

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84102792.3

51 Int. Cl.³: H 01 H 31/28

22 Anmeldetag: 14.03.84

30 Priorität: 25.03.83 DE 3310897

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

71 Anmelder: BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft
Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim 31(DE)

72 Erfinder: Körner, Gerhard
Dossenheimer Weg 46
D-6905 Schriesheim(DE)

72 Erfinder: Plettner, Horst
Bogenstrasse 44
D-6450 Hanau 11(DE)

72 Erfinder: Jahn, Manfred
Beethovenstrasse 8
D-6477 Limeshain 1(DE)

74 Vertreter: Kempe, Wolfgang, Dr. et al,
c/o Brown, Boveri & Cie AG Postfach 351
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 Antriebsvorrichtung zur Betätigung eines Dreh-Trennschalters.

57 Eine Antriebsvorrichtung zur Betätigung eines Dreh-Trennschalters mit einem Kontaktrohr (34), das von einer Antriebswelle (52) verschwenkt wird, besitzt zwischen der Antriebswelle (52) und dem Kontaktrohr (34) einen Antriebshebel (50), an desseneinem Ende die Antriebswelle (52) befestigt und an dessen anderem Ende das Kontaktrohr (34) drehbar angelenkt ist. Zwischen dem Kontaktrohr (34) und den Antriebshebeln (50) ist eine Verriegelungslasche (54) vorgesehen, die die winkelige Stellung zwischen dem Antriebshebel und dem Kontaktrohr in Ausschaltstellung fixiert und gegen Ende der Ausschaltbewegung derart freigegeben wird, daß bei weiterem Verdrehen der Antriebswelle bzw. des Antriebshebels die Mittelachse des Antriebshebels mit der Mittelachse des Kontaktrohres in Flucht verbracht wird. Eine derartige Antriebsvorrichtung wird bevorzugt bei Dreh-Stich-Erdungsschaltern für die Erdung von Hochspannungsschaltanlagen verwendet.

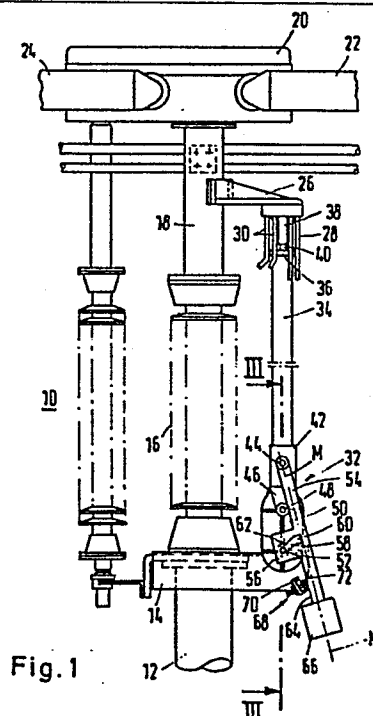


Fig. 1

5

B R O W N, B O V E R I & C I E Aktiengesellschaft
Mannheim 22. Febr. 1984
Mp.-Nr. 536/83 ZPT/P4 - Ft/Sd

10

15 Antriebsvorrichtung zur Betätigung eines Dreh-
Trennschalters

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung nach dem
20 Oberbegriff des Anspruches 1.

Erdungsschalter der eingangs genannten Art sind als
Dreherder ausgeführt, bei denen ein Kontaktrohr um eine
ortsfeste Achse verschwenkt wird, um auf Hochspannungs-
25 potential befindliche elektrische Leiter mit Erde zu
verbinden. Die Erdungsschalter haben einen verhältnis-
mäßig speziellen Bewegungsablauf; sie müssen sich
zunächst drehen und dann zur Erzielung einer Einschalt-
30 tung und zur Halterung in der Einschaltstellung in Rich-
tung des Kontaktrohres axial verschieben.

Ein Hochspannungsschaltgerät, dessen Kontaktarm in der
beschriebenen Weise betätigt wird, ist aus der
DE-AS 23 51 492 bekanntgeworden. Der Schalter besitzt
35 ein Kontaktrohr, das in einer Führungshülse verschiebbar

Mp.-Nr. 536/83

2

- ist, und das Kontaktrohr wird mit einem Antrieb betätigt, der aus einem Antriebshebel und einer Antriebslasche, die für die axiale Verschiebung des Kontaktrohres verantwortlich ist, angetrieben.

5

Die DE-PS 25 45 938 beschreibt eine ähnliche Antriebsvorrichtung für einen Trenner, bei dem das Kontaktrohr eine Drehbewegung und danach eine reine Axialbewegung ausführt, wobei eine Hemmvorrichtung vorgesehen ist, die dafür sorgt, daß zunächst nur die eine und dann die andere Bewegung ausgeführt wird.

