

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 722 383 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.:  
H01H 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06113044.9

(22) Anmeldetag: 25.04.2006

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

(30) Priorität: 10.05.2005 DE 102005022230

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

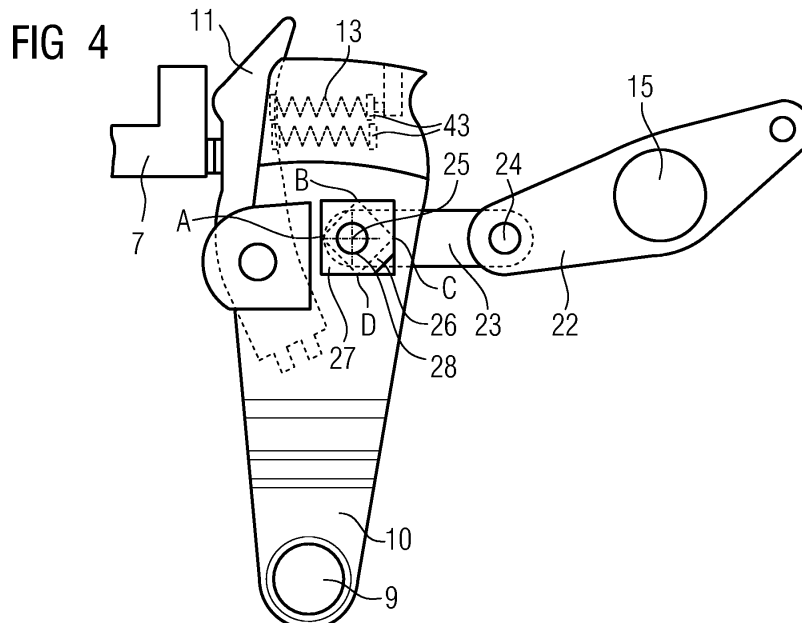
(72) Erfinder:  
• Bach, Michael  
12437 Berlin (DE)  
• Schmidt, Detlev  
12055 Berlin (DE)  
• Seidler, Günter  
13359 Berlin (DE)  
• Türkmen, Sezai  
13629 Berlin (DE)  
• Wajnberg, Artur  
10555 Berlin (DE)

(54) **Antriebsstrang zur Ankopplung eines beweglichen Kontaktes an einen Antrieb sowie Niederspannungs-Leistungsschalter mit einem Antriebsstrang**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Antriebsstrang (21) zur Ankopplung eines beweglichen Kontaktes (11) an einen Antrieb (18), wobei der bewegliche Kontakt (11) unter der Kraft einer Feder (13) an dem Antriebsstrang (18) abgestützt ist, der eine vorgegebene Stützweite aufweist, bei dem im Zuge des Antriebsstranges (21) zumindest eine drehbar in einer Lageröffnung (28) eines Lagers gehaltene Koppelachse (25) vorgesehen ist und bei dem das Lager und ein das Lager haltender Träger (10) an vorgegebenen Fixierpunkten korrespondierende Fixiermittel aufweisen, mittels derer das

Lager an dem Träger fixierbar ist, wobei die Lageröffnung in Bezug auf die Fixierpunkte exzentrisch angeordnet ist.

Um den Antriebsstrang in Bezug auf die Einstellbarkeit der Kontaktkraft flexibler zu gestalten ist vorgesehen, dass das Lager oder der Träger an zumindest drei Fixierpunkten (A, B, C, D; E, F, G; H, I, J, K, L, M) die Fixiermittel aufweist, wobei jeder der drei Fixierpunkte eine Ecke eines gedachten regelmäßigen Vielecks bildet, so dass das Lager zum Einstellen der Stützweite des Antriebsstranges (21) in zumindest drei unterschiedlichen Drehstellungen an dem Träger (10) fixierbar ist.



EP 1 722 383 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen Schalter und bezieht sich auf einen Antriebsstrang zur Ankopplung eines beweglichen Kontaktes an einen Antrieb, wobei der bewegliche Kontakt unter der Kraft einer Feder an dem Antriebsstrang abgestützt ist, der eine vorgegebene Stützweite aufweist.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit einem derartigen Antriebsstrang.

**[0002]** Aus der Druckschrift DE 101 37 422 C1 ist ein gattungsgemäßer Antriebsstrang bekannt, bei dem im Zuge des Antriebsstranges zumindest ein drehbar in einer Lageröffnung eines Lagers gehaltene Koppelachse vorgesehen ist, wobei das Lager und ein Träger an vorgegebenen Fixierpunkten korrespondierende Fixiermittel aufweisen, mittels derer das Lager an dem Träger fixierbar ist, wobei die Lageröffnung in Bezug auf die Fixierpunkte exzentrisch angeordnet ist. - Dabei ist der Träger von einem schwenkbaren Kontaktträger gebildet, an dem der bewegliche Kontakt schwenkbar gehalten ist. Die Koppelachse ist von einem den Kontaktträger mit einer Koppelasche des Antriebsstranges koppelnden Bolzen gebildet. - Bei diesem bekannten Antriebsstrang besteht das Lager aus zwei länglichen, spiegelsymmetrischen Halterungen. Die Lageröffnung ist dabei mittig oder außermittig zur Spiegelachse vorgesehen. Jeder der Halterungen ist in eine zugeordnete, passgerechte Aufnahme des Kontaktträgers formschlüssig eingelegt. Damit ist die Lage der Spiegelachsen der beiden Halterungen in Bezug auf den Kontaktträger unveränderlich festgelegt, so dass die Halterungen an dem Kontaktträger durch Drehen um 180° senkrecht zur Koppelachse in maximal zwei unterschiedlichen Positionen fixierbar sind. - Bei einer derartigen Ausgestaltung können daher maximal zwei unterschiedliche Stützweiten des Antriebsstranges und damit maximal zwei unterschiedliche Werte der Kontaktkraft zwischen dem beweglichen Kontakt und einem ihm zugeordneten feststehenden Kontakt mit ein und denselben Halterungen eingestellt werden. Zur Realisierung weiterer Werte der Kontaktkraft ist der Austausch der Halterungen gegen Andere erforderlich. Der Antriebsstrang ist hierbei von einer ersten und einer zweiten Hebelanordnung gebildet, wobei die erste Hebelanordnung den Kontaktträger mit einer Schaltwelle und die zweite Hebelanordnung die Schaltwelle mit dem Antrieb koppelt. Dabei sind mehrere parallel zueinander angeordnete erste Hebelanordnungen vorgesehen, über die entsprechend mehrere Kontaktträger mit der Schaltwelle gekoppelt sind. Da das Lager eine Koppelachse in Form eines Koppelaschenbolzens hält, die im Zuge der ersten Hebelanordnung des Antriebsstranges angeordnet ist, kann die Kontaktkraft, mit der die beweglichen Kontakte der verschiedenen Kontaktträger an den zugeordneten feststehenden Kontakten anliegen, unabhängig voneinander und damit einpolig eingestellt werden.

