte 32 axial gegen die Umschaltfeder 9 gespannt. Die Rastnasen 29,30 sind gemäss Figur 3 mit ihren Rastöffnungen auf die entsprechende Lagerplatte 36 aufgerastet. Ferner sind gemäss Figur 4 - 6 die Lagerbolzen 27,28 und die Hinterschneidung 24, im Bereich der Ausnehmung 21 erkennbar. In Fig. 7 und Fig. 8 ist die Umschaltfeder noch näher dargestellt. Wichtig ist, daß bei dem Fußstück 22 untere Vorsprünge 37 vorhanden sind, die bei einer Drehbewegung in die Hinterschneidungen 24, die kreisförmig im Bereich der Ausnehmung 21 angelegt sind, eingreifen. Hierdurch ist die gesamte Umschaltfeder gegen eine radiale Verdrehung gesichert und die axiale Verschiebungssicherung wird durch die dahinter angeordnete Lagerplatte 32 mit dem Magneten 35 und der weiteren Lagerplatte 36 bewirkt, die mit den Rastnasen 29,30 zusammenwirkt.

30 Statt der Befestigung der Umschaltfeder in der Art einer Bajonettkupplung ist es selbstverständlich möglich, auch andere lösbare Befestigungen der Umschaltfeder mit ihrem Fußstück 22 im Bereich der Öffnung 21 über Schlitz mit entsprechenden Rastnasen zu erreichen.

Bei der Ausführung mit einem bistabilen Relais ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß die Montage der Ankerplatten und des Permanent-Magneten sehr einfach ist.

5 Bei einem monostabilen Relais bedarf es keiner Wippe mit Permanentmagnet und Lagerplatte, sondern es ist ein einfacher Metallanker vorhanden, in den die Umschaltfeder in der gleichen beschriebenen Art lösbar eingesetzt ist.

10 Als Variante läßt sich dieses Relais auch in der Ausführung mit einem Arbeitskontakt gestalten, die dann außenliegenden Kontaktträger werden mit der Kontaktbrücke überbrückt. Der Kontaktabstand verdoppelt sich demnach gegenüber der Einmal-Umschalt-Variante.



ZEICHNUNGS-LEGENDE

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1 Abdeckhaube           | 26 Lagerarm         |
| 2 Federbock             | 27 Lagerbolzen      |
| 3 Kontaktträger         | 28 Lagerbolzen      |
| 4 Klemmschraube         | 29 Rastnase         |
| 5 Hohlklemme            | 30 Rastnase         |
| 6 feststehender Kontakt | 31 Pfeilrichtung    |
| 7 Kontaktträger         | 32 Ankerplatte      |
| 8 feststehender Kontakt | 33 Arretierstift    |
| 9 Umschaltfeder         | 34 Arretierstift    |
| 10 Stanzteil            | 35 Permanent-Magnet |
| 11 Wippe                | 36 Ankerplatte      |
| 12 Lagerplatte          | 37 Vorsprung        |
| 13 Bügel                | 38 Jochblech        |
| 14 Relaispule           |                     |
| 15 Anschluß             |                     |
| 16 Anschluß             |                     |
| 17 Jochblech            |                     |
| 18 Handhabe             |                     |
| 19 Ausnehmung           |                     |
| 20 Platte               |                     |
| 21 Öffnung              |                     |
| 22 Fußstück             |                     |
| 23 Pfeilrichtung        |                     |
| 24 Hinterschneidung     |                     |
| 25 Lagerarm             |                     |



## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektromagnetisches Relais, bestehend aus einem Antriebssystem mit Erregerspule und Jochblechen, die mit einem schwenkbaren Anker einen geschlossenen magnetischen Kreis bilden, wobei der Anker mit einer Umschaltfeder  
5 verbunden ist, dessen Kontakte mit feststehenden Kontakten am Federbock zusammenwirken, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Umschaltfeder (9) ein angespritztes Fußstück (22) aus Kunststoff aufweist, welches in einer zugeordneten Öffnung (21) des Ankers  
10 verdrehungs- und verschiebungsgesichert lösbar befestigt ist.
2. Relais nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß bei einem polarisierten Relais der Anker als schwenkbare Wippe (11) ausgebildet  
15 ist, in der die Öffnung (21) für die lösbare Befestigung des Fußstücks (22) der Umschaltfeder (9) angeordnet ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die lösbare Befestigung des Fußstücks (22) der Umschaltfeder (9) im Bereich der  
20 Öffnung (21) des Ankers oder Wippe (11) in der Art eines Bajonettverschlußes ausgebildet ist.
4. Relais nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am hinteren Ende des Fußstücks (22) seitlich vorstehende  
25 Vorsprünge (37) angeordnet sind, daß das Fußstück (22) in der einen Verdrehungslage durch die Öffnung (21) des Ankers oder der Wippe (11) paßt und daß in der um  
90° gedrehten Verdrehungslage das Fußstück (22) mit seinen Vorsprüngen (37) hinter zugeordnete Hinterschneidungen  
30 (24) im Bereich der Platte (20) des Ankers oder Wippe (11) eingreift.

5. Relais nach Anspruch 4, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die axiale Verschie-  
bungssicherung des Fußstücks (22) im Bereich der Öffnung  
(21) der Platte (20) dadurch gebildet ist, daß an der  
5 in die Öffnung (21) eingreifenden Stirnseite des Fuß-  
stücks (22) eine erste Ankerplatte (32) angeordnet ist,  
die verschiebungsgesichert an der Rückseite der Platte  
(20) der Wippe (11) angeordnet ist,  
daß unterhalb der ersten Ankerplatte (32) ein Permanent-  
10 magnet (35) angeordnet ist, der seinerseits von einer  
zweiten Ankerplatte (36) abgedeckt ist, die mittels  
von an den Seitenflächen der Wippe (11) angeordneten  
Rastnasen (29,30) axial verschiebungsgesichert und  
lösbar an der Wippe (11) befestigt ist.

