

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. Dezember 2005 (29.12.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/124955 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H02B 13/035

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000916

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Mai 2005 (13.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 029 871.8 16. Juni 2004 (16.06.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LASKOWSKI, Karsten [DE/DE]; Backnanger Str. 14, 13467 Berlin (DE). SOROWSKI, Christoph [DE/DE]; Senzker Str. 5 A, 13591 Berlin (DE).

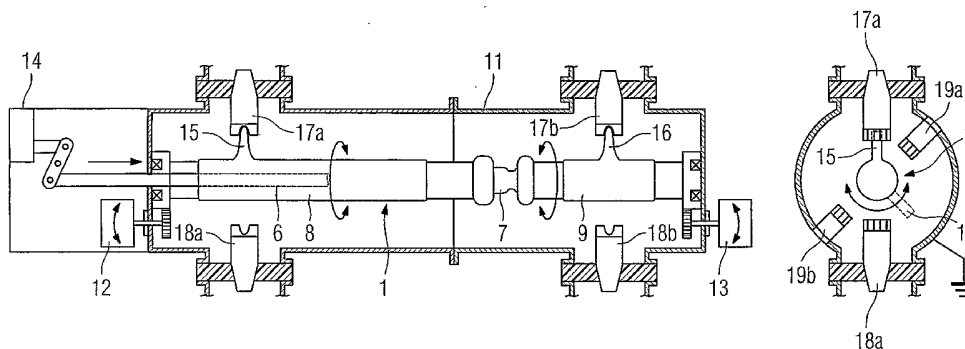
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POWER SWITCH COMPRISING A INTERRUPTER UNIT HOUSED IN PROTECTIVE HOUSING

(54) Bezeichnung: LEISTUNGSSCHALTER MIT EINER INNERHALB EINES KAPSELUNGSGEHÄUSES ANGEORDNETEN UNTERBRECHEREINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a power switch the interrupter unit (1) of which is housed inside a protective housing (11). The power switch has a first and a second contact piece (2, 3). Said contact pieces (2, 3) can be displaced in relation to each other. The interrupter unit (1) is provided with current path sections (8, 9) for supplying an electric current to the first contact piece (2) and the second contact piece (3). The current path sections (8, 9) form part of the interrupter unit (1). At least one of the current path sections (8, 9) has a connecting contact (15, 16) which can be displaced towards a stationary mating contact (17a,b; 18a,b). At least one of the current path sections (8, 9) can be displaced by means of a drive device (12, 13) when the protective housing (11) is closed.

(57) Zusammenfassung: Eine Unterbrechereinheit (1) eines Leistungsschalters ist innerhalb eines Kapselungsgehäuses (11) angeordnet. Der Leistungsschalter weist ein erstes und ein zweites Kontaktstück (2,3) auf. Die Kontaktstücke (2,3) sind relativ zueinander bewegbar. Die Unterbrechereinheit (1) weist weiterhin Strombahnabschnitte (8,9) zur Zuführung eines elektrischen Stromes zu dem ersten Kontaktstück (2) und dem zweiten Kontaktstück (3) auf. Die Strombahnabschnitte (8,9) sind Teil der Unterbrechereinheit (1), wobei zumindest einer der Strombahnabschnitte (8,9) einen Anschlusskontakt (15,16) aufweist, der zu einem ortsfesten Gegenkontakt (17a,b;18a,b) verschiebbar ist. Bei geschlossenem Kapselungsgehäuse (11) ist zumindest einer der Strombahnabschnitte (8,9) mittels einer Antriebseinrichtung (12,13) bewegbar.



WO 2005/124955 A1



OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Beschreibung

Leistungsschalter mit einer innerhalb eines Kapselungsgehäu-  
5 ses angeordneten Unterbrechereinheit

Die Erfindung bezieht sich auf Leistungsschalter mit einer  
innerhalb eines Kapselungsgehäuses angeordneten Unterbrecher-  
einheit, die ein erstes Kontaktstück und ein zweites Kontakt-  
10 stück aufweist, wobei die Kontaktstücke relativ zueinander  
bewegbar und axial gegenüberstehend angeordnet sind sowie mit  
einem ersten Strombahnabschnitt zur Zuführung eines elektrischen  
Stromes zu dem ersten Kontaktstück und einem zweiten  
Strombahnabschnitt zur Zuführung eines elektrischen Stromes  
15 zu dem zweiten Kontaktstück, wobei die Strombahnabschnitte  
Teil der Unterbrechereinheit sind und zumindest einer der  
Strombahnabschnitte einen Anschlusskontakt aufweist und rela-  
tiv zu einem ortsfesten Gegenkontakt bewegbar ist.

20 Ein derartiger Leistungsschalter ist beispielsweise aus der  
Patentschrift DE 44 38 776 C1 bekannt. Der dortige Leistungs-  
schalter ist Teil einer metallgekapselten elektrischen Hoch-  
spannungsschaltanlage. An einem ersten Ende des dortigen  
Leistungsschalters sind Anschlüsse zum Anschluss zweier  
25 Trennschalter angeordnet. Um ein einfaches Kontaktieren des  
Hochspannungsleistungsschalters mit den Trennschaltern zu er-  
möglichen, sind Steckkontakte vorgesehen, von denen einer als  
Messerkontakt und der andere als bolzenförmiger Kontakt aus-  
gebildet ist. Bei einer Montage der Unterbrechereinheit wird  
30 die Unterbrechereinheit in das Kapselungsgehäuse eingeschoben  
und der Messerkontakt bzw. der Bolzenkontakt während des Ein-  
schubes geschlossen. Durch die Konstruktion der Kontaktstücke  
ist eine einfache Montage des Leistungsschalters ermöglicht.

Nach dem erfolgten Montieren des Leistungsschalters wird das Kapselungsgehäuse verschlossen und mit einem unter erhöhtem Druck stehenden Gas befüllt.

- 5 Trennschalter sind notwendig, um den Leistungsschalter wahlweise an verschiedene Sammelschienenabschnitte bzw. Zuleitungen anzuschließen. Neben den Trennschaltern selbst wird Platz für die Trennschalterantriebe benötigt.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leistungsschalter anzugeben, der bei geringen Abmessungen einfach an verschiedene Sammelschienen- bzw. Leitungsabschnitte anschaltbar ist.
- 15 Die Aufgabe wird bei einem Leistungsschalter der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Strombahnabschnitt bei geschlossenem Kapselungsgehäuse mittels einer Antriebseinrichtung bewegbar ist.
- 20 Innerhalb eines geschlossenen Kapselungsgehäuses ist die Unterbrechereinheit des Leistungsschalters von einem unter erhöhtem Druck stehenden Isoliergas, beispielsweise Schwefelhexafluorid oder Stickstoff, umgeben. Dieses Isoliergas ermöglicht bei geringen Abständen die Trennung großer Potenzialunterschiede. Durch eine Bewegung zumindest eines der Strombahnabschnitte ist zwischen dem Anschlusskontakt und dem Gegenkontakt eine Trennstelle ausbildbar. Mittels des Antriebes ist es möglich, die Bewegung der Strombahnabschnitte wiederholt auszuführen. Da nunmehr durch die Bewegung der Unterbrechereinheit selbst bzw. von Teilen der Unterbrechereinheit
- 25 Trennstellen innerhalb des Kapselungsgehäuses erzeugbar sind, kann auf zusätzliches Bauvolumen benötigende Trennschalter
- 30 verzichtet werden.