**[0003]** Weiterhin ist aus der Druckschrift US 5,519,180

ein gattungsgemäßer Antriebsstrang bekannt, bei dem das Lager eine Schaltwelle drehbar hält, mit der alle vorhandenen, bewegliche Kontakte tragenden Kontaktträger aller vorhandenen Schaltpole gekoppelt sind. Hier ist das Einstellen der Kontaktkraft zwischen den beweglichen Kontakten und ihnen zugeordneten feststehenden Kontakten nur gemeinsam und damit nur allpolig möglich. Als Lager ist dabei eine Exzenterplatte vorgesehen, die eine rechteckige Querschnittsfläche aufweist, wobei zwei einander gegenüberliegende Seitenkanten der Exzenterplatte Anschläge bilden, die mit zwei Anschlägen eines Trägers formschlüssig korrespondieren und damit das Lager quer zur Schaltwellenachse - also quer zur Koppelachse - an dem Träger fixieren. - Auch bei dieser Ausgestaltung sind aufgrund der rechteckigen Form der Querschnittsfläche der Exzenterplatte nur maximal zwei unterschiedliche Drehstellungen des Lagers an dem Träger vorgesehen, so dass auch hier nur maximal zwei unterschiedliche Stützweiten des Antriebsstranges und damit maximal zwei unterschiedliche Werte der Kontaktkraft zwischen den beweglichen Kontakten und den ihnen zugeordneten feststehenden Kontakten mit ein und demselben Lager eingestellt werden können.

**[0004]** Ausgehend von einem Antriebsstrang nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 (DE 101 37 422 C1, US 5,519,180) liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Antriebsstrang in Bezug auf die Einstellbarkeit der Kontaktkraft noch flexibler zu gestalten.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass das Lager oder der Träger an zumindest drei Fixierpunkten die Fixiermittel aufweist, wobei jeder der drei Fixierpunkte eine Ecke eines gedachten regelmäßigen Vielecks bildet, so dass das Lager zum Einstellen der Stützweite des Antriebsstranges in zumindest drei unterschiedlichen Drehstellungen an dem Träger fixierbar ist.

**[0006]** Bei einer derartigen Ausgestaltung können im Unterschied zu den genannten bekannten Antriebssträngen mehr als zwei unterschiedliche Werte für die Kontaktkraft eingestellt werden, ohne das Lager selbst wechseln zu müssen.

**[0007]** In bevorzugter Ausgestaltung des neuen Kontaktträgers ist vorgesehen, dass als Lager eine Exzenterplatte vorgesehen ist, deren Querschnittsfläche ein regelmäßiges Vieleck bildet, so dass die seitlichen Kanten der Exzenterplatte die Fixierelemente der Exzenterplatte in Form von ersten Anschlägen bilden und dass die Fixierelemente des Trägers von zweiten Anschlägen gebildet sind, an denen die Anschläge der Exzenterplatte formschlüssig anliegen. Hierbei kann der Träger eine zu dem Lager komplementäre Ausnehmung aufweisen, wobei die seitlichen Innenflächen der Ausnehmung die zweiten Anschläge bilden.

**[0008]** Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn zum Halten der Koppelachse zumindest zwei der Lager vorgesehen sind.

**[0009]** Um - wie schon bei dem aus der Druckschrift DE 101 37 422 C1 bekannten Antriebsstrang ein einpo-

liges Einstellen der Kontaktkraft zu ermöglichen, ist in bevorzugter Ausgestaltung des neuen Antriebsstranges vorgesehen, dass der Träger von einem beweglichen Kontaktträger gebildet ist, an dem der bewegliche Kontakt schwenkbar gehalten ist, und dass die Koppelachse von einem den Kontaktträger mit einer Koppellachse des Antriebsstranges koppelnden Bolzen gebildet ist.

**[0010]** Um dem Benutzer weiterhin ein ordnungsgemäßes Einstellen einer gewünschten Stützweite des Antriebsstranges und damit eines gewünschten Wertes der Kontaktkraft zu erleichtern, können der Träger und das Lager mit einander zugeordneten Markierungen versehen sein.

**[0011]** Der neue Kontaktträger ist mit Vorteil in Niederspannungs-Leistungsschaltern einsetzbar, und zwar beispielsweise um in montage-technische einfacher Weise und dabei insbesondere ohne den Austausch von Bauteilen eine Anpassung an zumindest drei verschiedene Schalteistungsklassen durch Einstellen einer entsprechenden Kontaktkraft vorzunehmen.

**[0012]** Drei Ausführungsbeispiele des neuen Kontaktträgers sind in den Figuren 1 bis 8 dargestellt.

**[0013]** Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines elektrischen Schalters mit einem beweglichen Kontakt und einem Antriebsstrang zur Ankopplung des beweglichen Kontaktes an einen Antrieb,

Figur 2 bis 6 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Antriebsstranges mit einer ersten Ausführungsform zweier als Lager dienender Exzenterplatten und

Figur 7 und 8 zwei weitere Ausführungsformen als Lager dienender Exzenterplatten.

