



(11) **EP 2 337 047 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
H01H 3/58 (2006.01) H01H 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015686.0**

(22) Anmeldetag: **18.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Stelter, Achim**
34128 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Schäfer, Wolfgang**
Dreiss Patentanwälte
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **AREVA Energietechnik GmbH**
60528 Frankfurt (DE)

(54) **Elektrischer Leistungsschalter sowie Schaltstellungsanzeige hierfür**

(57) Es wird ein elektrischer Leistungsschalter (10), insbesondere ein mit Isoliergas befüllter Hochspannungs-Leistungsschalter beschrieben. Der Leistungsschalter (10) ist mit einem ersten Kontakt versehen, insbesondere mit einem Kontaktstift (21), sowie mit einem zweiten Kontakt, insbesondere einem Tulpenkontakt (22), die gegenläufig bewegbar sind. Der Leistungsschalter (10) ist mit einem Antrieb (36) versehen, der mit dem zweiten Kontakt gekoppelt ist. Der Leistungsschalter (10) ist mit einem Umkehrgetriebe (47) versehen, das eine Kopplung zwischen dem zweiten und dem ersten Kontakt herstellt. Es ist ein erstes Anzeigeelement (41) vorgesehen, das dem Umkehrgetriebe (47) zugeordnet ist.

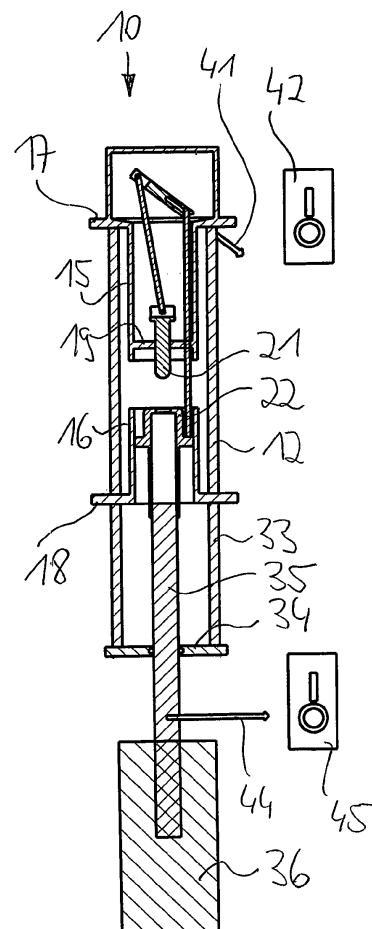


Fig. 1a

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Leistungsschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Schaltstellungsanzeige für einen Leistungsschalter nach dem Anspruch 9. Ein Leistungsschalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise aus der DE 197 30 583 B4 bekannt.

[0002] Bei einem derartigen elektrischen Leistungsschalter kann beispielsweise dem Antrieb des Leistungsschalters eine sogenannte Schaltstellungsanzeige zugeordnet werden, mit deren Hilfe einem Benutzer angezeigt wird, ob sich der Leistungsschalter in seiner Ausschaltstellung und damit in einem nicht-leitenden Zustand oder in seiner Einschaltstellung und damit in einem leitenden Zustand befindet.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, diese Schaltstellungsanzeige zu verbessern.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen elektrischen Leistungsschalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Erfindung löst diese Aufgabe ebenfalls durch eine Schaltstellungsanzeige nach dem Anspruch 9.

[0005] Erfindungsgemäß ist ein elektrischer Leistungsschalter vorgesehen, der mit einem ersten Kontakt und einem zweiten Kontakt versehen ist, die gegenläufig bewegbar sind. Der Leistungsschalter ist mit einem Antrieb versehen, der mit dem zweiten Kontakt gekoppelt ist. Der Leistungsschalter ist mit einem Umkehrgetriebe versehen, das eine Kopplung zwischen dem zweiten und dem ersten Kontakt herstellt. Es ist ein erstes Anzeigeelement vorgesehen, das dem Umkehrgetriebe zugeordnet ist.

[0006] Das erfindungsgemäße Anzeigeelement ist dem Umkehrgetriebe zugeordnet. Tritt somit eine Fehlfunktion im Bereich des Umkehrgetriebes auf, so hat dies einen Einfluss auf die Anzeige des Anzeigeelements.

