

(19)



(11)

**EP 2 665 077 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.11.2013 Patentblatt 2013/47**

(51) Int Cl.:  
**H01H 33/12 (2006.01) H01H 1/38 (2006.01)**  
**H01H 33/00 (2006.01) H02B 13/035 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12167816.3**

(22) Anmeldetag: **14.05.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Bauer, Astrid**  
8046 Zürich (CH)
- **Wohler, Thomas**  
8046 Zürich (CH)
- **Nohl, Andreas**  
8248 Uhwiesen (CH)

(71) Anmelder: **ABB Technology AG**  
8050 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys et al**  
**C/o ABB Schweiz AG**  
**Intellectual Property CH-IP**  
**Brown Boveri Strasse 6**  
**5400 Baden (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Mauroux, Jean-Claude**  
CH-5502 Hunzenschwil (CH)

(54) **Hochstromschaltvorrichtung**

(57) Die Hochstromschaltvorrichtung (HS) weist einen Generatorschalter (20) und einen dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter (30) auf. Der Generatorschalter (20) weist ein längs einer Achse (A) ausgerichtetes Löschkammergehäuse (21) mit zwei voneinander elektrisch isolierten Stromanschlussgehäusen (23, 24) auf, von denen das erste (24) mit einem Generator (G) elektrisch leitend verbindbar und das zweite (23) in den Trennschalter (30) integriert ist. Der Trennschalter (30) weist eine Kontaktanordnung mit einem als Kontak-

tring (31) ausgebildeten feststehenden und einem als Kontaktrohr (32) ausgebildeten beweglichen Kontakt auf.

In das zweite Stromanschlussgehäuse (23) ist eine Aussenfläche (25) eingeformt, auf der das Kontaktrohr (32) des Trennschalters (30) längs der Achse (A) verschiebbar geführt und elektrisch leitend gelagert ist. Daher entfällt ein separates Trennschaltergehäuse und verkürzt sich dementsprechend die Baulänge der Hochstromschaltvorrichtung (HS) längs der Achse.

