



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 813 219 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 83/12**

(21) Anmeldenummer: **96109274.9**

(22) Anmeldetag: **10.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Vierling, Winfried, Dipl.-Ing.
93073 Neutraubling (DE)**
• **Leitl, Wolfgang, Dipl.-Ing.
93173 Wenzelbach (DE)**
• **Finger, Hans-Georg, Dipl.-Ing.
93092 Barbing (DE)**

(54) Unterspannungsauslöser

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Unterspannungsauslöser, insbesondere koppelbar mit Niederspannungsschutzschaltern, dessen elektromagnetische Auslöseeinrichtung (1) mit einem Anker (2) unter Abfallen von Unterspannung auf einer Entklinkungseinrichtung (3) einwirkt, wobei dessen Anker (2) mittels eines Handbedienungsgliedes (4) und eines Haltehebels (5) beim Einschalten am Magnetsystem der Auslöseeinrichtung (1) angelegt wird, bis durch Einschalten mittels eines Hilfsschalters (6) am Magnetsystem dem Anker haltende Spannung voreilend bezüglich einer gedachten Systemeinschaltstellung anliegt. Es ist vorgesehen, daß der Haltehebel (5) von

einer mit dem Handbedienungsglied (4) gekoppelten Kulisse bis zur Anlage des Ankers (3) am Magnetsystem geführt ist, wobei sich an die Kulisse (7) kinematisch ein Freigabebereich (8) anschließt, wobei die Klinke (9) der Entklinkungseinrichtung derart hinsichtlich des Hilfsschalters (6) und seines Aufbaus geformt und bzw. positioniert ist, daß eine Einwirkungsstelle (10) zum Betätigen des Hilfsschalters (6) gebildet ist und daß in der Einschaltstellung der Unterspannungsauslöser zumindest eine Kontaktstrecke (42,43) des Hilfsschalters (6) geschlossen ist.

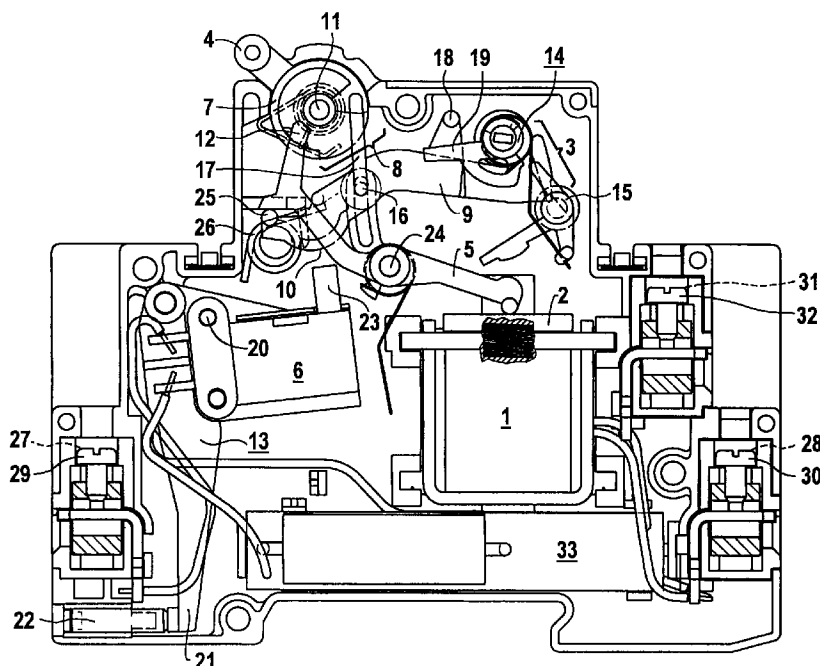


FIG 1

EP 0 813 219 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Unterspannungsauslöser, insbesondere koppelbar mit Niederspannungsschutzschaltern, dessen elektromagnetische Auslöseeinrichtung mit einem Anker unter Abfallen bei Unterspannung auf eine Entklinkungseinrichtung einwirkt, wobei dessen Anker mittels eines Handbedienungsgliedes und eines Haltehebels beim Einschalten am Magnetsystem der Auslöseeinrichtung angelegt wird, im einzelnen nach Gattungsbegriff von Patentanspruch 1.

Der Haltehebel hält den Anker zumindest nahe an den Polen des Magnetsystems, bis durch Einschalten mittels eines Hilfsschalters am Anker Spannung angelegt wird, die diesen bei regulären Bedingungen am Magnetsystem halten kann. Diese Einschaltung erfolgt voreilend bezüglich einer gedachten Systemeinschaltung, die beispielsweise durch zu koppelnde Leitungsschutzschalter vorgegeben ist.

Ein bekannter derartiger Unterspannungsauslöser (DE-C-33 08 437) arbeitet mit einem gesonderten Kraftspeicher für das Magnetsystem.

Bei einem anderen bekannten Unterspannungsauslöser (DE-C-31 14 717) soll der Aufbau vereinfacht werden; er arbeitet mit einem Andrückhebel und einem Klinkenhebel mit einer gemeinsamen Achse. Um die Auslösezeit eines Systems zu verringern, wird bei einem anderen Unterspannungsauslöser (EP-A-0 331 586) bei einer im wesentlichen dreiteiligen Kinematik aus Klinkenhebel, Auslösehebel und Zwischenhebel eine dritte Achse im Vergleich zum zuvor genannten Auslöser eingeführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen und übersichtlichen Bauteilen einen Unterspannungsauslöser zu entwickeln, der an die verschiedenartigsten Anforderungen in einfacher Weise angepaßt werden kann.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt durch einen Unterspannungsauslöser nach Anspruch 1. Der Haltehebel ist danach von einer mit dem Handbedienungsmitglied gekoppelten Kulissee bis zur Anlage des Ankers am Magnetsystem geführt, wobei die Kulissee kinematisch anschließend einen Freigabebereich aufweist. Die Klinke der Entklinkungseinrichtung ist dabei hinsichtlich des Hilfsschalters und seines Aufbaus so geformt und bzw. oder so positioniert, daß eine Einwirkungsstelle zum Betätigen des Hilfsschalters gebildet ist, wobei in der Einschaltstellung des Unterspannungsauslösers zumindest eine Kontaktstrecke des Hilfsschalters geschlossen ist, um die Wicklung des Magnetsystems an Spannung zu legen. Durch den Freigabebereich der Klinke entfällt, beispielsweise im Vergleich zu einem Unterspannungsauslöser nach DE-C-33 08 437, beim Magnetsystem ein zusätzlicher Kraftspeicher, der durch Niederdrücken gespannt werden muß, um den Anker des Magnetsystems für eine Auslösung freizugeben. Durch die Formgebung der Klinke, die eine Einwirkungsstelle zum Betätigen des Hilfs-

schalters bildet, können marktgängige Hilfsschalter in geeigneter Weise als Bauteile eingesetzt und angeordnet werden. Durch die Entkopplung von Klinke und Haltehebel läßt sich das beim Einschalten auf die Klinke ausgeübte Drehmoment gemäß Anspruch 2 so steuern, daß bei ausreichend großen Schaltkräften, auch zum Betätigen des Hilfsschalters, dennoch vergleichsweise schwache Verklüppungskräfte anstehen.

Wenn der Hilfsschalter mit zwei elektrisch parallel liegenden Schaltstrecken auf einem Träger nach Anspruch 3 versehen ist, erzielt man eine vom übrigen System unabhängige und einfache Justiermöglichkeit.

Wenn der Unterspannungsauslöser nach Anspruch 4 mit sechs Anschlüssen versehen ist, zwei für das Magnetsystem der Auslöseeinrichtung und vier für den Hilfsschalter, kann man dem Hilfsschalter eingangsseitig eine hohe Betriebsspannung zuführen, die ausgangssseitig durch einen Steuertrafo für die Spule des Magnetsystems herabgesetzt wird, wie es in FIG 11 veranschaulicht ist.

Da der Haltehebel den Anker nahe an den Polschuh des Magnetsystems hält, kommt man mit einfachen Magnetsystemen und ungeschliffenen Polflächen aus. Durch einen Unterspannungsauslöser nach Anspruch 5, bei dem das Magnetsystem über eine Schaltung gespeist ist, die die Spannung gleichrichtet und ggf. aufbereitet oder auf andere Werte umsetzt, kann man mit vergleichsweise einfachen und preisgünstigen Magnetsystemen brummfrei arbeiten. Der sonst ohne aufwendige besondere Vorkehrungen übliche Brumm eines mit Wechselspannung betriebenen Magnetsystems kann dadurch auf wirtschaftliche Weise vermieden werden.