[0007] Dies bringt den Vorteil mit sich, dass, wenn ein Benutzer den Leistungsschalter in einen erwünschten Zustand bzw. eine erwünschte Schaltstellung schalten will, und wenn die Anzeige des erfindungsgemäßen Anzeigeelements einen anderen als den erwünschten Zustand bzw. die erwünschte Schaltstellung anzeigt, der Benutzer allein aufgrund des erfindungsgemäßen Anzeigeelements auf eine Fehlfunktion insbesondere des Umkehrgetriebes des Leistungsschalters schließen kann.

[0008] Eine derartige Fehlfunktion insbesondere des Umkehrgetriebes kann mit einem Leistungsschalter nach dem Stand der Technik nicht erkannt werden, da die dortige Schaltstellungsanzeige üblicherweise nur dem Antrieb zugeordnet ist, nicht jedoch dem Umkehrgetriebe.

[0009] Es versteht sich, dass der Leistungsschalter auf verschiedene Arten ausgestaltet sein kann. Insbesondere kann die Bewegung der beiden Kontakte auch andersartig als im nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiel

ausgebildet sein. Insoweit kann es sich bei dem Umkehrgetriebe ganz allgemein um eine Kopplung zwischen den beiden Kontakten handeln, die mechanisch oder auf sonstige Weise realisiert sein kann. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schaltstellungsanzeige kann somit eine Fehlfunktion insbesondere dieser Kopplung der beiden Kontakte erkannt werden.

[0010] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist ein zweites Anzeigeelement vorhanden, das mit dem Antrieb gekoppelt ist, wobei die beiden Anzeigeelemente jeweils zur Anzeige einer Ausschaltstellung oder einer Einschaltstellung des Leistungsschalters vorgesehen sind, und wobei eine Fehlfunktion des Leistungsschalters vorliegt, wenn die beiden Anzeigeelemente unterschiedliche Zustände anzeigen. Die Ausschaltstellung stellt dabei einen nicht-leitenden Zustand und die Einschaltstellung einen leitenden Zustand des Leistungsschalters dar.

[0011] Auf diese Weise wird es dem Benutzer erleichtert, eine Fehlfunktion des Leistungsschalters zu erkennen.

[0012] Vorzugsweise weist das Umkehrgetriebe unter anderem einen um eine Umlenkswelle schwenkbaren Umlenkhebel auf, wobei das erste Anzeigeelement dem Umlenkhebel zugeordnet ist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn das erste Anzeigeelement fest mit der Umlenkswelle verbunden ist.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest ein Teil der Umlenkswelle nach außen aus dem Leistungsschalter heraussteht, wobei das erste Anzeigeelement fest mit diesem Teil der Umlenkswelle verbunden ist. Auf diese Weise kann die Herstellung des Leistungsschalters vereinfacht werden. Insbesondere kann das erfindungsgemäße erste Anzeigeelement gegebenenfalls auch noch nachträglich an vorhandene Leistungsschalter angebracht werden.

[0014] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung.

[0015] Figuren 1a, 1b zeigen jeweils einen schematischen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Leistungsschalters in seiner Ausschaltstellung und seiner Einschaltstellung, und Figur 2 zeigt eine Perspektivansicht auf die Rückseite des Leistungsschalters der Figuren 1a, 1b.

[0016] In den Figuren 1a, 1b, 2 ist ein einzelner elektrischer Leistungsschalter 10 dargestellt, der üblicherweise ein Bestandteil eines mehrphasigen Schaltgerätes ist. Bei dem Leistungsschalter 10 handelt es sich insbesondere um einen Hochspannungs-Leistungsschalter,

der, wie in den Figuren 1a, 1b gezeigt, üblicherweise senkrecht stehend im Freien aufgestellt ist. Selbstverständlich kann der Leistungsschalter 10 auch in einem Innenraum einer Schaltanlage aufgestellt sein.