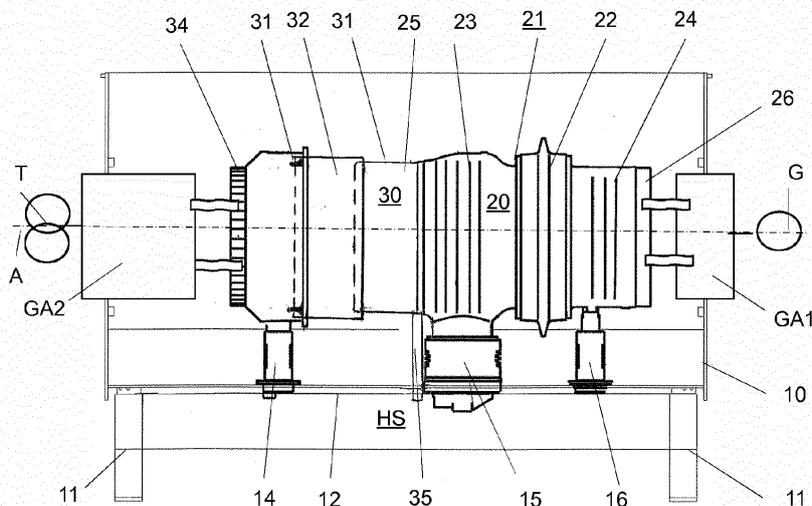


Fig.2

**EP 2 665 077 A1**

**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Hochstromschaltvorrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Ein solche Hochstromschaltvorrichtung weist einen Generatorschalter und einen dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter auf. Der Trennschalter kann als eigenständiges Gerät gebaut und in die Hochstromschaltvorrichtung eingebaut werden, ist aber im allgemeinen als integrierender Bestandteil der Vorrichtung ausgebildet und bildet mit dem Generatorschalter eine Baueinheit, in der der Generatorschalter ein längs einer Achse ausgerichtetes Löschkammergehäuse mit zwei voneinander elektrisch isolierten Stromanschlussgehäusen aufweist, von denen das erste mit einem Generator elektrisch leitend verbindbar und das zweite in den Trennschalter integriert ist. Der Trennschalter enthält eine Kontaktanordnung mit einem als Kontaktring ausgebildeten feststehenden und einem als Kontaktröhre ausgebildeten beweglichen Kontakt. Bei geschlossenem Trennschalter kontaktiert das Kontaktröhre den Kontaktring elektrisch leitend. Bei geöffnetem Trennschalter ist das Kontaktröhre unter Bildung einer vorgeschriebenen luftisolierten Trennstrecke mit Abstand zum Kontaktring gehalten.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Eine Hochstromschaltvorrichtung der eingangs genannten Art mit einem Generator- und einem Trennschalter ist beschrieben in der Produktbroschüre "Generator Circuit-Breakers Application Guide" von ABB Switzerland Ltd, Zürich Schweiz, Copyright ABB, 1HC007919 E02-S/AA10. Der Trennschalter dieser Hochstromschaltvorrichtung weist zwei in sich geschobene Zylinder auf, von denen einer feststehend in der Hochstromschaltvorrichtung gehalten ist und als Gehäuse des Trennschalters dient, wohingegen der andere mit Hilfe eines mechanischen Antriebs längs einer Achse der Hochstromschaltvorrichtung verschiebbar im Trennschaltergehäuse gelagert ist. Dieser teleskopartig verschiebbare Zylinder ist in elektrisch leitender Weise mit dem Trennschaltergehäuse verbunden und wirkt als beweglicher Kontakt einer Kontaktanordnung des Trennschalters. Ein feststehender Kontakt der Kontaktanordnung ist in ein Stromanschlussgehäuse des Generatorschalters integriert. Bei geschlossenem Trennschalter ist das Kontaktröhre in den Kontaktring eingeschoben und verbindet dann den Generatorschalter mit einem am Trennergehäuse angebrachten Stromanschluss. Beim Öffnen trennt sich das Kontaktröhre vom Kontaktring. Eine sich dabei bildende luftisolierte Trennstrecke isoliert den Generatorschalter und damit einen mit dem Generatorschalter elektrisch leitenden verbindbaren Generator vom Stromanschluss des Trennschalters und damit von einem mit diesem Stromanschluss elektrisch leitend ver-

bindbaren Transformator eines Hochspannungsnetzes.

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0003]** Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hochstromschaltvorrichtung zu schaffen, die sich durch einen kompakten Aufbau und einen geringen Platzbedarf auszeichnet.

**[0004]** Die Hochstromschaltvorrichtung nach der Erfindung enthält einen Generatorschalter und einen dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter. Der Generatorschalter weist ein längs einer Achse ausgerichtetes Löschkammergehäuse mit zwei voneinander elektrisch isolierten Stromanschlussgehäusen auf, von denen das erste mit einem Generator elektrisch leitend verbindbar ist und das zweite in den Trennschalter integriert ist. Der Trennschalter weist eine Kontaktanordnung mit einem als Kontaktring ausgebildeten feststehenden und einem als Kontaktröhre ausgebildeten beweglichen Kontakt auf. Das Kontaktröhre ist bei geöffnetem Trennschalter unter Bildung einer luftisolierten Trennstrecke vom Kontaktring mit Abstand gehalten.

**[0005]** Bei geschlossenem Trennschalter kontaktiert das Kontaktröhre den Kontaktring elektrisch leitend. In das zweite Stromanschlussgehäuse ist eine Aussenfläche eingeformt, auf der das Kontaktröhre des Trennschalters längs der Achse verschiebbar geführt und elektrisch leitend gelagert ist.

