



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 398 810 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **H01H 33/12, H01H 33/42,
H01H 33/18**

(21) Anmeldenummer: **03090250.6**

(22) Anmeldetag: **05.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

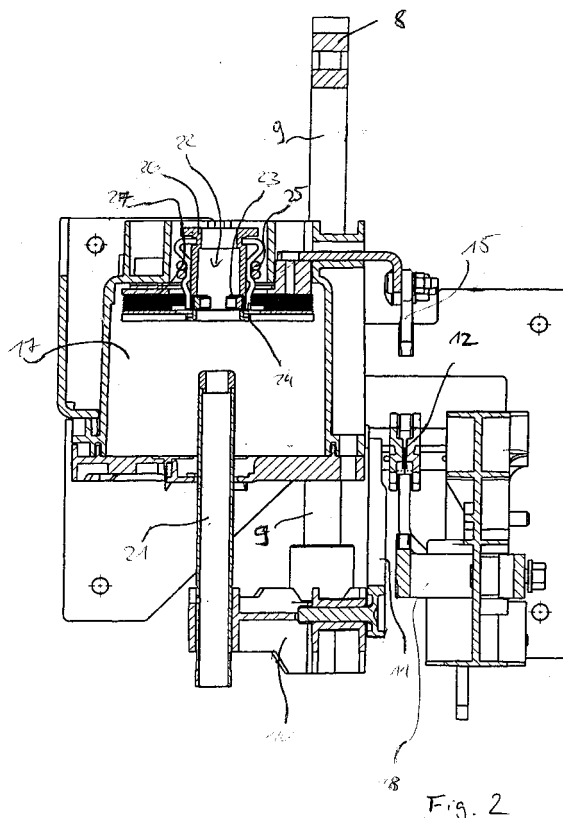
(30) Priorität: **16.09.2002 DE 10243825**

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

(72) Erfinder:
• **Baier, Joachim**
65520 Bad Camberg (DE)
• **Harbecke, Günter**
63776 Mömbris (DE)
• **Späck, Helmut**
63739 Aschaffenburg (DE)
• **Teichmann, Jörg**
63755 Alzenau (DE)

(54) **Leistungsschalter mit schwenkbarem Schaltmesser**

(57) Um einen Leistungsschalter (1) zum Unterbrechen eines elektrischen Stromes mit einem gasdichten Gehäuse (2), das mit Löschgas zum Löschen eines Lichtbogens befüllt ist und in dem wenigstens eine Hauptkontakthanordnung (12,15) angeordnet ist, wobei jede Hauptkontakthanordnung (12,15) einen Festkontakt (15) sowie ein drehbares oder schwenkbares Schaltmesser (12) aufweist, wobei ein das Gehäuse durchgreifendes Bewegungsübertragungsmittel (5) zum Einleiten einer Antriebsbewegung vorgesehen ist, bereit-zustellen, der kompakt und darüber hinaus einfach und sicher abzudichten ist, wird vorgeschlagen, dass das Bewegungsübertragungsmittel (5) zur Übertragung einer translatorischen Antriebsbewegung eingerichtet ist.



EP 1 398 810 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter zum Unterbrechen eines elektrischen Stromes mit einem gasdichten Gehäuse, das mit Löschgas zum Löschen eines Lichtbogens befüllt ist und in dem wenigstens eine Hauptkontakthanordnung angeordnet ist, wobei jede Hauptkontakthanordnung einen Festkontakt sowie ein drehbares oder schwenkbares Schaltmesser aufweist, wobei ein das Gehäuse durchgreifendes Bewegungsübertragungsmittel zum Einleiten einer außerhalb des Gehäuses erzeugten Antriebsbewegung vorgesehen ist.