[0017] Der in den Figuren 1a, 1b, 2 gezeigte Leistungsschalter 10 weist einen etwa rohrförmigen Isolatorkörper 12 auf, der eine Längsachse 13 festlegt. An dem oberen und dem unteren Ende des Isolatorkörpers 12 ist ein oberer und ein unterer Schaltstückträger 15, 16 angeordnet, die jeweils etwa rohrförmig ausgebildet sind und in den Isolatorkörper 12 von oben bzw. von unten eintauchen, und die jeweils eine radial abstehende Hochspannungsanschlussplatte 17, 18 aufweisen, mit der sie jeweils nach außen über den Isolatorkörper 12 überstehen. Die beiden Hochspannungsanschlussplatten 17, 18 der elektrisch leitfähigen Schaltstückträger 15, 16 stellen die elektrischen Anschlusspole des Leistungsschalters 10 dar.

[0018] Der obere Schaltstückträger 15 ist mit einem Boden 19 versehen, der eine Öffnung enthält, in der ein elektrisch leitfähiger erster Kontakt, und zwar ein Schaltstift 21 etwa koaxial zur Längsachse 13 verschiebbar geführt ist. Entlang der Innenwand des unteren Schaltstückträgers 16 ist ein elektrisch leitfähiger zweiter Kontakt, und zwar ein Tulpenkontakt 22 etwa koaxial zur Längsachse 13 verschiebbar geführt. Der Schaltstückträger 15, der Boden 19 und der Schaltstift 21 gehören zu einem ersten, in der in den Figuren 1a, 1b gezeigten Ausführungsform oberen Kontaktsystem und sind leitfähig miteinander verbunden. In entsprechender Weise gehören der Schaltstückträger 16 und der Tulpenkontakt 22 zu einem zweiten, in der in den Figuren 1a, 1b gezeigten Ausführungsform unteren Kontaktsystem und sind ebenfalls leitfähig miteinander verbunden.

[0019] Mit dem Tulpenkontakt 22 ist üblicherweise eine Isolierstoffdüse verbunden, die sich in Richtung zu dem Kontaktstift 21 erstreckt und diesen weitgehend umgibt. In den Figuren 1a, 1b ist diese Isolierstoffdüse aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

[0020] Der obere Schaltstückträger 15 ist mit einem hutförmigen Deckel 24 verschlossen. In dem Deckel 24 ist eine Umlenkswelle 26 schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse der Umlenkswelle 26 ist etwa quer zur Längsachse 13 ausgerichtet und liegt in den Figuren 1a, 1b senkrecht zur Zeichenebene. In der Figur 2 ist ein über den Deckel 24 nach außen überstehender Teil der Umlenkswelle 26 sichtbar.

[0021] Mit der Umlenkswelle 26 ist ein Umlenkhebel 27 drehfest verbunden. Der Umlenkhebel 27 ist etwa quer zur Umlenkswelle 26 ausgerichtet. An seinem einen freien Ende ist der Umlenkhebel 27 mit einer Pleuelstange 28 schwenkbar verbunden, die ihrerseits mit dem Schaltstift 21 schwenkbar verbunden ist. In dem anderen freien Ende des Umlenkhebels 27 ist ein Längsschlitz 29 enthalten, in dem ein Gleitelement 30 verschiebbar aufgenommen ist. Das Gleitelement 30 ist schwenkbar mit einer Schubstange 31 verbunden. Die Schubstange 31 ist etwa parallel zur Längsachse 13 ausgerichtet und erstreckt

sich durch eine Öffnung in dem Boden 19 des oberen Schaltstückträgers 15 hindurch in Richtung zu dem unteren Schaltstückträgers 16. Dort ist die Schubstange 31 mit dem Tulpenkontakt 22 verbunden. Die Schubstange 31 besteht aus einem isolierenden Material. Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass nur ein Teil der Schubstange 31 aus einem isolierenden Material besteht oder isoliert aufgebaut ist. Insbesondere kann die Schubstange 31 aus leitfähigem Material bestehen und ein isolierendes Zwischenelement aufweisen.

[0022] Es wird darauf hingewiesen, dass die Schubstange 31 auch an der eingangs erwähnten, in den Figuren 1a, 1b nicht dargestellten Isolierstoffdüse angebracht sein kann.