**[0006]** Bei der Hochstromschaltvorrichtung nach der Erfindung ist das ein Gehäuse des Trennschalters in das zweite Stromanschlussgehäuse des Generatorschalters integriert. Daher entfällt ein separates Trennschaltergehäuse und verkürzt sich dementsprechend die Baulänge der erfindungsgemässen Hochstromschaltvorrichtung längs der Achse. Die Hochstromschaltvorrichtung zeichnet sich dementsprechend durch einen kompakten Aufbau und einen geringen Platzbedarf aus.

**[0007]** Die beiden Stirnseiten des Kontaktröhres können jeweils einen um die Achse geführten Kranz von Kontaktfingern enthalten, von denen der erste Kranz unter Bildung eines elektrischen Gleitkontakts auf der Aussenfläche aufsitzt, und bei geöffnetem Trennschalter der zweite Kranz und der Kontaktring die Trennstrecke axial begrenzen und bei geschlossenem Trennschalter der zweite Kranz den Kontaktring elektrisch leitend kontaktiert.

**[0008]** Der Trennschalter kann mindestens eine das Kontaktröhre axial führende Drehsicherung aufweisen. Die mindestens eine Drehsicherung kann mindestens eine axial ausgerichtete Führungsbahn aufweisen sowie mindestens einen in der Führungsbahn verschiebbar gelagerten Gleitkörper. Die mindestens eine Führungsbahn kann ins zweite Stromanschlussgehäuse oder ins Kontaktröhre integriert sein.

**[0009]** Im zweiten Stromanschlussgehäuse kann ein Getriebe angeordnet sein mit einer durch das zweite Stromanschlussgehäuse geführten Antriebswelle und

einem das Kontaktrohr mit axialer Kraft beaufschlagenden Abtriebsselement. Das Getriebe kann eine Schubkurbel enthalten mit dem als Hebel ausgeführten und an einem starr im Kontaktrohr gehaltenen Tragstern des Kontaktrohrs angelenkten Abtriebsselement.

**[0010]** In einer vorteilhaften ersten Ausführungsform der Hochstromschaltvorrichtung können in das zweite Stromanschlussgehäuse ein Antrieb für ein bewegliches Schaltstück einer Kontaktanordnung des Generatorschalters und ein Antrieb für das Kontaktrohr des Trennschalters geführt sein.

**[0011]** In einer vorteilhaften zweiten Ausführungsform der Hochstromschaltvorrichtung kann in das zweite Stromanschlussgehäuse ein Antrieb für das Kontaktrohr des Trennschalters und in das erste Stromanschlussgehäuse ein Antrieb für einen beweglichen Kontakt einer Kontaktanordnung des Generatorschalters geführt sein.

**[0012]** In einer vorteilhaften dritten Ausführungsform der Hochstromschaltvorrichtung kann der Kontakttring an einer mit einem Hochspannungstransformator verbindbaren Ableitung angeordnet sein.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0013]** Anhand von Zeichnungen werden nachfolgend der Stand der Technik und Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig.1 eine Seitenansicht einer längs einer Achse ausgerichteten Hochstromschaltvorrichtung mit einem Generatorschalter und einem dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter nach dem Stand der Technik, bei der der Trennschalter geschlossen ist,

Fig.2 eine entsprechend Fig.1 dargestellte erste Ausführungsform einer Hochstromschaltvorrichtung nach der Erfindung, bei der der Trennschalter geschlossen ist,

Figuren 3 und 4 jeweils eine von zwei weiteren entsprechend den vorhergehenden Figuren dargestellte Ausführungsformen der Hochstromschaltvorrichtung nach der Erfindung, bei der der Trennschalter geöffnet ist, und

Fig.5 in isometrischer Darstellung eine in Richtung eines Pfeils geführte Schrägaufsicht auf einen längs V - V geführten Schnitt durch die Hochstromschaltvorrichtung nach Fig.3.

#### WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0014]** In allen Figuren beziehen sich gleiche Bezugszeichen auf gleichwirkende Teile. In Fig.1 ist eine Hochstromschaltvorrichtung HS nach dem Stand der Technik dargestellt, wohingegen in den Figuren 2 bis 5 drei Ausführungsformen einer Hochstromschaltvorrichtung HS nach der Erfindung dargestellt sind.

**[0015]** In allen Figuren ist die Hochstromschaltvorrichtung HS in einem luftisolierten und berührungsgeschützten, im allgemeinen metallenen und kasten- oder rohrförmig ausgebildeten Gehäuse 10 angeordnet, dessen dem Betrachter zugewandte Seitenfläche entfernt wurde. In allen vier Ausführungsformen der Hochstromschaltvorrichtung HS ruht das Gehäuse 10 auf einem Beine 11 aufweisenden Polrahmen 12. Am Polrahmen ist jeweils mindestens einer von vier Stützisolatoren 13, 14, 15 und 16 befestigt. Diese Stützisolatoren tragen die Hochstromschaltvorrichtung HS und isolieren diese elektrisch gegenüber dem berührungsgeschützten Gehäuse 10. Die Stützisolatoren können hohl ausgebildet sein und dem Durchführen einer Antriebswelle zum Betätigen einer Kontaktanordnung der Hochstromschaltvorrichtung HS dienen.

**[0016]** Die Hochstromschaltvorrichtung HS enthält längs einer horizontalen Achse A ausgerichtet einen Generatorschalter 20 und einen dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter 30.

**[0017]** Der Generatorschalter 20 weist ein längs der Achse A ausgerichtetes Löschkammergehäuse 21 auf, in dem eine nicht ersichtliche, zur Führung von Nennströmen und zur Unterbrechung von Kurzschlussströmen geeignete Kontaktanordnung einer Lichtbogenlöschkammer angeordnet ist. Das Löschkammergehäuse 21 weist zwei durch einen Löschkammerisolator 22 voneinander elektrisch isolierte Stromanschlussgehäuse 23 und 24 auf. Das Stromanschlussgehäuse 23 ist auf dem Stützisolator 15 abgestützt. Dieser Stützisolator ist hohl ausgebildet und führt in seinem Inneren eine als Isolierteil ausgebildete, aus den Figuren nicht ersichtliche Antriebswelle. Die Antriebswelle ist im Löschkammerinneren kraftschlüssig mit einem beweglichen Schaltstück einer Kontaktanordnung des Generatorschalters 20 verbunden. Ausserhalb des hohlen Stützisolators 15 resp. des Gehäuses 10 ist die Antriebswelle kraftschlüssig mit einem nicht dargestellten Antrieb des Generatorschalters 20 verbunden. Das Stromanschlussgehäuse 24 ist auf dem Stützisolator 16 abgestützt. Dieser Stützisolator kann bei geeigneter Bemessung des Löschkammerisolators 22 entfallen. Der Generatorschalter 20 weist einen Anschlussring 26 auf. Dieser Ring wird beim Einbau der Hochstromschaltanordnung HS in eine schematisch dargestellte Generatorableitung mit Abschnitten GA1 und GA2 mit Hilfe von flexiblen, bandförmigen Stromleitern mit dem von einem Generator G abgehenden Abschnitt GA1 elektrisch leitend verbunden.

