

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 764 337 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int Cl.⁶: **H01H 33/66**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/01098

(21) Anmeldenummer: **95913888.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/27296 (12.10.1995 Gazette 1995/43)

(22) Anmeldetag: **23.03.1995**

(54) **ANTRIEBSEINRICHTUNG FÜR VAKUUMLEISTUNGSSCHALTER, INSBESONDERE IN DREIPOLIGER AUSFÜHRUNG**

DRIVE ARRANGEMENT FOR VACUUM POWER CIRCUIT BREAKERS, IN PARTICULAR IN A TRI-POLAR CONFIGURATION

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT DE DISJONCTEUR A VIDE POUR COUPURE EN CHARGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

SI

- **GRAN, Wolfgang**
D-02953 Bad Muskau (DE)
- **MILK, Dieter**
D-2953 Bad Muskau (DE)

(30) Priorität: **30.03.1994 DE 4411596**

(74) Vertreter: **Röhnicke, Heinz**
Patentanwälte Böbel & Röhnicke,
Blockdammweg 31/33
10318 Berlin (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(73) Patentinhaber: **HOLEC HOLLAND N.V.**
7555 CS Hengelo (NL)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 521 585 DE-A- 2 049 393
US-A- 3 845 263 US-A- 4 587 390

(72) Erfinder:

- **MÜCKSCH, Dietmar**
D-02953 Bad Muskau (DE)

EP 0 764 337 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung für Vakuumleistungsschalter, insbesondere in dreipoliger Ausführung, bei der eine auf eine unter der Kraft einer als Zugfeder ausgebildeten Einschaltfeder stehende Einschaltwelle aufgebrachte Kurvenscheibe, die sich beim Einschaltvorgang nach Freigabe einer ebenfalls auf der Einschaltwelle angeordneten Klinke um ca. 180° dreht, mit einer Laufrolle eines Einschalthebels derart in Wirkverbindung steht, daß bei einer Drehung des Einschalthebels um einen Drehpunkt ein Kniehebelsystem des ersten Schalterpoles in die Strecklage gedrückt wird, wobei zur Verriegelung des Einschalthebels dieser mit einer zweiten, an diesem fest gelagerten Laufrolle versehen ist, die zunächst am Halbwellenbereich einer "Aus"-Auslösewelle, die unter der Kraft einer Rückstellfeder steht, vorbeiläuft und nach Drehumkehr des Einschalthebels an dem Halbwellenbereich der "Aus"-Auslösewelle anliegt.

Bei elektrischen Schaltgeräten, so bei Leistungsschaltern hoher Spannung, kommt es darauf an, daß durch diese sowohl der Einschaltvorgang als auch der Ausschaltvorgang eindeutig beherrscht wird. Voraussetzung dafür ist u. a. die Bereitstellung einer Antriebseinrichtung, die bei Auslösung eines Schaltvorganges durch Betätigung eines Elektromagneten oder aber eines Druckknopfes den Ablauf des Ein- und des Ausschaltvorganges einwandfrei gewährleistet. Dabei kommt es bei der Ausbildung der Antriebseinrichtung auch darauf an, daß eine große Anzahl von Schaltspielen ermöglicht wird. Antriebseinrichtungen, die diese Voraussetzungen erfüllen, sind in vielerlei Ausführungen bekannt. Als Beispiel seien nur die nach der EP 0 450 194 A1 und die nach der EP 0 521 585 A1 genannt.

Bei einer weiterhin bekannten Antriebseinrichtung für einen dreipoligen Vakuumleistungsschalter, wie sie teilweise aus der Fig. 18 der Holec-Firmenschrift "Vacuum circuit breakers" 3994.047/E 3.10.1-1-103-20-TP-GP hervorgeht, wird zunächst nach Auslösung des Einschaltvorganges durch den Elektromagneten bzw. den Druckknopf über einen Stift, der mit einer "Ein"-Auslösewelle in Verbindung steht, diese gedreht. Dabei ist die "Ein"-Auslösewelle in ihrer Mitte als Halbwellen ausgebildet und steht hier mit einer Klinke in Wirkverbindung, die an der Rückwand des Vakuumleistungsschalters drehbar gelagert ist. Während durch diese Wirkverbindung diese Klinke freigegeben wird, wird gleichzeitig eine auf der Einschaltwelle sitzende zweite Klinke freigegeben, wobei die Einschaltwelle unter der Kraft einer als Zugfeder ausgebildeten Einschaltfeder steht. Das aber bedeutet, daß sich die Einschaltwelle, auf die ein Exzenter aufgebracht ist, dreht. Damit dreht sich aber auch eine auf der Einschaltwelle fest aufgebrachte Kurvenscheibe um ca. 180°, die dabei auf eine Laufrolle des Einschalthebels drückt, wodurch dieser, der als Doppelhebel ausgebildet ist, sich um einen Drehpunkt dreht und dabei ein Kniehebelsystem des ersten Schalterpo-

