

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 440 953 A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90124671.0**

Int. Cl.⁵: **H01H 3/00, H01H 50/64**

Anmeldetag: **19.12.90**

Priorität: **03.02.90 DE 4003295**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.91 Patentblatt 91/33

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **Hengstler Bauelemente GmbH**
Postfach 1249
W-7209 Wehingen(DE)

Erfinder: **Seitz, Ursula**
Vorstadtstrasse 17
W-7209 Wehingen(DE)

Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**
Patentanwalt
Rennerle 10, Postfach 31 60
W-8990 Lindau/B.(DE)

Wiedereinschaltsperrre bei einem Relais.

Beschrieben wird eine Wiedereinschaltsperrre bei einem Relais, wobei ein verschwenkbares Betätigungselement vorgesehen ist, welches in der Bewegungsbahn des Ankers liegt und mit beweglichen Kontakten zweier Kontaktanordnungen in Verbindung steht. Um in konstruktiv einfacher Art eine Verriegelung zweier Kontakte zu erreichen, in der Art, daß das Nichtöffnen eines Kontaktes ein erneutes Schließen des anderen Kontaktes verhindert, ist es vorgesehen, daß in dem Betätigungselement eine Kulissee angeordnet ist, die sich beim Verschwenken des Betätigungselements auf einem zapfenförmig ausgebildeten Element nach Art einer Verriegelung abstützt und zwar solange wie die Unsymmetrie der wirkenden Kräfte besteht.

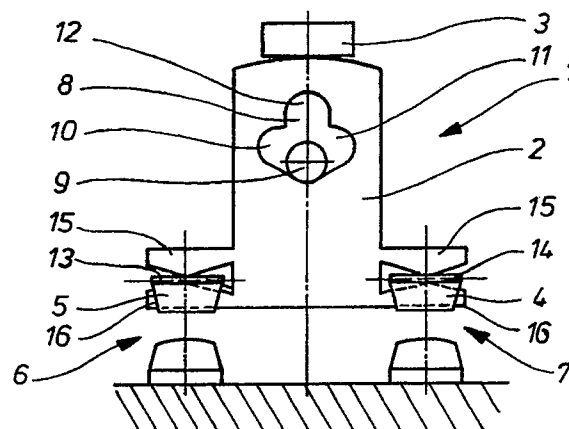


FIG 1

EP 0 440 953 A2

WIEDEREINSCHALTSPERRE BEI EINEM RELAIS

Die Erfindung betrifft eine Wiedereinschaltsperrre bei einem Relais, wobei ein verschwenkbares Betätigungselement vorgesehen ist, welches in der Bewegungsbahn des Ankers liegt und mit beweglichen Kontakten zweier Kontaktanordnungen in Verbindung steht.

Derartige Relais werden beispielsweise in Haushaltsgeräten zum mehrpoligen Schalten von Stromkreisen verwendet, wobei - wenn z.B. die Heizung von Waschmaschinen oder Geschirrspülern geschaltet wird - hohe Ströme über die Kontakte des Relais fließen. Verschweisst oder verklebt bei einer Überlast einer der beweglichen Kontakte, so erfolgt das Abschalten des betreffenden Stromkreises nur einpolig, was beim Betrieb des Gerätes nicht ohne weiteres erkennbar ist. Mit der Wiedereinschaltsperrre bei einem Relais nach der Erfindung wird nun ein erneutes Schließen des Stromkreises verhindert, wenn zuvor nicht beide Kontakte geöffnet haben.

Beim Fehlen einer Wiedereinschaltsperrre tritt auch der Nachteil ein, daß später auch noch der andere Kontakt verschweißen könnte, so daß der Stromkreis auch dann nicht unterbrochen wird, wenn der Erregerstromkreis des Relais ausgeschaltet wird, wodurch sich eine erhebliche Gefahrenquelle bilden könnte. Bei dem Relais nach der Erfindung soll zusätzlich erreicht werden, daß die volle Funktion des Relais wieder gegeben ist, wenn sich der verschweißte Kontakt wieder löst.

