

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84890226.8

51 Int. Cl.4: **H 01 H 71/52**

22 Anmeldetag: 22.11.84

30 Priorität: 28.11.83 AT 4157/83

71 Anmelder: **Felten & Guillaume Fabrik elektrischer Apparate Aktiengesellschaft Schrems-Eugenia**
Niederösterreich, A-3943 Schrems-Eugenia (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.06.85
Patentblatt 85/26

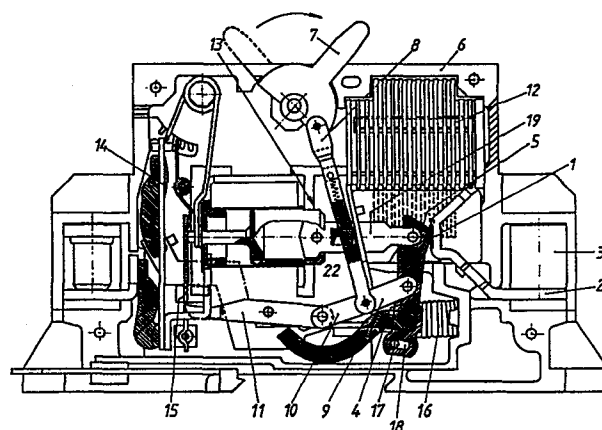
72 Erfinder: **Amon, Gerhard, Glasergasse 10, A-1090 Wien**
(Niederösterreich) (AT)
Erfinder: **Kager, Karl, Canisiusgasse 11, A-1090 Wien**
(AT)

84 Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

74 Vertreter: **Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al, Lindengasse 8,**
A-1071 Wien (AT)

54 **Schaltmechanik für Leitungsschutzschalter.**

57 Bei einer Schaltmechanik für Leitungsschutzschalter mit einer im Gehäuse (6) verschwenkbar gelagerten Kontaktbrücke (4) und bei der sich die Bewegungsbahnen von Ankerlasche (19) und Lenker (8) kreuzen, ist an der Ankerlasche (19) des Magnetauslösers wenigstens ein Vorsprung (22) vorgesehen, der während der Bewegung des Lenkers (8) in seine, der Schliessstellung des beweglichen Kontaktes (5) entsprechende Lage an der dem Magnetauslöser zugekehrten Fläche des Lenkers (8) anliegt, so dass der Kontakt (5) der Kontaktbrücke (4) im Abstand vom Festkontakt (1) gehalten ist, und der in der der Schliessstellung der beweglichen Kontaktbrücke (4) entsprechenden Lage des Lenkers (8) in eine Ausnehmung (32) im Lenker (8) eingreift.



Schaltmechanik für Leitungsschutzschalter

Die Erfindung betrifft eine Schaltmechanik für Leitungsschutzschalter, bei der die Kontaktbrücke, die über ein Spiel aufweisendes Lager im Gehäuse verschwenkbar gelagert ist, einerseits vorzugsweise
5 über eine Brückenlasche mit einem Lenker, der seinerseits mit einem Betätigungsknopf gekuppelt ist, und andererseits mit dem Anker des Magnetauslösers über eine Ankerlasche gelenkig verbunden ist, wobei sich die Bewegungsbahnen von Ankerlasche und Lenker kreuzen.

10

Sollen mit einer solchen, aus der AT-B 237 724 bekannten Schaltmechanik ausgerüstete Leitungsschutzschalter beispielsweise nach einem Auslösefall über ihren Betätigungsknopf wieder geschlossen werden, dann
15 ist es insbesondere bei höheren Stromstärken wesentlich, daß der bewegliche Kontakt nicht zögernd in Anlage an den Festkontakt bewegt wird. Bei den üblichen Schaltmechaniken für Leitungsschutzschalter hängt die Schnelligkeit der Bewegung des beweglichen
20 Kontaktes ausschließlich davon ab, wie rasch der Betätigungsknopf verschwenkt wird. Dies kann zur Folge haben, daß sich beim Schließen des Leitungsschutzschalters ein Lichtbogen bildet und der Kontaktapparat beschädigt oder zerstört wird oder eine Verschweißung der beiden Kontakte auftritt.
25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltmechanik der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, daß, ohne die grundlegende Konstruktion
30 von Leitungsschutzschaltern ändern zu müssen, das Schließen des Kontaktapparates, unabhängig von der Schnelligkeit der Bewegung des Betätigungsknopfes, rasch erfolgt.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß an der Ankerlasche des Magnetauslösers wenigstens ein Vorsprung vorgesehen ist, daß der Vorsprung während der Bewegung des Lenkers in seine, der Schließstellung
5 des beweglichen Kontaktes entsprechende Lage an der dem Magnetauslöser zugekehrten Fläche des Lenkers anliegt, wobei der Kontakt der Kontaktbrücke im Abstand vom Festkontakt gehalten ist und daß der Vorsprung in der der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke
10 entsprechenden Lage des Lenkers in eine Ausnehmung im Lenker eingreift.