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass der Strombahnabschnitt drehbar gelagert ist.

5 Eine drehbare Lagerung der Strombahnabschnitte ermöglicht es, den Anschlusskontakt auf einer Kreisbahn zu bewegen und so in den Gegenkontakt ein- bzw. auszufahren. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Kontaktstücke der Unterbrechereinheit ebenfalls zueinander verdrehbar sind. Besonders vorteilhaft ist  
10 es, wenn die Kontaktstücke in verschiedenen Positionen zueinander positionierbar sind. Dadurch ist eine gleichmäßigere Kontaktabnutzung ermöglicht. Abbrandpunkte sowie Abrieb an den Kontaktstücken verteilen sich auf einem größeren Oberflächenbereich.

15

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass der Strombahnabschnitt axial verschiebbar ist.

Durch die axiale Verschiebbarkeit kann der Anschlusskontakt  
20 auf einer linearen Bahn in den Gegenkontakt eingefahren werden. Eine Kombination aus einer Drehbewegung und einer axialen Bewegung des Strombahnabschnittes ermöglicht die Erzeugung einer Bewegung des Anschlusskontaktes auf einer spiralförmigen Bahn. Derartige Bewegungen sind relativ leicht durch  
25 die Überlagerung einer Drehbewegung des Strombahnabschnittes bei gleichzeitiger axialer Verschiebung erzeugbar.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung kann weiter vorsehen, dass die Unterbrechereinheit einen ersten Strombahnabschnitt und  
30 einen zweiten Strombahnabschnitt aufweist, wobei die beiden Strombahnabschnitte gemeinsam bewegbar sind.

Eine gemeinsame Bewegung zweier Strombahnabschnitte gestattet es, an der bisherigen Konstruktion einer Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters festzuhalten und diese in Gänze zu bewegen. Die Strombahnabschnitte einer Unterbrechereinheit sind dabei annähernd rohrförmig ausgebildet und in axialer Richtung der Unterbrechereinheit jeweils endseitig angeordnet. Dabei kann vorgesehen sein, dass die Strombahnabschnitte derart mechanisch stabil ausgebildet sind, dass sie eine Art Traggestell oder Chassis bilden, an welchem die weiteren Teile der Unterbrechereinheit befestigt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Strombahnabschnitte konzentrisch zu den Kontaktstücken angeordnet sind, wobei die Kontaktstücke sowohl Nennstrom- als auch Lichtbogenkontaktstücke sein können. Die Strombahnabschnitte umgeben dabei das Kontaktsystem der Unterbrechereinheit. Das Kontaktsystem der Unterbrechereinheit kann neben den Kontaktstücken auch Kompressionseinrichtungen zur Erzeugung eines Löschgasstromes, Speichervolumen zur Aufnahme von aufgeheiztem Löschgas, Lichtbogenräume, innerhalb welchen ein Lichtbogen brennt oder auch eine Isolierstoffdüse, welche der Führung und Kräfteübertragung zwischen den beiden Seiten der Unterbrechereinheit mit den zwei Strombahnabschnitten dient, aufweisen. Die Strombahnabschnitte umgeben die Unterbrechereinheit endseitig und bilden die äußere Kontur der Unterbrechereinheit aus. Die Strombahnabschnitte können dabei mechanisch stabil ausgebildet sein und Tragkräfte aufnehmen und/oder als Schirmelement für ein elektrisches Feld dienen. Die Strombahnabschnitte können als Kontaktträger bezeichnet werden, das sie das eigentliche Kontaktsystem halten und tragen und der Zuführung von elektrischem Strom zu diesem dienen.

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Unterbrechereinheit einen ersten Strombahnabschnitt und einen

zweiten Strombahnabschnitt aufweist, wobei die beiden Strombahnabschnitte unabhängig voneinander bewegbar sind.

Eine unabhängige Bewegung der beiden Strombahnabschnitte ist  
5 dann besonders von Vorteil, wenn jedem der Strombahnabschnitte  
zumindest ein Anschlusskontakt zugeordnet ist. Dadurch besteht  
die Möglichkeit, unabhängig voneinander verschiedene  
Schaltungsvarianten auszubilden. So ist es beispielsweise  
10 möglich, eine unabhängige Zuschaltung oder Abtrennung zweier  
Sammelschienensysteme zu realisieren. Dazu ist es lediglich  
notwendig, einen Anschlusskontakt an dem ersten Strombahnabschnitt  
und einen Anschlusskontakt an dem zweiten Strombahnabschnitt  
vorzusehen. Mittels der beiden Anschlusskontakte  
15 kann jeweils ein Abgang zu der ersten oder zu der zweiten  
Sammelschiene angesteuert werden. Da diese Ansteuerung aufgrund  
der unabhängigen Bewegbarkeit der Strombahnabschnitte  
voneinander losgelöst erfolgen kann, ist die Auswahl der jeweiligen  
Sammelschienen beliebig vornehmbar. Dabei kann es  
20 auch vorgesehen sein, dass die Anschlusskontakte bzw. die  
Gegenkontakte derart ausgebildet sind, dass ein unterbrechungsfreier  
Wechsel von der ersten Sammelschiene auf die zweite  
Sammelschiene und umgekehrt vorgenommen werden kann. Eine  
Leistungsschaltung der Querkupplung kann mit der Unterbrechereinheit  
des Leistungsschalters vorgenommen werden.

25 Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Drehachse  
eines drehbar gelagerten Strombahnabschnittes näherungsweise  
parallel zur axialen Richtung der einander gegenüberstehenden  
Kontaktstücke verläuft.