Beide Ausgestaltungen sind verhältnismäßig kompliziert, da spezielle Hebel-Laschen-Elemente und spezielle Führungselemente vorgesehen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Antrieb für einen Dreh-Sticherdungsschalter zu schaffen, der in seiner Konstruktion wesentlich vereinfacht ist.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Eine Ausgestaltung der Erfindung ist aus den Merkmalen des Anspruchs 2 ersichtlich. Dabei kann das Langloch gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 3 ausgebildet sein. Damit die Verriegelung zwischen dem Antriebshebel und dem Kontaktrohr sichergestellt ist, wird die Verriegelungslasche mit einer Kraft beaufschlagt, und zwar derart, daß das Ende des ersten Bereiches des Langloches gegen die Antriebswelle gedrückt ist. Diese Kraft wird zweckmäßigerweise durch eine Gewichtsmasse erzeugt; sie kann natürlich auch durch eine geeignete Federanordnung aufgebracht werden.

35

Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 6 ist ein Anschlag vorzusehen, der die Verriegelung praktisch freigibt, so daß beim weiteren Verdrehen die vorher durch die Verriegelungslasche fixierte winkelige Stellung zwischen dem Kontaktrohr und dem Antriebshebel freigegeben werden kann; dadurch kann dann das Kontaktrohr in die endgültige Ausschaltstellung verbracht werden.

Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der erfindungsgemäßen Anordnung kann zum einen sein, daß das Kontaktrohr an seinem freien Ende mit einem Gegenkontakt zusammenwirkt, der so ausgebildet ist, daß er das Kontaktrohrende in dem Moment erfaßt und linear führt, in dem die Verriegelungslasche an dem Anschlag zum Anliegen kommt.

Die Wirkungsweise der Antriebsvorrichtung ist dann wie folgt:

In der Ausschaltstellung liegt das Kontaktrohr horizontal, wobei der Antriebshebel mit dem Kontaktrohr einen stumpfen Winkel einnimmt, der in Richtung Einschalten geöffnet ist. Die Lasche, die durch das Gewicht nach unten gedrückt wird, legt sich mit dem Ende des Langloches an die Antriebswelle an und dient so zur Verriegelung von Kontaktrohr zu Antriebshebel. Das Kontaktrohr bildet zusammen mit der Verriegelungslasche und dem Antriebshebel ein Dreieck, das durch das Zusammenwirken von Gewicht und Verriegelungslasche fixiert wird. Wenn das Kontaktrohr in Einschaltstellung verbracht wird, dann wird die Antriebswelle in Drehung versetzt und der starre rahmenartige Zusammenhalt von Kontaktrohr, Antriebshebel und Verriegelungslasche bleibt beim Einschalten in dieser Konfiguration, so daß das Kontaktrohr in Einschaltstellung verbracht werden kann. Sowie das

Kontaktrohr an den Gegenkontakt anschlägt, verbleibt es mit diesem Ende am Gegenkontakt und wird dann in Richtung des Gegenkontaktes linear geführt. Gleichzeitig legt sich die Verriegelungslasche an den Anschlag an und damit wird das Dreieck zwischen Kontaktrohr, Antriebshebel und Verriegelungslasche gelöst, wobei die Antriebswelle im Langloch gleiten kann. Der Antriebshebel wird solange verdreht, bis das Kontaktrohr und der Antriebshebel fluchten. Der Ausschaltvorgang verläuft genau umgekehrt:

Zunächst wird der Antriebshebel durch die Antriebswelle verdreht, wobei das freie Ende des Kontaktrohres noch linear geführt ist. Sobald die Verriegelungslasche die Stellung eingenommen hat, daß die Antriebswelle in dem ersten Bereich des Langloches, der die Verriegelung tatsächlich bewirkt, angekommen ist, wird das Kontaktrohr an seinem freien Ende freigegeben und aufgrund des Gewichtes wird das Dreieck wieder verriegelt, weil nämlich gleichzeitig die Verbindungslasche vom Anschlag freigekommen ist. Der Ausschaltvorgang kann nunmehr seinen weiteren Fortgang nehmen. Wichtig ist dabei also die richtige Zuordnung von linearer Führung des Kontaktrohrendes und Festhalten der Verriegelungslasche durch den Anschlag: die lineare Führung des Kontaktrohrendes muß bei einer Einschalthandlung genau in dem Augenblick beginnen, in dem die Verriegelungslasche am Anschlag anliegt bzw. die Antriebswelle sich im zweiten Bereich des Langloches befindet und beim Ausschaltvorgang muß die lineare Führung so lange gewährleistet sein, bis die Verriegelung "steht", d.h. bis die Verriegelungslasche die Stellung zu dem Kontaktrohr und dem Antriebshebel eingenommen hat, daß die Antriebswelle sich im ersten Bereich des Langloches befindet. Das bedeutet, daß die Verriegelungslasche etwa in dem Zeitpunkt von dem Anschlag freikommen muß, wenn die lineare Führung des

Kontaktrohrendes beendet ist.