**[0014]** Die Figur 1 zeigt einen elektrischen Schalter 1 in Form eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit einem Schaltkontaktsystem und einer zugeordneten Lichtbogen-Löscheinrichtung 2. Das Schaltkontaktsystem ist in einem Schaltpolgehäuse unterhalb der Lichtbogen-Löscheinrichtung 2 angeordnet, das aus zwei schalenartigen Gehäuseteilen 3 und 4 besteht. Die Wänden der schalenartigen Gehäuseteilen 3 und 4 bilden dabei neben mehreren Polkammern 5 auch mehrere Löschkammern 6, von denen in der Figur 1 jeweils nur eine im Schnitt zu sehen ist.

**[0015]** Das Schaltkontaktsystem besteht aus einer feststehenden Schaltkontaktanordnung 7 und einer beweglichen Schaltkontaktanordnung 8. Die bewegliche Schaltkontaktanordnung 8 weist dabei einen um Lagerzapfen 9 schwenkbaren Kontaktträger 10 und mehrere bewegliche Kontakte 11 in Form von Kontakthebel auf, wobei die Kontakthebel parallel zueinander um einen Lagerbolzen 12 schwenkbar und mittels Kontaktkraftfedern 13 unter Vorspannung federnd an dem Kontaktträger 10 abgestützt sind. Die bewegliche Schaltkontaktanord-

nung 8 ist in bekannter Weise über eine in der Figur 1 nur schematisch angedeutete Hebelanordnung 14 mit einer Schaltwelle 15 gekoppelt. Die Schaltwelle 15 dient gleichzeitig zum Antrieb nicht weiter dargestellter, parallel zu dem gezeigten Schaltkontaktsystem angeordneter weiterer Schaltkontaktsysteme. Sie ist mittels einer Antriebsvorrichtung 16 aus einer AUS-Position, bei der das Schaltkontaktsystem offen ist, in eine EIN-Position, bei der das Schaltkontaktsystem geschlossen ist, zu überführen. Die Antriebsvorrichtung 16 weist einen mit einem Federspeicher 17 versehenen Antrieb 18, einen den Antrieb 18 mit der Schaltwelle 15 koppelnde Hebelanordnung 19 und ein Schaltschloss 20 auf. Das Schaltschloss 20 weist in bekannter Weise zwei Verklüpfungseinrichtungen auf, von denen eine erste zum Verklüpfen des gespannten Federspeichers 17 und die zweite zum Verklüpfen der entgegen der Kraft der Kontaktkraftfedern 13 in ihre EIN-Position überführte Schaltwelle 15 dient. Der Kontaktträger 10, die Hebelanordnungen 14 und 19 und die Schaltwelle 15 bilden somit gemeinsam einen Antriebsstrang 21 zur Ankopplung der beweglichen Kontakte 11 an den Antrieb 18 und damit zum Schwenken dieser beweglichen Kontakte 11.

**[0016]** Der neue Antriebsstrang 21 weist viele Gemeinsamkeiten mit dem aus der Druckschrift DE 101 37 422 C1 bekannten Antriebsstrang auf. So ist gemäß der Figuren 2 und 3 der Kontaktträger 10 in bekannter Weise als einstückiger Kunststoffkörper ausgebildet, wobei die Lagerzapfen 9 integraler Bestandteil dieses Kunststoffkörpers sind. Weiterhin besteht die Hebelanordnung 14 gemäß der Figuren 4 und 5 aus einem fest mit der Schaltwelle verbundenen Ausleger 22, einer Koppellachse 23, einem den Ausleger 22 mit der Koppellachse 23 verbindenden Verbindungsbolzen 24 sowie einer die Koppellachse 23 mit dem Kontaktträger 10 verbindenden Koppelachse 25 ebenfalls in Form eines Koppelbolzens. Zur Ankopplung dieser Koppelachse 25 an den Kontaktträger 10 sind an dem Kontaktträger 10 zwei Lager gehalten.

**[0017]** Gemäß dem in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind als Lager zwei Exzenterplatten 26 mit im wesentlichen quadratischer Querschnittsfläche 27 vorgesehen, die jeweils eine exzentrisch angeordnete Lageröffnung 28 zur Aufnahme der Koppelachse 25 aufweisen. Die Lageröffnung 28 ist dabei in vier unterschiedlichen Abständen a, b, c, d (vgl. Figur 6) zu den vier seitlichen Kanten der Exzenterplatte angeordnet, die erste Anschläge 29, 30, 31 und 32 bilden. Jede der Exzenterplatten 26 ist in eine passgerechte Ausnehmung 33 jeweils einer der Stirnseiten 34 des Kontaktträgers 10 eingelegt. Dabei bilden die vier seitlichen Innenflächen jeder der Ausnehmungen 33 jeweils den ersten Anschlägen zugeordnete zweite Anschläge 35, 36, 37 und 38 (vgl. Figur 3) zum Fixieren der Exzenterplatte 26 an dem Kontaktträger 10 quer zur Koppelachse 25. In diesem speziellen Fall bildet jede der seitlichen Kanten der Exzenterplatten 26 bzw. jede der seitlichen Innenflächen der Ausnehmungen 33 jeweils eine Vielzahl von Fixierpunk-

ten, die die Eckpunkte einer Vielzahl von regelmäßigen Vierecken bilden. Zur Veranschaulichung ist in den Figuren 4 und 5 nur eines dieser gedachten regelmäßigen Vierecke mit gestrichelter Linie dargestellt, deren Eckpunkte Fixierpunkte A, B, C, D bilden, die mittig auf den seitlichen Kanten der Exzenterplatte 26 liegen.

**[0018]** Gemäß der Figur 3 erfolgt das Fixieren der Exzenterplatten 26 in Achsrichtung der Koppelachse 25 einerseits mittels der Bodenflächen 39 der Ausnehmungen 33, die jeweils einen weiteren Anschlag bilden, und andererseits mittels Federringen 40, die jeweils in eine an den Enden der Koppelachse 25 ausgebildete Nut 41 eingreifen.