[0023] Ausgehend von dem unteren Schaltstückträger 16 setzt sich der Isolatorkörper 12 nach unten mit einem etwa rohrförmigen Erdisolator 33 fort. Der Erdisolator 33 ist mit einem Deckel 34 verschlossen, in dem eine Öffnung enthalten ist, durch die sich eine Antriebsstange 35 erstreckt. Die Antriebsstange 35 ist etwa koaxial zur Längsachse 13 ausgerichtet und mit dem Tulpenkontakt 22 verbunden. Die Antriebsstange 35 besteht aus einem isolierenden Material bzw. ist zumindest teilweise isolierend ausgebildet und ist mit einem mechanischen (mit Feder), elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieb 36 verbunden.

[0024] Der Isolatorkörper 12, die beiden Hochspannungsanschlussplatten 17, 18, der Deckel 24, der Erdisolator 33 sowie dessen Deckel 34 bilden einen gasdichten Innenraum 38, der mit einem Isoliergas, beispielsweise mit SF₆ befüllt ist. Aus diesem Innenraum 38 ragen, wie erwähnt, die Umlenkswelle 26 (siehe Figur 2) und die Antriebsstange 35 (siehe Figuren 1a, 1b) heraus.

[0025] In dem außerhalb des gasdichten Innenraums 38 verlaufenden Teil der Umlenkswelle 26 ist ein erstes Anzeigeelement 41 fest an der Umlenkswelle 26 angebracht. In den Figuren 1a, 1b befindet sich das Anzeigeelement 41 auf der Rückseite des Leistungsschalters 10 und ist deshalb nicht vollständig sichtbar, während in der Figur 2, die die Rückseite des Leistungsschalters 10 zeigt, das Anzeigeelement 41 vollständig sichtbar ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Anzeigeelement 41 stangenartig ausgebildet, steht etwa quer von der Umlenkswelle 26 ab und weist in Richtung auf eine zugehörige Stellungsanzeige 42. Auch hier sind selbstverständlich eine Vielzahl weiterer Ausgestaltungen denkbar.

[0026] Es versteht sich, dass das erste Anzeigeelement 41 auch auf eine andere Art und Weise mit der Umlenkswelle 26 und/oder mit dem Umlenkhebel 27 und/oder mit der Pleuelstange 28 und/oder mit der Schubstange 31 gekoppelt sein kann. Diese Kopplung kann dabei direkt oder indirekt ausgeführt sein. Verallgemeinert ist das erste Anzeigeelement 41 den vorgenannten, ein Umkehrgetriebe 47 bildenden Bauteilen des Leistungsschalters 10, insbesondere dem Umlenkhebel 27 zugeordnet, und nur in der vorliegenden speziellen Ausführungsform ist das erste Anzeigeelement 41 fest mit

der Umlenkswelle 26 verbunden.

[0027] In dem außerhalb des gasdichten Innenraums 38 verlaufenden Teil der Antriebsstange 35 ist ein zweites Anzeigeelement 44 fest an der Antriebsstange 35 angebracht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Anzeigeelement 44 stangenartig ausgebildet, steht etwa

quer von der Antriebsstange 35 ab und weist in Richtung auf eine zugehörige Stellungsanzeige 45.

[0028] Die beiden Stellungsanzeigen 42, 45 weisen jeweils zwei Bildsymbole auf, und zwar eine "0" für die Ausschaltstellung und eine "1" für die Einschaltstellung. Die Ausschaltstellung stellt dabei einen nicht-leitenden Zustand und die Einschaltstellung einen leitenden Zustand dar.

[0029] In der Figur 1a ist der Leistungsschalter 10 in seinem nicht-leitenden Zustand gezeigt. Dies bedeutet, dass der Kontaktstift 21 und der Tulpenkontakt 22 voneinander beabstandet sind und damit elektrisch nicht verbunden sind. Die beiden Anzeigeelemente 41, 44 zeigen auf das Bildsymbol "0" der jeweils zugehörigen Stellungsanzeige 42, 45. Die beiden Anzeigeelemente 41, 44 zeigen somit den nicht-leitenden Zustand des Leistungsschalters 10 an.

