

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 583 762 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 71/46**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(21) Anmeldenummer: **93113058.7**

(22) Anmeldetag: **14.08.1993**

(54) **Schaltvorrichtung**

Switching device

Dispositif de commutation

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **20.08.1992 DE 9211138 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

23.02.1994 Patentblatt 1994/08

(73) Patentinhaber: **Moeller GmbH**

53115 Bonn (DE)

(72) Erfinder: **Eysoldt, Dieter**

D-53125 Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 367 102

EP-A- 0 454 018

FR-A- 2 043 743

US-A- 4 258 343

- **DER ELEKTROMEISTER + DEUTSCHES ELEKTROHANDWERK** Bd. 50, Nr. 6, 1975, DE Seiten 300 - 303 HEY 'Motorschutzschalter in der praxis (II)'
- **SCHMELCHER** 'Low-voltage handbook: techn. reference for switchgear, controlgear, and distribution systems' 1984 , SIEMENS , BERLIN; M NCHEN DE
- Katalog "Klöckner Moeller HPL91" seiten 9128 unf 9129

EP 0 583 762 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung, bestehend aus einem Schaltantrieb und einem Leistungsschaltgerät, wobei an dem Leistungsschaltgerät eine an der Gehäuseaußenseite nachträglich anbaubare Hilfsschaltvorrichtung vorgesehen ist, mit vorzugsweise zwei Hilfskontaktpaaren, die als Öffner- und Schließerkontakt ausgeführt sind und die jeweils mittels einer beweglichen Kontaktbrücke je nach der vorgesehenen Funktion zu einer geschlossenen Strombahn verbunden sind.

[0002] Marktüblich sind Reihenschaltungen von Leistungsschaltgeräten, Schützen und thermischen Schutzrelais. Eine derartige Kombination ist beispielsweise in der US-PS 3 638 157 beschrieben.

[0003] Die Überlastauslösung erfolgt durch das thermische Relais, das mittels eines Öffnerkontaktes die Selbsthaltung der Schützspule unterbricht und damit das Schütz abschaltet. Ein zweiter Schließerkontakt kann die Überlastauslösung signalisieren. Kurzschlußströme werden über das Leistungsschaltgerät, das damit gleichzeitig die Schutzfunktion übernimmt, abgeschaltet. Derartige Anordnungen müssen jedoch zeit- und raumaufwendig verdrahtet werden. Daher wurde versucht die Funktionen in Kompaktgeräten zu integrieren.

[0004] Aus der US-PS 4 258 343 ist eine Motorstarkombination bekannt, die ein Leistungsschaltgerät mit Kurzschluß- und Überlastauslöser und einen Schaltantrieb in Form einer Schützspule aufweist. Im Überlastfall wirkt der Überlastauslöser direkt auf den Schaltantrieb. Es handelt sich um ein kompaktes Gerät mit einem starren Funktionsablauf. Für die Signalisation der Schaltzustände müssen zusätzliche Hilfsschalter vorgesehen werden. Der Überlastauslöser wirkt nur auf den Schaltantrieb und ist nicht für eine Auslösung des Schaltschlusses vorgesehen.

[0005] Aus der deutschen Zeitschrift DER ELEKTROMEISTER + DEUTSCHES ELEKTROHANDWERK / DE, 50 (1975) Nr. 6, Seite 301 ist eine Kombination aus einem Leistungsschaltgerät in Form eines Motorschutzschalters mit Schaltschloß, Überlastauslöser und Kurzschlußauslöser, einem angebauten Hilfsschalter sowie einem Schaltantrieb in Form eines Schützes bekannt. Überlast- und Kurzschlußauslöser bewirken die Auslösung des Motorschutzschalters über das Schaltschloß sowie über dieses die Öffnung des Hilfsschalters und damit die Abschaltung des Schützes. Die Wiederinbetriebnahme kann in jedem Falle nur durch zusätzliche Handeinschaltung des Motorschutzschalters erfolgen.