Wird bei der erfindungsgemäß ausgeführten Schaltmechanik der Betätigungs-knopf verschwenkt, dann wird das den
15 Kontakt tragende Ende der beweglichen Kontaktbrücke, das ja mit dem Anker des Magnetauslösers gekuppelt ist, unabhängig von der Bewegung des Lenkers im Abstand vom Festkontakt gehalten, da der Vorsprung der Ankerlasche des Magnetauslösers am Lenker, und zwar beispiels-
20 weise auf dessen dem Magnetauslöser zugekehrten Seite, anliegt. Während dieser Bewegung wird die Kontaktfeder bereits vorgespannt, was möglich ist, da die bewegliche Kontaktbrücke über ein Spiel aufweisendes Lager (quer zur Längserstreckung der Kontaktbrücke
25 ausgerichteter Langschlitz in dieser, in den ein gehäusefester Lagerzapfen eingreift) im Gehäuse verschwenkbar gelagert ist. Hat nun der Lenker seine der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke entsprechende Einlage beinahe erreicht, dann rutscht der
30 Vorsprung an der Ankerlasche des Magnetauslösers in die im Lenker vorgesehene Ausnehmung und die bewegliche Kontaktbrücke wird unter dem Druck der Kontaktfeder schlagartig auf den Festkontakt zu verschwenkt.

35 In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen,

daß die Ausnehmung in einem im oder am Lenker
verschiebbar geführten Schieber vorgesehen ist, der
von einer Feder, insbesondere einer Zugfeder im Sinne
einer Bewegung in eine Stellung belastet ist, in der
5 der Vorsprung an der Ankerlasche in der Schließstellung
der beweglichen Kontaktbrücke in die Ausnehmung
eingreift.

Bei dieser Ausführungsform wird auf besonders
10 einfache Weise das Öffnen des Leitungsschutzschalters
über den Betätigungs-knopf der Schaltmechanik nicht
behindert, da der Lenker auch bei in seine Ausnehmung
eingreifendem Vorsprung der Ankerlasche im Sinne
einer Öffnungsbewegung der beweglichen Kontaktbrücke
15 verschoben werden kann.

In einer praktischen Ausführungsform der Erfindung kann
vorgesehen sein, daß der Lenker als einen Schlitz aufwei-
sende Platte, insbesondere im wesentlichen U-förmige Platte
20 ausgebildet ist, daß die Ankerlasche innerhalb des Schlitzes
angeordnet ist und daß der Schieber im wesentlichen U-för-
mig ausgebildet ist, wobei die Ankerlasche wenigstens in
der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke
zwischen seinen Schenkeln aufgenommen ist und daß die dem
25 Vorsprung an der Ankerlasche zugeordnete Ausnehmung in
einem Schenkel des Schiebers vorgesehen ist. Diese Aus-
führungsform zeichnet sich durch eine besonders raum-
sparende Ausbildung der erfindungsgemäßen Schaltmechanik aus.