les in die Strecklage drückt. Wird dieses Kniehebelsystem in die Strecklage gedrückt, so werden durch zwei Schaltstangen auch die Kniehebelsysteme des zweiten und dritten Schalterpoles in die Strecklage gedrückt. Somit sind die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß über ein jedem Schalterpol zugeordnetes Gelenkstück und eine ebenfalls jedem Schalterpol zugeordnete Schaltwippe der Einschaltvorgang vollzogen werden kann. Ist dieses der Fall, so wird der Einschalthebel verriegelt, indem eine ebenfalls am Einschalthebel fest gelagerte Laufrolle am Halbwellenbereich der "Aus"-Auslösewelle vorbeiläuft und diese dabei gegen die Kraft einer Rückstellfeder dreht. Ist diese Laufrolle vorbeigelaufen, so erfolgt eine Drehung des Einschalthebels, und die Laufrolle schlägt an den Halbwellenbereich der "Aus"-Auslösewelle an, und der Einschaltvorgang ist verriegelt.

Die Auslösung des Ausschaltvorganges erfolgt auch bei dieser bekannten Antriebseinrichtung wieder durch einen Elektromagneten bzw. durch einen Druckknopf. Dabei wird durch einen Stift, der auf der "Aus"-Auslösewelle befestigt ist, diese gedreht, bis die Laufrolle an der "Aus"-Auslösewelle vorbeilaufen kann. Dadurch kann sich der Einschalthebel zurückdrehen, und die Kniehebelsysteme gehen aus der Strecklage heraus. Somit können sich die Schaltwippen drehen, und unter Wirkung der als Druckfedern ausgebildeten Ausschaltfedern, die jedem beweglichen Kontakt der drei Schalterpole zugeordnet sind und die beim Einschaltvorgang gespannt werden, erfolgt der Ausschaltvorgang.

Durch diese bekannte Antriebseinrichtung für dreipolige Vakuumleistungsschalter wird der Ein- und der Ausschaltvorgang des Vakuumleistungsschalters eindeutig beherrscht, und es wird eine vorbestimmte Anzahl von Schaltspielen erreicht.

Der Verschleiß der "Aus"-Auslösewelle wird jedoch wesentlich dadurch beeinflußt, daß beim Vorbeilaufen des Einschalthebels dieser auf die "Aus"-Auslösewelle schlägt.

Die Betätigung des der "Aus"-Auslösewelle zugeordneten Wischers, der erforderlich ist, um ein Signal während des Schaltvorganges abzugeben, erfolgt dabei sowohl beim Ein- als auch beim Ausschaltvorgang.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinrichtung für Vakuumleistungsschalter, insbesondere in dreipoliger Ausführung, zu schaffen, bei der ausgehend von einer auf der Einschaltwelle aufgebrachten Kurvenscheibe, die mit einer Laufrolle eines Einschalthebels in Wirkverbindung steht, wobei der Einschalthebel zwecks Verriegelung nach Durchführung des Einschaltvorganges am Halbwellenbereich einer "Aus"-Auslösewelle anliegt, der aus dem Vorbeilaufen des Einschalthebels und dem damit verbundenen Anschlagen resultierende Verschleiß der "Aus"-Auslösewelle zu mindern und darüber hinaus der der "Aus"-Auslösewelle zugeordnete Wischer nur beim Ausschaltvorgang zu betätigen ist, so daß ein Vakuumschalter be-

reitgestellt wird, der eine noch größere Anzahl von Schaltspielen gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, daß der Einschalthebel oberhalb seines Drehpunktes auf seiner der "Aus"-Auslösewelle zugerichteten Seite eine Ausweitung besitzt, die als Kreissegment ausgebildet ist, derart, daß die "Aus"-Auslösewelle in jeder Stellung des Einschalthebels, auch im verriegelten Zustand, mit der Umfangsfläche des Kreissegmentes in Wirkverbindung steht und daß auf der "Aus"-Auslösewelle ein Auslösebügel gelagert ist, der von der "Aus"-Auslösewelle zum Zu- und Abschalten eines Wischers entkoppelbar ist und bei Auslösung eines Ausschaltvorganges über ein mit der "Aus"-Auslösewelle in Verbindung stehendes Anschlagelement die "Aus"-Auslösewelle mit ihrem Halbwellenbereich zur Entriegelung des Einschalthebels dreht.

Dadurch, daß nunmehr die "Aus"-Auslösewelle in jeder Stellung, die sie einnimmt, und zwar unabhängig davon, ob sich der Einschalthebel in der "Ein"-Schaltstellung befindet oder aber in der "Aus"-Schaltstellung auf der Umfangsfläche des Kreissegmentes des Einschalthebels aufliegt, ist die "Aus"-Auslösewelle davon befreit, daß beim Vorbeilaufen des Einschalthebels dieser auf die "Aus"-Auslösewelle schlägt. Das aber bedeutet, daß die "Aus"-Auslösewelle innerhalb der Antriebseinrichtung kein Verschleißteil mehr ist, so daß die Voraussetzungen an dieser Stelle der Antriebseinrichtung dafür geschaffen sind, daß nunmehr durchaus Schaltspiele in einer Größenordnung von 40.000 erreicht werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die zweite Laufrolle, mit der der Einschalthebel versehen ist, im oberen Bereich der Umfangsfläche des Kreissegmentes angeordnet ist, so daß bei der Einleitung der Bewegung der "Aus"-Auslösewelle auf der Umfangsfläche des Kreissegmentes des Einschalthebels ein geringer Reibungswiderstand zu überwinden ist.