Wenn vermieden werden soll, daß der feste Gegenkontakt die lineare Führung des Kontaktrohrendes zu gewährleisten hat, dann kann der Bewegungsverlauf des Kontaktrohrendes in die endgültige Einschaltstellung dadurch bewerkstelligt werden, daß das Langloch an der Verriegelungslasche entsprechend dem erforderlichen Bewegungsablauf geformt ist. Die Wirkungsweise ist dann so, daß der Anschlag zusammen mit der Langlochform eine Zwangsführung in Art einer Nockensteuerung für das Kontaktrohr über den Anlenkpunkt der Verriegelungslasche am Kontaktrohr darstellt, die die lineare Bewegung des Kontaktrohrendes erzeugt. Wichtig sind dann nur die ausreichende Festigkeit der Verbindungslasche und Maßnahmen zur Verringerung der Reibung zwischen Achse und Innenkanten des Langloches. Beispielsweise kann an der Achse eine Kugel- oder Rollenlagerung vorgesehen werden, wobei diese Lagerung das Langloch durchgreift. Die genaue Form des Langloches ist entsprechend dem zu erreichenden Bewegungsablauf nach den Regeln der Getriebelehre zu ermitteln. Die Wirkungsweise ist ähnlich derjenigen, die oben beschrieben ist. Nur ist eine lineare Zwangsführung des Kontaktrohrendes im Gegenkontakt nicht erforderlich; die lineare Bewegung des Gegenkontaktes wird durch das von dem Langloch in der Verbindungslasche gesteuerte Getriebe zwischen Kontaktrohr, Verbindungslaschen, Langloch und Anschlag erzeugt.

Es besteht die Möglichkeit, daß der Bewegungsablauf umgekehrt werden kann, insoweit, als die vertikale Stellung des Kontaktrohres die Ausschaltstellung und die horizontale Stellung des Kontaktrohres die Einschaltstellung ist. Auch bei dieser Ausgestaltung muß der stumpfe Winkel zwischen Kontaktrohr und Antriebshebel in

Richtung Einschaltbewegung geöffnet sein. Während bei der ersteren Ausgestaltung, wenn also die Ausschaltstellung der horizontalen Lage des Kontakthebels entspricht, der Anschlag praktisch außerhalb des Dreiecks liegen wird, wird bei der zweiten Lösung der Anschlag so anzuordnen sein, daß der Angriffspunkt des Anschlages zwischen dem Anlenkpunkt der Verriegelungsflasche und der Antriebswelle liegt.

10 Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, soll die Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt:

15

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Erdungsschalter für einen Scherentrennschalter, in Seitenansicht und in eingeschalteter Stellung,

20

Figur 2 eine Teilansicht auf den Antriebsteil, in ausgeschalteter Stellung,

Figur 3 eine Schnittansicht gemäß III-III der Figur 1,

25

Figur 4 eine teilweise geschnittene Ansicht des Gegenkontaktes und

Figur 5 eine Schnittansicht gemäß Linie V-V der Fig.4.

30

Die Figur 1 zeigt einen Scherentrenner 10 nur teilweise; der untere Bereich, also der auf Erdpotential befindliche Bereich, der zur Aufstellung des Scherentrenners dient, ist nur teilweise dargestellt. Zu sehen ist

35

lediglich eine Stützsäule 12, auf der die Halterungs-

vorrichtung 14 für einen Stützisolator 16 aufgelagert ist, der sich nach oben hin in eine metallische Säule 18 fortsetzt, auf der das eigentliche Getriebe 20 für die nur teilweise dargestellten Scherenarme 22 und 24
5 aufgelagert ist. An der metallischen Säule 18 ist seitlich ein Kontaktarm 26 angebracht, an dem Kontaktfinger 28 bzw. 30 befestigt sind. Die Kontaktfinger 28, die auf der dem Isolator 16 bzw. der Säule 18 entgegengesetzten Seite vorgesehen sind, sind gegenüber den Kontaktfingern
10 30 länger ausgebildet und die Kontaktfinger 30 sind zur Mittelachse des Schalters bzw. zur Mittelachse der Stützsäule 16 nach außen abgewinkelt. Auf der Haltevorrichtung 14 ist der bewegliche bzw. der Antriebsteil eines Erdungsschalters 32 aufgelagert. Der Erdungs-
15 schalter 32 besitzt ein Kontaktrohr 34, das an seinem freien Ende eine Erweiterung 36 aufweist, die mit den Kontaktfingern 28 und 30 in elektrisch-galvanische Verbindung im eingeschalteten Zustand gelangt. Die Kontaktfinger 28 und 30, die in Bohrungen 21 (siehe Fig. 4 und
20 5 eines Kontaktfingerhalters 23, der am Kontaktarm 26 befestigt ist, eingesteckt und darin mittels Klemmschrauben 25 (von denen ein Paar gezeichnet und die anderen symbolisch durch strichpunktierte Linie dargestellt sind) festgehalten sind, umgeben einen Führungsstift 38, der mit einem Fortsatz 40 in eine Öffnung 27
25 am Kontaktrohr 34 zu dessen Führung eingreift. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist die Öffnung 27 in einem die Erweiterung 36 aufweisenden und im Kontaktrohr 34 befestigten Kontaktstück 29 vorgesehen und innen mit
30 einer eine Gleitführung gestattende Isolierbeschichtung 31 ausgekleidet. Das untere Ende des Kontaktrohres ist in einer Hülse 42 aufgenommen und die Hülse 42 und das in die Hülse eingesteckte Ende des Kontaktrohres 34 ist durch einen Zapfen 44 durchgriffen. Die Ausgestaltung
35 der Hülse im Bereich 46, also in dem Bereich, der der