[0030] Für einen Übergang von der Ausschaltstellung der Figur 1a in die Einschaltstellung der Figur 1b wird die Antriebsstange 35 des Leistungsschalters 10 von dem Antrieb 36 nach oben, also in Richtung zu dem Isolatorkörper 12 bewegt. Dies hat zur Folge, dass sich der Tulpenkontakt 22 ebenfalls nach oben, also in Richtung zu dem Kontaktstift 21 bewegt. Gleichzeitig wird die Schubstange 31 von dem Tulpenkontakt 22 nach oben geschoben, was zur Folge hat, dass sich der Umlenkhebel 27 um die von der Umlenkswelle 26 gebildete Schwenkachse dreht. Bei dieser Bewegung wird das Gleitelement 30 in dem Längsschlitz 29 des Umlenkhebels 27 verschoben. Durch die Drehung des Umlenkhebels 27 bewegt sich die Pleuelstange 28 und damit auch der Kontaktstift 21 nach unten, also in Richtung zu dem Tulpenkontakt 22.

[0031] Aufgrund der erläuterten gegenläufigen Bewegungen des Tulpenkontakts 22 einerseits und des Kontaktstifts 21 andererseits nähern sich die beiden Kontakte einander an und kommen schließlich in Eingriff. In der Figur 1b ist der letztgenannte Zustand gezeigt, bei dem aufgrund des Eingriffs eine leitende Verbindung zwischen dem Kontaktstift 21 und dem Tulpenkontakt 22 vorhanden ist. Die beiden Anzeigeelemente 41, 44 zeigen auf das Bildsymbol "1" der jeweils zugehörigen Stellungsanzeige 42, 45. Die beiden Anzeigeelemente 41, 44 zeigen somit den leitenden Zustand des Leistungsschalters 10 an.

[0032] Für einen Übergang von der Einschaltstellung der Figur 1b in die Ausschaltstellung der Figur 1a wird die Antriebsstange 35 des Leistungsschalters 10 von dem Antrieb 36 nach unten, also in Richtung zu dem Antrieb 36 bewegt. Die vorstehend erläuterten Bewegungen der Bauteile des Leistungsschalters 10 laufen dabei in einer entsprechend umgekehrten Art und Weise ab. Befinden sich der Kontaktstift 21 und der Tulpenkontakt

22 wieder in dem nicht-leitenden Zustand der Figur 1a, so zeigen die beiden Anzeigeelemente 41, 44 wieder auf das Bildsymbol "0" der jeweils zugehörigen Stellungsanzeige 42, 45. Die beiden Anzeigeelemente 41, 44 zeigen somit wieder den nicht-leitenden Zustand des Leistungsschalters 10 an.

[0033] Die Ausschaltstellung des Leistungsschalters 10 gemäß der Figur 1a liegt nur dann vor, wenn der Kontaktstift 21 etwa ganz nach oben und der Tulpenkontakt 22 etwa ganz nach unten gezogen ist. Nur wenn diese Stellung erreicht ist, zeigen beide Anzeigeelemente 41, 44 gemäß der Figur 1a auf das Bildsymbol "0" des jeweils zugehörigen Stellungsanzeigers 42, 45.

[0034] Diejenigen Bauteile, die die mechanische Kopplung zwischen dem Tulpenkontakt 22 und dem Kontaktstift 21 herstellen, also insbesondere die Schubstange 31, der Umlenkhebel 27, die Umlenkswelle 26 und die Pleuelstange 28, wurden bereits als Umkehrgetriebe 47 bezeichnet.

[0035] Liegt an einem der genannten Bauteile des Umkehrgetriebes 47 eine Fehlfunktion vor, so ist es möglich, dass der nicht-leitende Zustand der Figur 1a gar nicht oder zumindest nicht vollständig erreicht werden kann. Ist beispielsweise die Schubstange 31 gebrochen, so bewegt sich einerseits der Tulpenkontakt 22 nach oben, aufgrund der funktionsunfähigen Schubstange 31 wird jedoch andererseits der Kontaktstift 21 nicht bewegt, so dass der Kontaktstift 21 in seiner oberen Stellung verbleibt. Entsprechendes gilt beispielsweise auch dann, wenn der Umlenkhebel 27 verkantet und/oder die Umlenkswelle 26 festgeklemt oder gebrochen ist und/oder wenn der Kontaktstift 21 festgeklemt oder verkantet ist.