Eine Wiedereinschaltsperrre bei einem Relais der eingangs genannten Art ist bereits aus der DE-OS 36 02 692 bekannt. Dort ist zur Betätigung der Kontaktanordnung ein schwenkbares Betätigungselement vorgesehen, welches beim Verkleben eines Kontaktpaares an einem Zapfen verschwenkt wird, so daß eine am Betätigungselement vorgesehene Betätigungsfläche außerhalb des Eingriffs eines durch den Anker bewegten Schaltfingers gebracht wird.

Diese bekannte Wiedereinschaltsperrre ist jedoch mit seiner an einem Zeiger des Betätigungselements liegenden Betätigungsfläche, die in Eingriff mit einem Schaltfinger gebracht werden muß, relativ aufwendig. Weiterhin könnte es als nachteilig empfunden werden, daß bei der bekannten Wiedereinschaltsperrre trotz einer im Relais vorliegenden Störung weiterhin der Anker betätigt werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Wiedereinschaltsperrre der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei konstruktiv einfacher Ausbildung bei hoher Betriebssicherheit das Blockieren der gesamten Relaisanordnung erreicht wird, wobei die Funktion wieder voll erreicht

werden soll, wenn sich der verschweißte Kontakt wieder löst.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in dem Betätigungselement eine Kulissee angeordnet ist, die sich beim Verschwenken des Betätigungselements auf einem zapfenförmig ausgebildeten Element nach Art einer Verriegelung solange abstützt, wie die Unsymmetrie der wirkenden Kräfte besteht.

Das Wesen der Erfindung liegt demnach darin, daß die Verriegelungselemente innerhalb des Betätigungselements selbst in Form einer Kulissee angeordnet sind. Beim Verkleben eines Kontaktpaares verschwenkt das Betätigungselement, wobei sich dann die Kulissee auf einem zapfenförmigen Element an einer Verrundung abstützt, welches Element die Kulissee durchgreift, wodurch das Betätigungselement in seiner Längsbewegung sowohl nach oben als auch nach unten vollständig verriegelt wird. In Verbindung mit dieser Verriegelung des Betätigungselements wird ebenfalls die Betätigungsbewegung des Ankers eingeschränkt, wodurch eine etwaig auftretende Störung im Relais leicht erkannt werden kann.

Die Verriegelung wirkt hierbei solange, wie ein Kontakt verschweiß ist. Sobald sich die z.B. schwache Verschweißung durch irgendwelche Einflüsse mechanischer Art wieder löst, wird die Verriegelung durch das Herausgleiten des zapfenförmigen Elements aus der Verrundung der Kulissee aufgehoben, so daß das Relais wieder voll in Funktion ist. Bei einer erneuten Betätigung wird dennoch die vorherige Verriegelung annulliert.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß die Kulissee in Längsrichtung des Betätigungselements symmetrisch angeordnet ist und abgerundete Ausnehmungen für die Verriegelung der Kulissee am zapfenförmigen Element vorgesehen sind und weiterhin eine langlochartige Ausnehmung in Längsrichtung des Betätigungselements angeordnet ist.

Im weiteren sind vorteilhaft die Ausnehmungen für die Verriegelung der Kulissee schräg nach außen weisend vorgesehen, wobei das zapfenförmige Element bei der Verriegelung in einer Verrundung halbkreisförmig umgriffen wird, so daß sich die Kulissee in Betätigungsrichtung des Ankers am zapfenförmigen Element abstützt. Sobald die Verschweißung zu bestehen aufhört, gleitet die Kulissee wegen der Führung an abgerundeten Flächen wieder in die Ruhelage zurück. Das Relais ist dann wieder voll funktionsfähig.

Bei dieser Ausbildung wird in besonders einfacher konstruktiver Art mit halbkreisförmigen Ausnehmungen die Verriegelung des Betätigungsele-

ments im Bereich der Kulissee erreicht, wobei vorteilhaft der Anker in die Verriegelung mit einbezogen wird, so daß im Falle einer Störung bei der Betätigung des Relais auch der Anker in seiner Betätigung gehemmt ist. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß das Betätigungselement unmittelbar den jeweiligen beweglichen Kontakt im Bereich der Kontaktfedern umgreift, wobei am Betätigungselement einander gegenüberstehend Haltezapfen angeordnet sind, die zwischen sich einen Schlitz ausbilden, der die Kontaktfedern umgreift.