30 Die Unterbrechereinheiten von Leistungsschaltern weisen eine  
im Wesentlichen langgestreckte rohrförmige Außenkontur auf.  
In der Axialrichtung der abgerundeten Außenkontur sind auch

die Kontaktstücke ausgerichtet. Die drehbare Lagerung näherungsweise parallel zur Axialrichtung der einander gegenüberstehenden Kontaktstücke ermöglicht eine Drehung der Unterbrechereinheit auf einem sehr geringen Raum. Weiterhin ist es bei einer derartigen Ausrichtung der Drehachse leicht möglich, eine Antriebsbewegung auf die relativ zueinander bewegbaren Kontaktstücke von außen zu übertragen. Durch den im Wesentlichen koaxialen Aufbau der Unterbrechereinheit und einer weiterhin koaxial dazu angeordneten Antriebsstange ist es möglich, beispielsweise durch eine Drehkupplung in der Antriebsstange eine Schaltbewegung zur Unterbrechereinheit hin zu übertragen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass der Anschlusskontakt ein bewegtes Kontaktelement einer Trennschaltanordnung und/oder einer Erdschaltanordnung ist.

Trennschaltanordnungen sind notwendig, um zusätzliche Trennstellen innerhalb eines elektrischen Leiters zu schaffen. Dadurch ist sichergestellt, dass bei einem Ausfall bzw. einem Versagen eines Leistungsschalters keine ungewollte Wiederherstellung einer Leiterstrecke erfolgt. Über eine Erdschaltanordnung sind freigeschaltete Abschnitte erdbar. Somit ist eine weitere Absicherung bei einer Fehlbedienung oder bei einem Fehler eines elektrischen Schaltgerätes gegeben. Die Anordnung von bewegten Kontaktelementen an den Strombahnabschnitten oder an einem der Strombahnabschnitte gestattet eine Verbindung von bisher separat ausgeführten Leistungsschaltern und Trennschaltern. Somit ist eine sehr kompakte Schaltfeldanordnung herstellbar. Diese kann modular aufgebaut werden, da sämtliche benötigten Leistungsschaltkontakte, Trennschaltkontakte bzw. Erdschaltkontakte innerhalb des Gasraumes der Unterbrechereinheit angeordnet sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Relativbewegung von dem ersten und dem zweiten Kontaktstück und die Bewegung der/des Strombahnabschnitte(s) durch  
5 eine gemeinsame Antriebseinrichtung erzeugbar sind.

Die Erzeugung der Relativbewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Kontaktstück erfolgt beispielsweise mittels einer koaxial zu den Kontaktstücken angeordneten Schaltstange. Über  
10 die Schaltstange ist zumindest eines der Kontaktstücke mit einem außerhalb des Kapselungsgehäuses angeordneten Antrieb verbunden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass bei einer Ausschaltbewegung des Leistungsschalters nach dem Erreichen der Endposition der Kontaktstücke eine weitere Bewe-  
15 gung durch die Antriebsstange in Ausschalttrichtung erfolgt, so dass eine axiale Verschiebung der Unterbrechereinheit oder auch nur eines der Strombahnabschnitte der Unterbrechereinheit erzeugt wird. Bei einem Einschaltvorgang wird dieses Prinzip umgekehrt, so dass zunächst der Strombahnabschnitt  
20 oder die Unterbrechereinheit in ihre Leistungsschaltposition verschoben wird und anschließend eine Einschaltung der Kontaktstücke durch ein Fortsetzen der axialen Bewegung der Schaltstange erfolgt. Zusätzlich kann die axiale Bewegung der Schaltstange durch eine Drehbewegung überlagert werden, wo-  
25 durch unabhängig voneinander oder miteinander kombiniert eine Drehbewegung sowie eine Antriebsbewegung von einer gemeinsamen Antriebseinrichtung erzeugbar ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass  
30 der axiale Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt annähernd konstant ist.

Ein nahezu konstanter axialer Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt ist es beispielsweise dann gegeben, wenn die beiden Strombahnabschnitte stets gleichartig bewegt werden. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn  
5 eine konventionell konstruierte Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters axial verschiebbar und/oder drehbar gelagert ist.

Vorteilhafterweise kann auch vorgesehen sein, dass der axiale  
10 Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt veränderbar ist.

Der axiale Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt ist dann veränderbar, wenn die beiden Strombahnabschnitte unabhängig voneinander bewegbar sind. Dabei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Strombahnabschnitte der Unterbrechereinheit unabhängig voneinander gelagert sind und auch unabhängig voneinander bewegbar sind. Eine separate Verschiebbarkeit der Strombahnabschnitte kann beispielsweise dadurch geschehen, dass jeder der Strombahnabschnitte unabhängig antreibbar ist, wobei eine gegenseitige Führung über Isolierelemente, beispielsweise eine Isolierstoffdüse, die koaxial zu Lichtbogenkontaktstücken angeordnet ist, erfolgt. Es ist auch möglich, dass andere Bauteile zur  
25 Führung der Strombahnabschnitte vorgesehen sind. Beispielsweise ist auch die Schaltkammer der Unterbrechereinheit dazu einsetzbar. Alternativ kann jedoch auch vollständig auf eine gegenseitige Abstützung/Führung der Strombahnabschnitte verzichtet werden. In diesem Falle ist jeder der Strombahnabschnitte unabhängig voreinander endseitig gelagert und geführt. Dadurch ist zwischen den Hälften der Unterbrechereinheit eine freie Gasstrecke ausbildbar, die eine zusätzliche Trennerfunktion erfüllen kann.  
30

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in einer Zeichnung schematisch gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

5 Dabei zeigt die

Figur 1 einen Schnitt durch eine schematische Darstellung einer Unterbrechereinheit, die

10 Figur 2 einen Schnitt durch einen Leistungsschalter mit montierter Unterbrechereinheit, die

Figur 3 einen Schnitt durch eine Anwendung des Leistungsschalters in einer gasisolierten Schaltanlage, die  
15

Figur 4 eine Anwendung des Leistungsschalters in einer Freiluftausführung und die

20 Figur 5 eine Ausgestaltungsvariante eines Leistungsschalters mit axial verschiebbar sowie drehbar gelagerter Unterbrechereinheit.