Der erfindungsgemäße Aufbau eines Unterspannungsauslösers ermöglicht es, nach Anspruch 6 einen Arbeitsstromauslöser mit weniger, im übrigen mit gleichen Bauteilen, abzuleiten.

Die Anlage für den Justierarm des Hilfsschalters kann durch einen Aufbau nach Anspruch 7 fertigungsgünstig verstellt werden und dadurch justiert werden.

Der Unterspannungsauslöser kann nach Anspruch 8 mit einem Hilfsschalter arbeiten, dessen Schaltstrecken nach dem Prinzip eines Schnappschalters ausgeführt sind. Hierbei ist die Einwirkungsstelle von der Klinke her beim Hilfsschalter als Stößel ausgeführt, dessen Eindringtiefe die Stellung der Schnappschalter steuert.

Die Kulissee für den Haltehebel kann nach Anspruch 9 im Handbedienungsmitglied in einem Walzenkörper mit der Lagerstelle des Handbedienungsgliedes ausgeführt sein, in dem ein Bogensteg längs eines Sektors am Walzenkörper ausgebildet ist.

Die Erfindung soll nun anhand von in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

In FIG 1 ist ein Unterspannungsauslöser bei abgenommenem Gehäusedeckel in seiner Ausschnittsansicht in Seitenansicht wiedergegeben.

In FIG 2 ist der Unterspannungsauslöser nach FIG 1 in Einschaltstellung und bei ausreichender Betriebsspannung dargestellt.

In FIG 3 ist der Unterspannungsauslöser bei einer Zwischenstellung des Handbedienungs-gliedes, bei etwa 60°, veranschaulicht, bei der der Haltehebel von der mit dem Handbedienungs-glied gekoppelten Kulis- se freigegeben ist, so daß Auslösung erfolgen kann.

In FIG 4 ist dargestellt, daß in einer Stellung nach FIG 3 eine Auslösung durch Abfallen des Ankers des Magnetsystems erfolgt, wobei der Haltehebel mittels eines Koppelgliedes auf die Verklü- ngungs- stelle entklinkend einwirkt.

In FIG 5 ist zeitlich nach dem Schaltzustand nach FIG 4 wiedergegeben, daß der Haltehebel durch einen Mitnehmer der Klinke wieder in die Einschalt- stellung des Magnetsystems überführt wird und daß der Mitnehmer für seitlich anzubauende Geräte, wie Leitungsschutzschalter, sich in der Stellung nach Auslösung befindet.

In FIG 6 ist veranschaulicht, wie aus einem Unter- spannungsauslöser durch Entfernen des Haltehe- bels und durch Umdrehen des Magnetsystems in eine um 180° in der Zeichenebene gedrehte Posi- tion bei im übrigen gleichen Bauteilen ein Arbeits- stromauslöser abgeleitet werden kann. Ein derartiger Arbeitsstromauslöser kann beispiels- weise als Fernschalter für seitlich anzubauende Geräte eingesetzt werden.

In den FIG 7 bis 9 ist veranschaulicht, wie sich beim Einschalten des Unterspannungsauslösers durch das Handbetätigungsorgan die Hebelverhältnisse zum Erzeugen gesteuerter Drehmomente verän- dern.

In FIG 10 ist das durch den Kraftspeicher auf die Klinke ausgeübte Drehmoment infolge einer erfin- dungsgemäßen Steuerung des Drehmoments bei- spielhaft veranschaulicht.

In FIG 11 ist ein Beispiel für die Beschaltung der Anschlüsse des Unterspannungsauslösers in Ver- bindung mit seitlich angebaute Leitungsschutz- schaltern wiedergegeben.

Der Unterspannungsauslöser nach FIG 1 weist eine elektromagnetische Auslöseeinrichtung 1 mit einem Anker 2 auf, der bei Unterspannung vom Magnetsystem abfällt und auf eine Entklinkungseinrich- tung 3 einwirkt. Der Anker 2 wird mittels eines Handbe- dienungs-gliedes 4 und eines Haltehebels 5 beim Einschalten am Magnetsystem der Auslöseeinrichtung 1 angelegt, bis durch Einschalten mittels eines Hilfs-

schalters 6 am Magnetsystem den Anker 2 haltende Spannung angelegt wird. Die Spannung eilt bezüglich einer gedachten Systemeinschaltstellung, wie sie durch zu überwachende Einrichtungen oder seitlich ange- baute Leitungsschutzschalter gegeben ist, vor. Unter Anlegen des Ankers 2 ist hierbei zu verstehen, daß er bis auf erlaubte Toleranzen nahe an das Magnetsystem herangeführt wird.

Der Haltehebel 5 ist mit dem Handbedienungs-glied 4 durch eine Kulis- se 7 bis zur Anlage des Ankers am Magnetsystem geführt, wobei die Kulis- se kinematisch anschließend einen Freigabebereich 8 aufweist. Die Klinke 9 ist derart hinsichtlich des Hilfsschalters 6 und seines Aufbaus geformt und bzw. oder positioniert, daß eine Einwirkungsstelle 10 zum Betätigen des Hilfs- schalters 6 gebildet ist. In der Einschaltstellung des Unterspannungsauslösers wird hierdurch zumindest eine Kontaktstrecke des Hilfsschalters 6 geschlossen.

Die Kulis- se 7 für den Haltehebel 5 ist im Ausführungsbeispiel im Handbedienungs-glied 4 in einem Wal- zenkörper mit der Lagerstelle 11 des Handbedienungs- gliedes als Bogensteg längs eines Sektors des Walzen- körpers ausgeführt. Der Haltehebel 5 wird hierbei durch einen den Bogensteg hintergreifenden Arm als Ein- griffskörper 12 der Kulissenführung in seiner Anlage- stellung zum Anlegen des Ankers 2 gehalten bis der Freigabebereich 8 beim Weiterdrehen des Handbedie- nungs-gliedes 4 erreicht ist. Die Klinke 9 findet eine Ver- klü- ngungs- stelle am Koppelglied 15, auf das der Haltehebel 5 das Koppelglied 15 verdrehend und damit entklinkend einwirken kann, wenn der Anker 2 in die Schaltstellung nach FIG 4 abfällt. Die Klinke 9 ist in einem geführten, ortsbeweglichen Lager 16 drehbe- weglich und mit dem Handbedienungs-glied 4 durch den Bügel 17 verbunden. Die Klinke 9 kann mit einem ange- formten Eingriffskörper 18 auf einen Arm 19 des Mit- nehmers 14 einwirken und diesen verdrehen, wodurch seitlich angereichte Geräte, beispielsweise Leitungsschutzschalter, ausgelöst werden können.

Der Hilfsschalter 9 mit beispielsweise zwei elek- trisch parallelen Schaltstrecken ist auf einem Träger 13 angeordnet, der zumindest zum Justieren unter der Ein- wirkung der Klinke um eine Lagerstelle 20 des Trägers verschwenkt werden kann, bis der Träger 13 mit seinem Justierarm 21 an einer verstellbaren Justieranlage 22 anliegt. Diese Justieranlage kann durch eine Schraube gebildet werden, insbesondere eine Madenschraube. Diese kann in einem Gehäusespalt selbstschneidend eingebracht werden. Der Hilfsschalter 6 kann mit Schaltstrecken nach dem Prinzip eines Schnappschal- ters ausgeführt sein, deren Einwirkungsstelle von der Klinke her als Stößel 23 ausgeführt ist, dessen Ein- dringtiefe die Stellung des Schnappschalters steuert.

Der Haltehebel 5 weist ein ortsfestes Drehlager 24 auf. Auf den Haltehebel 5 kann ein Arm 25 der Klinke 9 einwirken. Die Klinke 9 ist von einem Kraftspeicher 26 beaufschlagt, der im wesentlichen den Kraftspeicher des Unterspannungsauslösers bildet.

Der Unterspannungsauslöser weist elektrische

Anschlüsse 27 bis 32 in und hinter der Zeichenebene auf, also insgesamt sechs Anschlüsse. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Anschlüsse, 27, hinter der Zeichenebene, und 28, hinter der Zeichenebene, für das Magnetsystem der Auslöseinrichtung 1 vorgesehen. Die Anschlüsse 29 und 30 sind mit einer Schaltstrecke des Hilfsschalters 6 elektrisch verbunden und die Anschlüsse 31 und 32 mit einer zweiten Schaltstrecke des Hilfsschalters 6. Zumindest zwischen die Anschlüsse 27 und 28 für die Spule des Magnetsystems der Auslöseinrichtung 1 ist eine elektrische Schaltung 33 eingeschaltet, die die Spannung gleichrichtet und ggf. aufbereitet oder auf andere Werte umsetzt. Diese Schaltung 33 ist beispielhaft als Flachbaugruppe ausgeführt. Die Schaltstrecken des Hilfsschalters 6 sind geschlossen, solange der Stößel 23 des Hilfsschalters 6 durch die Einwirkungsstelle 10 der Klinke 9 eingedrückt ist.