Andererseits wird aber auch der Wischer, der der "Aus"-Auslösewelle zugeordnet ist, weniger beansprucht, da durch den auf der "Aus"-Auslösewelle gelagerten Auslösebügel, der von der "Aus"-Auslösewelle zum Zu- und Abschalten des Wischerkontaktes entkoppelbar ist, im Zusammenwirken mit dem mit der "Aus"-Auslösewelle in Verbindung stehenden Anschlagelement erreicht wird, daß der Wischer nur noch beim Ausschaltvorgang betätigt wird. Da somit eine Betätigung des Wischers beim Einschaltvorgang entfällt, wird die Beanspruchung des Wischerkontaktes zwecks Abgabe eines Signales um die Hälfte reduziert, so daß insgesamt auf eine große Anzahl von Schaltspielen und damit auf eine hohe Lebensdauer des Vakuumschalters durch die erfindungsgemäß ausgebildete Antriebseinrichtung positiv Einfluß genommen wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist der entkoppelbar auf der "Aus"-Auslösewelle gelagerte Auslösebügel auf Zapfen der "Aus"-Auslösewelle drehbar gelagert, während die "Aus"-Auslösewelle selbst sowohl in der Zwischenwand als auch in der Vorderwand des Va-

kuumschalters drehbar gelagert ist. Dabei besitzt der Auslösebügel auf seiner oberen, dem Drehpunkt des Einschalthebels zugerichteten Seite eine Ausnehmung, in die der den Auslösebügel betätigende Elektromagnet oder Druckknopf eingreift, also eine sichere Führung beim Herunterdrücken des Auslösebügels erhält. Dabei steht der Auslösebügel auf seiner der Ausnehmung gegenüberliegenden Seite mit einer Zugfeder in Verbindung, die unterhalb des Auslösebügels vorzugsweise an der Zwischenwand des Vakuumleistungsschalters befestigt ist, so daß gewährleistet ist, daß der Auslösebügel durch die Zugfeder in seine Ausgangslage zurückgestellt wird, wenn der den Auslösebügel betätigende Elektromagnet oder Druckknopf nicht mehr in die Ausnehmung des Auslösebügels eingreift.

Für das mit der "Aus"-Auslösewelle mit ihrem Halbwellenbereich in Verbindung stehende Anschlagelement kann selbstverständlich jedes beliebige Bauteil verwendet werden, das dazu geeignet ist, bei Drehung des Auslösebügels auf der "Aus"-Auslösewelle diese durch Anschlag am Auslösebügel mitzunehmen, um durch Drehung der "Aus"-Auslösewelle den Ausschaltvorgang einzuleiten. Als vorteilhaft hat sich für das Anschlagelement jedoch ein Stift gezeigt, der in radiale Richtung verlaufend mit der "Aus"-Auslösewelle verbunden ist.

Schließlich ist es zweckmäßig, um ebenfalls reduzierend auf den Verschleiß der Bauteile der Antriebseinrichtung Einfluß zu nehmen, wenn das Lager des Kniehebelsystems, das sich an den Einschalthebel anschließt, wobei ein Hebel des Kniehebelsystems durch den Einschalthebel selbst gebildet wird, ein Wälzlager ist.

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht der Antriebseinrichtung im Bereich des Einschalthebels in der Stellung "Ein",
- Fig. 2 eine Ansicht der Antriebseinrichtung im Bereich des Einschalthebels in der Stellung "Aus" und
- Fig. 3 den auf der "Aus"-Auslösewelle der Antriebseinrichtung nach Fig. 1 und 2 gelagerten Auslösebügel in der Draufsicht.

Wie die Fig. 1 zeigt, besitzt der Einschalthebel 1, der in seiner Mitte um einen Drehpunkt 2 schwenkbar angeordnet ist, in seinem oberen Bereich eine Laufrolle 3, die bei der Vornahme eines Einschaltvorganges mit der auf der Einschaltwelle 4 befindlichen Kurvenscheibe 5 zusammenwirkt. Auf der der "Aus"-Auslösewelle 6 zugerichteten Seite ist der Einschalthebel 1 mit einer als Kreissegment 7 ausgebildeten Ausweitung versehen.