. Aufnahmeöffnung des Kontaktrohres 34 entgegengesetzt
liegt, wird anhand der Figur 3 näher erläutert. Das Ende
46 jedenfalls ist von einer Welle 48 durchgriffen, die
gleichzeitig auch einen Antriebshebel 50 durchgreift,
5 dergestalt, daß das Kontaktrohr 34 mittels der Achse 40
bezogen auf den Hebel 50 drehbar bzw. verschwenkbar ist.
Der Antriebshebel 50 ist mit einer Antriebswelle 52
verbunden, die auf der Haltevorrichtung 14 drehbar und
ortsfest aufgelagert ist und von einem nicht näher
10 dargestellten Antrieb verdreht wird. An dem Zapfen 44
ist eine Lasche 54 angelenkt, die einen rechteckigen
Erweiterungsteil 56 aufweist, in dem ein Langloch 58
angeordnet bzw. eingebracht ist. Das Langloch 58 besitzt
zwei Bereiche 60 und 62, wobei der Bereich 60 senkrecht
15 zur Mittelachse M der Lasche verläuft, wogegen der
Bereich 62 unter einem Winkel zu der Mittelachse M
verläuft, und zwar von dem Anlenkpunkt am Zapfen 44
weggeneigt. Die Lasche 54 verlängert sich über die
Erweiterung 56 in einen Fortsatz 64, an dessen Ende ein
20 Gewicht 66 befestigt ist. An der Haltevorrichtung 14 ist
ein Anschlag 68 befestigt, der aus einem U-förmigen
Träger 70 und einer daran geführten Justierschraube 72
gebildet ist. Die Achse 52 durchgreift die Erweiterung
56 bzw. das Langloch 60/62/58, so daß die Lasche 54 um
25 den Zapfen 44 und zwar mittels des Langloches 58 geführt
schwenkbar ist.

Die Figur 2 zeigt das Kontaktrohr 34 in Ausschaltstel-
lung. Es liegt senkrecht zu der Mittelachse des Stütz-
30 isolators 46 und bildet mit dem Antriebshebel 50 einen
stumpfen Winkel. Die Achse 52 befindet sich in dem
Bereich 60 und aufgrund des Gewichtes 66 liegt die
Lasche 54, die um den Zapfen 44 schwenkbar ist, auf der
Achse 52 auf. Aufgrund der Tatsache, daß das Langloch 58
35 den senkrecht zur Mittelachse der Lasche verlaufenden

- Bereich 60 aufweist, und aufgrund der Tatsache, daß die Lasche 54 durch ihr Eigengewicht nach unten gedrückt wird, wobei das Gewicht 66 nicht unbedingt erforderlich aber doch hilfreich ist, ist die Lage des Kontaktrohres 34 bezogen auf den Antriebshebel 50 mittels der Lasche 54 fixiert. Wenn die Antriebswelle 52 verdreht wird, dann verdreht sich der Antriebshebel 50 und das Kontaktrohr 34 in der in Figur 2 gezeigten Lage, bis die Lasche 54 gegen den Anschlag 68 zum Anliegen kommt. Dann bleibt die Lasche quasi stehen und die Lasche 54 wird durch den Anschlag 68 ausgehebelt, dergestalt, daß sie sich um die Achse 44 verschwenkt, wobei der Bereich 62 in den Bereich der Achse 52 gelangt; der Winkel zwischen dem Kontaktrohr 34 und dem Antriebshebel 50 vergrößert sich dadurch. Bei weiterem Verschwenken des Kontaktrohres 34 in die Stellung gemäß Figur 1 gelangt das Kontaktstück 36 zur Anlage gegen die Kontaktfinger 28, so daß eine weitere Verdrehung des Kontaktrohres 34 nicht möglich ist. Durch weiteres Verschwenken des Antriebhebels 50 erreicht die Welle 48 ihre maximale Höhe bezogen auf die Haltevorrichtung 14, wodurch das Kontaktrohr 34 nach oben weiter zwischen die Kontaktfinger 28 und 30 hineingeschoben wird.
- Die Drehbewegung des Kontaktrohres 34 wird also sichergestellt durch die Lasche 54, die das Kontaktrohr 34 zu dem Antriebshebel 50 fixiert. Wenn die Lasche auf den Anschlag 68 aufgelaufen ist, kann der Drehbewegung zusätzlich die reine axiale Bewegung überlagert werden.
- Die Wirkungsweise beim Einschaltvorgang ist oben erläutert; wichtig hierbei ist die Zusammenwirkung zwischen dem Anschlag einerseits und der Längsführung des Kontaktrohrendes durch den Gegenkontakt, bzw. die lineare Zwangsführung des Kontaktrohrendes am Gegenkontakt

aufgrund des Zusammenwirkens von Langloch 58 und Achse 52, die miteinander quasi eine Nockensteuerung bilden, was zur Folge hat, daß eine unmittelbare Führung des Kontaktrohrendes am Gegenkontakt nicht notwendig, sondern lediglich nur hilfreich ist. Beim Ausschaltvorgang wird der Antriebshebel entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, wobei nach wie vor das Kontaktrohrende an den Kontaktfingern geführt ist. Wenn der Antriebshebel soweit verschwenkt ist, daß die Antriebswelle 52 im Bereich 60 befindet, dann wird sich die Verriegelungs-
10 lungslasche 54 von dem Anschlag 68 lösen und - weil die Antriebswelle gegen das Ende des ersten Bereiches 60 des Langloches 58 anliegt - wird die Verriegelungs-
15 lasche 54 die Dreieckform (siehe Fig. 2) zwischen dem Kontaktrohr 34, dem Antriebshebel 50 und der Verriegelungs-
lasche 54 fixieren und der Antrieb kann das Kontaktrohr 34 wieder in die Ausschaltstellung verfahren.

Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, die Stellung gemäß Figur 1 als Ausschaltstellung anzusehen; dann müßte der Antriebshebel gegenüber dem Kontaktrohr 34 einen stumpfen Winkel einnehmen, ähnlich wie der stumpfe Winkel in Figur 2, wobei der stumpfe Winkel in gleicher Weise in Einschaltrichtung geöffnet sein muß; man kann
25 sich dies anhand der Figur 2 so vorstellen, daß das Kontaktrohr senkrecht nach oben steht (also um 90° nach rechts verschwenkt wäre); dann würde die Verlängerung 56 (siehe Fig. 1) auf der anderen Seite der Verriegelungs-
30 lasche 54 angeordnet sein und auch der Anschlag 68 man müßte dann so ausgebildet sein, daß er im Endteil der Einschaltbewegung, also dann, wenn das Kontaktrohr 34 aus der vertikal verlaufenden Lage sich in die horizon-
tal verlaufende Lage bewegt, zwischen dem Anlenkpunkt 44 und der Antriebswelle 52 liegen müßte. In gleicher Weise
35 müßten auch die Kontaktfinger so ausgebildet sein, daß

die Längsführung bzw. lineare Führung auf das Anliegen der Verriegelungslasche abgestimmt sein müßte.

In der Figur 3 ist eine Schnittansicht des Antriebsmechanismus ersichtlich. Man erkennt das Kontaktrohr 34, das in der Hülse 42 eingesteckt ist. Die Hülse 42 besitzt zwei Klemmteile 102 und 104, mit der das Kontaktrohr 34 an der Hülse 42 mittels Schrauben 106 befestigt ist. Die Hülse 42 ist wannenförmig mit sich gegenüberliegenden Seitenwänden 108 und 110. Auf der Außenseite der Seitenwand 110 ist eine Verbindungs-
lasche 112 mittels einer Schraubenverbindung 114 befestigt und die Wand 108 setzt sich fort in ein Verlängerungsteil 116, das eine Bohrung 118 aufweist, in das eine Lagerbuchse 120 eingesteckt ist. Auf der Innenseite der Verlängerung 116 ist ein zylindrischer Fortsatz 122 angeordnet und am Boden dieses zylindrischen Fortsatzes ein im Querschnitt keilförmiger Ring 124 befestigt. Der Antriebshebel 50 besitzt einen flächigen Teilbereich 126, auf dessen einer Seite zwei ringförmige Fortsätze 128 und 130 angeformt sind, von denen der ringförmige Fortsatz 128 den ringförmigen Fortsatz 122 der Verlängerung 116 umfaßt. Die Bodenfläche im Inneren des Fortsatzes 128 ist ebenfalls mit einem keilförmigen Ring 130 versehen, wobei die beiden Ringe 124 und 130 sich exakt gegenüberliegen und den gleichen Durchmesser besitzen. Auf den keilförmigen Ringen laufen Kontakt-Rollenanordnungen 132, die aus zwei Rollenelementen 134 und 136 bestehen, die mittels einer Feder 140 aufeinander zuge-
drückt werden. Die Rollen 136 und 134 besitzen kegelstumpffartig ausgebildete Schrägflächen (ohne Bezugsziffer), die auf den Schrägflächen der Ringe 124 bzw. 130 abrollen, wodurch bei einer Drehbewegung der Hülse 42 die Kontaktrollenanordnungen 132 auf den Ringen 124 und 130 abrollen und dabei auch für einen guten elek-

- trischen Kontaktübergang zwischen der Hülse 42 und dem Antriebsteil 50 sorgen. Auf der dem Fortsatz 128 gegenüberliegenden Fläche des Bereiches 126 ist ein zylinderförmiger Vorsprung 142 angeordnet, durch den die Achse bzw. der Zapfen 48 hindurchläuft; mittels Spannhülsen 144 ist die Achse 48 mit dem Vorsprung 142 drehfest verbunden.

- Die Achse 48 durchgreift weiterhin noch die Lasche 112 unter Zwischenfügung einer Lagerbuchse 146. Somit wird die Achse 48 sowohl durch die Verlängerung 116 als auch durch die Lasche 112 eindeutig bezogen auf die Hülse 42 geführt. Der Zapfen 44 greift durch die Wandung 110 und die Lasche 112 und ist an der Lasche 112 mittels einer Schweißung 148 befestigt. Der Zapfen 44 durchgreift unter Zwischenfügung einer Lagerbuchse 150 die Lasche 54 und dient so zur Lagerung bzw. zur drehbaren Verbindung der Lasche 54 mit der Hülse 42.