30 Bevorzugt ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen,
daß die Ankerlasche des Magnetauslösers als ein etwa
U-förmig gebogener Blechteil ausgebildet ist, daß der
Vorsprung von einem zwischen den Schenkeln der Anker-
lasche angeordneten Körper, ausgehend durch einen Aus-
35 schnitt im Schenkel, nach außen ragt. Diese Ausführungs-
form hält den Belastungen im Auslösefall besonders
gut stand.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung des in den Zeichnungen wiedergegebenen Ausführungsbeispiels. Es zeigt

- 5 Figur 1 einen Leitungsschutzschalter in Seitenansicht bei abgenommener Oberschale,

Figur 2 in Ansicht den das Betätigungsorgan mit der beweglichen Kontaktbrücke kuppelnden Lenker und

10

Figur 3 schematisch in Seitenansicht eine Ankerlasche des Magnetauslösers.

- Der in Figur 1 gezeigte Leitungsschutzschalter besitzt
15 einen Kontaktapparat aus Festkontakt 1, der über eine Schiene 2 mit einer Klemme 3 verbunden ist, und einen an einer beweglichen Kontaktbrücke 4 angeordneten beweglichen Kontakt 5. Zur Betätigung der beweglichen Kontaktbrücke 4 ist im Gehäuse 6 des Leitungsschutzschalters
20 ein Betätigungsknopf 7 verschwenkbar gelagert. Der Betätigungsknopf ist über einen Lenker 8 und eine mit diesem gelenkig verbundene Brückenlasche 9 mit der beweglichen Kontaktbrücke 4 gekuppelt. Mit dem der Kontaktbrücke 4 zugeordneten Ende des Lenkers 8 ist
25 ebenfalls eine Klinkenlasche 10 gelenkig verbunden, die ihrerseits mit einer im Gehäuse 6 verschwenkbar gelagerten Klinke 11 beweglich verbunden ist.

- Im Gehäuse 6 des Leitungsschutzschalters sind weiters,
30 wie üblich, im Bereich des Kontaktapparates eine Deionkammer 12, ein Magnetauslöser mit Anker 13 und ein Bimetallauslöser 14 untergebracht, die im Überlastfall die Klinkenauflage 15 verschwenken, so daß die Klinke 11 freigegeben und die bewegliche Kontaktbrücke 4 unter
35 der Wirkung der Kontaktfeder 16 vom Festkontakt 1 weg verschwenkt wird. Am Bimetallstreifen des Bimetall-

auslösers 14 ist über ein Leiterseil die zweite Klemme des Leitungsschutzschalters angeschlossen.

Das den beweglichen Kontakt 5 tragende Ende der Kontaktbrücke 4, die im Gehäuse 6 über einen Zapfen 17 gelagert ist, der in einen quer zu ihrer Längserstreckung ausgerichteten Langschlitz 18 eingreift, ist mit dem Anker 13 des Magnetauslösers über eine Ankerlasche 19 gekuppelt.

10

Wie Figur 3 zeigt, ist die Ankerlasche beispielsweise ein etwa U-förmig gebogener Blechteil, wobei die freien Enden der Schenkel dieses Blechteils mit der beweglichen Kontaktbrücke 4 verbunden sind. Zwischen den Schenkeln 20 der Ankerlasche 19 ist ein Körper 21 aufgenommen, von dem nach beiden Seiten Vorsprünge 22 wegragen, die entsprechende Ausnehmungen in den Schenkeln 20 der Ankerlasche 19 durchsetzen. Die Vorsprünge 22 haben die aus Figur 1 ersichtliche, im wesentlichen keilförmige Form mit zum Lenker 8 hinweisender Kante 23. Bei dieser Ausführungsform liegt der Vorsprung 22 mit seiner Schneide 23 am Lenker 8 bzw. am an diesem geführten Schieber 27 an, so daß ein problemloses und rasches Eindringen des Vorsprunges 22 in die Ausnehmung 32 möglich ist.

Der Lenker 8 selbst besitzt die aus Figur 2 ersichtliche Formgebung und ist über Laschen 24 mit dem Betätigungs-knopf 7 und über Laschen 25 mit der Brückenlasche 9 und der Klinkenlasche 10 gelenkig verbunden. Zwischen den Schenkeln 26 des im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Lenkers 8 ist ein Schieber 27 verschiebbar aufgenommen. Hierzu weisen die Schenkel 26 an ihrer Innenseite Rippen 28 und der Schieber 27 entsprechende Nuten auf.