[0006] In dem Katalog „Klöckner-Moeller GmbH HPL 1991 wird auf den Seiten 9/28, 29 eine Schaltvorrichtung mit einem Motorschutz-Auslöseblock, der mit einer Überlast-Relaisfunktion ausgestattet ist, beschrieben, wobei bei Überlastung der Motorschutzschalter nicht auslöst, statt dessen zum Schalten von Leistungs-

schützen Kontakte betätigt werden, die nach Abkühlung der Motorwicklung selbsttätig in die Ausgangsposition zurückgehen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen handelsüblichen Motorstarter, mit einfachen Mitteln und ohne aufwendige Änderung so umzufunktionieren, daß er nach einer Überlastauslösung durch Fernschaltung oder durch Schaltung „vor Ort“ wieder eingeschaltet werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die Wirkung des Überlastauslösers wird über eine Kippelement auf die Hilfskontaktpaare übertragen, wobei die Hilfsschaltvorrichtung manuell durch kurzzeitiges Drücken eines Tastelementes oder automatisch bei bleibender Gedrücktstellung des Tastelementes nach Abklingen der Überlastung in ihre Ausgangslage zurückgestellt wird. Über ein mit dem Schaltantrieb verbundenes weiteres Tastelement, das räumlich entfernt angeordnet sein kann, ist durch Anlegen des Spulenstromes die Schaltvorrichtung wieder einschaltbar.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

[0011] Eine Umschaltung der Hilfsschaltvorrichtung kann vorteilhafterweise durch einen einfachen Umschalthebel erreicht werden, der in der Hilfsschaltvorrichtung drehbar gelagert und derart in das Leistungsschaltgerät ragt, daß er von dem Auslösehebel des Überlastauslösers betätigt wird und die Umschaltung der Hilfsschaltvorrichtung bewirkt. Wenn das Tastelement in der gedrückten Stellung verrastet wird, erfolgt keine Umschaltung der Hilfskontaktpaare über den Kippunkt.

[0012] Bei einer derartigen erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung muß also nur bei einer Auslösung durch einen Kurzschlußstrom vor Ort wieder eingeschaltet werden, während bei der Auslösung durch Überlast wahlweise "vor Ort" oder durch Ferneinschaltung der Motorantrieb geschaltet werden kann.

[0013] Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung am Beispiel eines Motorstarters;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schaltvorrichtung;
- Fig. 3 eine vereinfachte Schnittdarstellung der Hilfsschaltvorrichtung;
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Hilfsschaltvorrichtung in geschnittener Darstellung aus der Richtung des Leistungsschaltgerätes gesehen;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung der Hilfsschaltvorrichtung;

[0015] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist bekannterweise einem Motor M ein Schütz K1 und ein Leistungsschaltgerät 1 in Reihe vorgeschaltet. Das Leistungs-

schaltgerät 1 weist einen Schnellauslöser (Kurzschluß-
auslöser) 111 und einen Überlastauslöser 110 auf. Der
Schnellauslöser wirkt über ein Schaltschloß 112 auf die
Hauptkontakte 113, während der Überlastauslöser 110
auf eine Hilfsschaltvorrichtung 2 mit den Hilfskontakten
95,96 und 97,98 wirkt. Die Hilfskontakte 97,98 signalis-
ieren über die Signalisier Vorrichtung S1 die Auslösung
durch Überlast. Die Unterbrechung der Stromzufuhr
über die Schützkontakte 114 erfolgt durch das Schütz
K1 indem durch den Öffner-Kontakte 95,96 die Selbst-
haltung für das Schütz K1 unterbrochen wird und das
Schütz abfällt. Der Kontakt 6 symbolisiert dabei den
Selbthaltekontakt der über die Taste 5 wieder
geschlossen wird. Die Taste 7 dient einer Unterbre-
chung der Selbsthaltung und damit der Handabschal-
tung des Schützes K1.

[0016] Das erfindungsgemäße Zusammenwirken
der Verbindung zwischen dem Leistungsschaltgerät 1
und der Hilfsschaltvorrichtung 2 ist in Fig. 2 dargestellt.
Der Auslösehebel 10, der das Wirkelement des Über-
lastauslösers 110 darstellt, wirkt auf einen Umschalthe-
bel 21. Dieser ragt dabei mit dem Arm 22 durch die
Öffnung 13 in der Gehäusewand 12. Der Umschalthe-
bel 21 ist in der Hilfsschaltvorrichtung 2 mittels einer
Achse um den Drehpunkt 24 drehbar gelagert. Dieser
Drehpunkt 24 ist um einen geringen Bereich in Bewe-
gungsrichtung des Auslösehebels 10 verschiebbar.
Dadurch kann der Anlagepunkt des Arms 22 an dem
Auslösehebel 10 justiert werden. In der justierten Lage
wird der Drehpunkt 24 durch bekannte Mittel, wie Ver-
siegeln, Kleben oder Schrauben festgesetzt. Der wei-
tere Arm 23 des Umschalthebels 21 überträgt die
Bewegung des Auslösehebels 10 des Überlastauslö-
sers 110 auf ein Kippelement 25.