[0002] Ein solcher Leistungsschalter ist aus der EP 0 768 692 B1 bereits bekannt. Der dort offenbarte Leistungsschalter weist ein gasdichtes mit Schwefelhexafluorid befülltes Gehäuse auf, in dem eine Hauptkontakthanordnung sowie eine zu dieser parallel geschaltete Lichtbogenkontakthanordnung angeordnet sind. Die Hauptkontakthanordnung weist als Bewegkontakt ein schwenkbares Schaltmesser auf, das über zweckmäßige Verbindungsmittel mit einer in das Gehäuse eingreifenden Antriebswelle verbunden ist. Die Lichtbogenkontakthanordnung weist einen linear geführten beweglichen Lichtbogenkontakt auf, der ebenfalls von der Antriebswelle angetrieben ist und mit seinem von der Antriebswelle abgewandten Ende in eine Löschkammer hineinragt, in der ein feststehender Lichtbogenkontakt angeordnet ist. Die Löschkammer weist weiterhin ein den feststehenden Lichtbogenkontakt umgebende Löschspule auf. Die Lichtbogenkontakthanordnung eilt der Hauptkontakthanordnung in ihrer Schaltbewegung nach. Bei einer Stromunterbrechung öffnet zunächst der Hauptkontakt. Der Stromfluss kommutiert anschließend auf einen die Löschspule und die noch nicht unterbrechende Lichtbogenkontakthanordnung enthaltenden Löschzweig, wobei die Löschspule zum Löschen des bei Trennung der Lichtbogenkontakthanordnung gezogenen Lichtbogens vorgesehen ist. Die Löschspule wird beim Löschen von einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Löschkammer unterstützt, die eine durch die Wärmeentwicklung des Lichtbogens entstehende Druckwelle des Isoliergases zum Lichtbogen führt.

[0003] Durch eine solche Lichtbogenkontakthanordnung wird ein Abbrand der Kontakte der Hauptkontakthanordnung in Folge eines Lichtbogens weitgehend vermieden. Im Normalbetrieb des Leistungsschalters, in dem der Stromfluss nahezu ausschließlich über die Hauptkontakthanordnung erfolgt, ist daher auch bei höheren Lebensdauern des Leistungsschalters eine im Wesentlichen gleich bleibend gute Kontaktierung gewährleistet.

[0004] Dem vorbekannten Leistungsschalter haftet jedoch der Nachteil an, dass eine außerhalb des Gehäuses erzeugte Antriebsbewegung über eine Antriebswelle in das Gehäuse eingeleitet wird. Dabei ist die rotierende Antriebswelle durch zweckmäßige Dichtungen gasfest abzudichten. Hierzu geeignete Dichtmittel sind

jedoch störanfällig, so dass Gasverluste auftreten können. Darüber hinaus ermöglichen Undichtigkeiten das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse des Leistungsschalters, wodurch der Leistungsschalter langfristig unbrauchbar wird.

[0005] Aus der DE 199 63 256 C1 ist ein Leistungsschalter bekannt, der ein mit Löschgas befülltes Gehäuse aufweist. In dem Gehäuse ist eine aus einem Festkontakt sowie einem linear geführten Bewegkontakt gebildete Kontakthanordnung vorgesehen. Eine außerhalb des Gehäuses durch Antriebsmittel erzeugte Schubbewegung wird durch zweckmäßige Durchführungen in das Gehäuse des Leistungsschalters eingeleitet. Der dort offenbarte Leistungsschalter ist jedoch aufgrund der linearen Bewegungseinleitung raumgreifend.

[0006] Aus der DE 198 15 538 A1 ist eine Schaltanlage mit drei Vakuumleistungsschaltern bekannt, die in einem gasdichten mit einem Isoliergas befüllten Behälter angeordnet sind. Die gekapselten Vakuumleistungsschalter weisen linear geführte Bewegkontakte auf. Eine außerhalb des gasdichten Behälters erzeugte Schubbewegung wird über stangenförmige Bewegungsübertragungsmittel auf die Bewegkontakte übertragen.

Die dort offenbarte Schaltanlage ist jedoch auf Grund der verwendeten gekapselten Vakuumleistungsschalter kostenintensiv. Darüber hinaus zwingt die lineare Führung der Bewegkontakte zur raumgreifenden Auslegung der Schaltanlage.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde einen Leistungsschalter der eingangs genannten Art bereit zu stellen, der kompakt und darüber hinaus einfach und langfristig sicher abzudichten ist.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass das Bewegungsübertragungsmittel zur Übertragung einer translatorischen Antriebsbewegung eingerichtet ist.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Durchführung einer sich drehenden Antriebswelle durch eine Wandung des Gehäuses vermieden, obwohl der Leistungsschalter ein beim Schalten durch den Antrieb zu drehendes Schaltmesser aufweist. Durch diese Kombination eines von außen translatorisch antreibbaren Bewegungsübertragungsmittels und einem drehbaren Schaltmesser wird ein kompakter Leistungsschalter bereitgestellt, der sicher abgedichtet werden kann und somit eine hohe Lebensdauer aufweist. Das Bewegungsübertragungsmittel ist erfindungsgemäß zur Aufnahme einer äußeren translatorischen Bewegung eingerichtet, wobei translatorische Bewegungen Hub- oder Schwenkbewegungen und vor allem keine rotatorischen, zum Antrieb einer Welle geeigneten Bewegungen sind. Die eingeleitete translatorische Bewegung wird in dem Gehäuse über zweckmäßige innere Übertragungsmittel zum schwenkbar oder drehbar gelagerten Schaltmesser hin übertragen. Trotz der hohen Dichtigkeit und langen Lebensdauer des Leistungsschalters sind daher erfindungsgemäß raumgreifende und somit insbesondere bei mehrpoli-

gen Leistungsschaltern unvorteilhafte lineare Führungen von Bewegkontakten vermieden.