Die in der Figur 1 dargestellte Unterbrechereinheit 1 eines  
25 Leistungsschalters weist ein erstes Kontaktstück 2 sowie ein zweites Kontaktstück 3 auf. Die beiden Kontaktstücke 2, 3 sind als Lichtbogenkontaktstücke ausgebildet und axial gegenüberliegend angeordnet. Das erste Kontaktstück 2 ist in Form eines Tulpenkontaktes ausgebildet, das zweite Kontaktstück 3  
30 ist in Form eines bolzenförmigen Kontaktstückes ausgebildet. Konzentrisch zu dem ersten Kontaktstück 2 ist ein erstes Nennstromkontaktstück 4 angeordnet. Des Weiteren ist konzentrisch zu dem zweiten Kontaktstück 3 ist ein zweites Nenn-

stromkontaktstück 5 angeordnet. Über eine Antriebsstange 6 ist eine Bewegung von einem in der Figur 1 nicht dargestellten Antrieb auf das erste Kontaktstück 2 sowie das erste Nennstromkontaktstück 4 übertragbar. Koaxial zu dem ersten Kontaktstück 2 ist eine Isolierstoffdüse 7 angeordnet. Die Isolierstoffdüse 7 umgibt das erste Kontaktstück 2 sowie das zweite Kontaktstück 3. Die Isolierstoffdüse 7 selbst ist von dem ersten Nennstromkontaktstück 4 und dem zweiten Nennstromkontaktstück 5 umgeben. Die Isolierstoffdüse 7 ist fest mit dem ersten Nennstromkontaktstück 4 sowie dem ersten Kontaktstück 2 verbunden. Die Isolierstoffdüse 7 ragt mit ihrem freien Ende in Richtung des zweiten Kontaktstückes 3 sowie des zweiten Nennstromkontaktstückes 5 und ist dort gleitend gelagert, um Schwingungen zu verhindern. Alternativ ist auch vorsehbar, dass die Isolierstoffdüse 7 freitragend unter Verzicht auf eine gleitende Lagerung in Richtung des zweiten Kontaktstückes 3 und des zweiten Nennstromkontaktstückes 5 ragt. Gegebenenfalls kann auch auf die Verwendung einer Isolierstoffdüse 7 verzichtet werden. Die Unterbrechereinheit 1 weist des Weiteren einen ersten Strombahnabschnitt 8 sowie einen zweiten Strombahnabschnitt 9 auf. Die Strombahnabschnitte 8, 9 sind im Wesentlichen rohrförmig ausgebildet und umgeben das Kontaktsystem, so dass eine dielektrisch vorteilhafte äußere Kontur der Unterbrechereinheit entsteht. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass der erste Strombahnabschnitt 8 sowie der zweite Strombahnabschnitt 9 beispielsweise aus dem ersten Nennstromkontaktstück 4 sowie dem zweiten Nennstromkontaktstück 5 gebildet sind. Um den Abstand zwischen den Strombahnabschnitten 8, 9 konstant zu halten sowie die zueinander bewegbaren Abschnitte zu positionieren, sind die beiden Strombahnabschnitte 8, 9 mittels Isolierstangen 10a,b winkelstarr miteinander verbunden. Die in der Figur 1 dargestellte Unterbrechereinheit kann beispielsweise einpolig

isoliert innerhalb eines Kapselungsgehäuses angeordnet sein. Alternativ können auch mehrere dieser Unterbrechereinheiten innerhalb eines gemeinsamen Kapselungsgehäuses angeordnet sein.

5

In der Figur 2 ist ein Einbau der Unterbrechereinheit 1 in ein Kapselungsgehäuse 11 dargestellt. Zu erkennen ist der erste Strombahnabschnitt 8 sowie der zweite Strombahnabschnitt 9 und teilweise die Isolierstoffdüse 7. Mit gleichen Funktionen versehene Baugruppen sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Abweichend von der in der Figur 1 dargestellten Unterbrechereinheit wurde auf die Koppelung der Strombahnabschnitte 8, 9 mittels Isolierstangen 10a,b verzichtet. Dadurch ist es möglich, die beiden Strombahnabschnitte 8, 9 unabhängig voneinander zu drehen. Die Stabilisierung und Abstützung der beiden Hälften der Unterbrechereinheit 1 erfolgt über die Isolierstoffdüse 7. Die Unterbrechereinheit 1 ist innerhalb des Kapselungsgehäuses 11 drehbar gelagert angeordnet. Die Drehachse verläuft dabei durch die einander axial gegenüberstehenden Kontaktstücke. Über ein Getriebe ist eine Drehbewegung einer ersten Antriebseinrichtung 12 in das Innere des Gehäuses eingekoppelt. Mittels der ersten Antriebseinrichtung 12 ist bei abgeschlossenem Kapselungsgehäuse 11 der erste Strombahnabschnitt 8 drehbar. Ebenso ist über eine zweite Antriebseinrichtung 13 und eine Getriebeanordnung der zweite Strombahnabschnitt 9 im Innern des Kapselungsgehäuses 11 drehbar. Mittels einer dritten Antriebseinrichtung 14 kann über eine Antriebsstange 6 eine axiale Bewegung zumindest auf das erste Kontaktstück 2 und das erste Nennstromkontaktstück 4 übertragen werden. Somit ist eine Relativbewegung zwischen dem ersten Kontaktstück 2 und dem zweiten Kontaktstück 3 erzeugbar.

An dem ersten Strombahnabschnitt 8 ist ein erster Anschlusskontakt 15, an dem zweiten Strombahnabschnitt 9 ist ein zweiter Anschlusskontakt 16 angeordnet. Die Anschlusskontakte 15, 16 ragen radial von der Axialrichtung der Unterbrechereinheit 1 nach außen ab (siehe Querschnittsdarstellung). Jedem der Anschlusskontakte 15, 16 ist ein ortsfester erster Gegenkontakt 17a,b sowie ein ortsfester zweiter Gegenkontakt 18a,b zugeordnet. An die ortsfesten Gegenkontakte 17a,b; 18a,b sind beispielsweise Sammelschienen, elektrische Leitungen, Freiluftdurchführungen oder ähnliche Einrichtungen zur Zuführung eines elektrischen Stromes anschließbar. Über elektrisch isolierende Bereiche ist der Strom durch das aus elektrisch leitendem Material gefertigte Kapselungsgehäuse 11 hindurch übertragbar. Das Kapselungsgehäuse 11 ist mit einem Erdpotential beaufschlagt. Wie aus der Querschnittsdarstellung der Figur 2 erkennbar, sind die ortsfesten Gegenkontakte 17a,b; 18a,b in Form von elastisch verformbaren schlitzförmigen Kontakten gebildet, so dass bei einer Rotation der Unterbrechereinheit 1 bzw. des ersten Strombahnabschnittes 8 und/oder des zweiten Strombahnabschnittes 9 die als Messerkontakt ausgeführten Anschlusskontakte 15, 16 in die Gegenkontakte 17a,b; 18a,b einfahren können. Es ist weiterhin möglich, Messerkontakte und Gegenkontakte gegeneinander auszutauschen oder auch andere Kontaktformen zu verwenden. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass mit dem geerdeten Kapselungsgehäuse 11 Erdungskontakte 19a,b verbunden sind. Die Erdungskontakte 19a,b gestatten bei einem Einfahren der Anschlusskontakte 15, 16 ein Erden des ersten Strombahnabschnittes 8 sowie des zweiten Strombahnabschnittes 9. Bei einer zum Beispiel sektorförmigen Ausgestaltung der Anschlusskontakte 15, 16 und bei einer entsprechenden Anordnung der Gegenkontakte ist es weiterhin möglich, einen unterbrechungsfreien Wechsel von einem Gegenkontakt auf einen anderen Gegenkontakt vorzunehmen. Dies ist

insbesondere dann von Vorteil, wenn ein unterbrechungsfreier Sammelschienenwechsel durchzuführen ist. Durch die unabhängig voneinander wirkenden erste und zweite Antriebseinrichtung 12, 13 sind die beiden Strombahnabschnitte 8, 9, die jeweils zu einer Hälfte des Kontaktsystems zugehörig und mit dieser  
5 Hälfte elektrisch leitend verbunden sind, unabhängig voneinander bewegbar.