- Orstfest an der Haltevorrichtung 14 oder im Bereich der Haltevorrichtung 14 ist eine Lagerbuchse 200 befestigt, die einen Fortsatz 202 aufweist, der identisch zum Fortsatz 122 ausgebildet ist. An den Fortsatz 128 schließt unmittelbar ein zweiter Fortsatz 129 an, der mit dem Fortsatz 128 eine 8 bildet. Dieser umfaßt den Fortsatz 202 und die Kontaktierung zwischen der Lagerbuchse 200 und dem Antriebshebel 50 erfolgt in gleicher Weise wie oben erwähnt mit den Kontakt-Rollenanordnungen 133, die auf den Kontaktringen 125 und 127, die den Kontaktringen 124 und 130 gleichen, abrollen. Der Antriebshebel 50 besitzt einen parallel zu dem Vorsprung 142 verlaufenden zweiten Vorsprung 152, durch den die Achse 52 hindurchgreift und in dem sie ebenfalls mit Spannhülsen 154 befestigt und festgelegt ist. Die Welle 52 durchgreift weiterhin auch die Erweiterung 56 im Bereich des Lang-

- . loches 58. Zur Verstärkung des Antriebshebels sind kreuzförmig Verstärkungsrippen 156 auf der rechten Fläche, also derjenigen, die auf den der Vorsprüngen 128 und 129 entgegengesetzt befindlichen Seite liegt, angeformt sind.

- Zur Betätigung des Kontaktrohres 34 wird die Antriebsachse 52 verdreht, hierdurch wird über die Spannhülsen 154 der Antriebshebel ebenfalls verdreht, wobei die Kontakt-Rollenanordnungen 132 auf den Ringen 124 und 130 abrollen. In einer bestimmten Stellung (siehe oben) verdreht sich die Hülse 42 gegenüber dem Antriebshebel 50, wobei die Rollenordnung 138 zur elektrischen Stromübertragung von der Hülse 42 bzw. der Verlängerung 116 auf den Antriebshebel 50 dient.

- Oben ist ausgeführt worden, daß es in besonderer Weise auf das Zusammenwirken zwischen Anschlag und linearer Führung des Kontaktrohrendes ankommt. Natürlich kann die lineare Bewegung des Kontaktrohrendes auch durch Zusammenwirken der Antriebswelle 52 mit dem Langloch 58 bewirkt werden, so daß es auf eine lineare Führung des Kontaktrohrendes am Gegenkontakt eigentlich gar nicht ankommt. Wesentlich ist dabei, daß das Langloch 58 als eine Art Kulissensteuerung dient, dergestalt, daß das Langloch 58 mit der Antriebswelle eine Getriebeführung bildet. Beide Möglichkeiten sind denkbar und realisierbar, wobei je nach Gegebenheiten die eine Möglichkeit: Zusammenwirken von linearer Führung und Anschlag, oder die andere Möglichkeit: Verwendung des Langloches als Getriebekulisse für die Antriebswelle, bevorzugt werden kann. So könnte z.B. dann die lineare Führung am Gegenkontakt bevorzugt werden, wenn in Einschaltstellung das Kontaktrohr horizontal liegt und dann quasi durch sein

· Mp.-Nr. 536/83

14

· eigenes Gewicht an den Kontaktfingern geführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

A n s p r ü c h e

5

1. Antriebsvorrichtung zur Betätigung eines Dreh-Trennschalters, mit einem Kontaktrohr (34), das von einer Antriebswelle (52) verschwenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebswelle (52) und dem Kontaktrohr (34) ein Antriebshebel (50) vorgesehen ist, an dessen einem Ende die Antriebswelle befestigt, und an dessen anderem Ende das Kontaktrohr (34) drehbar angelenkt ist, wobei der Antriebshebel und das Kontaktrohr einen stumpfen Winkel, der in Einschaltrichtung geöffnet ist, zumindest in der Ausschaltstellung zwischen sich einnehmen, und daß zwischen dem Kontaktrohr (34) und dem Antriebshebel (50) eine die winkelige Stellung des Antriebshebels zum Kontaktrohr fixierende und gegen Ende der Einschaltbewegung freigebende Verriegelungslasche (54) vorgesehen ist, so daß bei Verdrehen der Antriebswelle das Kontaktrohr mit dem Antriebshebel und der Verriegelungslasche eine starre Einheit bildet, die gegen Ende der Schaltbewegung derart gelöst wird, daß bei weiterem Verdrehen der Antriebswelle und des Antriebshebels in die Endstellung die Mittelachse des Antriebshebels mit der Mittelachse des Kontaktrohres in Flucht verbringbar ist.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungslasche (54) ein Langloch (58) aufweist, durch das die Antriebswelle (52) zur Führung der Verriegelungslasche hindurchgreift, und daß das Langloch so angeordnet und ausgebildet ist, daß die Verriegelungslasche die Stellung von Antriebshebel zum Kontaktrohr (34) fixiert und ein Strecken beider