FIG 1

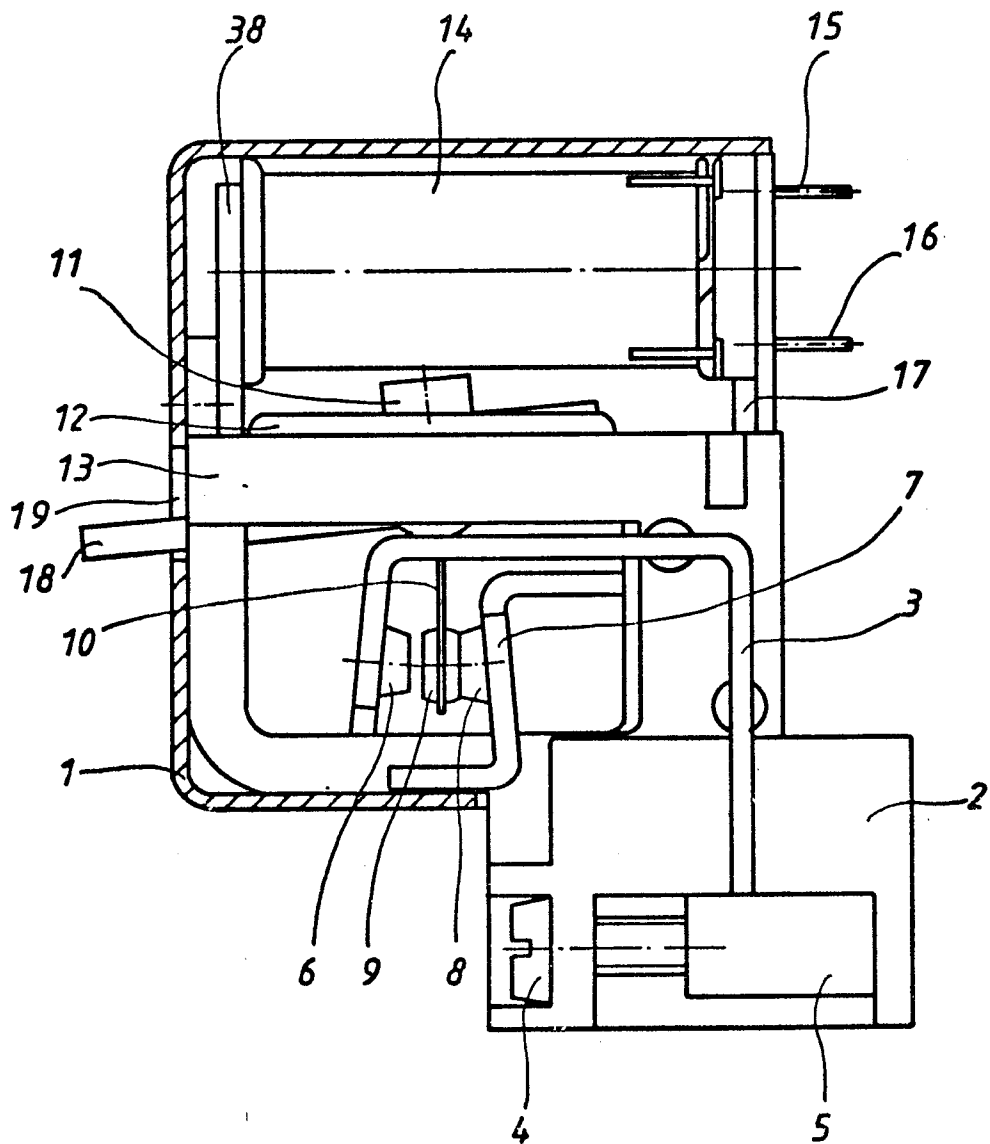


FIG 2

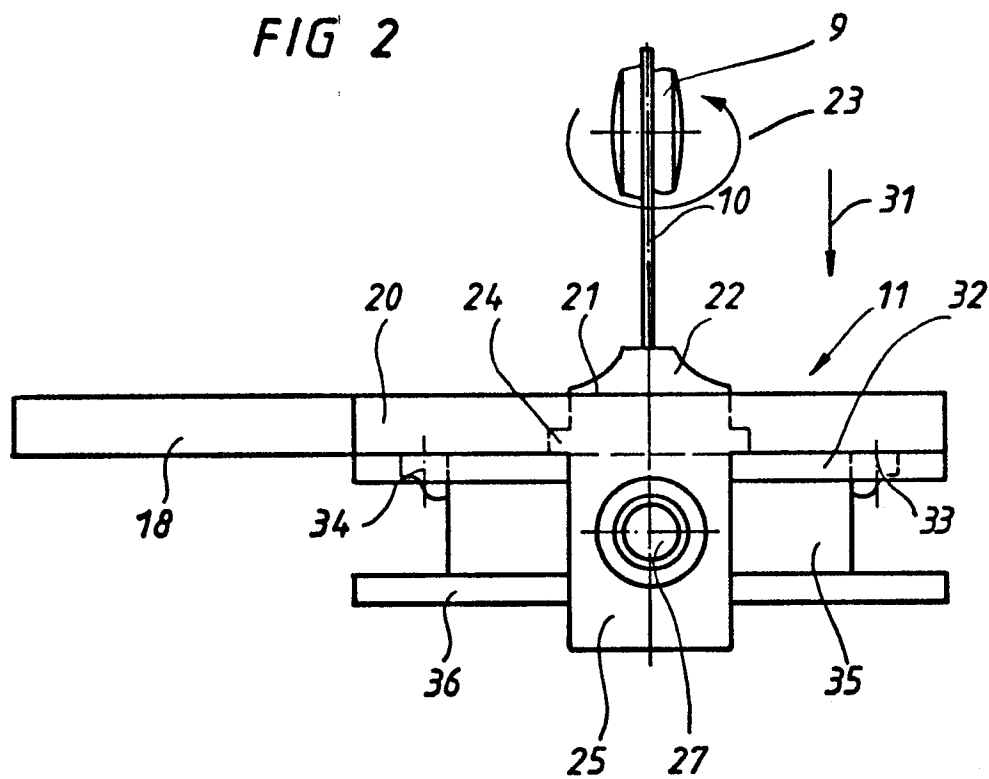


FIG 3

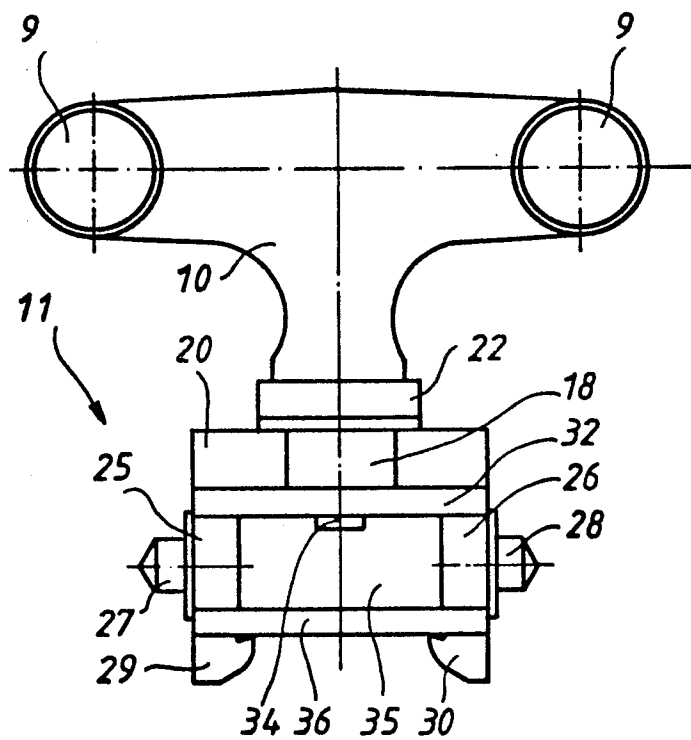


FIG 4