[0017] In der Darstellung in Fig. 3 ist die Wirkungs-
weise des Arms 23 auf das Kippelement 25 erkennbar.
Das Kippelement 25 besteht aus einer Zugfeder, die
einerseits in einem Widerlager 28 und andererseits an
einem Kontaktträger 26 eingehängt ist, der die bewegli-
chen Kontaktbrücken 93 und 94 und ein zwischen die-
sen angeordnetes Isolierstück 92 trägt. Das Isolierstück
92 dient lediglich der galvanischen Trennung zwischen
den Kontaktpaaren 95/96 und 97/98. Der Kontaktträger
26 sitzt in einem Schneidenlager, das für die Pendelbe-
wegung den Totpunkt bildet. Die Kontaktbrücken 93 und
94 pendeln aufgrund der Betätigung durch den Arm 23
sprungartig über einen Kippunkt zwischen zwei stabilen
Schaltstellungen an den Festkontakten 95/96 und
97/98.

[0018] Die Rückstellung gegen die Bewegung des
Armes 23 erfolgt durch die in Fig. 2 mit 30 bezeichnete
Rückstellaste. Die Festkontakte 97/98 sind verschieb-
bar angeordnet und können in Pfeilrichtung soweit ver-
schoben werden, daß der Kontaktträger 26 nicht mehr
über den Totpunkt pendelt, sondern wieder zu den Kon-
takten 95/96 zurückfällt. Diese Verschiebung erfolgt
durch die Rückstellaste 30, indem sie eingedrückt und
bajonettartig verrastet wird.

[0019] In Fig. 4 und 5 ist die Rückstellaste 30
erkennbar, die über einen Zwischenhebel 31, der unter
der Wirkung einer Feder 32 steht, auf die Kontakte
97/98 wirkt. Die Kontakte 97/98 sind bei gedrückter
Rückstellaste 30 soweit in Richtung der Kontaktbrücke
94 verschoben, daß das Kippelement 25 nicht den Kip-
punkt überschreitet, sondern bei der Bewegung des
Umschalthebels in die Ausgangsposition mittels der
Kontaktbrücke 93 die Öffnerkontakte 95/96 wieder ver-
bindet.

[0020] Damit läßt sich die Schaltvorrichtung über
einen Taster 5 wie in Fig. 1 dargestellt wieder in Ein-
schaltstellung bringen.

15 Patentansprüche

1. Motorstarter, bestehend aus einem Schaltantrieb
(K1) und einem Leistungsschaltgerät (1) mit einem
Schaltschloß (112), einem integrierten, über das
Schaltschloß (112) auf die Hauptkontakte (113) wir-
kenden Kurzschlußauslöser (111) und einem inte-
grierten Überlastauslöser (110), wobei an dem
Leistungsschaltgerät (1) eine an der Gehäuseau-
ßenseite nachträglich anbaubare, auf den Schalt-
antrieb (K1) wirkende Hilfsschaltvorrichtung (2)
vorgesehen ist, die, vorzugsweise zwei, als Öffner
(3) und Schließer (4) ausgeführte Hilfskontaktpaare
(95, 96; 97, 98) aufweist, die jeweils mittels beweg-
licher Schaltbrücken (93; 94) je nach der vorgese-
henen Funktion zu einer geschlossenen Strom-
bahn verbunden sind, außerdem die Wirkkette zwi-
schen dem Überlastauslöser (110) und dem
Schaltschloß (112) unterbrochen ist, so daß der
Überlastauslöser (110) keine Auslösung des Lei-
istungsschaltgerätes (1) bewirkt, und Übertra-
gungsmittel (21) vorgesehen sind, die das Anspre-
chen des Überlastauslösers (110) unmittelbar auf
die Hilfsschaltvorrichtung (2) übertragen, **dadurch
gekennzeichnet**, daß die Übertragungsmittel (21)
auf ein Kippelement (25) wirken, das über einen
Totpunkt aus einer stabilen Schaltstellung eine
sprungartige Umschaltung der Hilfsschaltvorrich-
tung (2) in eine ebenfalls stabile Schaltstellung
bewirkt, und daß an der Hilfsschaltvorrichtung (2)
ein Tastelement (30) vorgesehen ist, mit dem zum
einen die Hilfsschaltvorrichtung (2) aus einer durch
den Übertragungsmittel (21) herbeigeführten stabi-
len Schaltstellung manuell zurückstellbar ist und
zum anderen die Schließerkontakte (97, 98) derart
verschiebbar sind, daß die Kontaktgabe vor dem
Totpunkt erfolgt und eine stabile Schaltstellung des
Schließers (4) verhindert wird.
2. Motorstarter nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß die Übertragungsmittel (21) als ein
Umschalthebel ausgebildet sind.
3. Motorstarter nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß der Umschalthebel (21) in der Hilfsschaltvorrichtung (2) gelagert ist und mit einem Arm (22) durch eine Öffnung (13) in das Leistungsschaltgerät (1) ragt.