**[0018]** Bei der Hochstromschaltvorrichtung nach dem Stand der Technik (Fig.1) ist in das Stromanschlussge-

häuse 23 ein Kontaktring 31, der ein feststehendes Kontaktstück einer Kontaktanordnung des Trennschalters 30 bildet, integriert. Ein mit dem Kontaktring 31 zusammenwirkendes, längs der Achse A bewegliches Kontaktstück der Kontaktanordnung des Trennschalters 30 ist als Kontaktrohr 32 ausgebildet und ist in elektrisch leitender Weise teleskopartig verschiebbar in einem feststehenden, stromleitenden Gehäuse 33 des Trennschalters 30 gelagert. Das Trennschaltergehäuse 33 ruht auf den beiden Stützisolatoren 13, 14 und weist an seinem vom Generatorschalter 20 abgewandten Ende einen Anschlussring 34 auf, der mit Hilfe von flexiblen Stromleitern elektrisch leitend mit dem zweiten Abschnitt GA2 der Generatorableitung verbindbar ist. Der Stützisolator 13 ist hohl ausgebildet und führt in seinem Inneren eine aus Fig. 1 nicht ersichtliche, als Isolierteil ausgebildete Antriebswelle, welches im Inneren des Trennschaltergehäuses 33 kraftschlüssig mit dem Kontaktrohr 32 und ausserhalb des Stützisolators 13 resp. des Gehäuses 10 kraftschlüssig mit einem nicht dargestellten Antrieb des Trennschalters 30 verbunden ist.

**[0019]** Das Kontaktrohr 32 ist in der in Fig. 1 dargestellten Position der Hochstromschaltvorrichtung HS in elektrisch leitender Weise in den Kontaktring 31 eingefahren. Der Trennschalter 30 ist dann geschlossen. Nach Einbau der Hochstromschaltvorrichtung HS in die vom Generator G abgehende Generatorableitung verbindet der Trennschalter 30 dann bei geschlossenem Generatorschalter 20 den Generator G mit dem einem in ein Hochspannungsnetz einspeisenden Transformator T. Ist der Trennschalter 30 geöffnet, dann ist das Kontaktrohr 32 unter Bildung einer luftisolierten Trennstrecke mit Abstand vom Kontaktring 31 gehalten. Der Trennschalter 30 trennt dann den Generatorschalter 20 und damit auch den mit dem Generatorschalter 20 elektrisch leitend verbundenen Generator G vom Transformator T resp. vom Hochspannungsnetz und weist dann eine luftisolierte, vorgeschriebenen Anforderungen genügende Trennstrecke auf.

**[0020]** Die geometrischen Abmessungen der Hochstromschaltvorrichtung HS nach dem Stand der Technik gemäss Fig. 1 sind in radialer Richtung durch die vom zu übertragenden Nennstrom vorgegebenen Durchmesser der beiden Stromübertragungsgehäuse 23 und 24, des Trennschaltergehäuses 33, des Kontaktrings 31 und des Kontaktrohrs 32 bestimmt und in axialer Richtung durch die Summe der Längen von Generatorschalter 30 und Trennschalter 20. Die Länge des Generatorschalters 20 ist im wesentlichen durch den Löschkammerisolator 22 und die beiden jeweils ein Auspuffvolumen einschliessenden Stromanschlussgehäuse 23 und 24 bestimmt. Die Länge des Trennschalters 30 ist im wesentlichen durch das Trennschaltergehäuse 33, die Trennstrecke und den Kontaktring 31 bestimmt, wobei das Trennschaltergehäuse 33 geeignet ist, zumindest das Kontaktrohr 32 aufzunehmen und es beim Schalten des Trennschalters 30 in elektrisch leitender Weise zu führen.

**[0021]** Bei den erfindungsgemässen Ausführungsfor-

men nach den Figuren 2 bis 4 ist in eines der beiden Stromanschlussgehäuse 23, 24 des Generatorschalters 20 eine vorwiegend glatte, zylindrische Aussenfläche 25 eingeformt, auf der das Kontaktrohr 32 des Trennschalters 30 längs der Achse A verschiebbar geführt und elektrisch leitend gelagert ist. Ersichtlich wird so ein separates Trennschaltergehäuse 33 eingespart und wird zugleich auch die Länge der dargestellten Hochstromschaltvorrichtung HS gegenüber der Hochstromschaltvorrichtung nach Fig. 1 entsprechend verkürzt. Das die Aussenfläche 25 aufweisende Stromanschlussgehäuse 23 resp. 24 nimmt ein aus den Figuren 2 bis 4 nicht ersichtliches, vom nicht dargestellten Antrieb des Trennschalters 30 betätigtes Getriebe auf.