Der Schieber 27 wird von einer Feder 30, die zwischen den Stegen des Lenkers 8 und des Schiebers 27 gespannt ist, gegen einen Anschlag 29 gezogen, so daß er entgegen der Wirkung der Feder 30 auf das Ende des Lenkers 8 hin verschoben werden kann, das der beweglichen Kontaktbrücke zugeordnet ist, d. h. vom Betätigungs-
5 knopf 7 weg. Durch den Anschlag 29 ist die Lage des Schiebers 27 gegenüber dem Lenker⁸/genau festgelegt, wenn der Lenker 8 beim Schließen der beweglichen Kontaktbrücke 4 vorgeschoben wird. Beim Öffnen des Kontaktapparates, d. h. beim Zurückschwenken der beweglichen Kontaktbrücke 4, kann sich der Schieber 27 von seinem Anschlag 29 am Lenker 8 wegbewegen und seine Lage auch beim Zurückschieben des Lenkers 8 beibehalten,
10 solange der Vorsprung 22 an der Ankerlasche 19 des Magnetauslösers in seine Ausnehmung 32 eingreift.

In jedem Schenkel 31 des Schiebers 27 ist eine Ausnehmung 32 vorgesehen, in welche die Vorsprünge 22 der Ankerlasche 19 in der in Fig. 1 gezeigten Schließ-
20 stellung der Schaltmechanik des Leitungsschutzschalters eingreifen.

Wird nun ausgehend von der geöffneten Stellung des Kontaktapparates der Betätigungsknopf 7 aus der in
25 Figur 1 strichliert eingezeichneten Stellung in Richtung des Pfeiles verschwenkt, dann wird der Lenker 8 vorgeschoben und wirkt über die Ankerlasche 9 im Sinne einer Schließbewegung auf die bewegliche Kontaktbrücke 4 ein. Da aber die bewegliche Kontaktbrücke 4 mit der Ankerlasche 19 gekuppelt ist und die Ankerlasche 19 über die an ihr vorgesehenen Vorsprünge 22 an der dem Magnetauslöser zugekehrten Fläche des Schiebers 27 am Lenker 8 anliegt, wird der Kontakt 5 der beweglichen
30 Kontaktbrücke 4 daran gehindert, sich dem Festkontakt 1 vollständig anzunähern.

Beim weiteren Vorschieben des Lenkers 8 wird die Gelenkverbindung aus den Brückenlaschen 9 und Klinkenlasche 10 zunehmend gestreckt, wobei aber der bewegliche Kontakt 5 von der Ankerlasche 19 über deren Vorsprünge 22 zurückgehalten wird, so daß sich die Kontaktbrücke 4 im Bereich ihres Spiels aufweisenden Lagers aus Zapfen 17 und Schlitz 18 unter zunehmender Spannung der Kontaktfeder 16 bewegt.

- 10 Sobald der Lenker 8 so weit vorgeschoben wurde, daß die Vorsprünge 22 an der Ankerlasche 19 in die Ausnehmungen 32 in den Schenkeln 31 des Schiebers 27 eindringen können, wird die Kontaktbrücke 4 schlagartig in ihre in Figur 1 gezeigte Schließstellung bewegt.
- 15 Es ist ersichtlich, daß die Bewegung der Schaltbrücke 4, unabhängig von der Schnelligkeit des Herumlegens des Betätigungshebels 7, schlagartig erfolgt.

- Will man den Leitungsschutzschalter durch Betätigen des Betätigungsknopfes 7 öffnen, dann wird der Hebel 7 aus der in Figur 1 voll eingezeichneten Stellung entgegen dem eingezeichneten Pfeil in die strichliert eingezeichnete Stellung herumgelegt. Dabei wird der Lenker 8 zurückgezogen und die Gelenkverbindung aus Brückenlasche 9 und Klinkenlasche 10 geknickt, so daß die Kontaktbrücke 4 vom Festkörper 1 wegschwenkt.