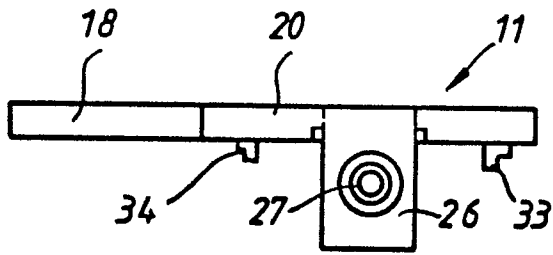


FIG 5

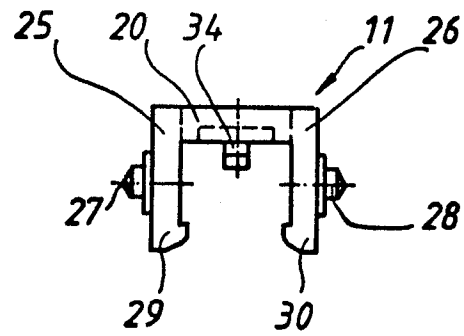


FIG 6

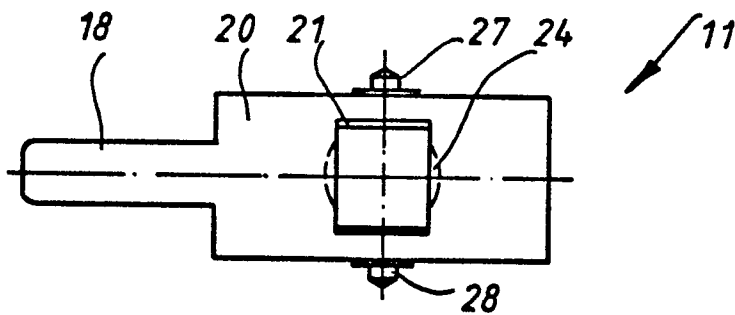


FIG 8

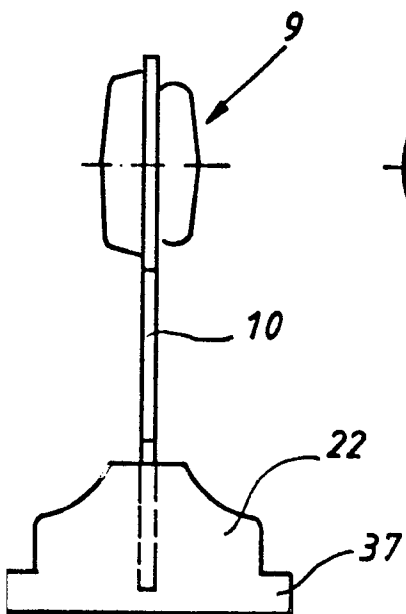


FIG 7