In der Einschaltstellung nach FIG 2 drückt die Klinke 9 den Stößel 23 ein, so daß die Schaltstrecken im Hilfsschalter 6 geschlossen werden. Der Haltehebel 5 ist vom Handbedienungsmitglied 4 freigegeben und liegt unter der Kraft einer schwachen Feder 34 am Magnetsystem der Auslöseinrichtung 1 an, wobei der Anker 2 durch elektromagnetische Kräfte gegen die Kraft einer Auslösefeder 35 gehalten wird. Der Haltehebel 5 wird bereits bei einer Griffstellung von etwa 60° des Handbedienungsmitgliedes 4, zur Einschaltstellung gesehen, von der Kulis 7 freigegeben und liegt bei geschlossenen Schaltstrecken im Hilfsschalter 6 am Anker 2 an. Der Anker wird bereits durch elektromagnetische Kräfte gehalten. Diese Schaltstellung ist in FIG 3 dargestellt. Wenn bereits beim Einschalten nach FIG 3 eine Unterspannung auftritt, fällt der Anker 2 ab, wie es in FIG 4 wiedergegeben ist. Das Koppelglied 15 wird hierbei im Uhrzeigersinn verdreht, so daß in der Entklinkungseinrichtung 3 die Verklüppungsstelle freigegeben wird und die Klinke 9 mit ihrem Eingriffskörper 18 auf den Mitnehmer 14 einwirkt und ihn unter der Kraft der Klinkenfeder 26 gegen den Uhrzeigersinn verdreht, wobei entsprechend FIG 5 bereits das Magnetsystem der Auslöseinrichtung 1 wieder in die Einschaltstellung durch Anlegen des Ankers 2 überführt wird. Die Klinke 9 hebt hierbei den Haltehebel 5 durch den Klinkenarm 25 in diese Position.

Der Unterspannungsauslöser nach FIG 1 ermöglicht die Ableitung eines Arbeitsstromauslösers nach FIG 6, bei dem der Haltehebel entfernt ist und das Magnetsystem der Auslöseinrichtung 1 umgedreht montiert ist. Magnetsystem und Entklinkungseinrichtung 3 sind darauf abgestimmt, daß sie ohne Haltehebel im Einwirkungsbereich eines Stößels 36 des Magnetauslösers der Auslöseinrichtung 1 bei angezogenem Anker 2 infolge eines Arbeitsstromes liegt. Bei einem derartigen Arbeitsstromauslöser kommt man mit den weiteren Bauteilen des Unterspannungsauslösers aus. Er kann als Fernschalter zur Fernauslösung mit dem Mitnehmer 14 gekoppelter seitlich angebauter Leitungsschutzschalter dienen.

Aus den FIG 7 bis 9, in denen jeweils ein Ausschnitt mit Handbedienungsmitglied 4, Klinke 9 und Mitnehmer 14 wiedergegeben ist, wird eine Steuerung des vom Kraftspeicher 26 der Klinke ausgeübten Drehmoments bei verschiedenen Griffstellungen des Handbedienungsmitgliedes 4 veranschaulicht. Die Klinke arbeitet mit dem Kraftspeicher 26 zusammen, der bezüglich seines Angriffspunktes 39 an der Klinke und bezüglich deren Lagerstelle 16 zum Handbedienungsmitglied 4 sowie bezüglich eines Hebelarmes 37 des Kraftspeichers, gebildet bis zum Angriffspunkt 39 des Kraftspeichers 26 an der Klinke, durch Abstimmen der Hebelarme 37 und 38 das Drehmoment in gewollter Weise von der Stellung des Handbedienungsmitgliedes 4 abhängig macht. Der Kraftspeicher 26 entfaltet beim Überführen der Klinke 9 in die Einschaltstellung zunächst einen überproportionalen nicht linearen Anstieg des Drehmomentes auf die Klinke. Wesentlich ist weiter, daß der Kraftspeicher 26 infolge der Bemessung des Abstandes der Lagerstelle 16 der Klinke von ihrer Verklüppungsstelle am Mitnehmer 14 in der Einschaltstellung verhältnismäßig geringe Kräfte auf die Verklüppungsstelle zur Wirkung bringt. Die Klinke 9 ist weiter darauf durch geeignete Formgebung und Anordnung abgestimmt, daß die Einwirkungsstelle 10 auf den Hilfsschalter beim Einschalten verhältnismäßig hohe Kräfte ausübt.

Der Verlauf des Drehmomentes ist im Diagramm nach FIG 10 veranschaulicht. Auf der Abszisse sind von der Ausschaltstellung im Ursprung bis zur Einschaltstellung Winkelgrade des Griffs des Handbedienungsmitgliedes aufgetragen. Auf der Ordinate ist das Drehmoment aufgetragen. Die untere, nach rechts oben ansteigende Gerade zeigt den linearen Anstieg des Drehmomentes im Kraftspeicher 26. Darüber ist der nichtlineare Verlauf des Drehmomentes aufgetragen. Dadurch steht Energie für sichere Auslösevorgänge vor der Position der Verklüppung in der Einschaltstellung zur Verfügung. Die Winkel auf der Abszisse des Diagramms nach FIG 10 entsprechen der Auslenkung der Feder des Kraftspeichers 26 der Klinke.

Die elektrische Beschaltung eines Unterspannungsauslösers 41 zusammen mit angereihten Niederspannungsschutzschaltern 40, beispielsweise Leitungsschutzschaltern, ist in FIG 11 für einen Anwendungsfall dargestellt. Zwei Schaltstrecken 42 und 43 des Hilfsschalters 6 sind wiedergegeben. Ein Wandler 44 sorgt im Ausführungsbeispiel dafür, daß die Auslöseinrichtung 1 niedrigere Spannung als die Netzspannung erhält. Im Ausführungsbeispiel nach FIG 11 ist die Realisierung einer Not-Aus-Schaltung dargestellt. Bei geöffnetem Not-Aus-Schalter fällt der Unterspannungsauslöser ab, wodurch gekoppelte Niederspannungsschutzschalter 40 entklinkt werden und abschalten, so daß die Leitung unterbrochen wird. Der Not-Aus-Schalter ist mit 45 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Unterspannungsauslöser, insbesondere koppelbar

mit Niederspannungsschutzschaltern, dessen elektromagnetische Auslöseeinrichtung (1) mit einem Anker (2) unter Abfallen bei Unterspannung auf eine Entklinkungseinrichtung (3) einwirkt, wobei dessen Anker (2) mittels eines Handbedienungs-
 gliedes (4) und eines Haltehebels (5) beim Ein-
 schalten am Magnetsystem der Auslöseeinrichtung (1) angelegt wird, bis durch Einschalten mittels eines Hilfsschalters (6) am Magnetsystem dem Anker haltende Spannung voreilend bezüglich einer gedachten Systemeinschaltstellung anliegt,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Haltehebel (5) von einer mit dem Handbedienungs-
 glied (4) gekoppelten Kulissee (7) bis zur Anlage des Ankers (2) am Magnetsystem geführt ist, wobei sich an die Kulissee (7) kinematisch ein Freigabebereich (8) anschließt, wobei die Klinke (9) der Entklinkungseinrichtung derart hinsichtlich des Hilfsschalters (6) und seines Aufbaus geformt und bzw. oder positioniert ist, daß eine Einwirkungs-
 stelle (10) zum Betätigen des Hilfsschalters (6) gebildet ist und daß in der Einschaltstellung der Unterspannungsauslöser zumindest eine Kontakt-
 strecke (42,43) des Hilfsschalters (6) geschlossen ist.

2. Unterspannungsauslöser nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klinke (9) mit einem Kraftspeicher (26) zusammenarbeitet, der bezüglich seines Angriffspunktes (39) an der Klinke (9) und bezüglich deren Lagerstelle (16) zum Handbedienungs-
 glied (4) sowie bezüglich eines Hebelarmes (37) des Kraftspeichers, gebildet bis zum Angriffspunkt (39) des Kraftspeichers an der Klinke beim Überführen der Klinke (9) in die Einschaltstellung zunächst einen überproportionalen nichtlinearen Anstieg des Drehmomentes auf die Klinke ergibt und daß der Kraftspeicher (26) infolge der Bemessung des Abstandes der Lagerstelle (16) der Klinke von ihrer Verklankungsstelle in der Einschaltstellung verhältnismäßig geringe Kräfte auf die Verklankungsstelle zur Wirkung bringt, wobei die Klinke (9) derart angeordnet ist, daß die Einwirkungsstelle (10) auf den Hilfsschalter (6) beim Einschalten verhältnismäßig hohe Kräfte ausübt.