[0036] Ein derartiger Fehler wird dadurch kenntlich, dass in der Ausschaltstellung nur das mit der Antriebsstange 35 verbundene zweite Anzeigeelement 44 auf das Bildsymbol "0" des zugehörigen Stellungsanzeigers 45 zeigt, während das mit dem Umlenkhebel 27 verbundene erste Anzeigeelement 41 auf das Bildsymbol "1" des zugehörigen Stellungsanzeigers 44 zeigt.

[0037] Zeigen also die beiden Anzeigeelemente 41, 44 auf unterschiedliche Bildsymbole der jeweils zugehörigen Stellungsanzeigen 42, 45, so kann daraus auf eine Fehlfunktion des Leistungsschalters 10 geschlossen werden. Insbesondere kann daraus geschlossen werden, dass der nicht-leitende Zustand des Leistungsschalters 10 gemäß der Figur 1a gar nicht oder zumindest nicht vollständig erreicht ist. Dies ist gleichbedeutend damit, dass für den Leistungsschalter 10 die für seinen nicht-leitenden Zustand vorgegebene bzw. geforderte Spannungsfestigkeit nicht gewährleistet werden kann.

[0038] Wenn ein bestimmter Abstand zwischen den beiden Kontakten 21, 22 unterschritten wird, also der Abstand nicht ausreicht, um eine vorgegebene Spannungsfestigkeit zu gewährleisten, wird auch dies durch die Stellungsanzeigen 42, 45 angezeigt, indem zumindest eines der beiden Anzeigeelemente 41, 44 in einer Zwischenstellung zwischen den Bildsymbolen "0" und "1" steht.

Patentansprüche

1. Elektrischer Leistungsschalter (10), insbesondere mit Isoliergas befüllter Hochspannungs-Leistungsschalter, mit einem ersten Kontakt, insbesondere einem Kontaktstift (21), und einem zweiten Kontakt, insbesondere einem Tulpenkontakt (22), die gegenläufig bewegbar sind, mit einem Antrieb (36), der mit dem zweiten Kontakt gekoppelt ist, und mit einem Umkehrgetriebe (47), das eine Kopplung zwischen dem zweiten und dem ersten Kontakt herstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Anzeigeelement (41) vorgesehen ist, das dem Umkehrgetriebe (47) zugeordnet ist. 5
2. Leistungsschalter (10) nach Anspruch 1, wobei der erste und der zweite Kontakt (21, 22) entlang einer Längsachse (13) des Leistungsschalters (10) bewegbar sind. 10
3. Leistungsschalter (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei ein zweites Anzeigeelement (44) vorhanden ist, das mit dem Antrieb (36) gekoppelt ist, wobei die beiden Anzeigeelemente (41, 44) jeweils zur Anzeige einer Ausschaltstellung oder einer Einschaltstellung des Leistungsschalters (10) vorgesehen sind, und wobei eine Fehlfunktion des Leistungsschalters (10) vorliegt, wenn die beiden Anzeigeelemente (41, 44) unterschiedliche Zustände anzeigen. 15
4. Leistungsschalter (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Umkehrgetriebe (47) unter anderem einen um eine Umlenkswelle (26) schwenkbaren Umlenkhebel (27) aufweist, und wobei das erste Anzeigeelement (41) dem Umlenkhebel (27) zugeordnet ist. 20
5. Leistungsschalter (10) nach Anspruch 4, wobei das erste Anzeigeelement (41) fest mit der Umlenkswelle (26) verbunden ist. 25
6. Leistungsschalter (10) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei zumindest ein Teil der Umlenkswelle (26) nach außen aus dem Leistungsschalter (10) heraussteht, und wobei das erste Anzeigeelement (41) fest mit diesem Teil der Umlenkswelle (26) verbunden ist. 30
7. Leistungsschalter (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Umkehrgetriebe (47) eine Pleuellstange (28) und eine Schubstange (31) aufweist, die jeweils mit dem Umlenkhebel (27) und mit einem der beiden Kontakte gekoppelt sind. 35
8. Leistungsschalter (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei das zweite Anzeigeelement (44) mit einer den Antrieb (36) und den zweiten Kontakt verbindenden Antriebsstange (35) verbunden ist. 40
9. Schaltstellungsanzeige für einen elektrischen Leistungsschalter (10), insbesondere für einen mit Isoliergas befüllten Hochspannungs-Leistungsschalter, wobei der Leistungsschalter (10) mit einem ersten Kontakt, insbesondere einem Kontaktstift (21), und einem zweiten Kontakt, insbesondere einem Tulpenkontakt (22), versehen ist, die gegenläufig bewegbar sind, und wobei der Leistungsschalter (10) mit einem Antrieb (36), der mit dem zweiten Kontakt gekoppelt ist, und mit einem Umkehrgetriebe (47), das eine mechanische Kopplung zwischen dem zweiten und dem ersten Kontakt herstellt, versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltstellungsanzeige ein erstes Anzeigeelement (41) aufweist, das dem Umkehrgetriebe (47) zugeordnet ist. 45
10. Schaltstellungsanzeige nach Anspruch 9, wobei das Umkehrgetriebe (47) unter anderem einen um eine Umlenkswelle (26) schwenkbaren Umlenkhebel (27) aufweist, und wobei das erste Anzeigeelement (41) dem Umlenkhebel (27) zugeordnet ist. 50
11. Schaltstellungsanzeige nach Anspruch 10, wobei das erste Anzeigeelement (41) fest mit der Umlenkswelle (26) verbunden ist. 55
12. Schaltstellungsanzeige nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei zumindest ein Teil der Umlenkswelle (26) nach außen aus dem Leistungsschalter (10) heraussteht, und wobei das erste Anzeigeelement (41) fest mit diesem Teil der Umlenkswelle (26) verbunden ist.