**[0022]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 weist das vom Isolator 15 abgestützte Stromanschlussgehäuse 23 zwei Gehäusedurchführungen auf, von denen die eine für die im hohlen Stützisolator 15 geführte Antriebswelle des Generatorschalters und die andere für die mit dem Bezugszeichen 35 gekennzeichnete Antriebswelle des Trennschalters vorgesehen ist. Der beim Stand der Technik gemäss Fig. 1 dargestellte hohle Stützisolator 13 ist entfallen, kann aber bei Bedarf vorgesehen sein und nimmt dann die Antriebswelle 35 auf und stützt dann das Stromanschlussgehäuse 23 zusätzlich. Nach Integration des Trennschaltergehäuses 33 gemäss Fig. 1 ins Stromanschlussgehäuse 23 hält der Stützisolator 14 nun lediglich den Kontaktring 31 und den Anschlussring 34.

**[0023]** Bei den Ausführungsformen gemäss den Figuren 3 und 4 ist die Aussenfläche 25 in das Stromanschlussgehäuse 24 des Generatorschalters 20 eingeformt. Die Antriebswelle 35 für das Kontaktrohr 32 ist durch den dann hohl ausgebildeten Stützisolator 16 ins Stromanschlussgehäuse 24 geführt. Die Antriebswelle für das bewegliche Schaltstück der Kontaktanordnung des Generatorschalters 20 ist durch den hohlen Stützisolator 15 ins Stromanschlussgehäuse 23 geführt. Bei ausreichender mechanischer Belastbarkeit des Löschkammerisolators 22 kann der Stützisolator 16 auch entfallen. Im weiteren Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 2 ist der Anschlussring 26 nun am Stromanschlussgehäuse 23 angebracht und ist dementsprechend das bewegliche Schaltstück der Kontaktanordnung des Generatorschalters 20 mit dem Anschlussring 26 elektrisch leitend verbunden. Ausgehend von der Hochstromschaltanordnung nach Fig. 1 können dann bei der Herstellung der Hochstromschaltanordnung nach den Figuren 3 und 4 folgende einfach auszuführenden Fertigungsschritte ausgeführt werden:

- Entfernen des Kontaktrings 31 und des Anschlussringes 26,
- Einformen der Aussenfläche 25 ins Stromanschlussgehäuse 24,
- Montage des Kontaktrohrs 32 am Stromanschlussgehäuse 24,
- Anbringen des Anschlussrings 26 am Stromanschlussgehäuse 23, und Drehen der Löschkammer

um 180° am Stützisolator 15 vorm Einbau der Löschkammer in die Hochstromschaltvorrichtung HS.

**[0024]** Für die Hochstromschaltanordnung HS nach Fig.3 werden im allgemeinen nur noch zwei Stützisolatoren 14 und 15 benötigt. Bei der Ausführungsform gemäss Fig.4 ist im Unterschied zu den beiden Ausführungsformen nach den Figuren 2 und 3 der Kontaktring 31 unmittelbar an den mit dem Hochspannungstransformator T verbundenen Abschnitt GA2 der Generatorableitung GA angeformt. Es entfallen so nicht nur das Trennergehäuse 33 und der Stützisolator 14, sondern auch der Anschlussring 34 und die flexiblen Stromleiter. Daher verkürzt sich die Baulänge der Hochstromschaltvorrichtung HS zusätzlich um einen durch die Abmessungen des Anschlussrings 34 und der flexiblen Stromleiter bestimmten Betrag. Wie zuvor bei der Ausführungsform nach Fig.3 dargelegt wurde, kann gegebenenfalls auch der hohle Stützisolator 16 entfallen.