3. Unterspannungsauslöser nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hilfsschalter (6) mit zwei elektrisch parallelen Schaltstrecken (42,43) versehen ist und auf einem Träger (13) angeordnet ist, der zumindest zum Justieren drehbeweglich unter der Einwirkung der Klinke mit einem Justierarm (21) an einer verstellbaren Justieranlage (22) anliegt.

4. Unterspannungsauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß sechs Anschlüsse (27,28,29,30,31,32) vorgesehen sind, zwei für das Magnetsystem der Auslöseeinrichtung (1) und vier für den Hilfsschalter (6), wobei zwei Anschlüsse (30,32) am Eingang mit zwei Anschlüssen (29,31) am Ausgang des Hilfsschalters bei zwei Schaltstrecken des Hilfsschalters vorgesehen sind.

5. Unterspannungsauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Magnetsystem über eine Schaltung (33) gespeist ist, die die Spannungs gleichrichtet und ggf. aufbereitet oder auf andere Werte umsetzt.

6. Unterspannungsauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Entklinkungseinrichtung darauf abgestimmt ist, daß sie ohne Haltehebel (5) bei umgedreht angeordnetem Magnetsystem im Einwirkungs-
 bereich seines Stößels bleibt.

7. Unterspannungsauslöser nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Anlage (22) für den Justierarm (21) von einer Madenschraube gebildet ist, die in einen Gehäusespalt selbstschneidend eingebracht ist.

8. Unterspannungsauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

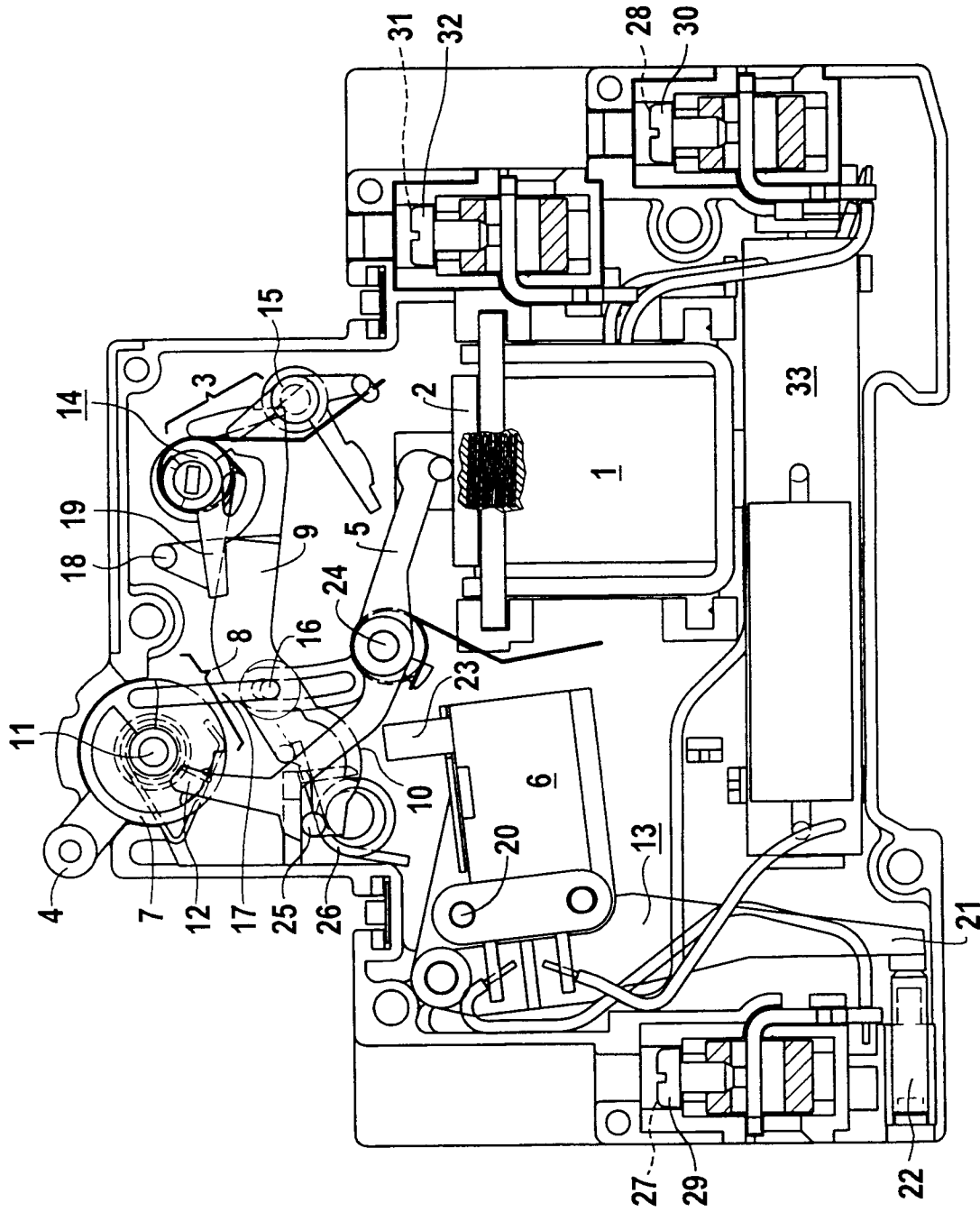
dadurch gekennzeichnet,

daß der Hilfsschalter (6) mit Schaltstrecken nach dem Prinzip eines Schnappschalters ausgeführt ist, dessen Einwirkungsstelle von der Klinke her als Stößel (23) ausgeführt ist, dessen Eindringtiefe die Stellung des Schnappschalters steuert.

9. Unterspannungsauslöser nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kulissee (7) für den Haltehebel (5) im Handbedienungs-
 glied 4 in einem Walzenkörper mit der Lagerstelle (11) des Handbedienungs-
 gliedes als Bogensteg längs eines Sektors ausgebildet ist.