**[0019]** Gemäß der Figur 6 ändert sich je nach der Position der Exzenterplatten 26', 26'', 26''' bzw. 26'''' an dem Kontaktträger 10 die Lage der Koppelachse 25', 25'', 25''' und 25'''' und damit die Lage des Kontaktträgers 10 im Niederspannungs-Leistungsschalter 1. Denn da die Lage des Verbindungsbolzens 24, die Lage der Lagerzapfen 9 und die Länge der Koppelasche 23 in der EIN-Position des Schaltkontaktsystems unveränderlich festgelegt sind, ändern sich der Abstand der Koppelachse 25 zu den Lagerzapfen 9 (Hebelarm des Kontaktträgers 10) und entsprechend der Winkel zwischen diesem Hebelarm des Kontaktträgers 10 und der Koppelasche 23.

**[0020]** Bei der in der Figur 6 mit der Volllinie dargestellten ersten Position der Exzenterplatte 26', die auch in der Figur 4 gezeigt ist, weist eine Markierung 42 auf der Exzenterplatte nach rechts unten auf eine Markierung 44' am Kontaktträger 10. Bei dieser Position der Exzenterplatte 26' ist der Abstand der Widerlager 43 des Kontaktträgers 10, an denen die Kontaktkraftfedern 13 abgestützt sind, zur feststehenden Schaltkontakthanordnung 7 im Vergleich zu den im Weiteren betrachteten Positionen am größten. Damit ist sowohl die Stützweite des Antriebsstranges 21 als auch der Durchdruck der Kontaktkraftfedern 13, über die die beweglichen Kontakte 11 an der feststehenden Schaltkontakthanordnung 7 abgestützt sind, am geringsten. Dies ist die Position der Exzenterplatte 26', die der geringsten Kontaktkraft entspricht. Die Position der Exzenterplatte 26'', die der nächst höheren Stützweite und damit der nächst höheren Kontaktkraft entspricht, ist in der Figur 6 mit der gestrichelten Linie dargestellt. Hierbei weist die Markierung 42 der Exzenterplatte 26'' nach rechts oben auf eine Markierung 44'' am Kontaktträger. Der Kontaktträger 10 ist im Vergleich zur ersten Position weiter in Richtung der feststehenden Schaltkontakthanordnung 7 geschwenkt. Der Durchdruck der Kontaktkraftfedern 13 ist dabei größer als bei der ersten Position. Bei der in der Figur 6 durch die gepunktete Linie dargestellten dritten Position der Exzenterplatten 26''', bei der die Markierung 42 nach links unten auf eine Markierung 44''' am Kontaktträger weist, ist die Stützweite des Antriebsstranges und damit die Kontaktkraft noch größer. Ihren höchsten Wert erreichen die Stützweite und die Kontaktkraft bei der in der Figur 6 durch die strichpunktierte Linie dargestellten Position der Exzenterplatte 26''', die auch in der Figur 5

gezeigt ist. Hier ist der Abstand der Widerlager 43 des Kontaktträgers 10 zur feststehenden Schaltkontakthanordnung 7 also am geringsten und entsprechend der Durchdruck der Kontaktkraftfedern 13 am größten. Durch Verdrehen der Exzenterplatten ist damit eine definierte Stufung (Feineinstellung) der Kontaktkraft erreichbar. Dabei bieten die Markierungen der Exzenterplatte und des Kontaktträgers die Möglichkeit über die Einbaulage der Exzenterplatte an dem Kontaktträger unmittelbar die gewählte Kontaktkraft und damit beispielsweise die gewählte Schaltleistungs-kategorie anzuzeigen. Die Markierungen können beispielsweise als spezielle Formgebung (z.B. Materialausparung) oder als Beschriftung (z.B. Klartextbeschriftung) ausgebildet sein.

**[0021]** Die Figuren 7 und 8 zeigen weitere mögliche Ausführungsformen der Exzenterplatte. So entspricht die Querschnittsfläche 45 der in der Figur 7 dargestellten Exzenterplatte 46 einem regelmäßigen Dreieck. Die Querschnittsfläche 47 der in der Figur 8 dargestellten Exzenterplatte 48 entspricht einem regelmäßigen Sechseck.

**[0022]** Zum Fixieren der Exzenterplatten 46 bzw. 48 am Kontaktträger 10 können wie schon bei dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel in dem Kontaktträger passgerechte Ausnehmungen 49 bzw. 50 zur formschlüssigen Aufnahme dieser Exzenterplatten 46 bzw. 48 vorgesehen sein. Auch hier bilden dann die seitlichen Kanten der Exzenterplatten 46 bzw. 48 erste Anschläge 51, 52, 53 bzw. 54, 55, 56, 57, 58, 59, die mit zweiten Anschlägen 60, 61, 62 bzw. 63, 64, 65, 66, 67, 68 in Form der seitlichen Innenflächen der Ausnehmungen 49 bzw. 50 zusammenwirken.

**[0023]** Die Ausnehmungen können selbstverständlich auch im Innenbereich des Kontaktträgers vorgesehen werden.

**[0024]** Die Exzenterplatten 46 bzw. 48 können jedoch auch an vorgegebenen Fixierpunkten E, F, G bzw. H, I, J, K, L, M über Stifte 69 oder Schrauben 70, die in zugeordnete Bohrungen 71 oder Gewinde 72 im Kontaktträger 10 eingreifen, an dem Kontaktträger fixiert werden. Dabei bilden die Fixierpunkte E, F, G bei der in der Figur 7 dargestellten Ausführungsform der Exzenterplatte 46 Eckpunkte eines gedachten regelmäßigen Dreieckes. Die Fixierpunkte H, I, J, K, L, M bei der in der Figur 8 dargestellten Ausführungsform der Exzenterplatte 48 bilden die Eckpunkte eines gedachten regelmäßigen Sechseckes.