35

- . zumindest zu Beginn der Ausschaltbewegung verhindert ist.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch
5 gekennzeichnet, daß das Langloch (58) einen ersten
Bereich (60), der annähernd senkrecht zur Mittelachse
Verriegelungslasche (54) verläuft, und einen zweiten
Bereich (62) der so ausgerichtet ist, daß die Antriebs-
welle (52), die das Langloch durchgreift, im letzten
10 Bereich des Ausschaltvorganges frei im Langloch gleiten
kann.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, daß zur Sicherstellung der Verriegelung
15 zwischen Antriebshebel (50) und Kontaktrohr (34) an der
Verriegelungslasche (54) eine Kraft angreift, die die
Verriegelungslasche so beaufschlagt, daß das Ende des
ersten Bereiches (60) des Langloches (58) gegen die
Antriebswelle (52) gedrückt ist.

20

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Kraft mittels einer Gewichts-
masse (66) erzeugt ist.

25 6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorigen
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ortsfest ein
Anschlag (68) vorgesehen ist, gegen den die Verriege-
lungslasche (54) gegen Ende der Ausschaltbewegung
anschlägt, so daß die Verriegelungslasche die Drehbeweg-
30 lichkeit zwischen Kontaktrohr und Antriebshebel frei-
gibt.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch
gekennzeichnet, daß das Kontaktrohr (34) an seinem
35 freien Ende mit einem Gegenkontakt (28) zusammenwirkt,

. Mp.-Nr. 536/83

17

. der so ausgebildet ist, daß er das Kontaktrohrenende in dem Moment erfaßt und linear führt, in dem die Verriegelungslasche an dem Anschlag (68) zum Anliegen kommt.