4. Motorstarter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drehpunkt (24) des Umschalthebels (21) in Bewegungsrichtung des Auslöseelementes (10) verschiebbar ist.
5. Motorstarter nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umschalthebel (21) mit seinem anderen Arm (23) gegen das Kipp-element (25) drückt.
6. Motorstarter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tastelement (30) in der eingedrückten Stellung verrastet werden kann.

Claims

1. Motor-starter, consisting of a switch drive (K1) and a circuit-breaking device (1) with a switch latch (112), an integrated shod-circuit trip (111) acting via the switch latch (112) on the main contacts (113), and an integrated overload trigger (110), whereby there is provision for an ancillary switching device (2) which acts on the switch drive (K1), which can be mounted later on the circuit-breaking device (1) on the outside of the casing, and which has preferably two pairs of ancillary contacts (95, 96; 97, 98) that are designed as openers (3) and as closers (4), and that are each connected by means of movable switching bridges (93; 94), according to the intended function, to form a closed current path, the chain of action between the overload trigger (110) and the switch latch (112) being interrupted in addition, so that the overload trigger (110) does not cause a trip operation of the circuit-breaking device (1), and that transmission means (21) are provided which transmit the reaction of the overload trigger (110) directly to the ancillary switching device (2), **in which** the transmission means (21) act on a tilting element (25) that causes a jump-like switching through a dead point from one stable switch position into another, also stable, switch position, in which a push-button element (30) is provided at the ancillary switching device (2) by means of which the ancillary switching device (2) is resettable manually from a stable switch position brought about by the transmission means (21) on the one hand, and, on the other hand, the closer-contacts (97, 98) are slidable in such a way that contact-making takes place before the dead point, and that a stable switch position of the closer (4) is prevented.
2. Motor-starter as claimed in claim 1, **in which** the

transmission means (21) are designed as a switching lever.

3. Motor-starter as claimed in claim 2, **in which** the switching lever (21) is supported in the ancillary switching device (2) and extends with one arm (22) through an opening (13) into the circuit-breaking device (1).
4. Motor-starter as claimed in claim 3, **in which** the pivot (24) of the switching lever (21) is slidable in the direction of movement of the triggering element (10).
5. Motor-starter as claimed in any claim 3 or 4, **in which** the switching lever (21) presses with its other arm (23) against the tilting element (25).
6. Motor-starter according to any of the preceding claims, **in which** the push-button element (30) can be locked-down in the pressed-in position.