Hierbei ist es vorgesehen, daß im Bereich des Schlitzes einander gegenüberstehend dreiecksförmige Lagerflächen ausgebildet sind, wobei das Betätigungselement die Kontaktfeder mit messerartig ausgebildeten Lagerungen umgreift.

Bei dieser Ausgestaltung des Betätigungselements wird eine vorteilhafte Lagerung an den Kontaktfedern erreicht, wobei in Verbindung mit der messerartigen Lagerung des Betätigungselements ein genaues Abschwanken der Kulissee zur Verriegelung an dem zapfenförmigen Element erreicht wird.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß zwischen dem Betätigungselement und der Kontaktanordnung ein Zwischenglied, z.B. ein Schieber, der die beweglichen Kontakte trägt, vorgesehen ist, wobei das Zwischenglied drehbar im Bereich einer Lagerung mit dem Betätigungselement verbunden ist.

Bei dieser Ausführung erfasst das Betätigungselement die Kontakte über einen Schieber, wodurch sich in konstruktiver Hinsicht besondere Vorteile ergeben. So können die zu schaltenden Kontakte über die Schieberanordnung in einem größeren Abstand vom Betätigungselement angeordnet werden und über die Schieber können in Verbindung mit Eingriffsflächen an den Schiebern auch mehrere unterschiedliche Kontaktanordnungen geschaltet werden.

Die Erfindung wird nun im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit Zeichnungen näher beschrieben, wobei sich aus der nachfolgenden Beschreibung zusätzliche Vorteile und Ausgestaltungen ergeben. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Wiedereinschaltsperrung nach der Erfindung in schematischer Darstellung mit Ansicht auf die Stirnseite des Relais, wobei die Kontaktanordnungen störungsfrei vorliegen,

Figur 2 die Wiedereinschaltsperrung nach Figur 1, wobei durch Verschweissen eines beweglichen mit einem feststehenden Kontakt eine Störung vorliegt, wodurch sich das Betätigungselement verriegelt,

Figur 3 eine Wiedereinschaltsperrung in einer anderen Ausführungsform im störungsfreien Zustand mit Stirnansicht auf das Relais, wobei vom Betätigungselement ausgehend Schieber zur Kontaktbetätigung vorgesehen sind,

Figur 4 die Wiedereinschaltsperrung nach Figur 3 im verriegelten Zustand.

Aus Figur 1 ist das Relais 1 in einer Stirnansicht ersichtlich, wobei der Anker 3 am Betätigungselement 2 anliegt und das Betätigungselement 2 selbst mit Haltezapfen 15,16, die zwischen sich einen Schlitz 17 nach Figur 2 ausbilden, die Kontaktfedern 13,14, welche die beweglichen Kontakte 4,5 tragen, umgreift.

Die beweglichen Kontakte 4,5 sind einer Kontaktanordnung 6,7 des Relais zugeordnet und stehen nicht näher bezeichneten, feststehenden Kontakten gegenüber.

Das Betätigungselement 2 führt die beweglichen Kontakte 4,5 an den Haltezapfen 15,16 im Bereich einer von oben und unten gegen die Kontaktfedern 13,14 wirkende dreiecksförmige Lagerung, wobei nach Figur 2 eine messerartige Lagerung 18 des Betätigungselements 2 an den beweglichen Kontakten 4,5 ausgebildet wird.

In Zusammenhang mit der Lagerung des Betätigungselements an den Kontaktfedern 13,14 ist insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, daß beim Schwenken des Betätigungselements 2 die Haltezapfen 15,16 zwischen sich dreiecksförmige Schwenkflächen ausbilden, im Bereich derer das Betätigungselement 2 sowohl nach der linken als auch nach der rechten Seite frei verschwenkbar ist.