5

10

15

20

25

30

35

Fig. 1

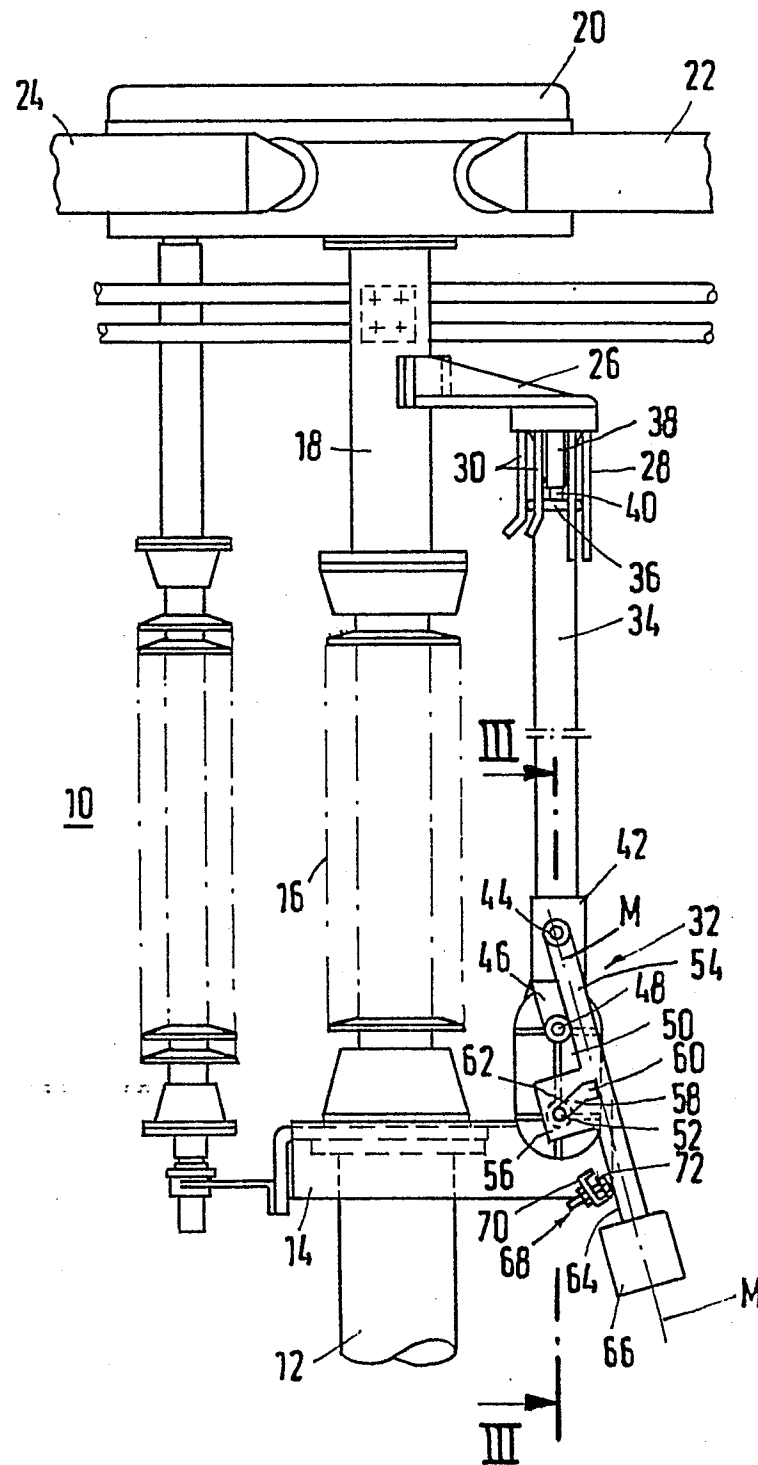


Fig. 2

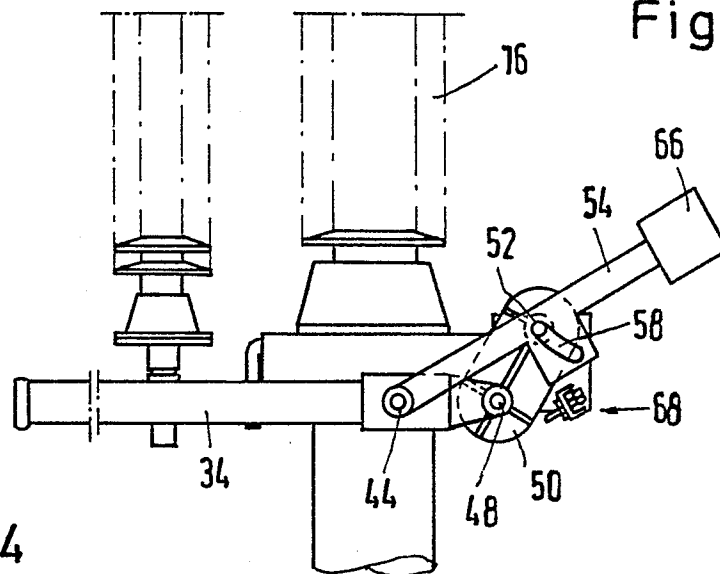


Fig. 4

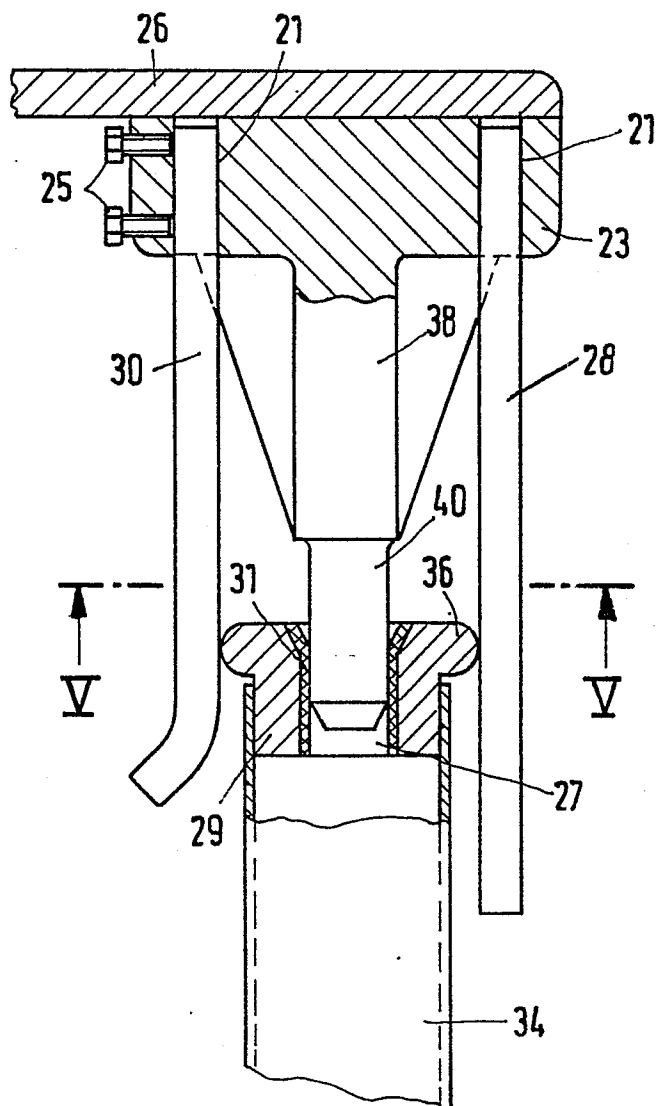


Fig. 5

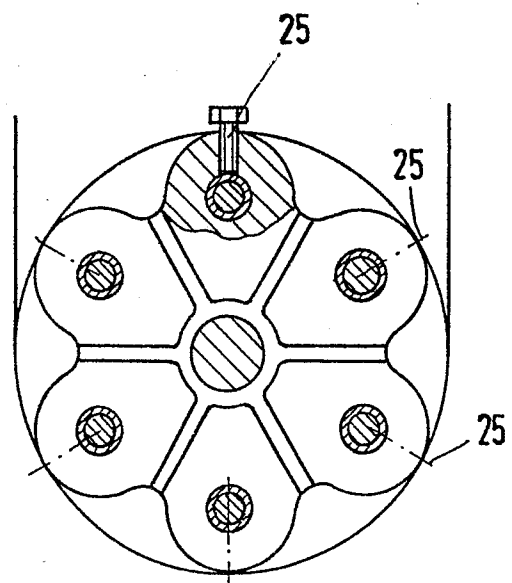


Fig. 3