Wie auch aus Fig. 2 hervorgeht, liegt die "Aus"-Auslösewelle 6 mit ihrem Halbwellenbereich 8 in jeder Stellung des Einschalthebels 1 auf der Umfangsfläche 9 des

Kreissegmentes 7 auf, so daß beim Vorbeilaufen des Einschalthebels 1 dieser nicht mehr auf die "Aus"-Auslösewelle 6 schlägt. Dabei ruht in der Einschaltstellung des Einschalthebels 1 die "Aus"-Auslösewelle 6 auf einer Laufrolle 10, die im oberen Bereich der Umfangsfläche 9 des Kreissegmentes 7 angeordnet ist, so daß in der gezeigten Lage der "Aus"-Auslösewelle 6 der Einschalthebel 1 verriegelt ist.

Wie in Verbindung mit Fig. 3 ersichtlich ist, ist auf der "Aus"-Auslösewelle 6 ein Auslösebügel 11 gelagert, der von der "Aus"-Auslösewelle 6 zum Zu- und Abschalten eines Wischers 11' entkoppelbar ist. Diese Entkopplung wird erreicht, indem der Auslösebügel 11 auf Zapfen 12 der "Aus"-Auslösewelle 6 drehbar gelagert ist, wobei die "Aus"-Auslösewelle 6 sowohl in der Zwischenwand 13 als auch in der Vorderwand 14 des Vakuumschalters drehbar gelagert ist. Mit der "Aus"-Auslösewelle 6 steht ein Anschlagelement 15 in Form eines Stiftes in Verbindung, der an den Auslösebügel 11 anschlägt, wenn zwecks Einleitung eines Ausschaltvorganges ein Elektromagnet 11" in die Ausnehmung 16 des Auslösebügels 11 eingreift. Hierdurch wird der Auslösebügel 11 gegen die Kraft einer Zugfeder 17, die an der Zwischenwand 13 befestigt ist, auf der "Aus"-Auslösewelle 6 gedreht und nimmt dabei über das Anschlagelement 15 in Form des Stiftes die "Aus"-Auslösewelle 6 mit, indem diese ebenfalls gedreht wird, so daß es zu einer Entriegelung des Einschalthebels 1 kommt. Durch die Entriegelung wird der Einschalthebel 1 freigegeben und schwenkt um den Drehpunkt 2 in die aus Fig. 2 ersichtliche Lage. Da der untere Hebel 18 des Einschalthebels 1, der zusammen mit dem zweiten Hebel 19 ein Kniehebelsystem 20 bildet, wobei der zweite Hebel 19 in dem Drehpunkt 21 gelagert ist, an dem ein Führungshebel 22 angreift, der wiederum in einem Drehpunkt 23 gelagert ist, über das Lager 24, das ein Wälzlager ist, mit einer zum Kniehebelsystem 20 des benachbarten Schalterpoles führenden Schaltstange 25 in Verbindung steht - diese Verbindung durch eine Schaltstange liegt auch zum dritten Schalterpol vor - ist gewährleistet, daß bei Aufhebung der Verriegelung des Einschalthebels 1 durch die "Aus"-Auslösewelle 6 alle drei Schalterpole des Vakuumschalters im wesentlichen zur gleichen Zeit ausschalten.

Wird der Auslösebügel 11 nach seiner Betätigung durch den Elektromagneten 11" wieder freigegeben, so wird der Auslösebügel 11 in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung durch die Zugfeder 17 zurückgestellt. Das aber bedeutet, daß bei einem nunmehr sich anschließenden Einschaltvorgang, bei dem durch Drehung der Einschaltwelle 4 der Einschalthebel 1 durch die auf der Einschaltwelle 4 befindliche Kurvenscheibe 5 über die Laufrolle 3 aus der aus Fig. 2 ersichtlichen Stellung in die aus Fig. 1 hervorgehende Stellung, also in die Einschaltstellung, gedrückt wird, obwohl nunmehr wieder eine Drehung der "Aus"-Auslösewelle 6 erfolgt, der Auslösebügel 11 nicht betätigt wird. Dadurch ist gewährleistet, daß auch der Wischer 11' beim Einschaltvorgang

nicht betätigt wird.