Die Figur 3 zeigt eine Anwendung der aus der Figur 2 bekannten Unterbrechereinheit. An dem Leistungsschalter sind eine  
10 erste Sammelschiene 20 sowie eine zweite Sammelschiene 21 angeflanscht. Über den ersten Anschlusskontakt 15 ist wechselweise die erste Sammelschiene 20 oder die zweite Sammelschiene 21 kontaktierbar. Über den zweiten Anschlusskontakt 16 ist  
15 wechselweise ein erstes Kabel 22 sowie ein zweites Kabel 23 anschließbar. Wahlweise ist es nunmehr möglich, eine Versorgung der ersten Sammelschiene 20 oder zweiten Sammelschiene 21 über das erste Kabel 22 oder das zweite Kabel 23 vorzunehmen. Der jeweilige Kabelzugang bzw. Sammelschienenabgang ist  
20 dabei über die Unterbrechereinheit schaltbar. Statt der Kabel können auch andere Anschlüsse wie beispielsweise Freiluftdurchführung, Trafoanschlüsse usw. eingesetzt werden.

Die Figur 4 zeigt eine Abwandlung der in der Figur 3 gezeigten Leistungsschalteranordnung. In der Figur 4 ist der bekannten Leistungsschalter in Dead-Tank-Bauweise ausgeführt. Eine erste Freiluftdurchführung 24 sowie eine zweite Freiluftdurchführung 25 sind an die ersten Gegenkontakte 17a,b angeflanscht. Über die Freiluftdurchführungen 24, 25 können  
30 beispielsweise Freileitungen leicht an die Unterbrechereinheit 1 angeschlossen werden. Mittels des ersten Anschlusskontaktes 15 und des zweiten Anschlusskontaktes 16 sind zu den Freiluftdurchführungen 24, 25 Trennstellen ausbildbar. Bei

einer entsprechenden Verschaltung beispielsweise einer elektrischen Kontaktierung des ersten Anschlusskontaktes 15 mit dem Gegenkontakt 17a und geschlossenem Kontaktsystem der Unterbrechereinheit kann der zweite Anschlusskontakt 16 in einen Erdungspunkt eingefahren werden. Dadurch ist es möglich, einen Leiterpfad zum Leistungsschalter zu erden.

Die Figur 5 zeigt eine zweite Variante eines Hochspannungsleistungsschalters 100. Der Hochspannungsleistungsschalter 100 weist eine modifizierte Unterbrechereinheit 101 auf. Die Unterbrechereinheit 101 weist weiterhin einen ersten Strombahnabschnitt 108 sowie einen zweiten Strombahnabschnitt 109 auf. Der erste Strombahnabschnitt 108 sowie der zweite Strombahnabschnitt 109 sind wie aus den vorherstehenden Beispielen bekannt, drehbar gelagert. Zusätzlich sind der erste Strombahnabschnitt 108 sowie der zweite Strombahnabschnitt 109 weiterhin unabhängig voneinander axial verschiebbar. Dadurch ist es möglich, den an dem ersten Strombahnabschnitt 108 angeordneten ersten Anschlusskontakt 115 sowie den an dem zweiten Strombahnabschnitt 109 angeordneten zweiten Anschlusskontakt 116 auch längs der Hauptachse der Unterbrechereinheit 101 zu verschieben. Dadurch ist die Kontaktierungsmöglichkeit der Anschlusskontakte 115, 116 erweitert. Nunmehr besteht die Möglichkeit, in mehreren Ebenen radial um die Unterbrechereinheit 101 herum eine Vielzahl von ortsfesten Gegenkontakten anzuordnen. Bei einer Überlagerung einer Drehbewegung sowie einer Axialbewegung können die Anschlusskontakte auch auf einer spiralförmigen Bewegungsbahn bewegt werden. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass an zumindest einem der Strombahnabschnitte 108, 109 mehrere Anschlusskontakte 115, 116 angeordnet sind, so dass eine größere Anzahl von Schaltungsvarianten erzeugbar ist. Dabei kann weiter vorgesehen sein, dass die Gegenkontakte eine Einfahrriechung beispielsweise auch in

axialer oder schräger Richtung vorsehen, so dass ein Kontaktieren nur bei einer bestimmten Drehbewegung und/oder axialen Bewegung der Unterbrechereinheit 101 bzw. des ersten Strombahnabschnittes 108 oder des zweiten Strombahnabschnittes 109 erfolgen kann. Die Erzeugung einer rotierenden Bewegung kann - wie aus der Figur 1 bekannt - über separate Antriebe erfolgen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass ein Antrieb 117 zur axialen Verschiebung der gesamten Unterbrechereinheit oder auch nur eines der Strombahnabschnitte 109 vorgesehen ist. Beispielsweise kann über ein Spindelgetriebe eine axiale Verschiebung vorgenommen werden. Gleichzeitig könnte über eine entsprechende Kulissenführung eine Drehbewegung des zweiten Strombahnabschnittes 109 erzwungen werden. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass nur eine dieser beiden Bewegungen auf den zweiten Strombahnabschnitt 109 übertragen wird. Weiterhin kann auch vorgesehen sein, dass die zum Antrieb der Kontaktstücke der Unterbrechereinheit 101 vorgesehene Antriebsstange 106 zur Übertragung einer axialen Bewegung auf die gesamte Unterbrechereinheit 101 oder auf nur den ersten Strombahnabschnitt 108 vorgesehen ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass bei einem Einschaltvorgang zunächst eine Bewegung der Unterbrechereinheit 101 bzw. des ersten Strombahnabschnittes 108 erfolgt und anschließend eine Bewegung der Kontaktstücke einsetzt. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, dass die Antriebsstange 106 derartig gestaltet ist, dass sie in eine Drehbewegung versetzt wird. Über diese Drehbewegung kann beispielsweise eine Drehbewegung der Unterbrechereinheit 101 oder des ersten Strombahnabschnittes 108 erzeugt werden. Weiterhin kann auch über die Drehbewegung eine axiale Verschiebung der Unterbrechereinheit 101 bzw. des ersten Strombahnabschnittes 108 erfolgen.