Revendications

1. Démarreur de moteur, consistant en un mouvement de commande (K1) et un appareil de coupure de puissance (1) à verrou de maintien (112), en un interrupteur court-circuiteur (111) intégré et agissant sur les contacts principaux (113) par l'intermédiaire du verrou de maintien (112), et en un déclencheur de surcharge (110) intégré, un dispositif auxiliaire de commutation (2) agissant sur le mouvement de commande (K1) et pouvant être monté additionnellement sur la face externe du boîtier étant prévu sur l'appareil de coupure de puissance (1), ledit dispositif auxiliaire de commutation présentant préférentiellement deux paires de contacts auxiliaires (95, 96; 97, 98) exécutées comme repos (3) et contacteurs (4), étant respectivement reliées, en dépendance du fonctionnement prévu et au moyen de ponts commutateurs (93; 94) mobiles, à une voie de courant fermée, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (21) agissent sur un élément basculant (25), lequel provoque la commutation subite du dispositif auxiliaire de commutation (2) d'une position de commutation stable vers une position de commutation également stable en passant par un point mort, et en ce qu'un élément à touche (30) est prévu sur le dispositif auxiliaire de commutation (2), au moyen duquel ledit dispositif auxiliaire de commutation (2) peut être rappelé manuellement d'une position de commutation stable provoquée par le moyen de transmission (21), d'une part, les contacts de fermeture (97, 98) pouvant être déplacés de manière à réaliser le contact avant le point mort, empêchant ainsi une position de commutation stable du contacteur (4), d'autre part.

2. Démarreur de moteur selon revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (21) sont formés comme levier de commutation.
3. Démarreur de moteur selon revendication 2, **caractérisé en ce que** le levier de commutation (21) est logé dans le dispositif auxiliaire de commutation (2) et qu'il pénètre dans l'appareil de coupure de puissance (1) par un bras (22) passant au travers d'une ouverture (13). 5 10
4. Démarreur de moteur selon revendication 3, **caractérisé en ce que** le point de pivotement (24) du levier de commutation (21) est déplaçable dans la direction de mouvement de l'élément interrupteur (10). 15
5. Démarreur de moteur selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le levier de commutation (21) exerce une pression sur l'élément basculant (25) au moyen de son autre bras (23). 20
6. Démarreur de moteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément à touche (30) peut être enclenché dans la position enfoncée. 25