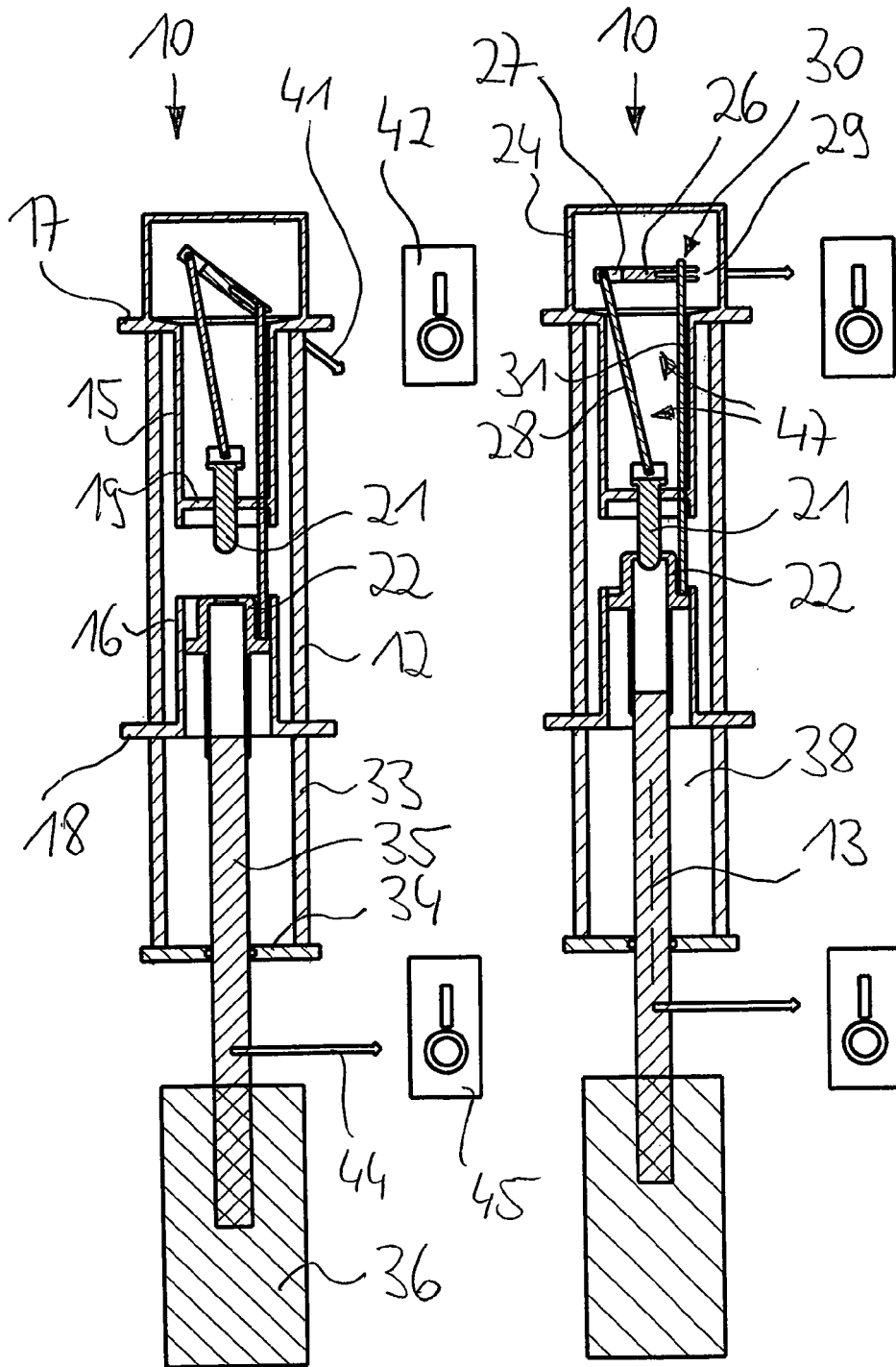


Fig. 1a

Fig. 1b

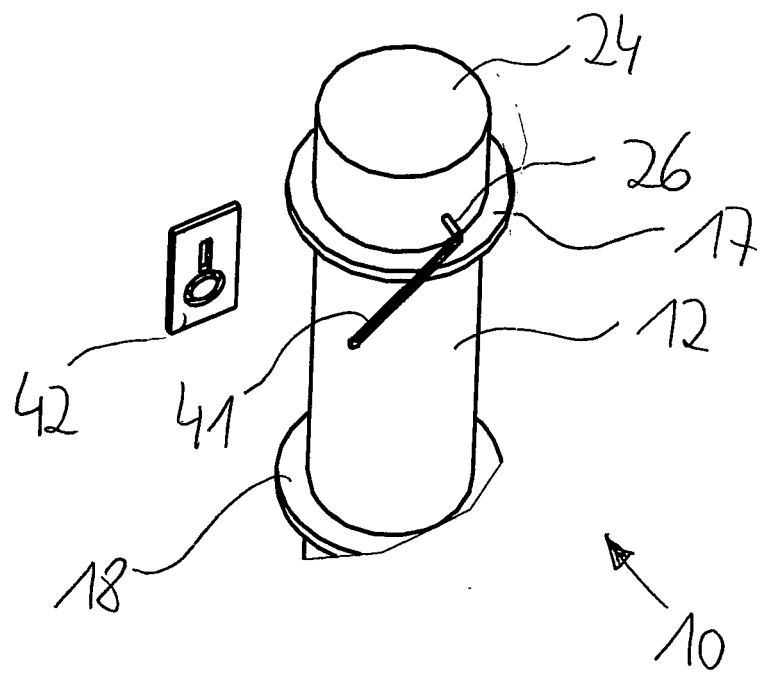


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 5686

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 663 712 A (KAMP EUGENE L [US]) 2. September 1997 (1997-09-02)	1	INV. H01H3/58
Y	* Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 67;	2	H01H9/16
A	Abbildungen 5-13 *	3-12	

Y	DE 197 30 583 A1 (AEG ENERGIE-TECHNIK GMBH [DE] AREVA ENERGIE-TECHNIK GMBH [DE]) 5. Februar 1998 (1998-02-05)	2	
A	* Spalte 4, Zeile 2 - Spalte 6, Zeile 64; Abbildungen 1,2 *	1,3-12	

A	DE 198 14 397 C1 (MOELLER GMBH [DE]) 23. Dezember 1999 (1999-12-23)	1-12	
	* Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 28; Abbildungen 1-8 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Mai 2010	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 5686

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5663712	A	02-09-1997	KEINE	
DE 19730583	A1	05-02-1998	KEINE	
DE 19814397	C1	23-12-1999	EP 0948006 A2	06-10-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19730583 B4 [0001]