## Patentansprüche

1. Leistungsschalter mit einer innerhalb eines Kapselungsge-  
häuses (11) angeordneten Unterbrechereinheit (1), die ein  
5 erstes Kontaktstück (2) und ein zweites Kontaktstück (3) auf-  
weist, wobei die Kontaktstücke (2,3) relativ zueinander be-  
wegbar und axial gegenüberstehend angeordnet sind sowie mit  
einem ersten Strombahnabschnitt (8) zur Zuführung eines e-  
lektrischen Stromes zu dem ersten Kontaktstück (2) und einem  
10 zweiten Strombahnabschnitt (9) zur Zuführung eines elektri-  
schen Stromes zu dem zweiten Kontaktstück (3), wobei die  
Strombahnabschnitte (8,9) Teil der Unterbrechereinheit (1)  
sind und zumindest einer der Strombahnabschnitte (8,9) einen  
Anschlusskontakt (15,16) aufweist und relativ zu einem orts-  
15 festen Gegenkontakt (17a,b,18a,b) bewegbar ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der Strombahnabschnitt (8,9) bei geschlossenem Kapselungsge-  
häuse (11) mittels einer Antriebseinrichtung (12,13) bewegbar  
ist.

20

2. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach  
Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
der Strombahnabschnitt (8,9) drehbar gelagert ist.

25

3. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (101) nach  
Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass  
30 der Strombahnabschnitt (108,109) axial verschiebbar ist.

4. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach  
Anspruch 1 bis 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Unterbrechereinheit einen ersten Strombahnabschnitt (8) und einen zweiten Strombahnabschnitt (9) aufweist, wobei die beiden Strombahnabschnitte (8,9) gemeinsam bewegbar sind.

5

5. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Unterbrechereinheit (1) einen ersten Strombahnabschnitt (8) und einen zweiten Strombahnabschnitt (9) aufweist, wobei die beiden Strombahnabschnitte (8,9) unabhängig voneinander bewegbar sind.

6. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Drehachse eines drehbar gelagerten Strombahnabschnittes (8,9) näherungsweise parallel zur axialen Richtung der einander gegenüberstehenden Kontaktstücke (2,3) verläuft.

20

7. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anschlusskontakt (15,16) ein bewegtes Kontaktelement einer Trennschalteinrichtung und/oder einer Erdschalteinrichtung ist.

8. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Relativbewegung von dem ersten und dem zweiten Kontaktstück (2,3) und die Bewegung der/des Strombahnabschnitte(s) (108,109) durch eine gemeinsame Antriebseinrichtung (106) er-

zeugbar sind.

9. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der axiale Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt (8,9) annähernd konstant ist.

10. Leistungsschalter mit einer Unterbrechereinheit (101)

10 nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der axiale Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Strombahnabschnitt (108,109) veränderbar ist.



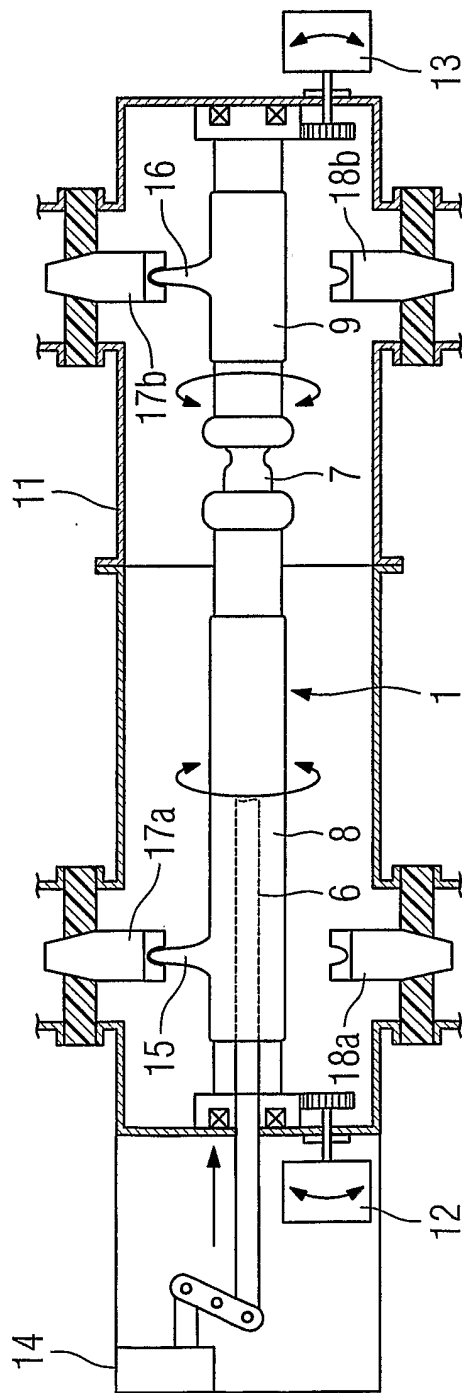
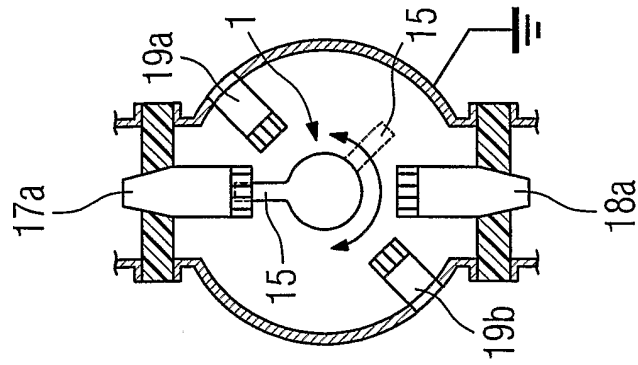