**[0025]** Der Einsatzort der Exzenterplatten oder ähnlicher Konstruktionselemente mit identischer Funktion beschränkt sich nicht nur auf die in den Figuren dargestellte Verbindungsstelle zwischen der Koppelasche 23 und dem Kontaktträger 10. Vielmehr erstreckt er sich auf alle Verbindungsstellen des Antriebsstranges 21, deren Position unmittelbar die Stützweite des Antriebsstranges und damit den Durchdruck der Kontaktkraftfedern bestimmen.

**Patentansprüche**

1. Antriebsstrang (21) zur Ankopplung eines beweglichen Kontaktes (11) an einen Antrieb (18), wobei der bewegliche Kontakt (11) unter der Kraft einer Feder (13) an dem Antriebsstrang (18) abgestützt ist, der eine vorgegebene Stützweite aufweist,

- bei dem im Zuge des Antriebsstranges (21) zumindest eine drehbar in einer Lageröffnung (28) eines Lagers gehaltene Koppelachse (25) vorgesehen ist und
- bei dem das Lager und ein das Lager haltender Träger (10) an vorgegebenen Fixierpunkten korrespondierende Fixiermittel aufweisen, mittels derer das Lager an dem Träger fixierbar ist,
- wobei die Lageröffnung in Bezug auf die Fixierpunkte exzentrisch angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Lager oder der Träger an zumindest drei Fixierpunkten (A, B, C, D; E, F, G; H, I, J, K, L, M) die Fixiermittel aufweist, wobei jeder der drei Fixierpunkte eine Ecke eines gedachten regelmäßigen Vielecks bildet, so dass das Lager zum Einstellen der Stützweite des Antriebsstranges (21) in zumindest drei unterschiedlichen Drehstellungen an dem Träger (10) fixierbar ist.

2. Antriebsstrang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** als Lager eine Exzenterplatte (26; 46; 48) vorgesehen ist, deren Querschnittsfläche (27; 45; 47) ein regelmäßiges Vieleck bildet, so dass die seitlichen Kanten der Exzenterplatte (26; 46; 48) die Fixierelemente der Exzenterplatte in Form von ersten Anschlägen (29, 30, 31, 32; 51, 52, 53; 54, 55, 56, 57, 58, 59) bilden und
- **dass** die Fixierelemente des Trägers (10) von zweiten Anschlägen (35, 36, 37, 38; 60, 61, 62; 63, 64, 65, 66, 67, 68) gebildet sind, an denen die Anschläge der Exzenterplatte formschlüssig anliegen.

3. Antriebsstrang nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10) eine zu dem Lager komplementäre Ausnehmung (33; 49; 50) aufweist, wobei die seitlichen Innenflächen der Ausnehmung (33; 49; 50) die zweiten Anschläge bilden.

4. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Halten der Koppelachse (25) zumindest zwei der Lager vorgesehen sind.

5. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Träger (10) von einem beweglichen Kontaktträger gebildet ist, an dem der bewegliche Kontakt (11) schwenkbar gehalten ist und
- dass die Koppelachse (25) von einem den Kontaktträger mit einer Koppelasche (23) des Antriebsstranges (21) koppelnden Bolzen gebildet ist.

6. Antriebsstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10) und das Lager mit einander zugeordneten Markierungen (42, 44) versehen sind.

7. Niederspannungs-Leistungsschalter mit zumindest einem beweglichen Kontakt (11) und mit einem Antriebsstrang (21) zur Ankopplung des beweglichen Kontaktes an einen Antrieb (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsstrang (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgebildet ist.