Aus Figur 1 in Verbindung mit Figur 2 ist im weiteren die Wirkungsweise der Kulissee 8 ersichtlich, mit deren Hilfe sich das Betätigungselement 2 beim Verschwenken an einem ortsfesten zapfenförmigen Element 9 abstützt.

Im Ruhezustand des Relais nach Figur 1 - soweit im Relais keine Störung durch Verschweissen von Kontakten vorliegt - ist die Kulissee 8 symmetrisch zum zapfenförmigen Element 9 angeordnet, wobei sich die Kulissee 8 symmetrisch mit der Unterseite am Element 9 abstützt. Sobald das Relais schaltet und soweit keine Störung vorliegt, verschiebt sich die Kulissee 8 in Längsrichtung des Betätigungselements 2 symmetrisch, wodurch die Kulissee 8 im Bereich einer langlochartigen Ausnehmung 12 am zapfenförmigen Element 9 geführt wird.

Die Kulissee 8 weist im weiteren schräg zur Längsachse versetzt halbkreisförmige Ausnehmungen 10,11 auf, wobei nach Figur 2 ersichtlich ist, daß beim Verschweissen der Kontaktanordnung 7 das Betätigungselement um die Schweiss-Stelle verschwenkt wird und hierbei die Kulissee aus der

Symmetrie-Ebene herausgeschwenkt wird und die Ausnehmung 10 der Kulissee sich hierbei an dem zapfenförmigen Element 9 abstützt, wobei dieses Element 9 halbkreisförmig umgriffen wird.

Beim Verschwenken des Betätigungselements nach Figur 2 gerät demnach die Kulissee 8 in Eingriff mit einer der Ausnehmungen 10,11 der Kulissee, wobei die Richtung der Abstützung mit der Richtung der Ankerbewegung des Ankers 3 zusammenfällt, so daß insoweit auch die Bewegung des Ankers 3 mit der Verriegelung des Betätigungselements 2 blockiert wird. Mit dem Verschwenken des Betätigungselements 2 beim Verschweißen oder Verkleben der beweglichen Kontakte 4 mit einem feststehenden Kontakt wird demnach nicht nur die weitere Betätigung des beweglichen Kontaktes 5 der Kontaktanordnung 6 verhindert, sondern das Relais 1 insgesamt - insbesondere der Anker 3 - wird blockiert, so daß eine wirksame Wiedereinschaltsperrung des Relais geschaffen wird, die auch nach außen infolge der mangelnden Bewegung des Klappankers erkenntlich wird.

Während nach den Figuren 1 und 2 das Betätigungselement 2 unmittelbar den beweglichen Kontakt 4,5 umgreift, ist nach den Figuren 3 und 4 eine Ausführungsform vorgesehen, wo das Betätigungselement 2 die Kontakte 4 und 5 über ein Zwischenglied 19, z.B. über einen Schieber erfasst, wobei der Schieber die beweglichen Kontakte 4 und 5 trägt.

In Figur 3 ist die Wiedereinschaltsperrung in der Normallage dargestellt, d.h. entriegelt und es kann mit dem Betätigungselement 2 im Bereich der Kulissee 8 eine normale Betätigung des Relais stattfinden.

Aus Figur 3 ist erkenntlich, daß bei einer störungsfreien Situation das Betätigungselement 2 in Längsrichtung nach unten durch den Anker 3 verschoben wird, wobei am Betätigungselement Lagerungen 20,21 vorgesehen sind, an denen die Schieber 19 ansetzen, wobei in der Normallage des Relais in Längsrichtung der Kulissee 8 eine symmetrische Verschiebung des Betätigungselements 2 und der Schieber 19 stattfindet.

Im Störfall nach Figur 4, wo die beweglichen Kontakte 4 der Kontaktanordnung 7 an den feststehenden Kontakten verschweisst sind, wird ersichtlich, daß das Betätigungselement 2 um die Lagerungen 20,21 verschwenkt und hierbei die Kulissee 8 im Bereich der Ausnehmung 10 in Eingriff mit dem zapfenförmigen Element 9 gelangt, wodurch die Entriegelung des Betätigungselements 2 nach Art einer Wiedereinschaltsperrung stattfindet.