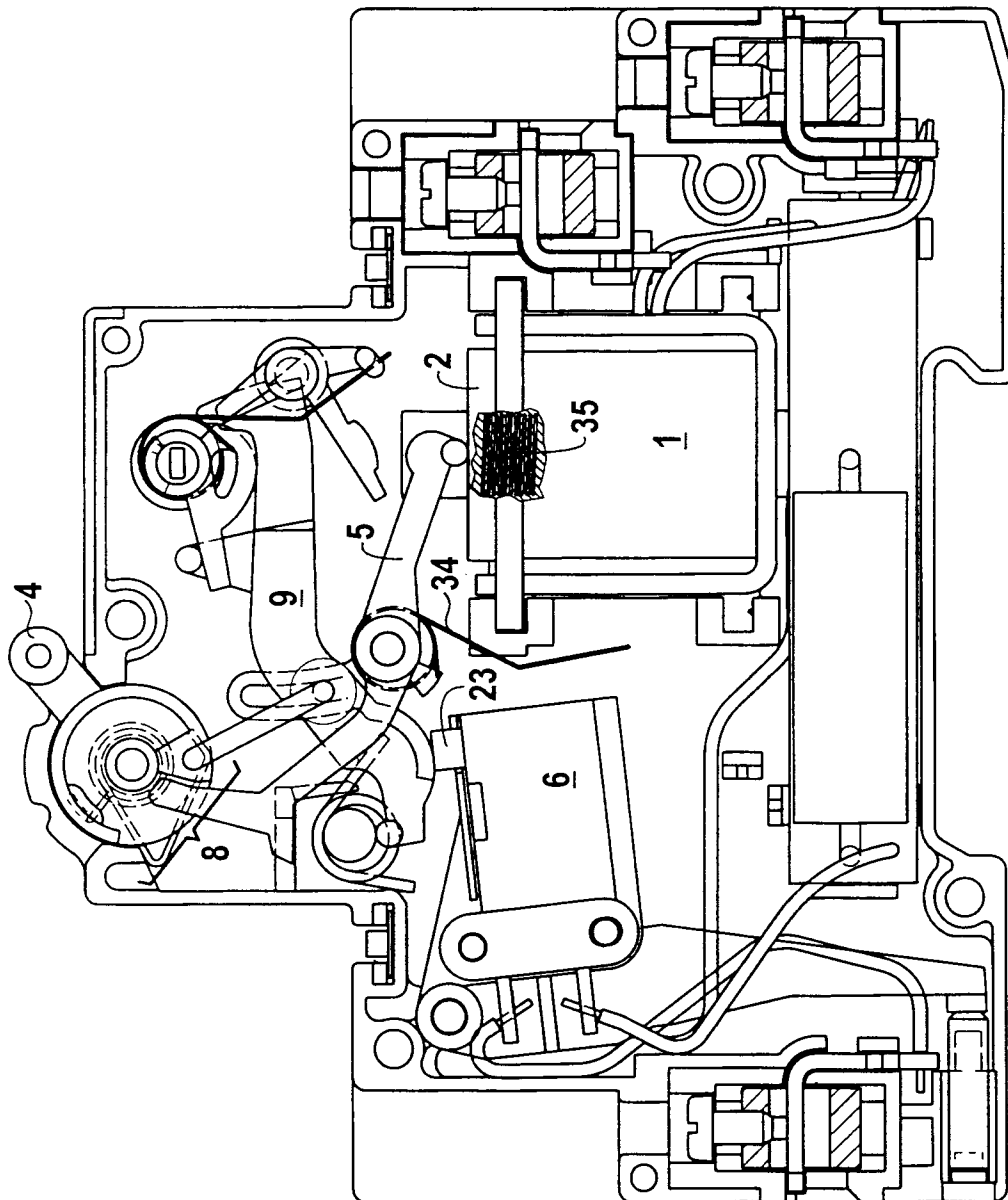
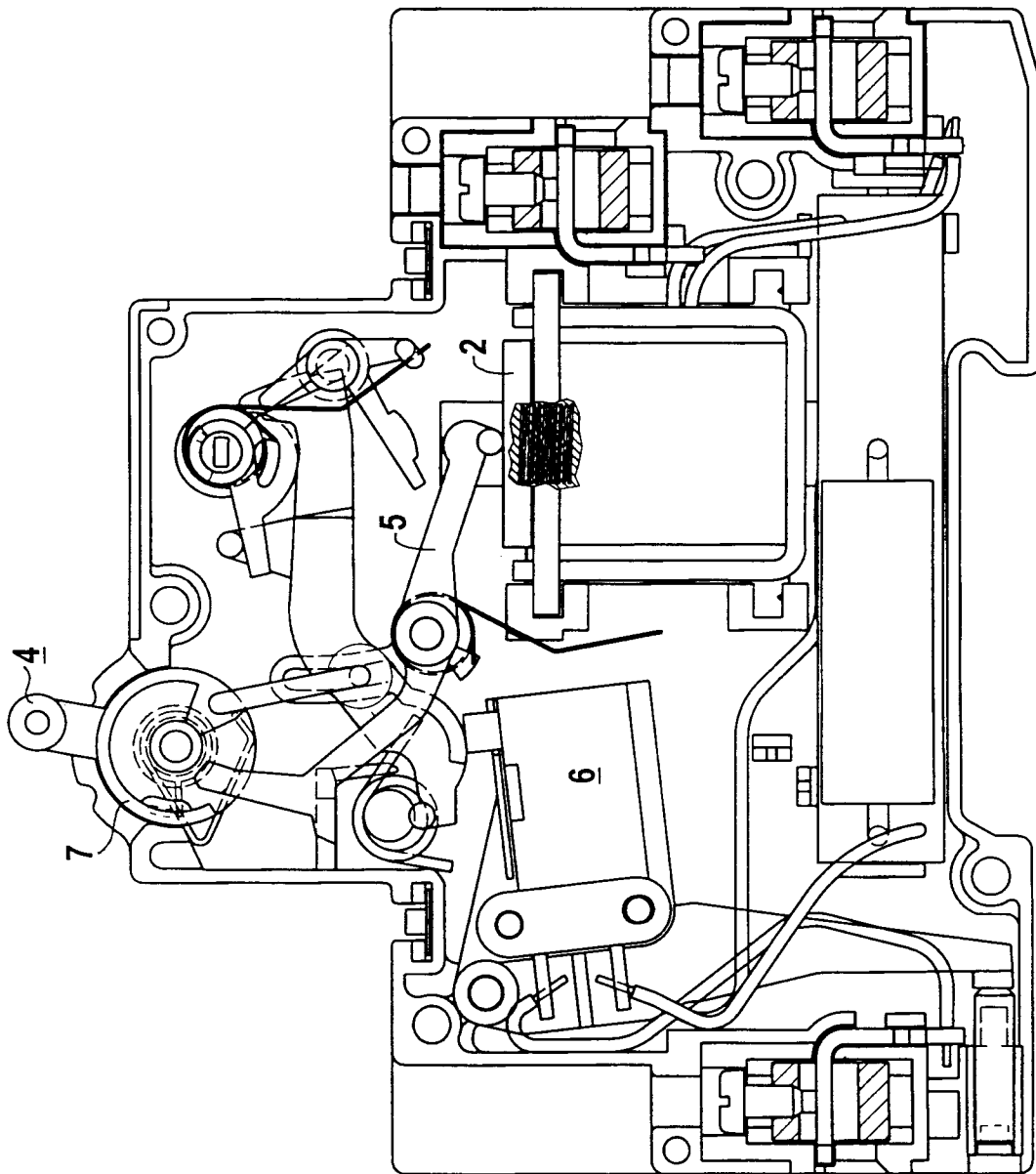