[0010] Vorteilhafterweise ist das Bewegungsübertragungsmittel ein an dem Gehäuse angelenkter Hebel. Durch den Hebel ist die translatorische, beispielsweise lineare, Antriebsbewegung auf einfache Art und Weise in eine Dreh- oder Schwenkbewegung für das Schaltmesser übertragbar.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung ist das Bewegungsübertragungsmittel eine an das Gehäuse angelenkte Schwinge mit einem bogenförmigen Winkelabschnitt. Durch die bogenförmige Ausgestaltung des Winkelabschnitts der Schwinge kann die Kompaktheit des Leistungsschalters erhöht werden, da die Schwinge eine besonders platzsparende Umleitung und Übertragung der Antriebsbewegung ermöglicht.

[0012] Vorteilhafterweise ist ein Faltenbalg zur gasdichten Durchführung des Bewegungsübertragungsmittels durch das Gehäuse vorgesehen. Der Faltenbalg kann bereits bei der Fertigung des gasdichten Gehäuses und ohne die zusätzliche Montage einer Antriebseinheit mit der Gehäusewandung einerseits sowie dem Bewegungsübertragungsmittel andererseits gasdicht verbunden werden.

[0013] Vorzugsweise ist der Faltenbalg ein Metallfaltenbalg, der durch Verschweißen mit dem Gehäuse und mit dem Bewegungsübertragungsmitteln verbunden ist. Fest verschweißte Metallfaltenbälge sind bereits im Zusammenhang mit raumgreifenden Hubantrieben bekannt und stellen erfahrungsgemäß Dichtungen mit einer hohen Lebensdauer bereit, so dass ein wartungsfreier Betrieb des Leistungsschalters über Jahre hinweg ermöglicht ist.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist jede Hauptkontakthanordnung zu einer dieser in ihrer Schaltbewegung nacheilenden Lichtbogenkontakthanordnung elektrisch parallel geschaltet, deren feststehender Lichtkontakt in einer Löschkammer zum Löschen des Lichtbogens angeordnet ist. Durch die eingestellte Kinematik kommutiert nach dem Öffnen der Hauptkontakthanordnung ein zu unterbrechender Strom auf die Lichtbogenkontakthanordnung, so dass die Intensität eines Lichtbogens beim Öffnen der Hauptkontakthanordnung verringert ist. Der Lichtbogen wird vielmehr im Wesentlichen zwischen dem feststehenden Lichtbogenkontakt und dem beweglichen Lichtbogenkontakt in der Löschkammer gezogen, die eine aufgrund der Wärmeentwicklung des Lichtbogens explosionsartig entstehende Isoliergasdruckwelle durch zweckmäßige Führungen zum Lichtbogen leitet und diesen zum Erlöschen bringt. Ein über die Lichtbogenkontakthanordnung fließender Strom ist zeitlich begrenzt, so dass die Löschkammer entsprechend klein auslegbar ist. Durch das im Wesentlichen lichtbogenfreie Trennen der Hauptkontakthanordnung wird ein Abbrand der Hauptkontakte verringert, so dass eine ausreichend gute Kontaktierung im Normalbetrieb

des Leistungsschalters langfristig gewährleistet ist.

[0015] Vorteilhafterweise weist die Löschkammer eine Löschspule zum Löschen des Lichtbogens auf. Dabei erzeugt die Löschspule beispielsweise ein rotierendes Magnetfeld, das einen gezogenen Lichtbogen auf eine Rotationsbahn zwingt, wodurch sein Erlöschen unterstützt wird.