Aus Figur 4, wo das Betätigungselement 2 die Kontakte 4,5 über Schieber erfasst, wird ersichtlich, daß es sich hierbei ebenso wie nach Figur 2 um eine Verriegelung zweier Kontakte handelt, in der Art, daß das Nichtöffnen eines Kontaktes - hier des

beweglichen Kontaktes 4 - ein erneutes Schließen des anderen Kontaktes - hier des weiteren beweglichen Kontaktes 5 - verhindert.

Die Funktion der Wiedereinschaltsperrung nach Figur 4 beruht mit der Kulissenführung demnach auf demselben Prinzip, wie nach Figur 2, wobei beispielsweise zwei Kontakte vorgesehen sind, die denselben Stromkreis schalten und ein erneutes Schließen verhindert wird, wenn nicht zuvor beide Kontakte 4,5 geöffnet haben.

Auch in Figur 4 mit der Schieberanordnung wird die Funktion der Wiedereinschaltsperrung durch eine in dem Betätigungselement 2 untergebrachte Kulissee 8 erreicht, wobei sich die Kulissee 8 bei einer Störung auf einem beispielsweise zapfenförmigen ausgebildeten Element 9 abstützt und somit gewaltsam die Bewegung des Betätigungselements 2 nach Art einer Verriegelung behindert.

Die Verriegelung nach Figur 2 und Figur 4 wirkt insbesondere dann, wenn ein Kontakt verschweisst ist. Sobald sich die Verschweißung durch irgendwelche Einflüsse mechanischer Art löst, gleitet die Kulissee 8 wegen der Abrundung der Ausnehmung 10,11 aus dem Eingriffsbereich des Zapfens 9, so daß mit dem Verschwenken der Kulissee 8 in die Ruhelage die Funktion des Relais 1 wieder voll hergestellt ist.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

1	Relais
2	Betätigungselement
3	Anker
4	bewegl. Kontakte
5	"
6	Kontaktanordnung
7	"
8	Kulissee
9	Element
10	Ausnehmung
11	"
12	"
13	Kontaktfeder
14	"
15	Haltezapfen
16	"
17	Schlitz
18	Lagerung
19	Zwischenglied
20	Lagerung
21	"

Patentansprüche

1. Wiedereinschaltsperrung bei einem Relais, wobei ein verschwenkbares Betätigungselement vorgesehen ist, welches in der Bewegungsbahn des Ankers liegt und mit beweglichen Kontak-

ten zweier Kontaktanordnungen in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Betätigungselement (2) eine Kulissee (8) angeordnet ist, die sich beim Verschwenken des Betätigungselements (2) auf einem zapfenförmig ausgebildeten Element (9) nach Art einer Verriegelung solange abstützt, wie die Unsymmetrie der wirkenden Kräfte besteht.

mit dem Betätigungselement (2) verbunden ist (Figur 3, Figur 4).

2. Wiedereinschaltsperr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissee (8) in Längsrichtung des Betätigungselements (2) symmetrisch angeordnet ist und abgerundete Ausnehmungen (10,11) für die Verriegelung der Kulissee (8) am zapfenförmigen Element (9) vorgesehen sind und weiterhin eine langlochartige Ausnehmung (12) in Längsrichtung des Betätigungselements (2) angeordnet ist.

5
10
15
3. Wiedereinschaltsperr nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (10,11) für die Verriegelung der Kulissee (8) schräg nach außen weisend vorgesehen ist und das zapfenförmige Element (9) bei der Verriegelung halbkreisförmig in einer Verrundung umgreift, so daß sich die Kulissee (8) in Betätigungsrichtung des Ankers (3) am zapfenförmigen Element (9) abstützt, wobei sich die Kulissee (8) vom zapfenförmigen Element (9) wieder löst, wenn der verschweißte Zustand eines Kontaktpaares beeindet ist, (Figur 2, Figur 4).