30

35

40

45

50

55

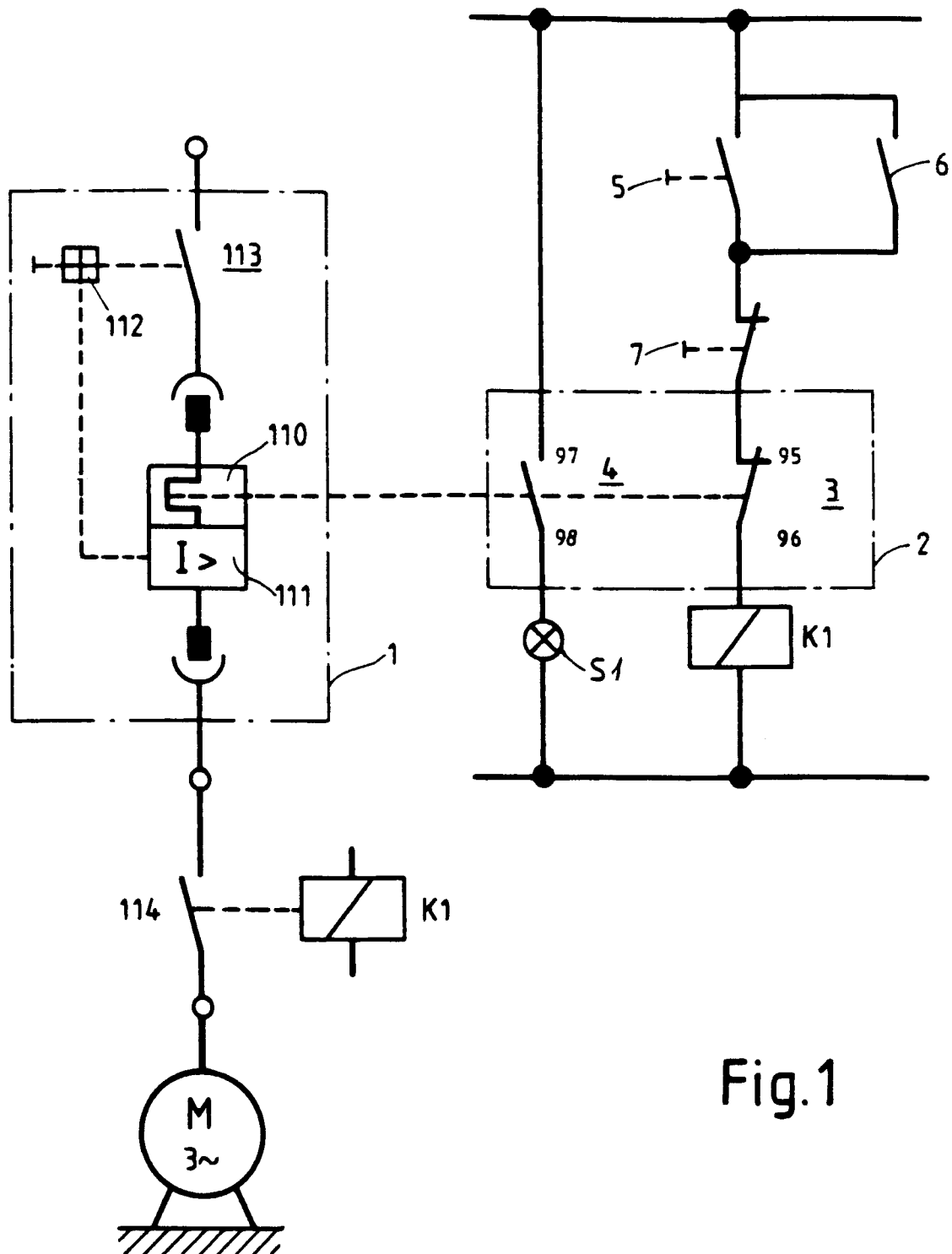


Fig.1

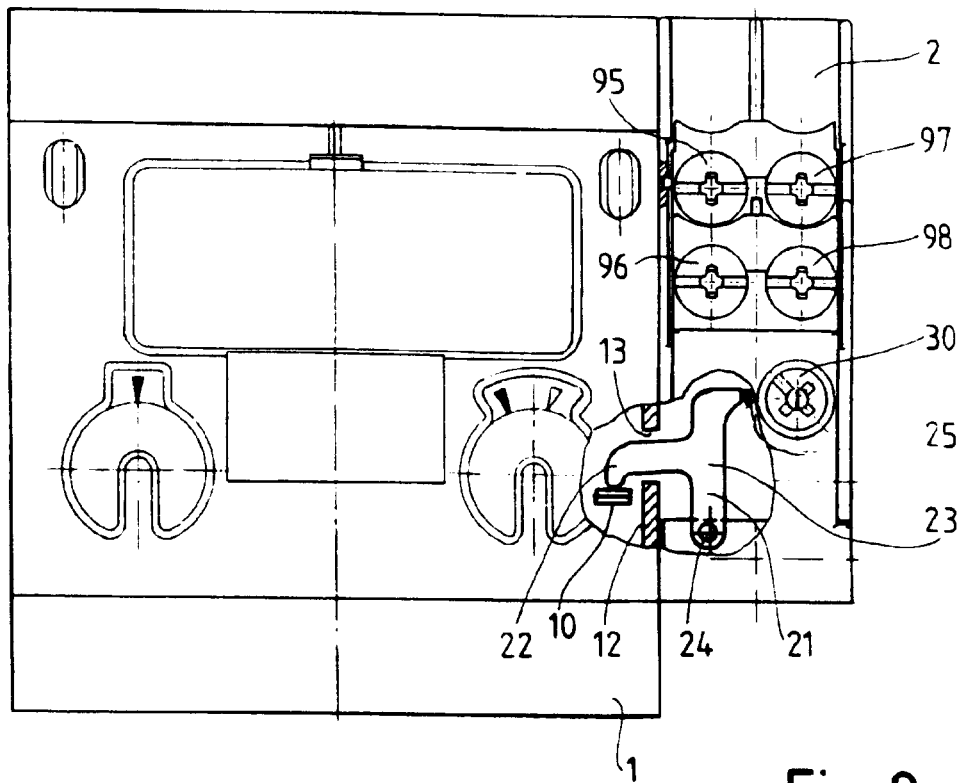


Fig. 2