- Am Beginn der Rückbewegung des Lenkers 8 befinden sich die Vorsprünge 22 an der Ankerlasche 19 noch im Bereich der Ausnehmungen 32 des Schiebers 27. Dieser wird daher von den Vorsprüngen 22 zunächst noch zurückgehalten, so daß er gegenüber dem Lenker 8 eine Relativbewegung ausführt, bei der die Feder 30 gespannt wird. Sobald die Vorsprünge 22 aus den Ausnehmungen 32 frei kommen, wird der Schieber 27 von der Feder 30 wieder in die in Figur 2 gezeigte, durch die Anschläge 29

definierte Lage gezogen.

Es ist ersichtlich, daß aufgrund der erfindungsgemäßen
Ausbildung von Lenker 8 und Ankerlasche 19 mit einem
5 oder zwei Vorsprüngen 22 ohne Beeinträchtigung oder
Änderung der übrigen Schaltmechanik des Leitungs-
schutzschalters das gewünschte schlagartige und
von der Schnelligkeit der Betätigung des Betätigungs-
knopfes 7 unabhängige Schließen des Kontaktapparates
10 erreicht wird.

Obwohl bis jetzt immer von zwei Vorsprüngen an der
Ankerlasche des Magnetauslösers gesprochen wurde und
wobei diese Ausführungsform im Sinne einer gleich-
15 mäßigeren Belastung bevorzugt ist, ist es grundsätzlich
möglich, an der Ankerlasche nur einen von einer Seite
derselben abstehenden Vorsprung und dementsprechend an
dem Lenker bzw. Schieber nur eine Ausnhemung vorzu-
sehen.

Patentansprüche

1. Schaltmechanik für Leitungsschutzschalter, bei der die Kontaktbrücke (4), die über ein Spiel aufweisendes Lager (17, 18) im Gehäuse (6) verschwenkbar gelagert ist, einerseits vorzugsweise über eine Brückenlasche (9) mit einem Lenker (8), der seinerseits mit einem Betätigungsknopf (7) gekuppelt ist, und andererseits mit dem Anker (13) des Magnetauslösers über eine Ankerlasche (19) gelenkig verbunden ist, wobei sich die Bewegungsbahnen von Ankerlasche (19) und Lenker (8) kreuzen, dadurch gekennzeichnet, daß an der Ankerlasche (19) des Magnetauslösers wenigstens ein Vorsprung (22) während der Bewegung des Lenkers (8) in seine, der Schließstellung (Figur 1) des beweglichen Kontaktes (5) entsprechende Lage an der dem Magnetauslöser zugekehrten Fläche des Lenkers (8) anliegt, wobei der Kontakt (5) der Kontaktbrücke (4) im Abstand vom Festkontakt (1) gehalten ist und daß der Vorsprung (22) in der der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke (4) entsprechenden Lage des Lenkers (8) in eine Ausnehmung (32) im Lenker (8) eingreift.
2. Mechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (32) in einem im oder am Lenker (8) verschiebbar geführten Schieber (27) vorgesehen ist, der von einer Feder, insbesondere einer Zugfeder (30) im Sinne einer Bewegung in eine Stellung belastet ist, in welcher der Vorsprung (22) an der Ankerlasche (19) in der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke (4) in die Ausnehmung (32) eingreift.
3. Mechanik nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

der Lenker (8) als einen Schlitz aufweisende Platte, insbesondere im wesentlichen U-förmige Platte ausgebildet ist, daß die Ankerlasche (19) innerhalb des Schlitzes angeordnet ist und daß der Schieber
5 (27) im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, wobei die Ankerlasche (19) wenigstens in der Schließstellung der beweglichen Kontaktbrücke (4) zwischen seinen Schenkeln (31) aufgenommen ist und daß die dem Vorsprung (22) an der Ankerlasche (19) zugeordnete Ausnehmung (32) in einem Schenkel (31)
10 des Schiebers (27) vorgesehen ist.

4. Mechanik nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerlasche (19) des
15 Magnetauslösers als ein etwa U-förmig gebogener Blechteil ausgebildet ist, daß der Vorsprung (22), von einem zwischen den Schenkeln (20) der Ankerlasche (19) angeordneten Körper (21) ausgehend, durch einen Ausschnitt im Schenkel (20) nach außen
20 ragt.