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung für Vakuumleistungsschalter, insbesondere in dreipoliger Ausführung, bei der eine auf eine unter der Kraft einer als Zugfeder ausgebildeten Einschaltfeder stehende Einschaltwelle (4) aufgebrachte Kurvenscheibe (5), die sich beim Einschaltvorgang nach Freigabe einer ebenfalls auf der Einschaltwelle (4) angeordneten Klinke um ca. 180° dreht, mit einer Laufrolle (3) eines Einschalthebels (1) derart in Wirkverbindung steht, daß bei einer Drehung des Einschalthebels (1) um einen Drehpunkt (2) ein Kniehebelsystem (20) des ersten Schalterpoles in die Strecklage gedrückt wird, wobei zur Verriegelung des Einschalthebels (1) dieser mit einer zweiten, an diesem fest gelagerten Laufrolle (10) versehen ist, die zunächst am Halbwellenbereich (8) einer "Aus"-Auslösewelle (6), die unter der Kraft einer Rückstellfeder steht, vorbeiläuft und nach Drehumkehr des Einschalthebels (1) an dem Halbwellenbereich (8) der "Aus"-Auslösewelle (6) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschalthebel (1) oberhalb seines Drehpunktes (2) auf seiner der "Aus"-Auslösewelle (6) zugerichteten Seite eine Ausweitung besitzt, die als Kreissegment (7) ausgebildet ist, derart, daß die "Aus"-Auslösewelle (6) in jeder Stellung des Einschalthebels (1), auch im verriegelten Zustand, mit der Umfangsfläche (9) des Kreissegmentes (7) in Wirkverbindung steht und daß auf der "Aus"-Auslösewelle (6) ein Auslösebügel (11) gelagert ist, der von der "Aus"-Auslösewelle (6) zum Zu- und Abschalten eines Wischers (11') entkoppelbar ist und bei Auslösung eines Ausschaltvorganges über ein mit der "Aus"-Auslösewelle (6) in Verbindung stehendes Anschlagelement (15) die "Aus"-Auslösewelle (6) mit ihrem Halbwellenbereich (8) zur Entriegelung des Einschalthebels (1) dreht.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösebügel (11) auf Zapfen (12) der "Aus"-Auslösewelle (6) drehbar gelagert ist, während die "Aus"-Auslösewelle (6) sowohl in der Zwischenwand (13) als auch in der Vorderwand (14) des Vakuumschalters drehbar gelagert ist.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösebügel (11) auf seiner oberen, dem Drehpunkt (2) des Einschalthebels (1) zugerichteten Seite eine Ausnehmung (16) besitzt, in die der den Auslösebügel (11) betätigende Elektromagnet (11") oder Druckknopf eingreift.

4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslösebügel (11) auf seiner der Ausnehmung (16) gegenüberliegenden Seite mit einer Zugfeder (17) in Verbindung steht, die unterhalb des Auslösebügels (11) vorzugsweise an der Zwischenwand (13) des Vakuumleistungsschalters befestigt ist.
5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der "Aus"-Auslöswelle (6) mit ihrem Halbwellenbereich (8) in Verbindung stehende Anschlagelement (15) ein Stift ist.
6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Laufrolle (10), mit der der Einschalthebel (1) versehen ist, im oberen Bereich der Umfangsfläche (9) des Kreissegmentes (7) angeordnet ist.
7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager des Kniehebelsystems (20), das sich an den Einschalthebel (1) anschließt, wobei ein Hebel (18) des Kniehebelsystems (20) durch den Einschalthebel (1) selbst gebildet ist, ein Wälzlager ist.

Claims

1. Drive device for vacuum circuit breakers, in particular with a three-pole configuration, in which a cam disc (5) is fitted to a closing shaft (4) which is subject to the force of a closing spring designed as a tension spring, which cam disc (5) rotates through about 180° during the closing process after release of a catch which is likewise arranged on the closing shaft (4), and which cam disc (5) is operatively connected to a roller (3) of a closing lever (1) in such a manner that, during rotation of the closing lever (1) about a fulcrum (2), a bell crank system (20) of the first circuit breaker pole is forced into the extended position, this closing lever (1) being provided, for locking, with a second roller (10) which is mounted firmly on this closing lever (1), initially moves past the half-shaft region (8) of an "off" tripping shaft (6) which is subject to the force of a restoring spring, and which roller (10) rests against the half-shaft region (8) of the "off" tripping shaft (6) after reversal of the rotation direction of the closing lever (1), characterized in that the closing lever (1) has a widened region above its fulcrum (2) on its side pointing towards the "off" tripping shaft (6), which widened region is designed as a circular segment (7) in such a manner that the "off" tripping shaft (6) is operatively connected to the circumferential surface (9) of the circular segment (7) in every position of the closing lever (1), even in the locked state, and in that a tripping bracket (11) is mounted on the "off"

tripping shaft (6), can be decoupled from the "off" tripping shaft (6) in order to connect and disconnect a wiper (11') and, on initiation of a disconnection process, rotates the "off" tripping shaft (6) with its half-shaft region (8) in order to unlock the closing lever (1) via a stop element (15) which is connected to the "off" tripping shaft (6).

2. Drive device according to Claim 1, characterized in that the tripping bracket (11) is mounted on pins (12) of the "off" tripping shaft (6) such that it can rotate, while the "off" tripping shaft (6) is mounted both in the intermediate wall (13) and in the front wall (14) of the vacuum circuit breaker such that it can rotate.
3. Drive device according to Claims 1 and 2, characterized in that the tripping bracket (11) has a recess (16) on its upper side which points towards the fulcrum (2) of the closing lever (1) in which recess (16) the electromagnet (11") or push button which operates the tripping bracket (11) engages.
4. Drive device according to Claims 1 to 3, characterized in that the tripping bracket (11) is connected on its side opposite the recess (16) to a tension spring (17) which is mounted underneath the tripping bracket (11) preferably on the intermediate wall (13) of the vacuum circuit breaker.
5. Drive device according to Claims 1 to 4, characterized in that the stop element (15) which is connected to the "off" tripping shaft (6) by means of the half-shaft region (8) of the latter is a pin.
6. Drive device according to Claim 1, characterized in that the second roller (10) with which the closing lever (1) is provided is arranged in the upper region of the circumferential surface (9) of the circular segment (7).
7. Drive device according to Claim 1, characterized in that the bearing of the bell crank system (20) which is connected to the closing lever (1) is a roller bearing, one lever (18) of the bell crank system (20) being formed by the closing lever (1) itself.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement de disjoncteur à vide pour coupure en charge, en particulier en exécution tri-polaire, dans lequel une came (5) montée sur un arbre de mise en contact (4) soumis à la force d'un ressort de mise en contact constitué par un ressort de traction, qui tourne d'environ 180° lors de l'opération de mise en contact après la libération d'un cliquet disposé également sur l'arbre de mise en contact (4), se trouve en liaison active avec un galet