[0016] Gemäß einer diesbezüglich zweckmäßigen Weiterentwicklung ist ein linear geführter Schaltschlitten vorgesehen, der sowohl mit dem Schaltmesser als auch mit einem beweglichen Lichtbogenkontakt verbunden ist, wobei zur Steuerung der Schaltgeschwindigkeit des Schaltmessers ein sich zwischen dem Schaltschlitten und dem Schaltmesser erstreckender Anlenkhebel vorgesehen ist. Durch die Auswahl der Anlenkstelle des Anlenkhebels an dem Schaltmesser ist die Trenngeschwindigkeit des Schaltmessers vom Festkontakt der Hauptkontakthanordnung einstellbar. Gemäß dieser vorteilhaften Weiterentwicklung kann somit der Abstand gewählt werden, den die Kontakte der Hauptkontakthanordnung im Zeitpunkt des Öffnens der Lichtbogenkontakthanordnung aufweisen.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung weist der Leistungsschalter drei Hauptkontakthanordnungen auf. Diese drei Hauptkontakthanordnungen bilden dann jeweils einen Pol zum Unterbrechen eines dreiphasigen Drehstromnetzes aus, das üblicherweise zur Energieübertragung eingesetzt wird.

[0018] Vorteilhafterweise ist wenigstens ein Erdungskontakt zum Erden des Leistungsschalters vorgesehen. Durch die Erdung werden die Stromabgänge des Leistungsschalters auf Erdpotential gelegt, so dass beispielsweise Wartungsarbeiten gefahrlos durchführbar sind.

[0019] Gemäß einer diesbezüglichen Weiterentwicklung ist das Bewegungsmittel durch einen Dreistellungsantrieb antreibbar, wobei das Schaltmesser von einer Kontaktstellung, in der ein Stromfluss über den Leistungsschalter ermöglicht ist, über eine Trennstellung, in der der Stromfluss unterbrochen ist, in eine Erdungsstellung überführbar ist, in der das Schaltmesser in Kontakt mit dem Erdungskontakt ist. Gemäß dieser Weiterentwicklung der Erfindung ist das Schaltmesser Teil eines Dreistellungsschalters, der wegen seiner besonders hohen Kompaktheit vorteilhaft sein kann.

[0020] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezug auf die Figuren der Zeichnungen, wobei sich entsprechende Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leistungsschalters in einer Seitenansicht,

Figur 2 den Leistungsschalter gemäß Figur 1 in einer Querschnittsansicht und

Figur 3 eine schematische Darstellung der Hauptkontakthanordnung zeigen.

[0021] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Leistungsschalters 1 in einer Seitenansicht, wobei Teile eines mit Schwefelhexafluorid oder einem sonstigen Schutzgas gefüllten Gehäuses 2 des Leistungsschalters 1 entfernt wurden, um einen Blick auf sonst im Verborgenen liegende Bauteile zu gewähren. Es ist erkennbar, dass außerhalb des Gehäuses an dessen Frontwand 3 eine Antriebseinheit 4 angeordnet ist, die eine lineare also translatorische Antriebsbewegung erzeugt. Die Antriebseinheit 4 ist mit einem als Schwinge 5 ausgebildeten Bewegungsübertragungsmittel verbunden, die das Gehäuse 2 durchgreift und einen bogenförmigen Winkelabschnitt 6 aufweist, der in seinem Mittenbereich an dem Gehäuse 2 angelenkt ist und mit einem Stangenabschnitt 7 das Gehäuse 2 durchgreift. Die Schwinge 5 ist mit ihrem Stangenabschnitt 7 zur Aufnahme der Bewegungsenergie außerhalb des Gehäuses 2 mit der Antriebseinheit 4 und mit ihrem von der Antriebseinheit 4 abgewandten Ende mit einem Koppelstück 8 verbunden, das wiederum an einer Koppelstange 9 befestigt ist.

[0022] Die gezeigte Schaltanlage 1 ist für den Einsatz in einem Drehstromnetz ausgerüstet und weist für jede der drei zu schaltenden Phasen des Drehstromnetzes einen Schalterpol auf. Zwei der gezeigten Schalterpole sind direkt mittels der jeweiligen Koppelstange 9 an die Schwinge 5 angebunden. An dem vom Koppelstück 8 beziehungsweise der Schwinge 5 abgewandten Ende jeder Koppelstange 9 ist jeweils ein Schaltschlitten 10 erkennbar, der fest mit der zugeordneten Koppelstange 9 verbunden ist. Die sich quer zu den Koppelstange 9 erstreckenden Schaltschlitten 10 sind jeweils über einen Anlenkhebel 11 mit einem zugeordneten Schaltmesser 12 verbunden, das an einem Ende an einer ortsfesten Sammelschiene 13 angelenkt ist, wobei die Sammelschiene 13 elektrisch an eine Kabelanschlussdurchführung 14 angeschlossen ist, die die Frontwand 3 des Gehäuses 2 isolierend durchgreift und zum Anschluss figürlich nicht dargestellter Kabel vorgesehen ist.