FIG 1

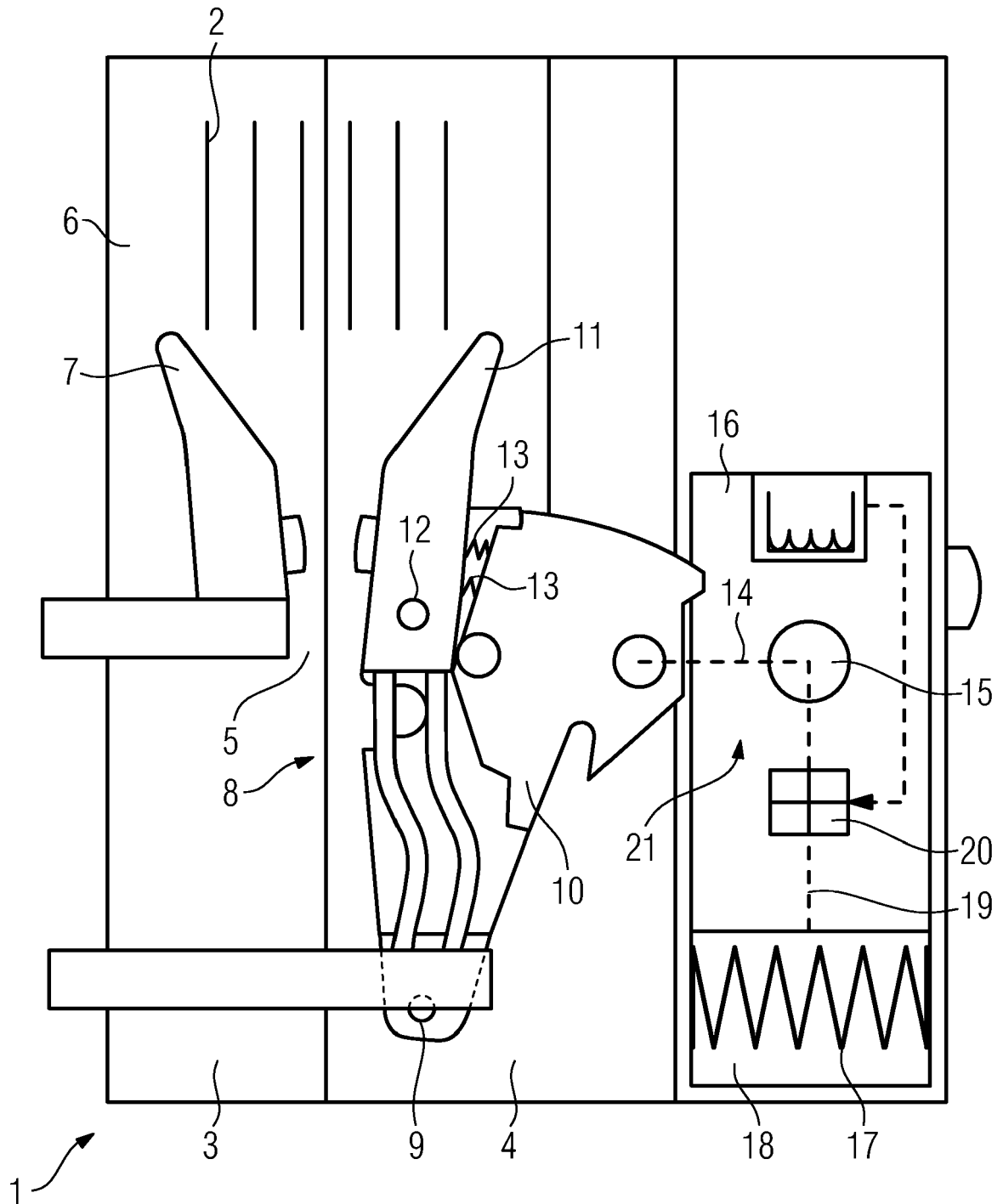


FIG 2

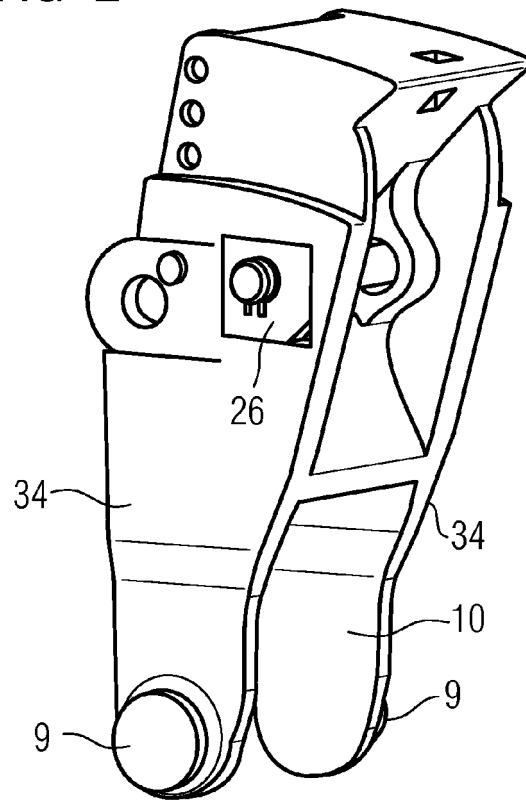


FIG 3

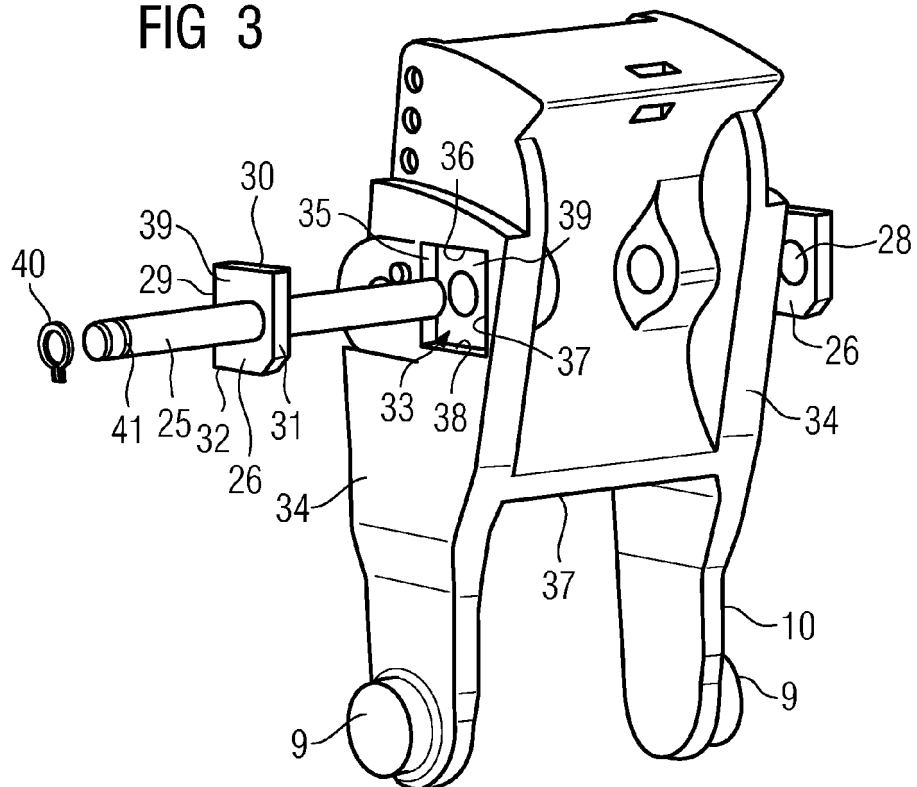


FIG 4

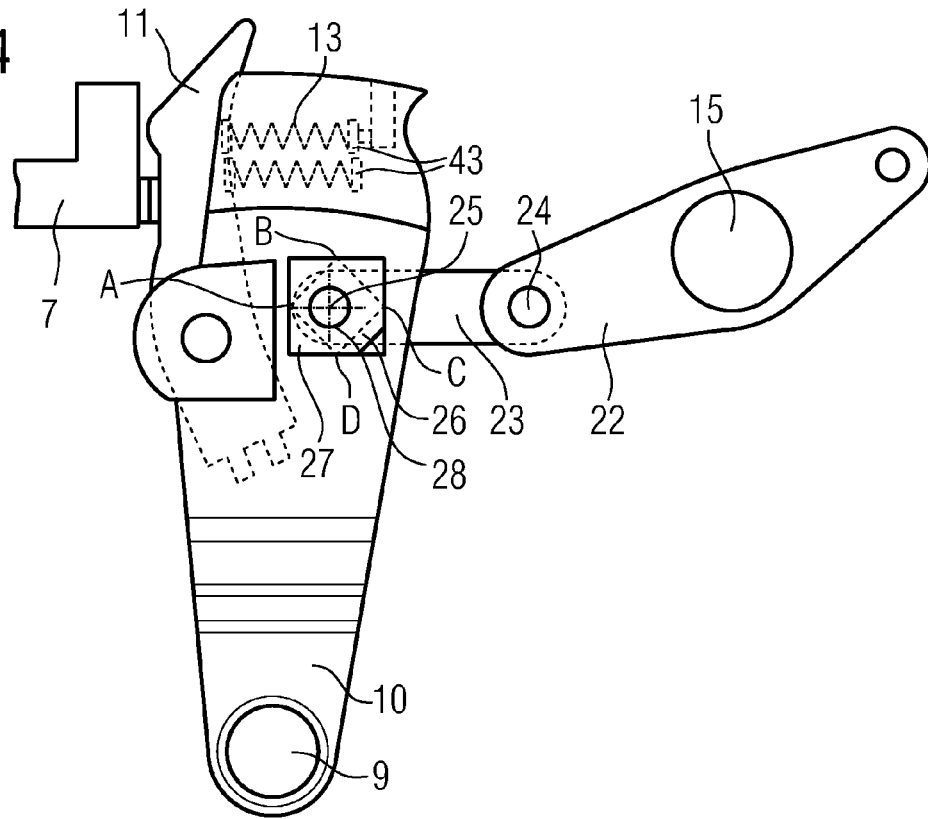


FIG 5

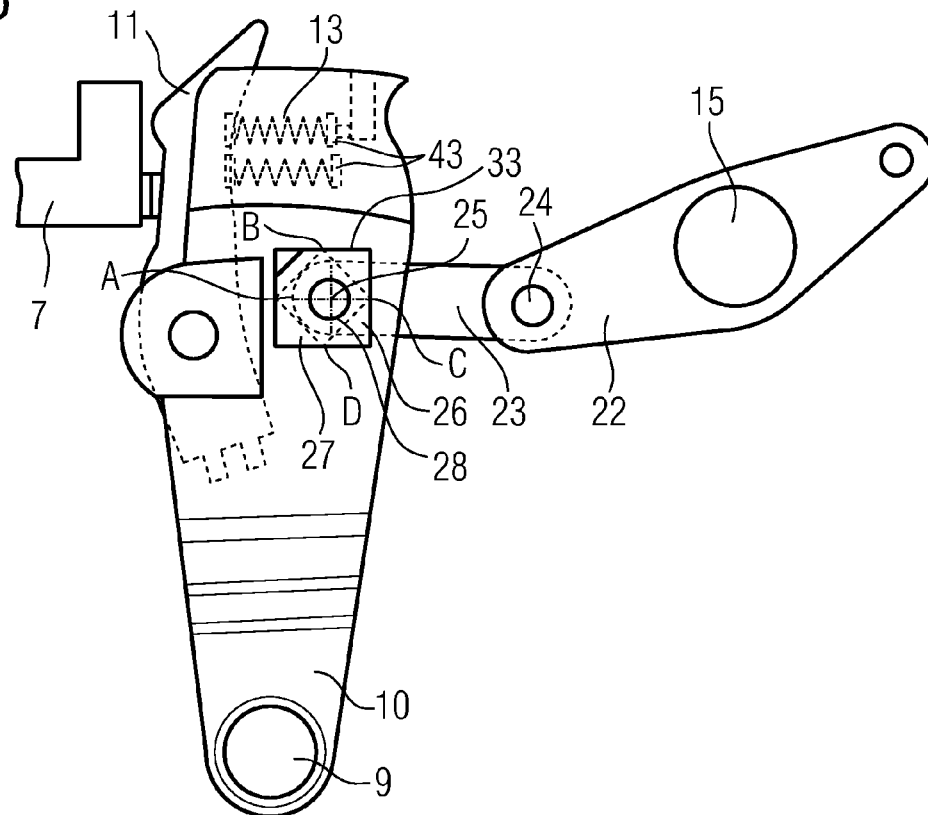




FIG 6

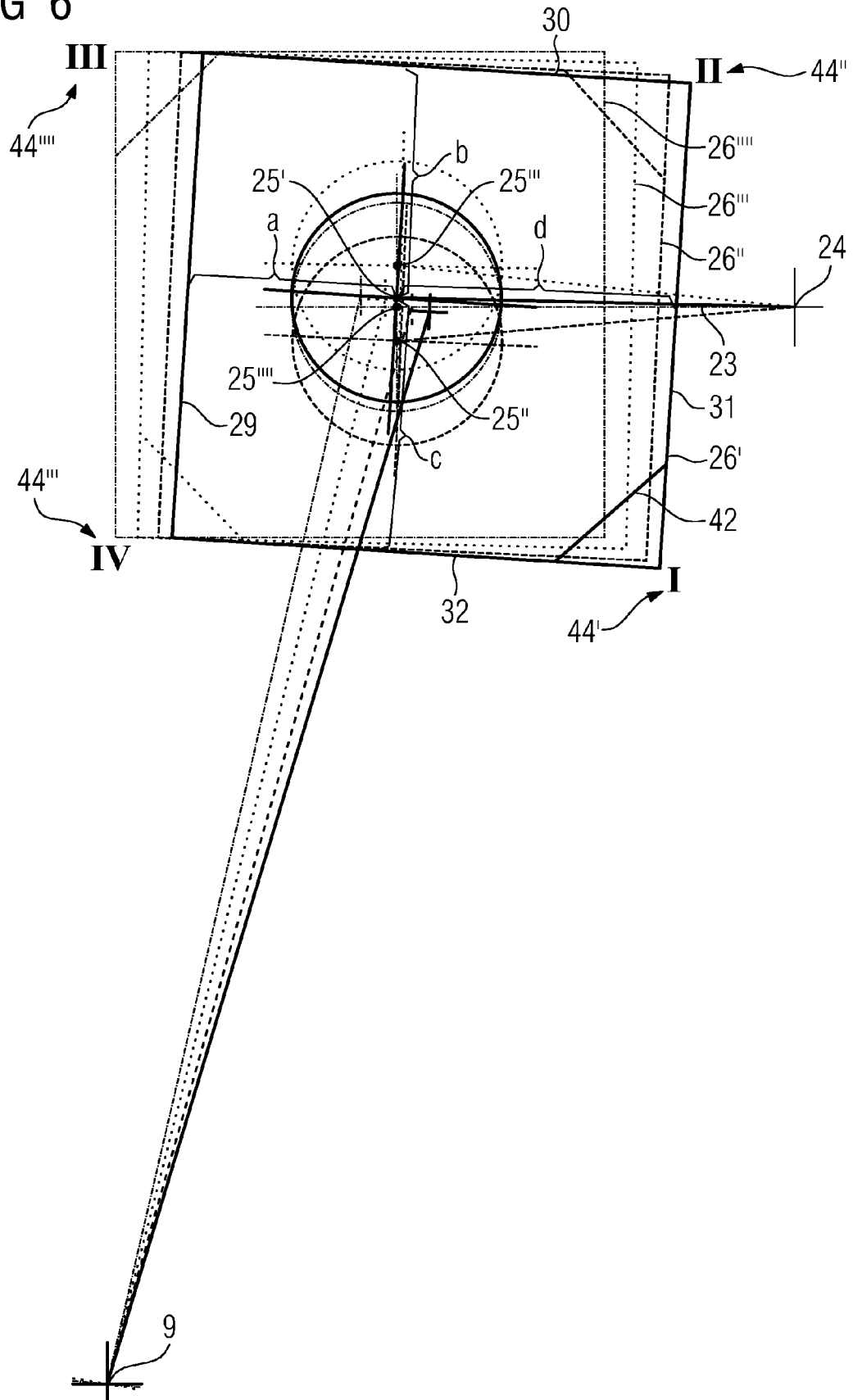


FIG 7

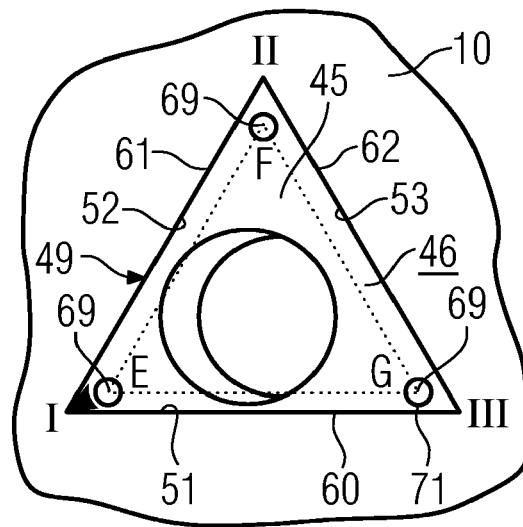
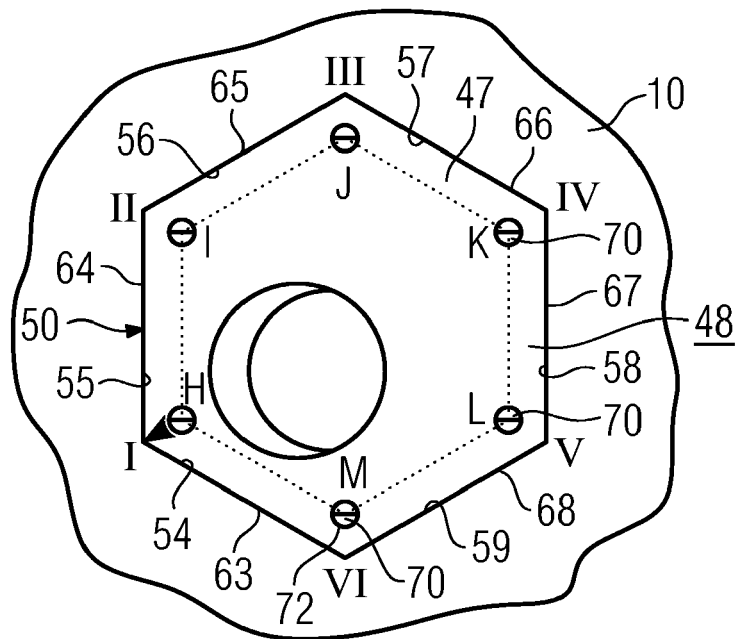


FIG 8





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 06 11 3044

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	DE 101 37 422 C1 (SIEMENS AG) 14. November 2002 (2002-11-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,6 *	1-3,7	INV. H01H1/34
Y	CH 400 681 A (AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE) 15. Oktober 1965 (1965-10-15) * das ganze Dokument *	1-3,7	
A	EP 0 853 326 A (ABB SACE S.P.A; ABB SACE SPA) 15. Juli 1998 (1998-07-15) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2006	Prüfer Glamann, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 3044

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.

09-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10137422	C1	14-11-2002	FR 2828004 A3 31-01-2003
		IT MI20020372 U1 19-01-2004	
-----			
CH 400681	A	15-10-1965	KEINE
-----			
EP 0853326	A	15-07-1998	CN 1185645 A 24-06-1998
		DE 69725693 D1 27-11-2003	
		DE 69725693 T2 05-08-2004	
		ES 2210453 T3 01-07-2004	
		HK 1011237 A1 06-09-2002	
		IT MI962688 A1 22-06-1998	
		US 6023035 A 08-02-2000	
-----			

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 10137422 C1 [0002] [0004] [0009] [0016]
- US 5519180 A [0003] [0004]