FIG 2



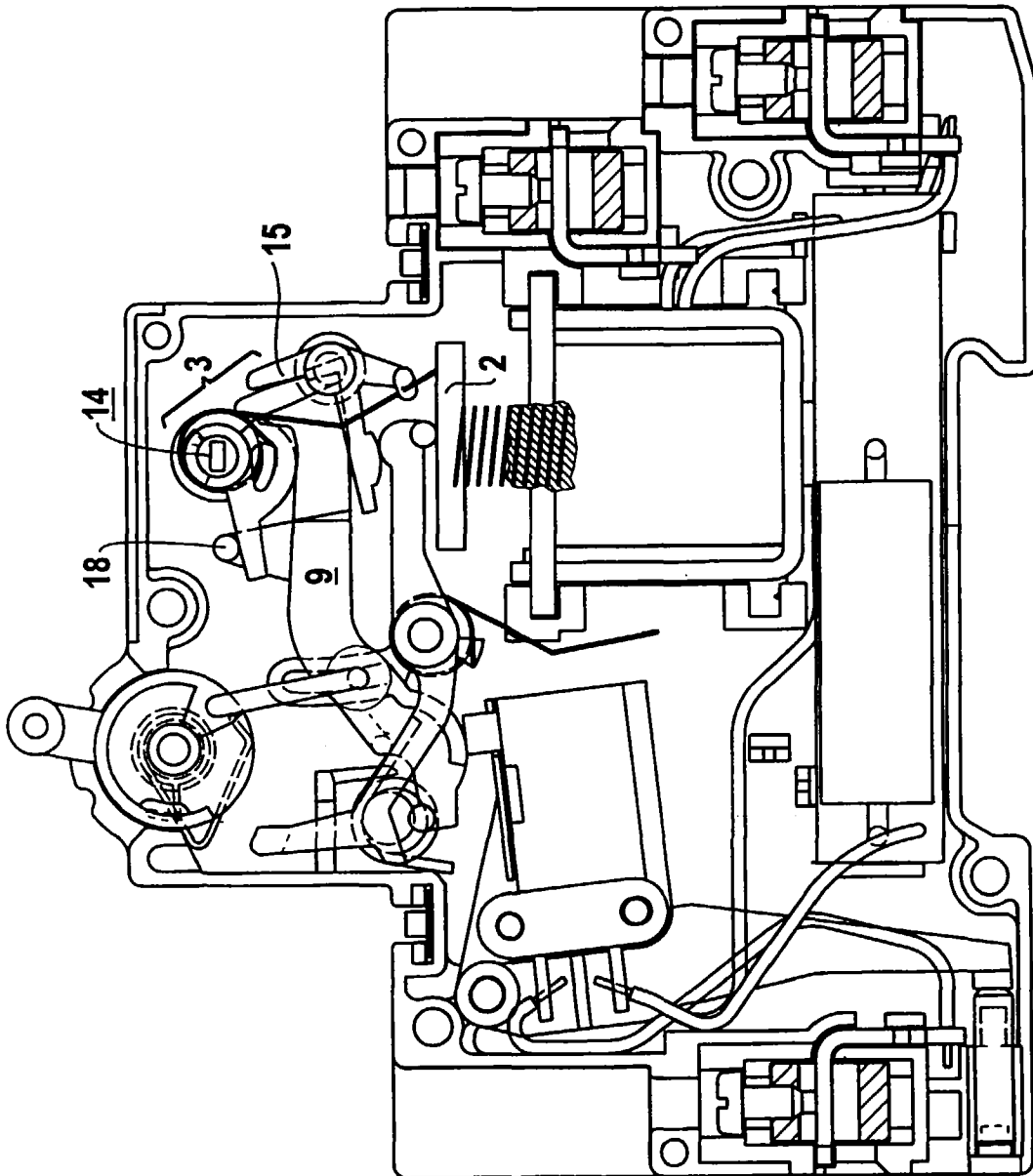


FIG 4

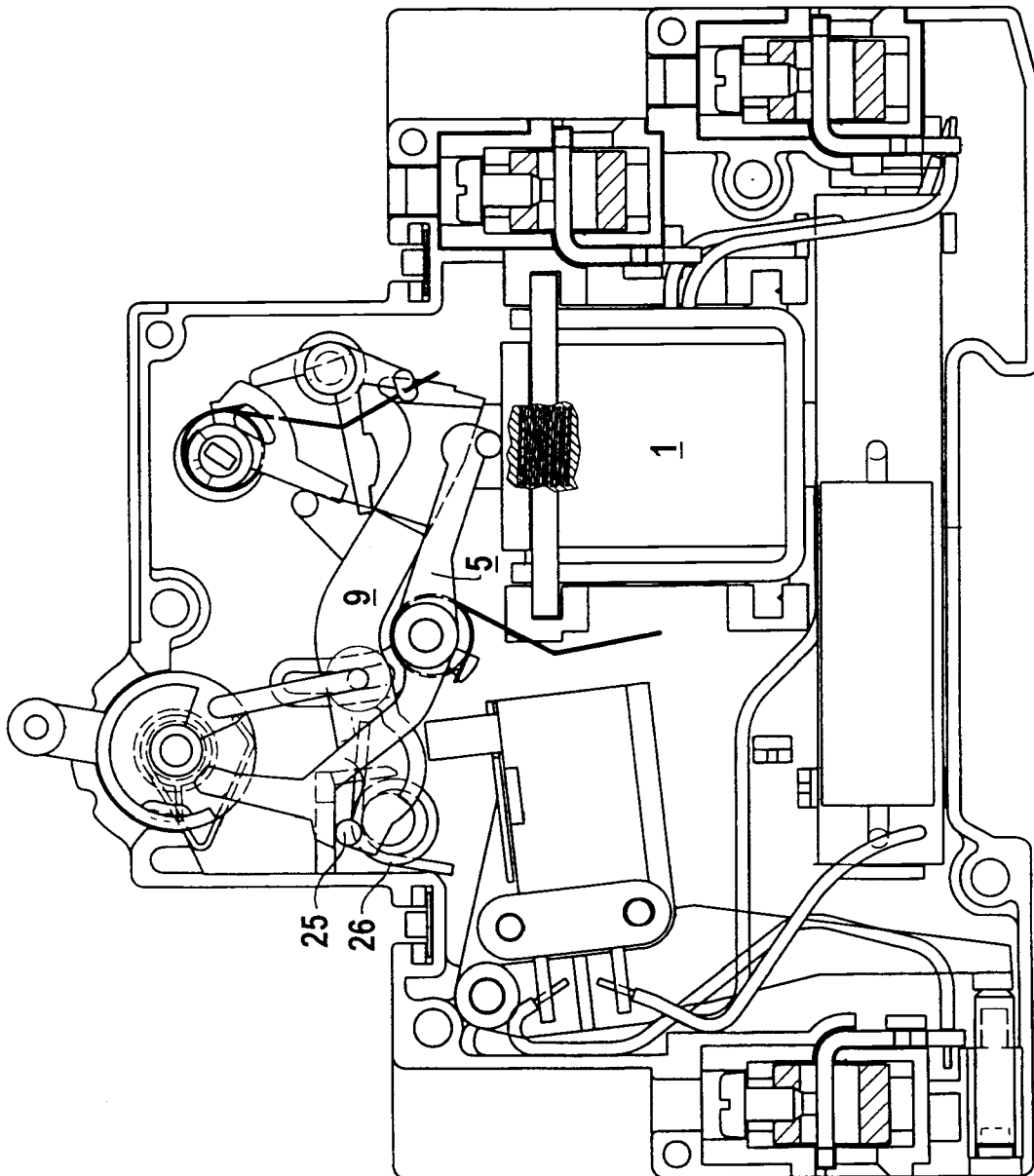


FIG 5

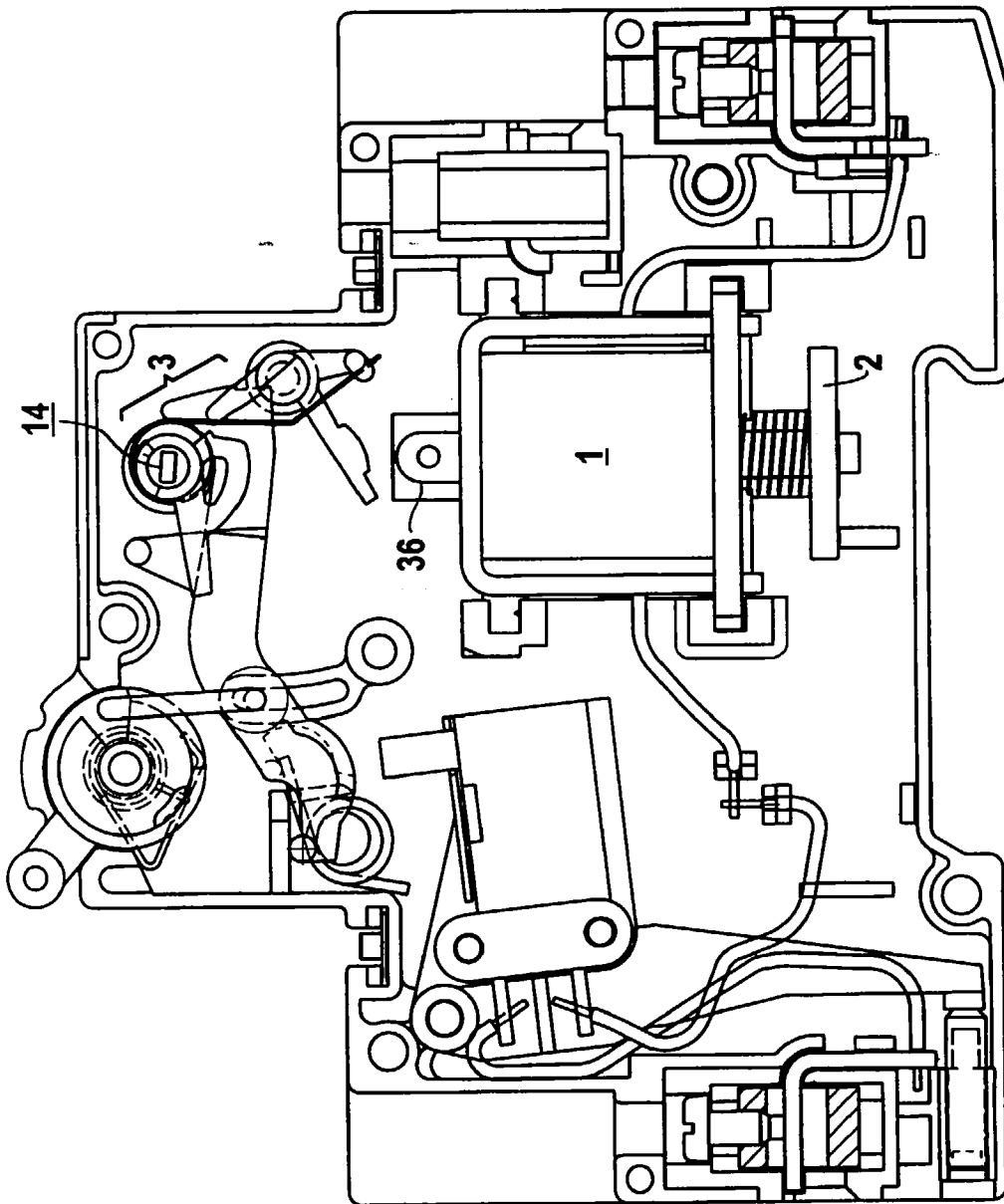
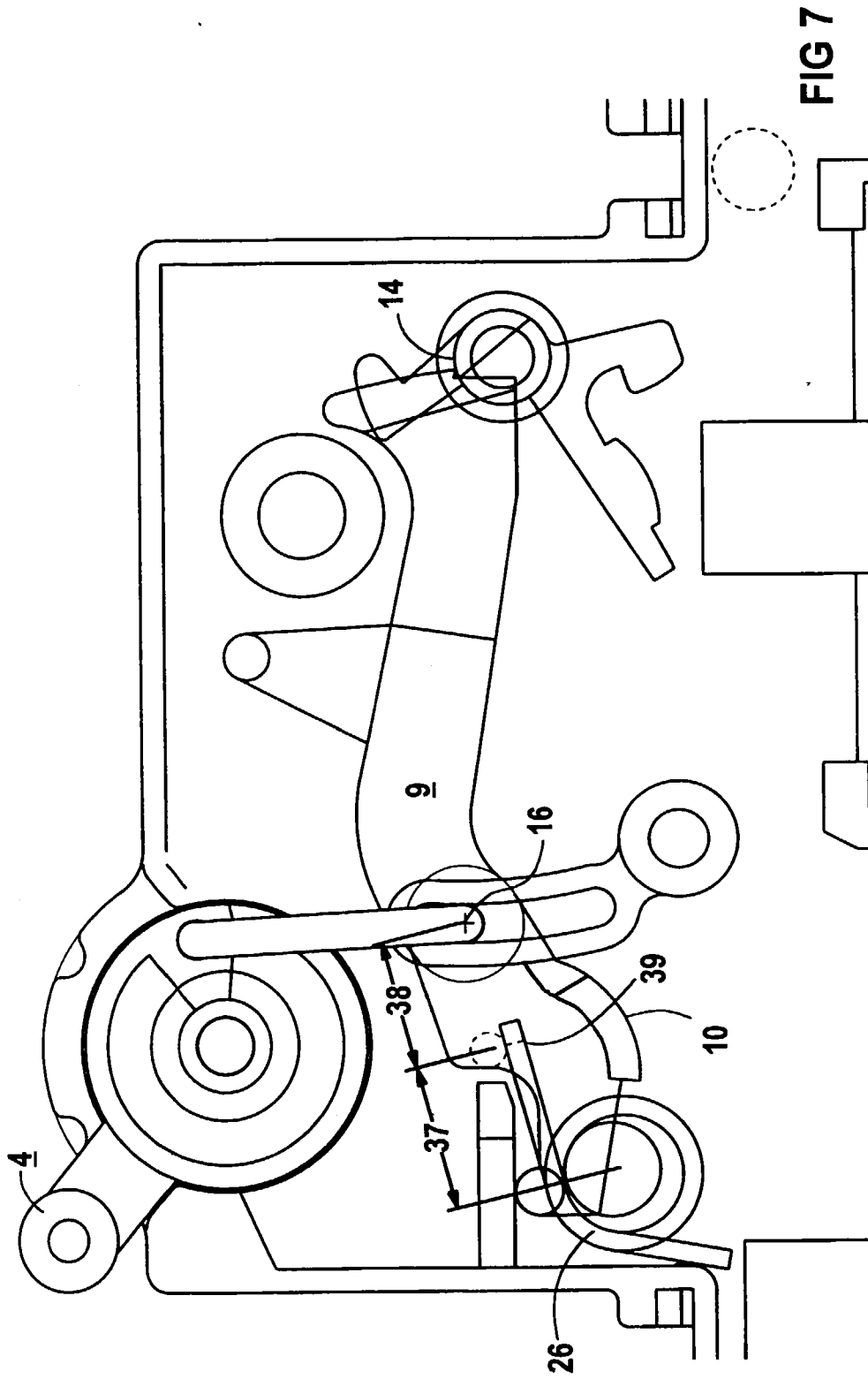