[0023] Eine von der Antriebseinheit 4 erzeugte Antriebsbewegung wird von der Schwinge 5 auf das Koppelstück 8 und/oder die Koppelstangen 9 übertragen, die eine Hubbewegung durchführen, welche auf die Schaltschlitten 10 übertragen wird, an denen die Anlenkhebel 11 einseitig befestigt sind. Mit ihrem vom Schaltschlitten 10 abgewandten Ende sind die Anlenkhebel 11 an einem einseitig angelenkten und somit schwenkbar gelagerten Schaltmesser 12 verbunden, das durch die Hubbewegung des Schaltschlittens 10 nach Durchlaufen einer Teilkreisbahn einen ortsfesten Festkontakt 15 kontaktiert, der mit einer stromführenden Sammelschiene 16 verbunden ist. Das Schaltmesser 12 und der Festkontakt 15 eines Schalterpols bilden eine Hauptkontakthanordnung aus.

[0024] Jeder Schaltschlitten 10 ist weiterhin mit je-

weils einem in Figur 1 nicht dargestellten Bewegkontakt einer Lichtbogenkontakthanordnung verbunden, deren feststehender Lichtbogenkontakt in einer Löschkammer 17 angeordnet ist.

[0025] Der gezeigte Leistungsschalter 1 verfügt ferner über Erdungskontakte 18, die U-förmig ausgebildet und an einer Erdungsschiene 19 angeordnet sind, die mit dem Gehäuse 2 über einen Erdkontaktführer 20 elektrisch verbunden ist. Dabei ist der Antrieb 4 als Dreistellungsantrieb ausgebildet, mit dem das Schaltmesser 12 zwischen einer Trennstellung, in der es in Kontakt mit dem Festkontakt 15 ist, einer in Figur 1 gezeigten Trennstellung, in der das Schaltmesser 12 kontaktfrei ist, und einer Erdungsstellung schwenkbar ist, in der es in den jeweils zugeordneten Erdungskontakt 18 einschlägt.

[0026] Figur 2 zeigt den Leistungsschalter gemäß Figur 1 in einer Querschnittsansicht, in der nur ein Schalterpol dargestellt ist. In dieser Darstellung ist erkennbar, dass der in vertikaler Richtung und somit linear geführte Schaltschlitten 10 sowohl mit dem Schaltmesser 12 als auch mit einem beweglichen Lichtbogenkontakt 21 verbunden ist. Oberhalb des beweglichen Lichtbogenkontaktes 21 und in der Löschkammer 17 ist ein ortsfester und feststehender Lichtbogenkontakt 22 erkennbar, der zusammen mit dem beweglichen Lichtbogenkontakt 21 eine Lichtbogenkontakthanordnung ausbildet.

[0027] Der feststehende Lichtbogenkontakt 22 umfasst Kontaktlamellen 23, die federnd gelagert sind. Hierbei dient eine Hülsenfeder 24 zur Erzeugung der notwendigen Andruckkraft. Die Hülsenfeder 24 ist in ihrem Mittenbereich durch eine Klemmfeder 25 fest an einem Kontaktträger 26 gehalten. Die Kontaktlamellen 23 sind konzentrisch von einer Löschspule 27 umgeben, die zur Erzeugung eines rotierenden Magnetfeldes eingerichtet ist.

[0028] Zum hermetisch dichten Verschließen des Gehäuses 2 ist ein in Figur 1 nur schematisch angedeuteter Metallfaltenbalg 28 vorgesehen, der einerseits mit der Frontwand 3 sowie andererseits mit der Schwinge 5 gasdicht verschweißt ist. Die Lichtbogenkontakthanordnung eilt in ihrem Schaltverhalten der Hauptkontakthanordnung nach. Dies bedeutet, dass beim Übergang von der Kontaktstellung, in der alle beweglichen Kontaktstücke ihre feststehenden Gegenkontakte kontaktieren, in eine Trennstellung, in der die beweglichen Kontakte von den Gegenkontakten beabstandet sind, zunächst das Schaltmesser 12 vom Festkontakt 15 getrennt wird. Der Festkontakt 13 ist mit dem feststehenden Lichtbogenkontakt 22 elektrisch verbunden. Dies gilt auch für das Schaltmesser 12 sowie den beweglichen Lichtbogenkontakt 21. Hauptkontakthanordnung und Lichtbogenkontakthanordnung sind somit parallel zueinander geschaltet. Nach dem Trennen des Schaltmessers 12 vom Festkontakt 15 kommutiert der zu unterbrechende Strom daher auf einen die Lichtbogenkontakthanordnung und die Löschspule 23 enthaltenden Löschzweig, so

dass die Entstehung eines Lichtbogens zwischen dem Schaltmesser 12 und dem Festkontakt 15 erschwert wird.