de roulement (3) d'un levier de mise en contact (1), d'une telle façon que, pour une rotation du levier de mise en contact (1) autour d'un point d'appui (2), un système de levier à genouillère (20) du premier pôle du disjoncteur soit poussé dans la position étendue, dans lequel, pour le verrouillage du levier de mise en contact (1), celui-ci est pourvu d'un second galet de roulement (10) à support fixe sur celui-ci, qui passe d'abord à côté de la zone de demi-arbre (8) d'un arbre de déclenchement "Ouvert" (6), qui est soumis à la force d'un ressort de rappel, et s'applique sur la zone de demi-arbre (8) de l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) après inversion de la rotation du levier de mise en contact (1), caractérisé en ce que le levier de mise en contact (1) possède, au-dessus de son point d'appui (2), sur sa face tournée vers l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6), une zone élargie, qui est constituée par un segment circulaire (7), d'une façon telle que l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) se trouve en liaison active avec la surface latérale (9) du segment circulaire (7), pour toute position du levier de mise en contact (1), même en position verrouillée, et en ce qu'un étrier de déclenchement (11) est supporté sur l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6), étrier qui peut être découplé de l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) pour connecter et déconnecter un contact glissant (11') et, lors du déclenchement d'une opération de coupure par l'intermédiaire d'un élément de butée (15) se trouvant en liaison avec l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6), l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) avec sa zone de demi-arbre (8) tourne pour déverrouiller le levier de mise en contact (1).

2. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'étrier de déclenchement (11) est supporté de façon rotative sur des tourillons (12) de l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6), tandis que l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) est supporté de façon rotative aussi bien dans la paroi intermédiaire (13) que dans la paroi avant (14) du disjoncteur à vide.

3. Dispositif d'entraînement suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'étrier de déclenchement (11) possède, sur sa face supérieure, orientée vers le point d'appui (2) du levier de mise en contact (1), un évidement (16), dans lequel s'engage l'électroaimant (11") ou le bouton-poussoir actionnant l'étrier de déclenchement (11)

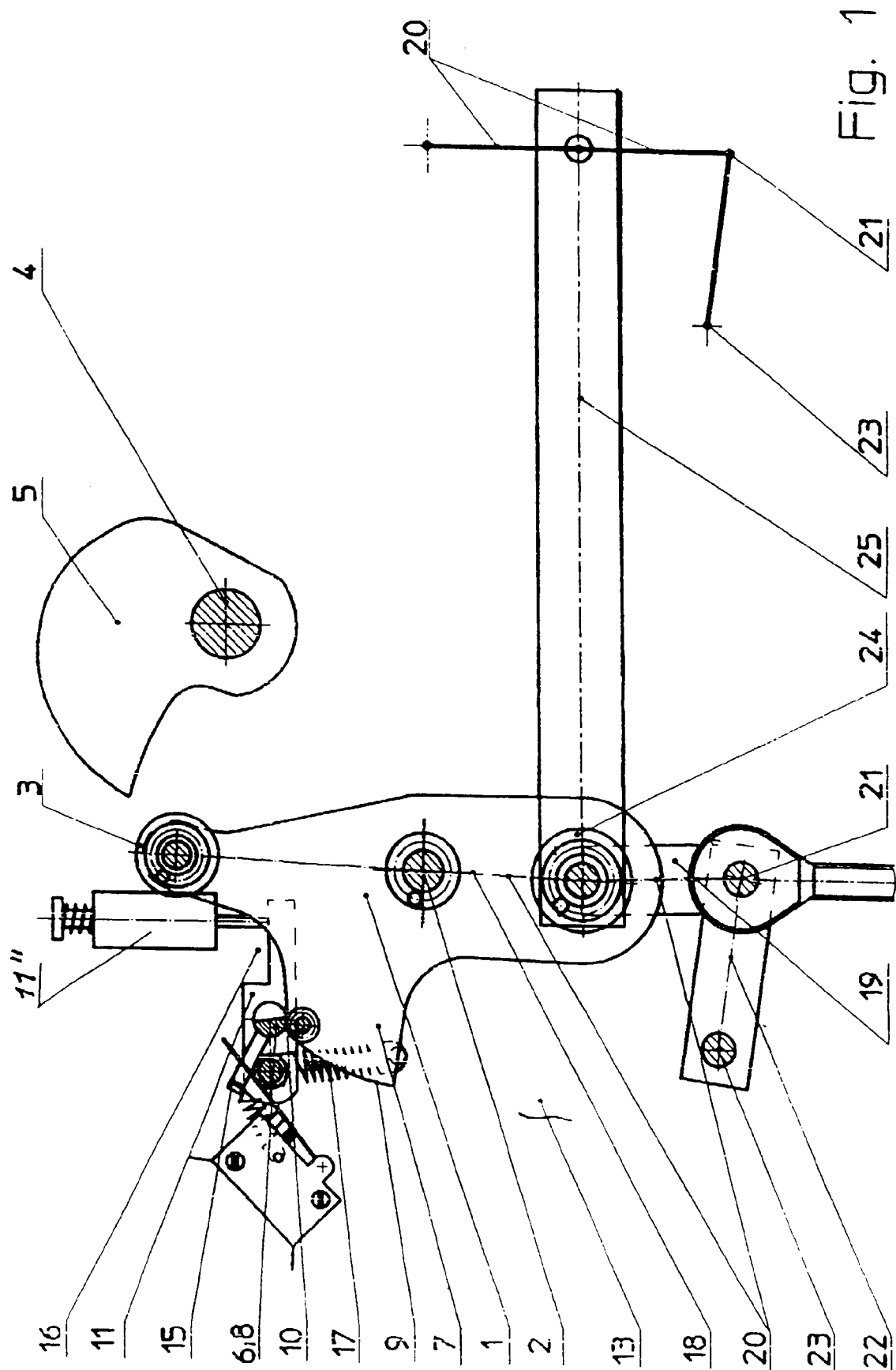
4. Dispositif d'entraînement suivant une revendication 1 à 3, caractérisé en ce que l'étrier de déclenchement (11) se trouve, sur sa face située à l'opposé de l'évidement (16), en liaison avec un ressort de traction (17), qui est fixé en dessous de l'étrier de déclenchement (11) de préférence à la paroi inter-