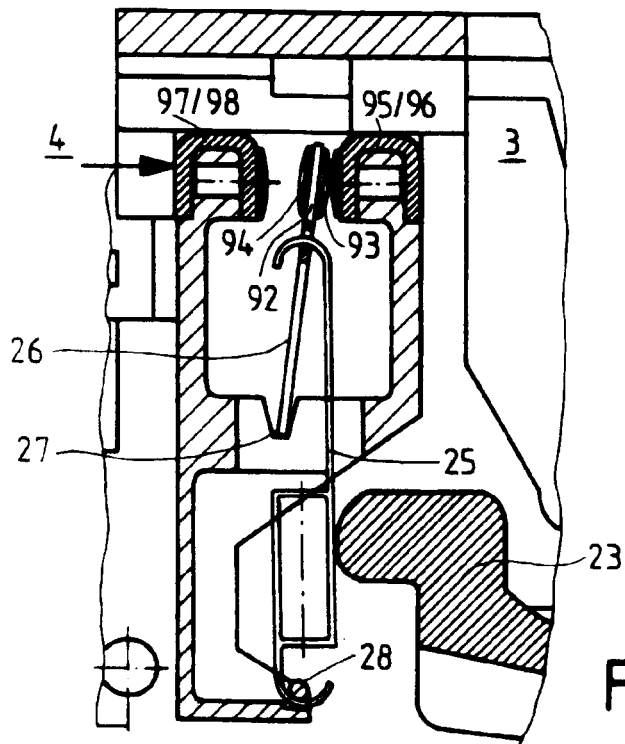


Fig. 3

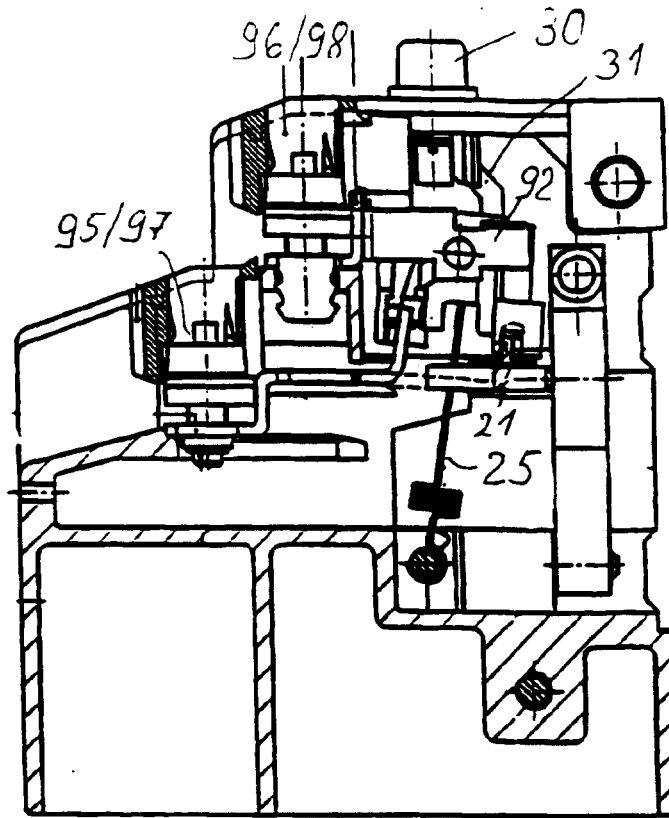


Fig. 4

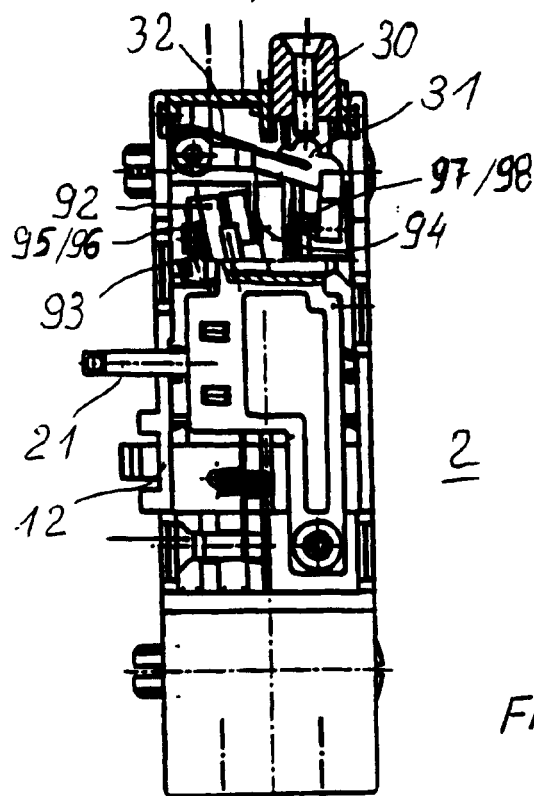


Fig. 5