20
25
30
4. Wiedereinschaltsperr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement (2) unmittelbar den jeweiligen beweglichen Kontakt (4,5) im Bereich der Kontaktfedern (13,14) umgreift, wobei am Betätigungselement (2) einander gegenüberstehend Haltezapfen (15,16) angeordnet sind, die zwischen sich einen Schlitz (17) ausbilden, der die Kontaktfedern (13,14) umgreift (Figur 2).

35
40
5. Wiedereinschaltsperr nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des Schlitzes (17) einander gegenüberstehend dreiecksförmige Lagerflächen ausgebildet sind, wobei das Betätigungselement (2) die Kontaktfeder (13,14) mit messerartig ausgebildeten Lagerungen (18) umgreift (Figur 2).

45
50
6. Wiedereinschaltsperr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Betätigungselement (2) und der Kontaktanordnung (6,7) ein Zwischenglied (19), z.B. ein Schieber, der die beweglichen Kontakte (4,5) trägt, vorgesehen ist, wobei das Zwischenglied (19) drehbar im Bereich einer Lagerung (20,21)

55

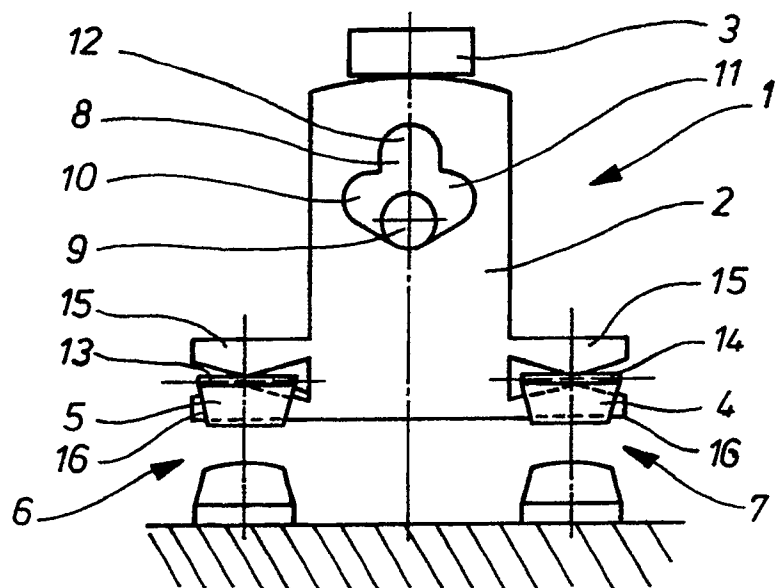


FIG 1

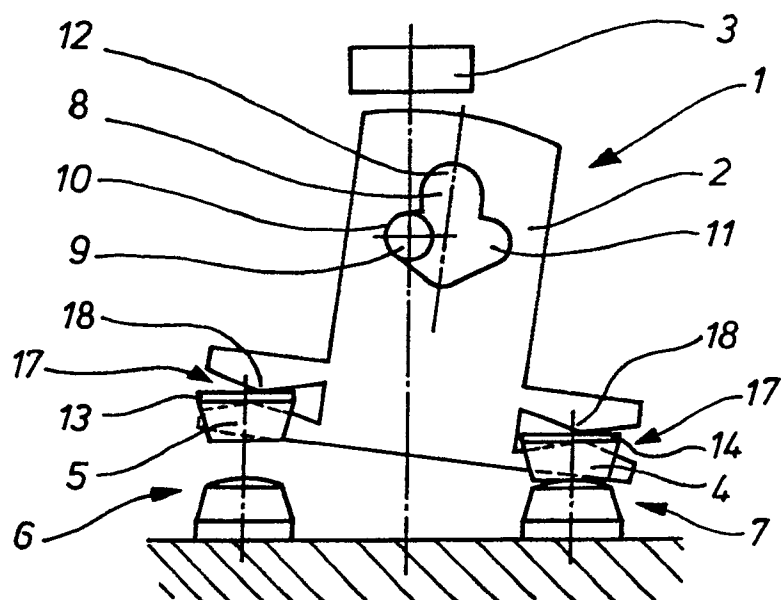


FIG 2

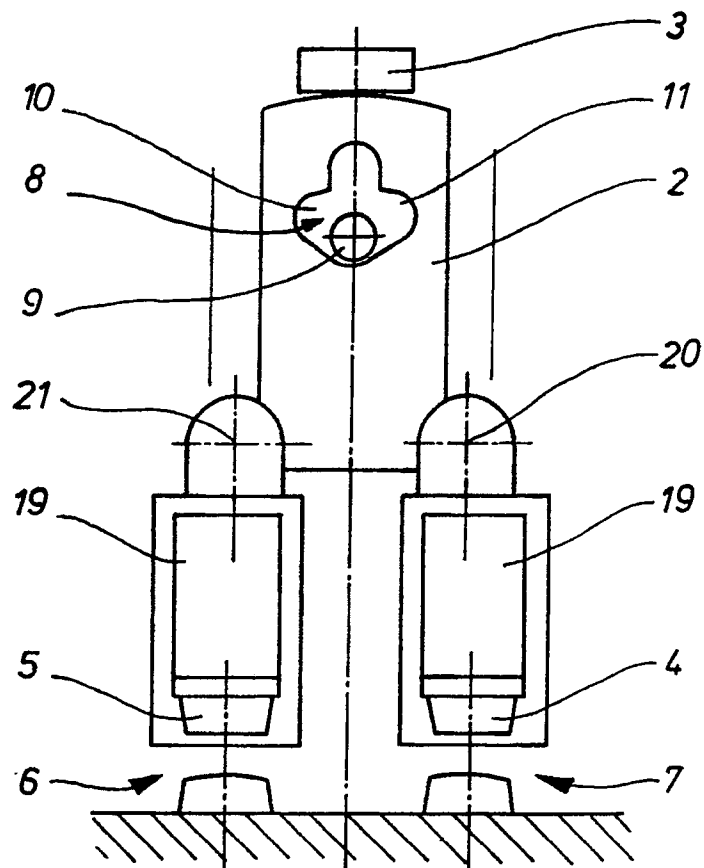


FIG 3

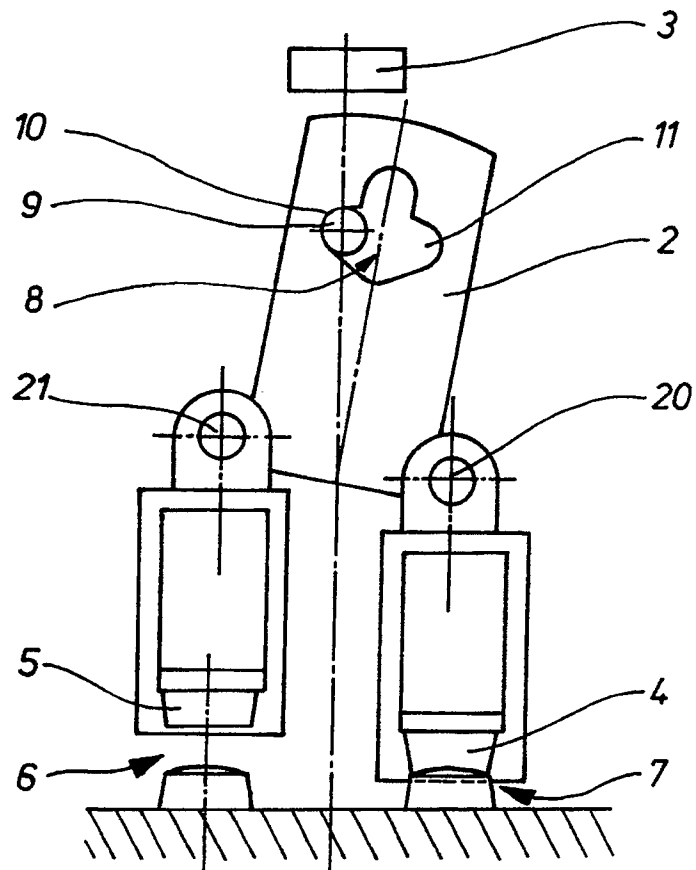


FIG 4