FIG 6



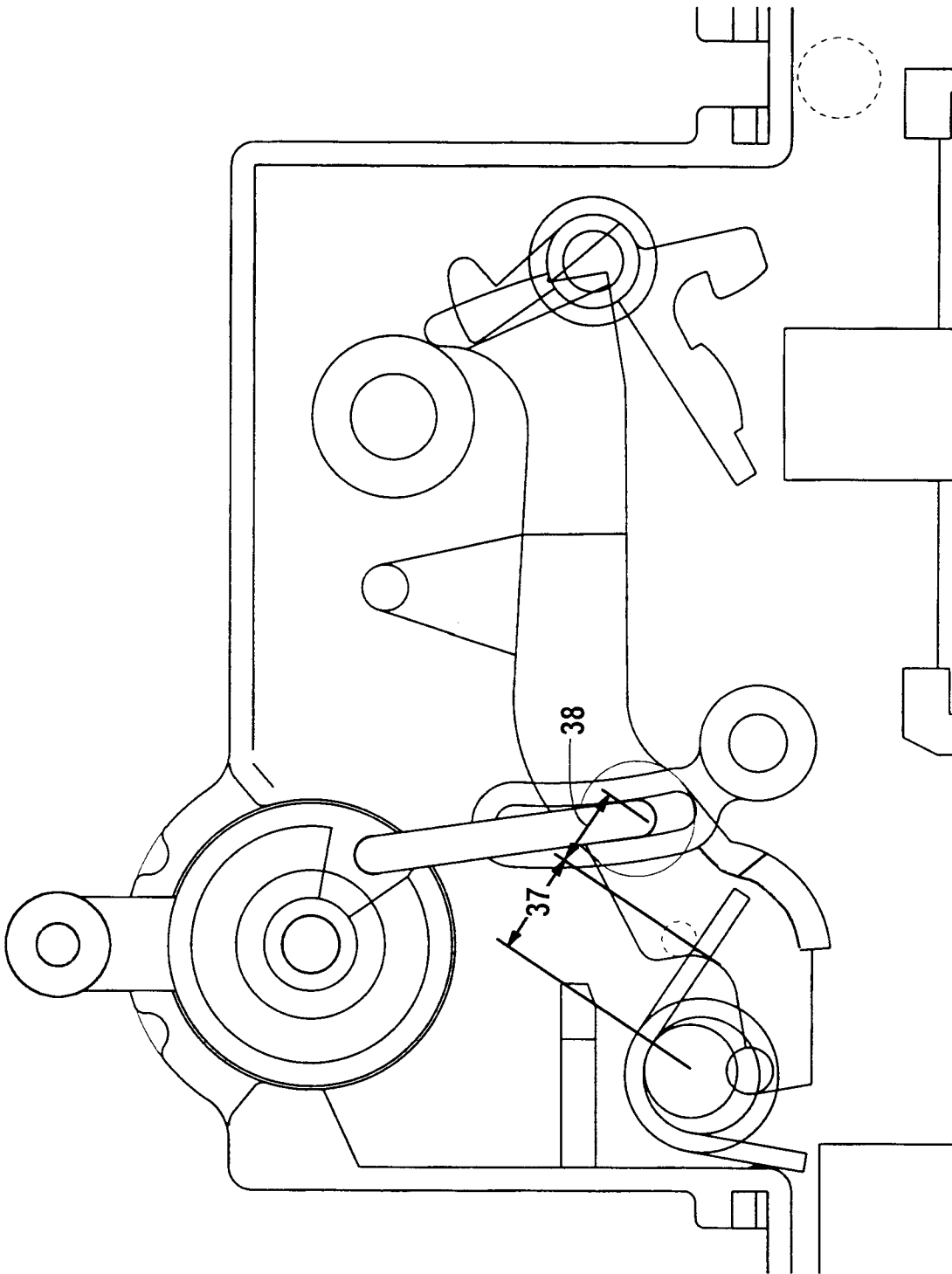
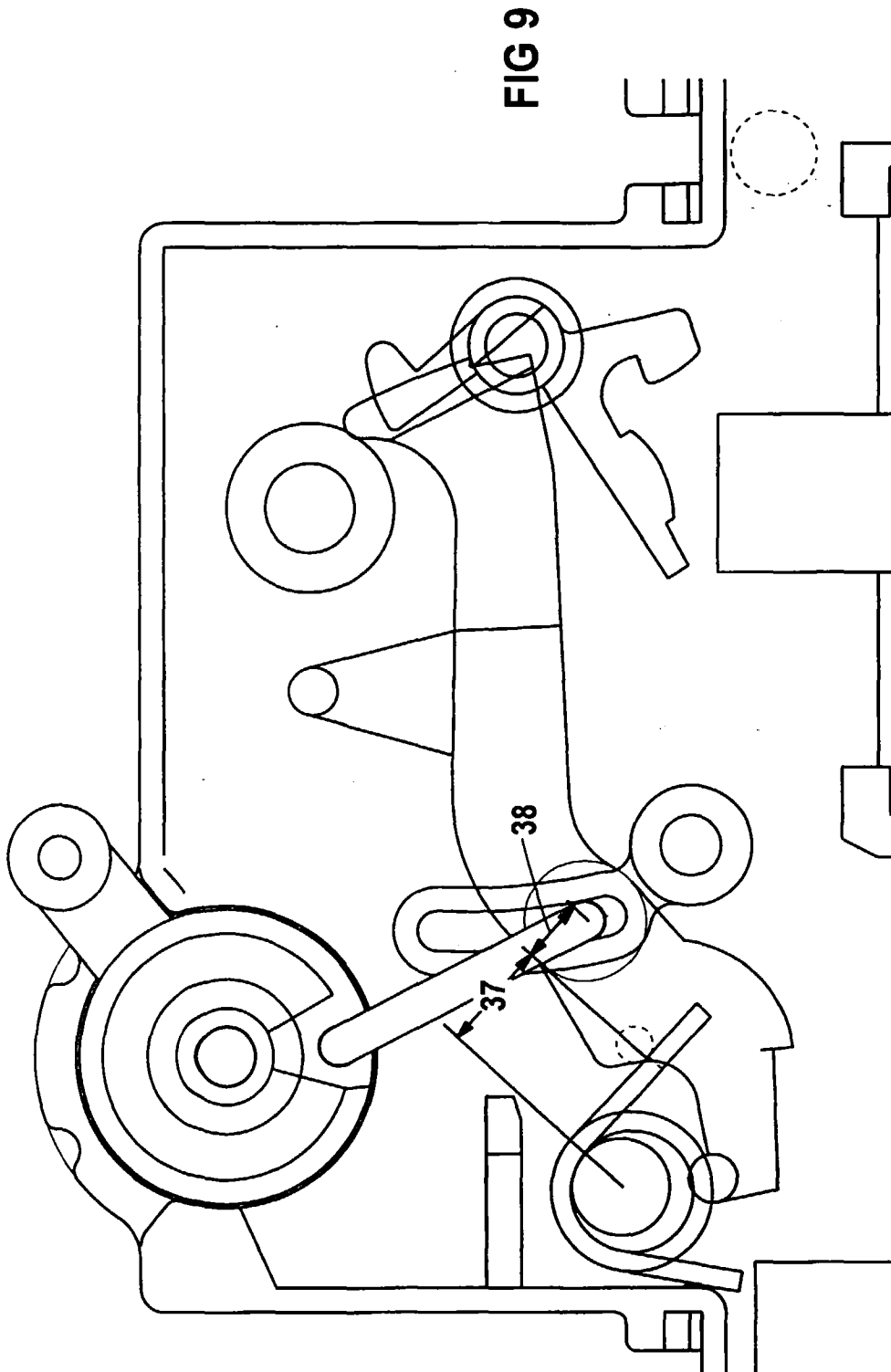