FIG 2

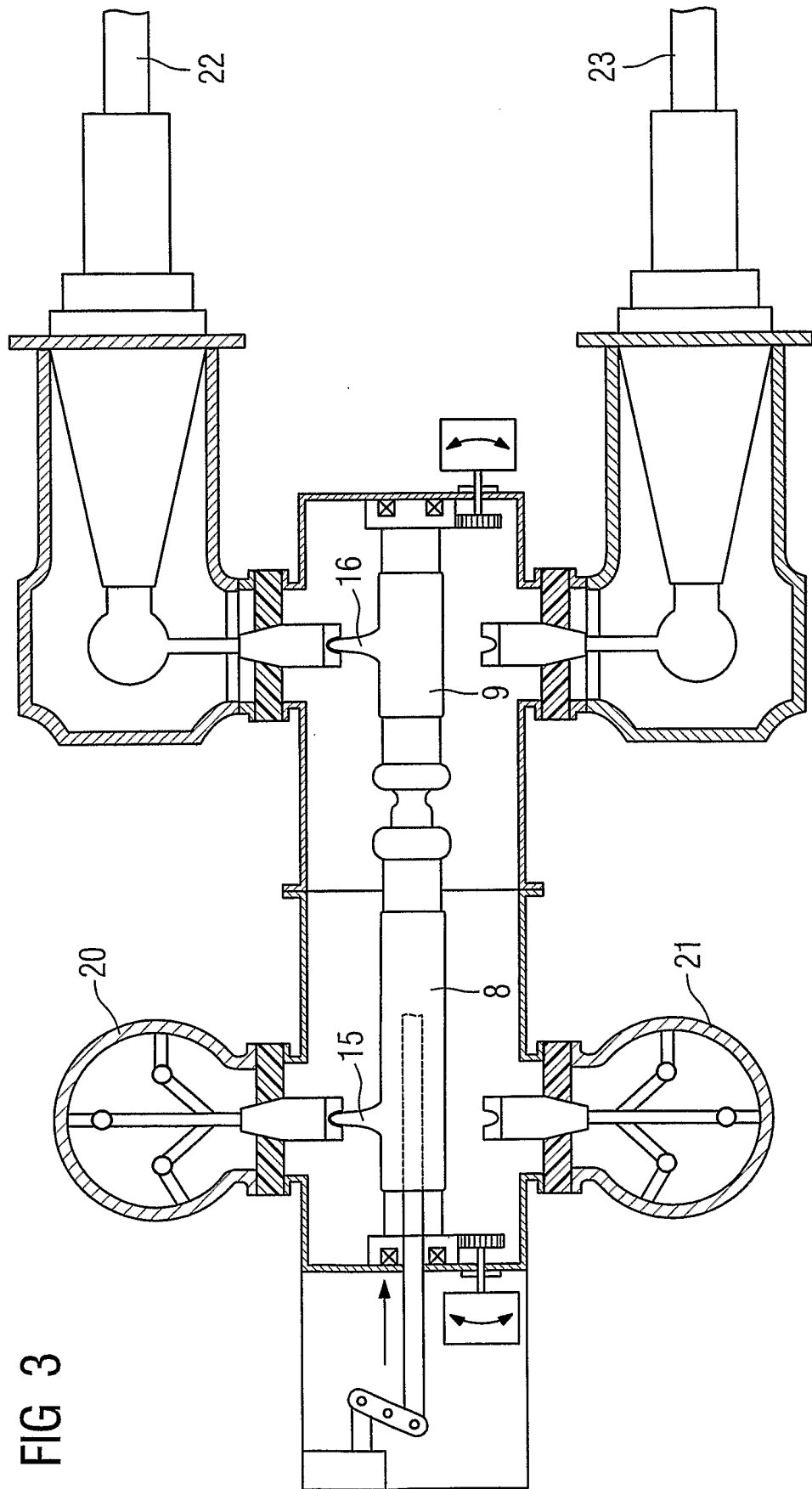


FIG 3

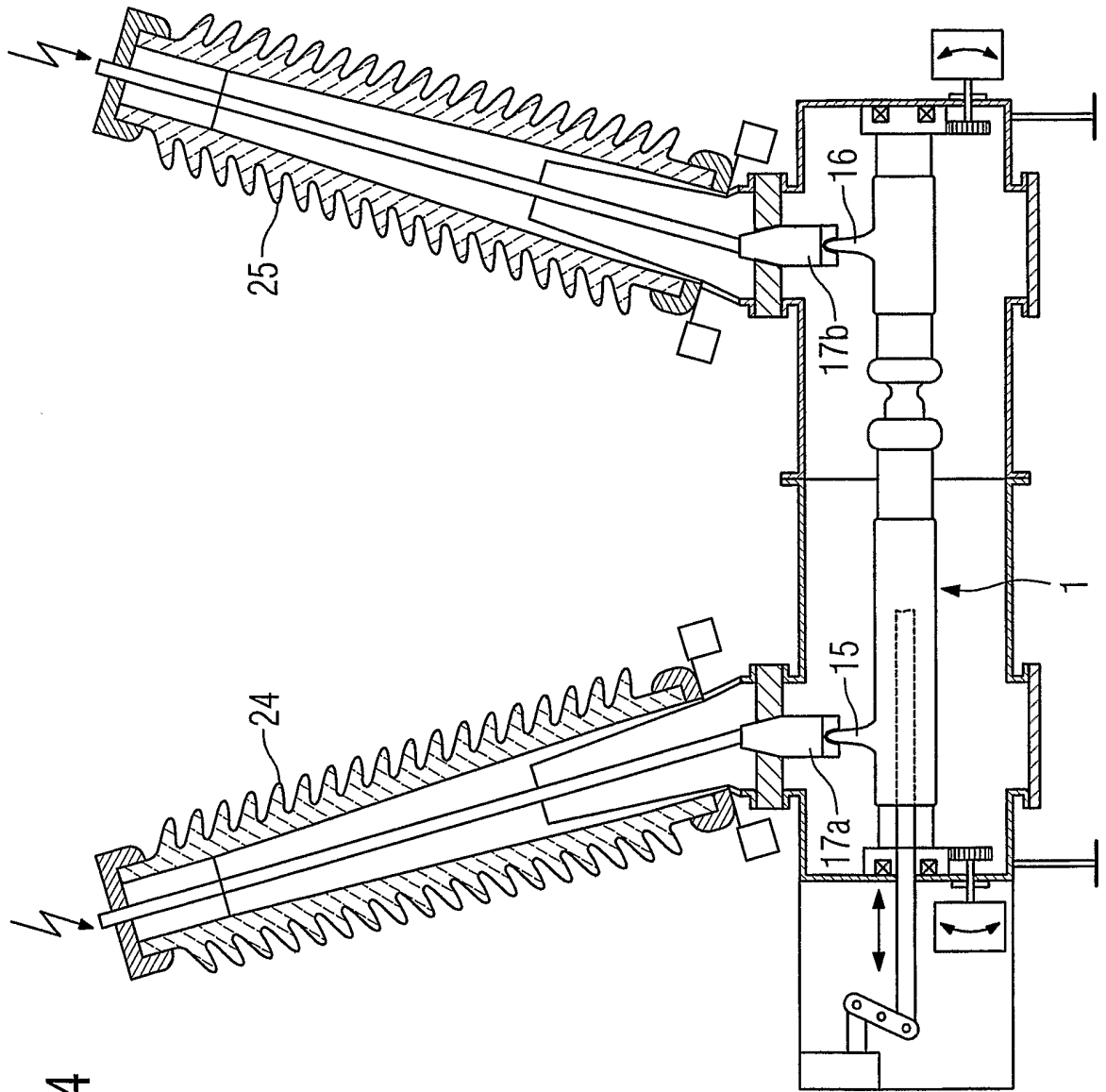
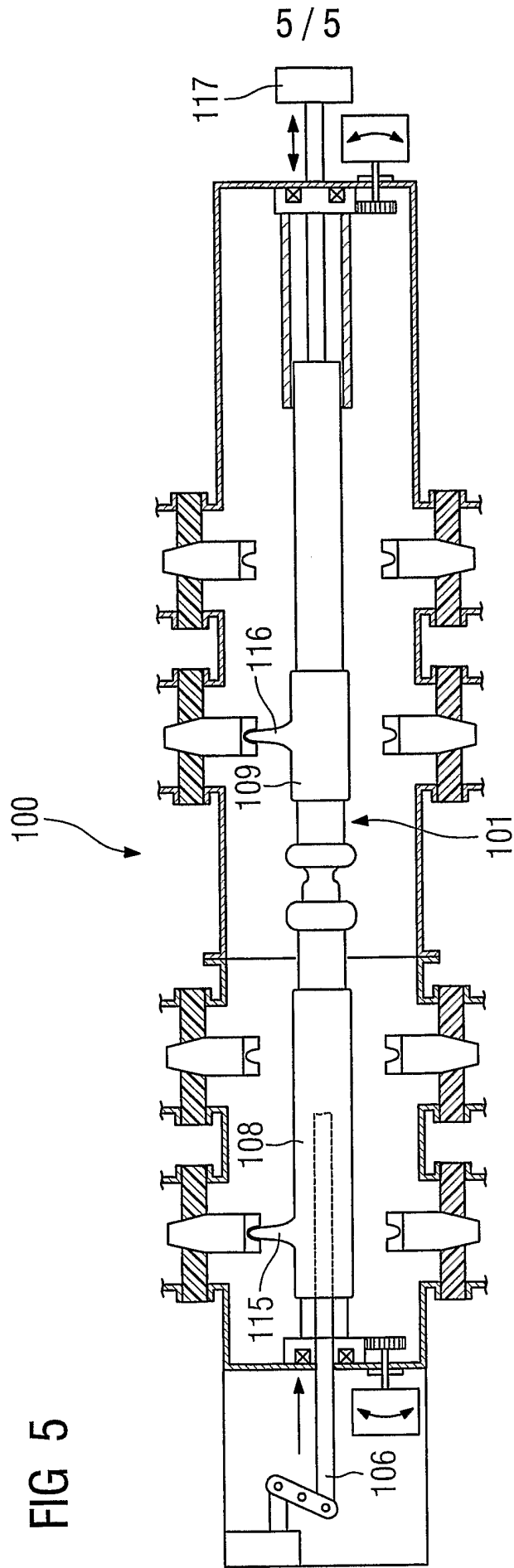