**[0025]** Aus Fig.5 ist ersichtlich, dass das Kontaktrohr 32 bei der Ausführungsform nach Fig.3 aber auch bei den Ausführungsformen nach den Figuren 2 und 4 sowie bei weiteren nicht dargestellten Ausführungsformen der Hochstromschaltvorrichtung nach der Erfindung an beiden Stirnseiten jeweils einen um die Achse A geführten Kranz 321 und 322 von Kontaktfingern trägt sowie eine Drehsicherung 36 und das zuvor erwähnte, nun mit dem Bezugszeichen 37 gekennzeichnete, Getriebe zum Verschieben des Kontaktrohrs 32 bei einem Schaltvorgang. Die Kontaktfinger des Kranzes 321 sitzen unter Bildung eines elektrischen Gleitkontakts auf der Aussenfläche 25 auf. Die Kontaktfinger des Kranzes 322 und der Kontaktring 31 begrenzen bei geöffnetem Trennschalter (Figuren 3 und 4) die Trennstrecke axial. Bei geschlossenem Trennschalter (Fig.2) kontaktieren die Kontaktfinger des Kranzes 322 den Kontaktring 31 elektrisch leitend.

**[0026]** Die aus Fig.5 ersichtliche Drehsicherung 36 sorgt für eine axiale Führung des bei einem Schaltvorgang längs der Achse A nach oder nach links verschobenen Kontaktrohrs 32 sorgt. Die Drehsicherung 36 weist mindestens eine axial ausgerichtete Führungsbahn 361 sowie mindestens einen in der Führungsbahn verschiebbar gelagerten Gleitkörper 362 auf. Die mindestens eine Führungsbahn 361 ist ins Stromanschlussgehäuse 24 resp. ins Kontaktrohr 31 und der mit der Führungsbahn 361 zusammenwirkender Gleitkörper 362 umgekehrt ins Kontaktrohr 32 resp. ins Stromanschlussgehäuse 24 integriert. Führungsbahn und Gleitkörper sind durch Einformen oder durch Anbringen mit Befestigungsmitteln, wie typischerweise Schrauben, ins Stromanschlussgehäuse 24 oder ins Kontaktrohr 32 integriert. Mit Vorteil sind mindestens zwei im Umfangsrichtung gleichmässig um die Achse A verteilte Drehsicherungen 36 vorgesehen.

**[0027]** Das aus Fig.5 ersichtliche Getriebe 37 enthält die durch das Stromanschlussgehäuse 24 geführte Antriebswelle 35 des Trennschalters 30 und ein das Kontaktrohr 32 mit axialer Kraft beaufschlagendes Abtriebs-

element 371. Ersichtlich ist das Getriebe als Schubkurbel ausgebildet. Diese Schubkurbel wird von der Antriebswelle 35 angetrieben. Das als Hebel ausgebildete Abtriebs-element 371 der Schubkurbel ist an einen starr im Kontaktrohr 32 gehaltenen Tragstern 323 des Kontaktrohrs 32 angelenkt. Durch Drehen der Antriebswelle 35 wird so bei einem Schaltvorgang in einfacher Weise ein Öffnen oder Schliessen des Trennschalters 30 erreicht.

**[0028]** Anstelle einer Schubkurbel kann das Getriebe 37 auch eine Spindel oder einen Zahnriemen enthalten.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0029]

15	A	Achse
	G	Generator
	GA1, GA2	Abschnitte einer Generatorableitung
	HS	Hochstromschaltvorrichtung
20	T	Transformator
	10	Gehäuse
	11	Beine
	12	Polgehäuse
	13, 14	Stützisolatoren
25	20	Generatorschalter
	21	Löschkammergehäuse
	22	Löschkammerisolator
	23, 24	Stromanschlussgehäuse
	25	Aussenfläche
30	26	Anschlussring
	30	Trennschalter
	31	feststehendes Kontaktstück, Kontaktring
	32	bewegliches Kontaktstück, Kontaktrohr
	321, 322	Kränze von Kontaktfingern
35	323	Tragstern
	33	Trennschaltergehäuse
	34	Anschlussring
	35	Antriebswelle
	36	Drehsicherung
40	361	Führungsbahn
	362	Gleitkörper
	37	Getriebe
	371	Hebel, Abtriebs-element