Fig. 1

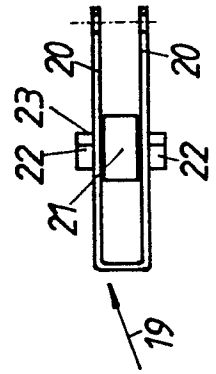
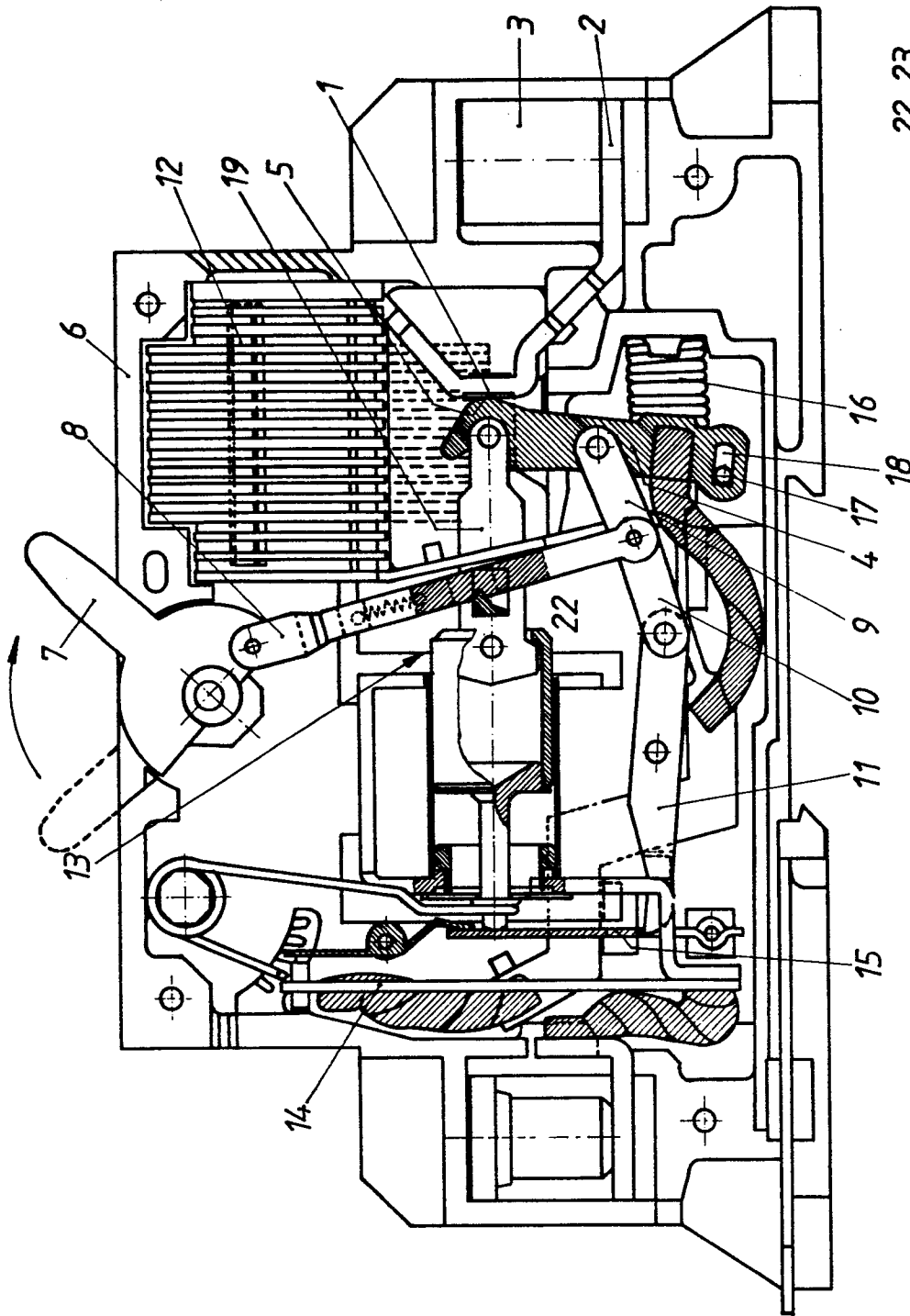


Fig. 3

Fig. 2