FIG 4



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/DE2005/000916

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H02B13/035

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H02B H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 796 060 A (FUECHSLE ET AL) 18 August 1998 (1998-08-18) column 2, line 17 - line 22 column 5, lines 6-15,40 - column 6, line 13; figures 1,4-6	1,2,5-7, 9
X	GB 2 143 089 A (* MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 30 January 1985 (1985-01-30) page 7, line 85 - line 109; figures 2,3,5	1,3,5,7, 8,10
X	EP 1 020 970 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 19 July 2000 (2000-07-19) figures 7,21,24,25	1,3,5-8, 10
X	EP 0 593 902 A (AEG SACHSENWERK GMBH) 27 April 1994 (1994-04-27) column 2, line 5 - line 53; figure	1,2,5, 7-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  27 September 2005	Date of mailing of the international search report  07/10/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Castanheira Nunes, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2005/000916

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 893 811 A (HITACHI, LTD) 27 January 1999 (1999-01-27) column 7, line 29 - line 46; figures 6,7 -----	1-3,5,7, 8,10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000916

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5796060	A	18-08-1998	CA 2168637 A1	29-09-1996
			CN 1140351 A	15-01-1997
			DE 19511168 A1	02-10-1996
			EP 0735637 A2	02-10-1996
			JP 8275323 A	18-10-1996
			RU 2196376 C2	10-01-2003
GB 2143089	A	30-01-1985	DE 3421265 A1	13-12-1984
EP 1020970	A	19-07-2000	AU 9186198 A	23-04-1999
			CN 1271471 A	25-10-2000
			HK 1029669 A1	27-05-2005
			WO 9917412 A1	08-04-1999
			TW 385462 B	21-03-2000
EP 0593902	A	27-04-1994	DE 9214177 U1	24-02-1994
EP 0893811	A	27-01-1999	CN 1206215 A	27-01-1999
			CN 1598993 A	23-03-2005
			RU 2195734 C2	27-12-2002
			US 6144005 A	07-11-2000

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000916

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H02B13/035

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 H02B H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 796 060 A (FUECHSLE ET AL) 18. August 1998 (1998-08-18) Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 22 Spalte 5, Zeilen 6-15,40 - Spalte 6, Zeile 13; Abbildungen 1,4-6	1,2,5-7, 9
X	GB 2 143 089 A (* MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 30. Januar 1985 (1985-01-30) Seite 7, Zeile 85 - Zeile 109; Abbildungen 2,3,5	1,3,5,7, 8,10
X	EP 1 020 970 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 19. Juli 2000 (2000-07-19) Abbildungen 7,21,24,25	1,3,5-8, 10
	----- -/-- -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. September 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/10/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2005/000916

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 593 902 A (AEG SACHSENWERK GMBH) 27. April 1994 (1994-04-27) Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 53; Abbildung -----	1,2,5, 7-10
X	EP 0 893 811 A (HITACHI, LTD) 27. Januar 1999 (1999-01-27) Spalte 7, Zeile 29 - Zeile 46; Abbildungen 6,7 -----	1-3,5,7, 8,10

**INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000916

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5796060	A	18-08-1998	CA	2168637 A1	29-09-1996
			CN	1140351 A	15-01-1997
			DE	19511168 A1	02-10-1996
			EP	0735637 A2	02-10-1996
			JP	8275323 A	18-10-1996
			RU	2196376 C2	10-01-2003
GB 2143089	A	30-01-1985	DE	3421265 A1	13-12-1984
EP 1020970	A	19-07-2000	AU	9186198 A	23-04-1999
			CN	1271471 A	25-10-2000
			HK	1029669 A1	27-05-2005
			WO	9917412 A1	08-04-1999
			TW	385462 B	21-03-2000
EP 0593902	A	27-04-1994	DE	9214177 U1	24-02-1994
EP 0893811	A	27-01-1999	CN	1206215 A	27-01-1999
			CN	1598993 A	23-03-2005
			RU	2195734 C2	27-12-2002
			US	6144005 A	07-11-2000