médiaire (13) du disjoncteur à vide pour coupure en charge.

5. Dispositif d'entraînement suivant une revendication 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément de butée (15) se trouvant en liaison avec l'arbre de déclenchement "Ouvert" (6) avec sa zone de demi-arbre (8) est une tige.

6. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le second galet de roulement (10), dont est pourvu le levier de mise en contact (1), est disposé dans la région supérieure de la surface latérale (9) du segment circulaire (7).

7. Dispositif d'entraînement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le palier du système de levier à genouillère (20), qui se raccorde au levier de mise en contact (1), est un palier à roulement, un levier (18) du système de levier à genouillère (20) étant formé par le levier de mise en contact (1) lui-même.



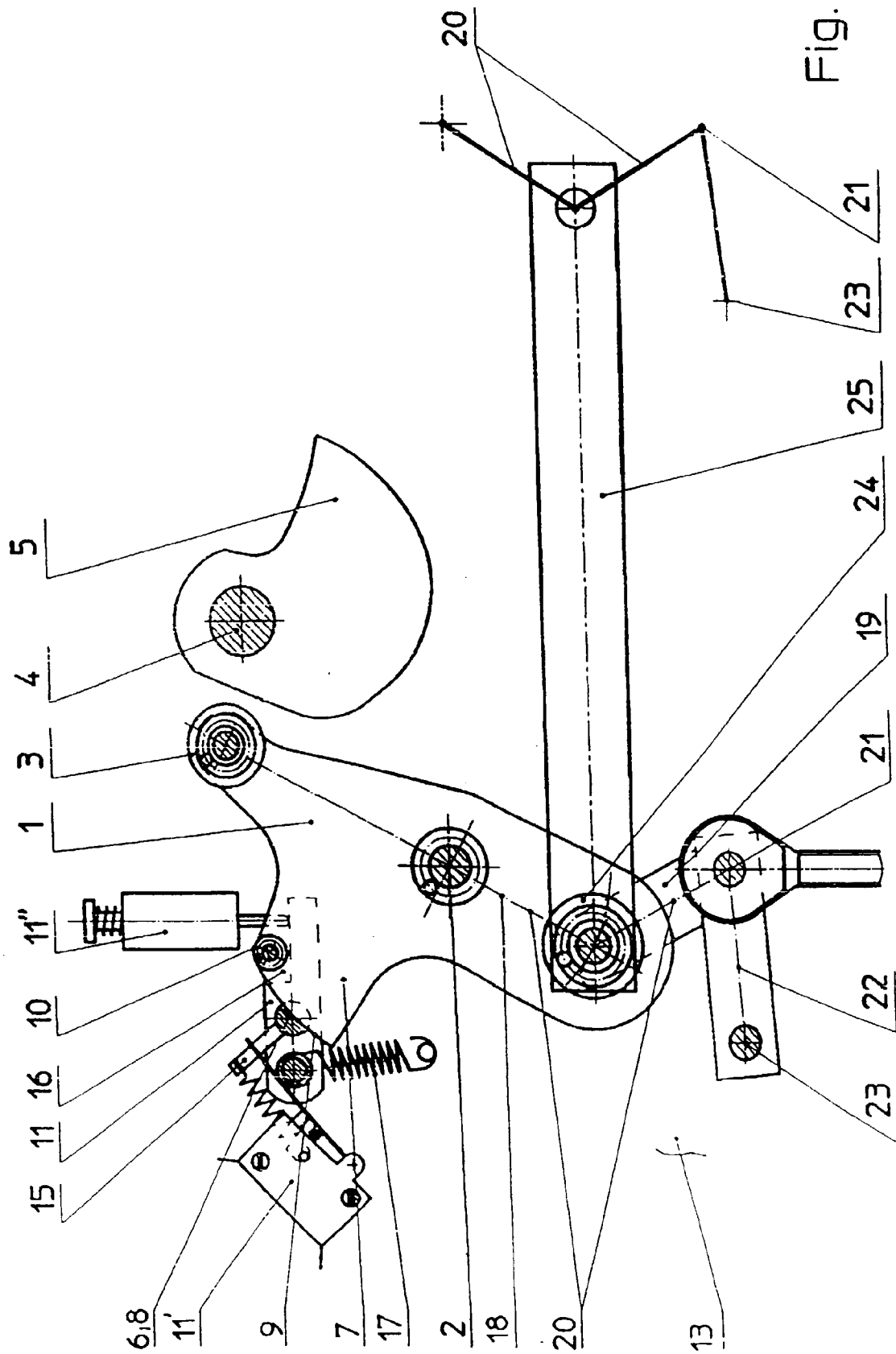


Fig. 2

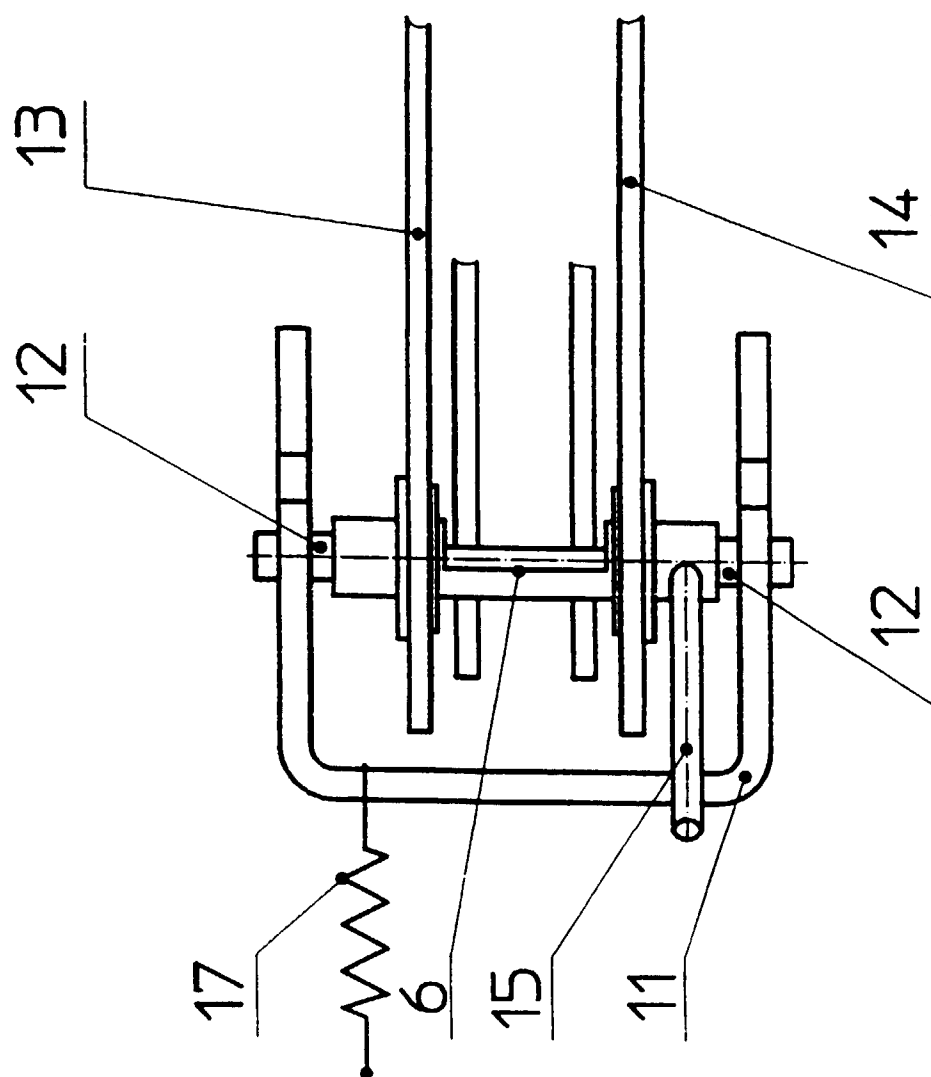


Fig. 3