[0029] Erst nach einer gewissen Übergangszeit, deren Dauer - wie nachfolgend beschrieben wird - einstellbar ist, kommt es zum Abreißen des Kontaktes der Lichtbogenanordnung, wobei ein Lichtbogen gezogen wird. Aufgrund der plötzlichen Wärmeentwicklung durch den Lichtbogen entsteht eine Druckwelle aus Schwefelhexafluorid, die von der Löschkammer 17 zum Lichtbogen geführt wird und somit zum Löschen des Lichtbogens beiträgt. Darüber hinaus dient die Löschkammer 17 dem Schutz der übrigen Bauteile vor sonstigen schädlichen Lichtbogeneinflüssen. Durch die Kommutierung des Stromes in den Löschzweig wird darüber hinaus durch die Löschspule 27 ein rotierendes Magnetfeld erzeugt, das ebenfalls zur Löschung des Lichtbogens beiträgt.

[0030] Figur 3 verdeutlicht, wie die Geschwindigkeit des Schaltmessers 12 beim Trennvorgang der Hauptkontaktanordnung beeinflusst werden kann und zeigt die aus Schaltmesser 12 sowie Festkontakt 15 bestehende Hauptkontaktanordnung sowie den fest mit dem Schaltmesser 12 verbundenen Anlenkhebel 11 in schematischer Darstellung. Zum Unterbrechen der Hauptkontaktanordnung wird der Anlenkhebel 11 in vertikaler Richtung mit der Geschwindigkeit v_1 nach unten bewegt. Für die Geschwindigkeit v_2 ergibt sich in erster Näherung

$$v_2 \equiv v_1 \frac{l_1 + l_2}{\cos(\alpha) \cdot l_1} \geq v_1.$$

[0031] Die Trenngeschwindigkeit v_2 der Hauptkontaktanordnung ist daher in jedem Falle größer als die Hubgeschwindigkeit des Schaltschlittens 10 und somit größer als die Trenngeschwindigkeit der Lichtbogenkontaktanordnung.

Patentansprüche

1. Leistungsschalter (1) zum Unterbrechen eines elektrischen Stromes mit einem gasdichten Gehäuse (2), das mit Löschgas zum Löschen eines Lichtbogens befüllt ist und in dem wenigstens eine Hauptkontaktanordnung (12,15) angeordnet ist, wobei jede Hauptkontaktanordnung (12,15) einen Festkontakt (15) sowie ein drehbares oder schwenkbares Schaltmesser (12) aufweist, wobei ein das Gehäuse durchgreifendes Bewegungsübertragungsmittel (5) zum Einleiten einer außerhalb des Gehäuses erzeugten Antriebsbewegung vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bewegungsübertragungsmittel (5) zur Übertragung einer translatorischen Antriebsbewegung ein-

gerichtet ist.

2. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bewegungsübertragungsmittel (5) ein an dem Gehäuse (2) angelenkter Hebel (5) ist.
3. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bewegungsübertragungsmittel (5) eine an das Gehäuse (2) angelenkte Schwinge (5) mit einem bogenförmigen Winkelabschnitt (6) ist.
4. Leistungsschalter (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zur gasdichten Durchführung des Bewegungsübertragungsmittels (5) durch das Gehäuse (2) ein Faltenbalg (28) vorgesehen ist.
5. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
jede Hauptkontaktanordnung (12,15) zu einer dieser in ihrer Schaltbewegung nacheilenden Lichtbogenkontaktanordnung (21,22) elektrisch parallel geschaltet ist, deren feststehender Lichtbogenkontakt (22) in einer Löschkammer (17) zum Löschen des Lichtbogens angeordnet ist.
6. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Löschkammer (15) wenigstens eine Löschspule (22) zum Löschen des Lichtbogens aufweist.
7. Leistungsschalter (1) Anspruch 5 oder 6,
gekennzeichnet durch
einen linear geführten Schaltschlitten (10), der sowohl mit dem Schaltmesser (12) als auch mit einem beweglichen Lichtbogenkontakt (21) verbunden ist, wobei zur Steuerung der Schaltgeschwindigkeit des Schaltmessers (12) ein sich zwischen dem Schaltschlitten (10) und dem Schaltmesser (12) erstreckender Anlenkhebel (11) vorgesehen ist.
8. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
drei Hauptkontaktanordnungen (12,15) vorgesehen sind.
9. Leistungsschalter (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
wenigstens einen Erdungskontakt (18) zum Erden des Leistungsschalters (1).
10. Leistungsschalter (1) gemäß Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Bewegungsübertragungsmittel (5) durch einen Dreistellungsantrieb (4) antreibbar sind, wobei das Schaltmesser (12) von einer Kontaktstellung, in der ein Stromfluss über den Leistungsschalter (1) ermöglicht ist, über eine Trennstellung, in der der Stromfluss unterbrochen ist, in eine Erdungsstellung überführbar ist, in der das Schaltmesser (12) in Kontakt mit dem Erdungskontakt ist.