FIG 8



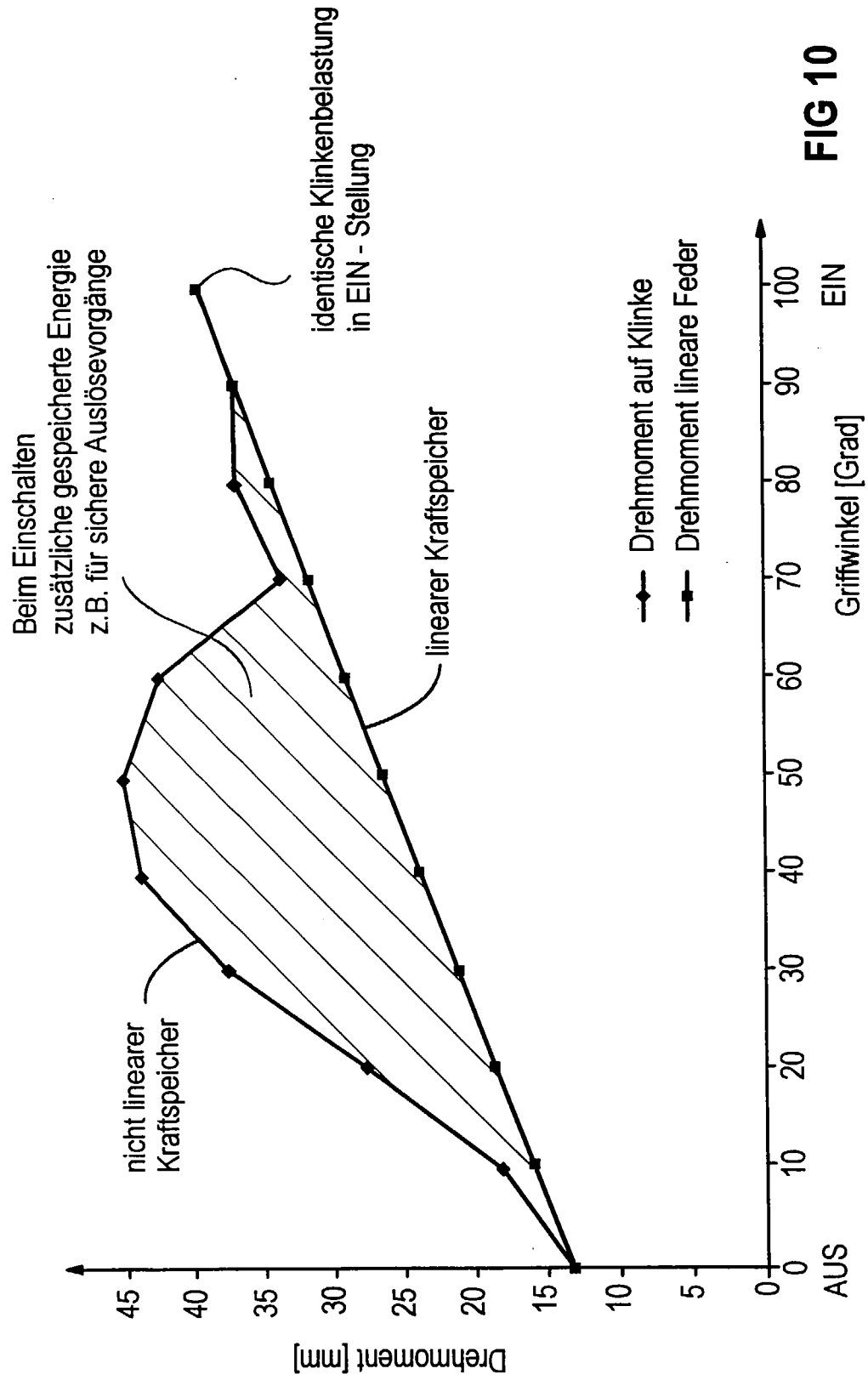


FIG 10

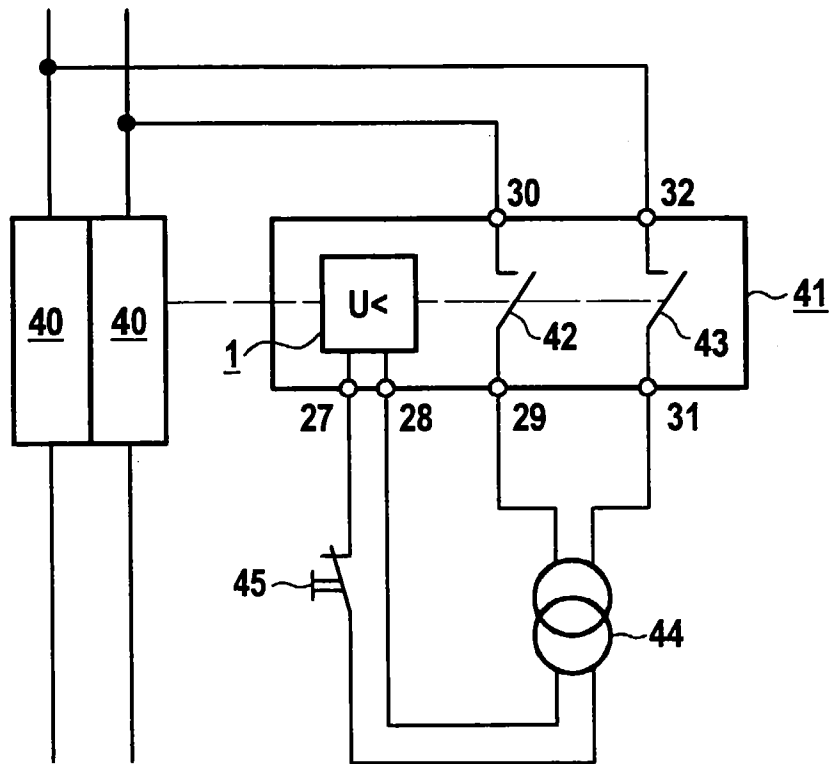


FIG 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 9274

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE-A-33 08 437 (KLOECKNER MOELLER ELEKTRIZIT) 13.September 1984 ---		H01H83/12
A,D	FR-A-2 503 930 (LICENTIA GMBH) 15.Oktober 1982 ---		
A,D	EP-A-0 331 586 (SCHLUMBERGER PROSPECTION ;SCHLUMBERGER LTD (US)) 6.September 1989 ---		
A	EP-A-0 656 641 (KLOECKNER MOELLER GMBH) 7.Juni 1995 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.November 1996	Prüfer Desmet, W
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 liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)