5

10

15

20

25

30

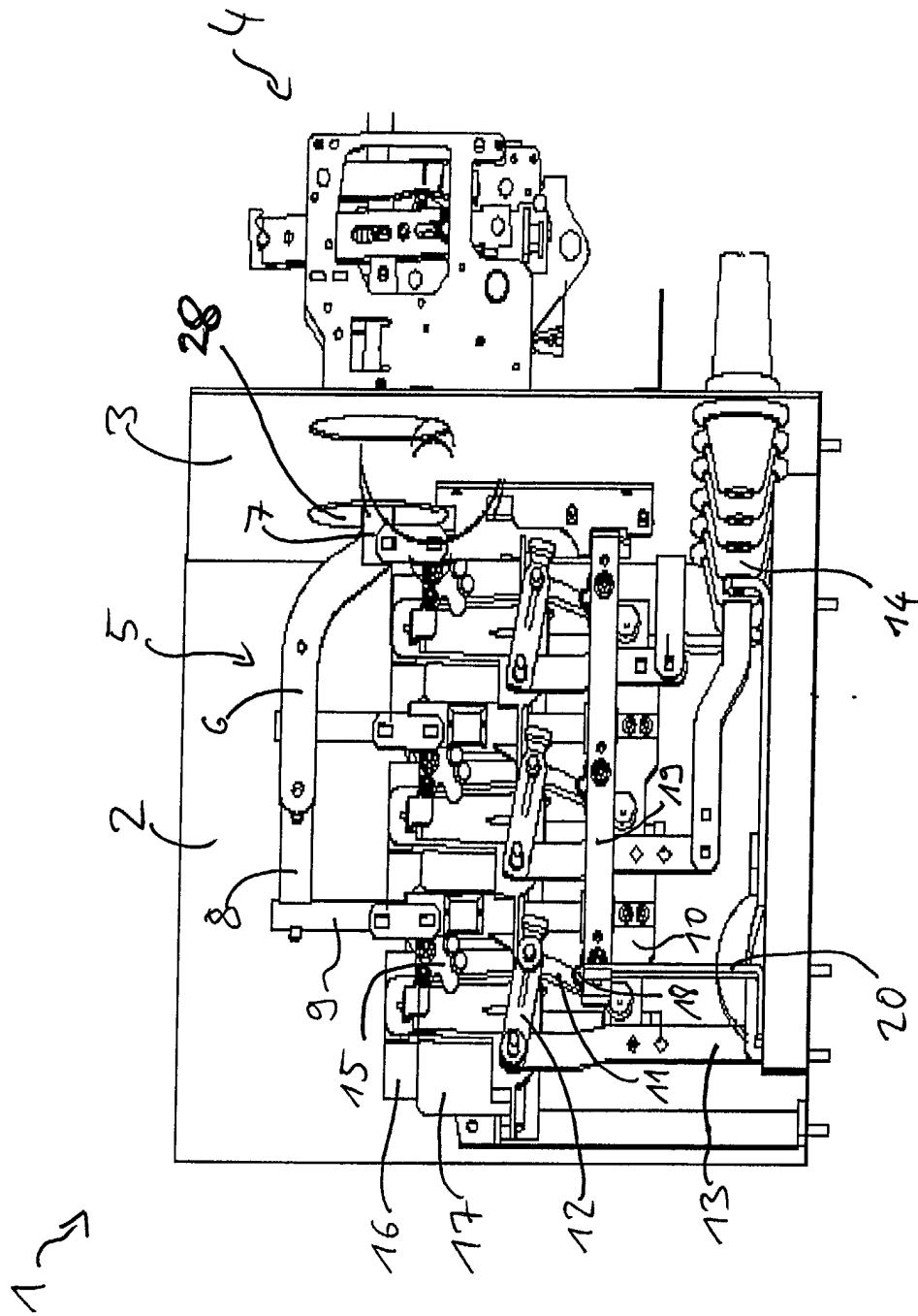
35

40

45

50

55



Figur 1

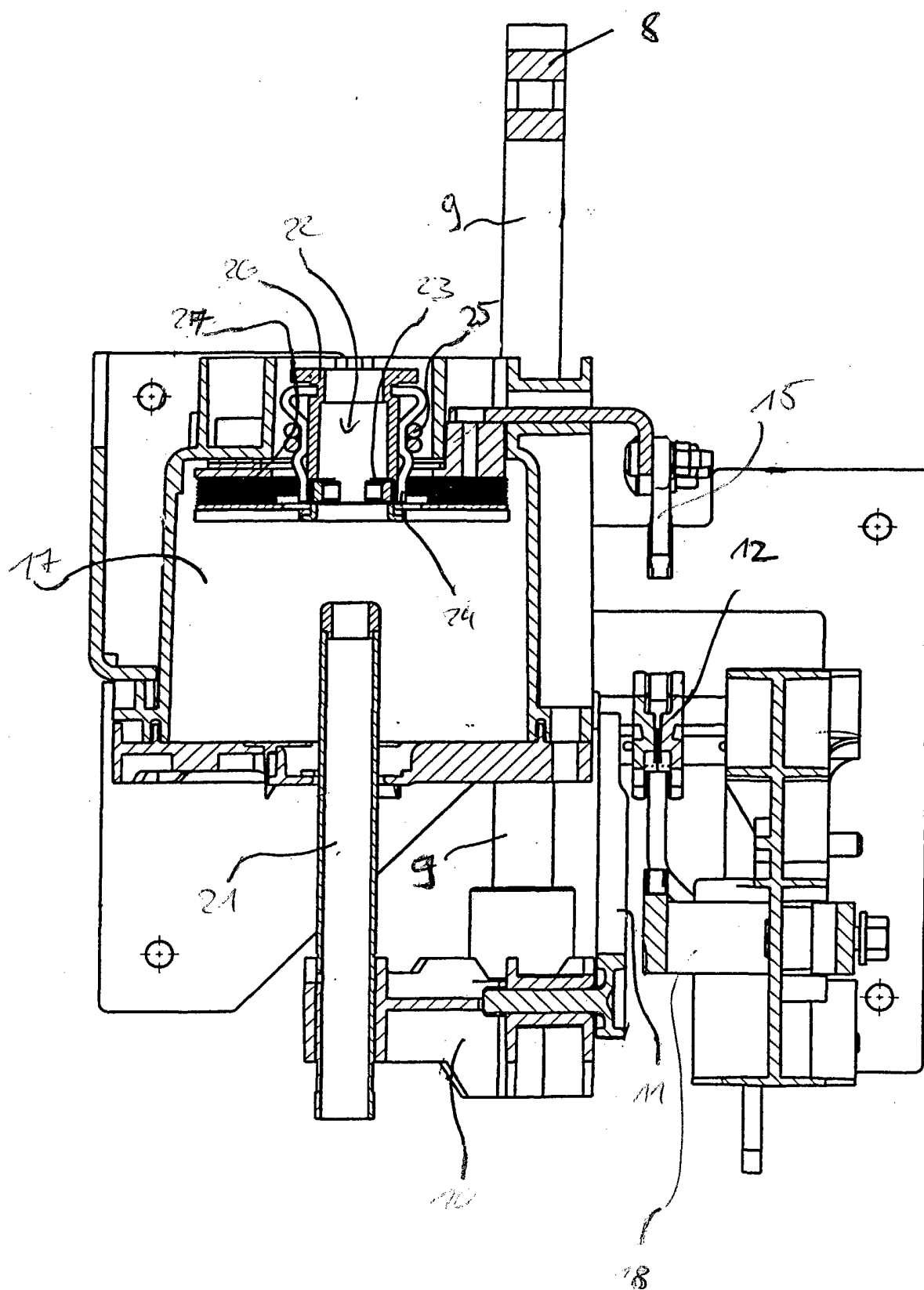


Fig. 2