45

### Patentansprüche

1. Hochstromschaltvorrichtung (HS) mit einem Generatorschalter (20) und einem dem Generatorschalter nachgeschalteten Trennschalter (30), bei der der Generatorschalter (20) ein längs einer Achse ausgerichtetes Löschkammergehäuse (21) mit zwei voneinander elektrisch isolierten Stromanschlussgehäusen (23, 24) aufweist, von denen das erste (23, 24) mit einem Generator (G) elektrisch leitend verbindbar und das zweite (23, 24) in den Trennschalter (30) integriert ist, bei der der Trennschalter (30) eine Kontaktanordnung mit einem als Kontak-

- tring (31) ausgebildeten feststehenden und einem als Kontaktrohr (32) ausgebildeten beweglichen Kontakt aufweist, und bei der das Kontaktrohr (32) bei geöffnetem Trennschalter (30) unter Bildung einer luftisolierten Trennstrecke vom Kontaktring (31) mit Abstand gehalten ist und bei geschlossenem Trennschalter (30) den Kontaktring (31) elektrisch leitend kontaktiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das zweite Stromanschlussgehäuse (23, 24) eine Aussenfläche (25) eingeformt ist, auf der das Kontaktrohr (32) des Trennschalters (30) längs der Achse (A) verschiebbar geführt und elektrisch leitend gelagert ist.
2. Hochstromschaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Stirnseiten des Kontaktrohrs (32) jeweils einen um die Achse (A) geführten Kranz (321, 322) von Kontaktfingern enthalten, von denen der erste Kranz (321) unter Bildung eines elektrischen Gleitkontakts auf der Aussenfläche (25) aufsitzt, und bei geöffnetem Trennschalter (30) der zweite Kranz (322) und das Kontaktrohr (31) die Trennstrecke axial begrenzen und bei geschlossenem Trennschalter (30) der zweite Kranz (322) den Kontaktring (31) elektrisch leitend kontaktiert.
3. Hochstromschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trennschalter (30) eine das Kontaktrohr (32) axial führende Drehsicherung (36) aufweist.
4. Hochstromschaltvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehsicherung (36) mindestens eine axial ausgerichtete Führungsbahn (361) aufweist sowie mindestens einen in der Führungsbahn verschiebbar gelagerten Gleitkörper (362).
5. Hochstromschaltvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Führungsbahn (361) ins zweite Stromanschlussgehäuse (23, 24) oder ins Kontaktrohr (32) integriert ist.
6. Hochstromschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im zweiten Stromanschlussgehäuse (23, 24) ein Getriebe (35) angeordnet ist mit einer durch das zweite Stromanschlussgehäuse (24) geführten Antriebswelle (35) und einem das Kontaktrohr (32) mit axialer Kraft beaufschlagenden Abtriebsselement (371).
7. Hochstromschaltvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (37) eine Schubkurbel enthält mit dem als Hebel ausgeführten und an einem starr im Kontaktrohr (32) gehaltenen Tragstern (323) des Kontaktrohrs angelegten Abtriebsselement (371).
8. Hochstromschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das zweite Stromanschlussgehäuse (23) ein Antrieb für ein bewegliches Schaltstück einer Kontaktanordnung des Generatorschalters (20) und ein Antrieb für das Kontaktrohr (32) des Trennschalters (30) geführt sind.
9. Hochstromschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das zweite Stromanschlussgehäuse (24) ein Antrieb für das Kontaktrohr (32) des Trennschalters (30) geführt ist und in das erste Stromanschlussgehäuse (23) ein Antrieb für einen beweglichen Kontakt einer Kontaktanordnung des Generatorschalters (20).
10. Hochstromschaltvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktring (31) an einem mit einem Hochspannungstransformator (T) verbindbaren Abschnitt (GA2) einer Generatortableitung angeordnet ist.

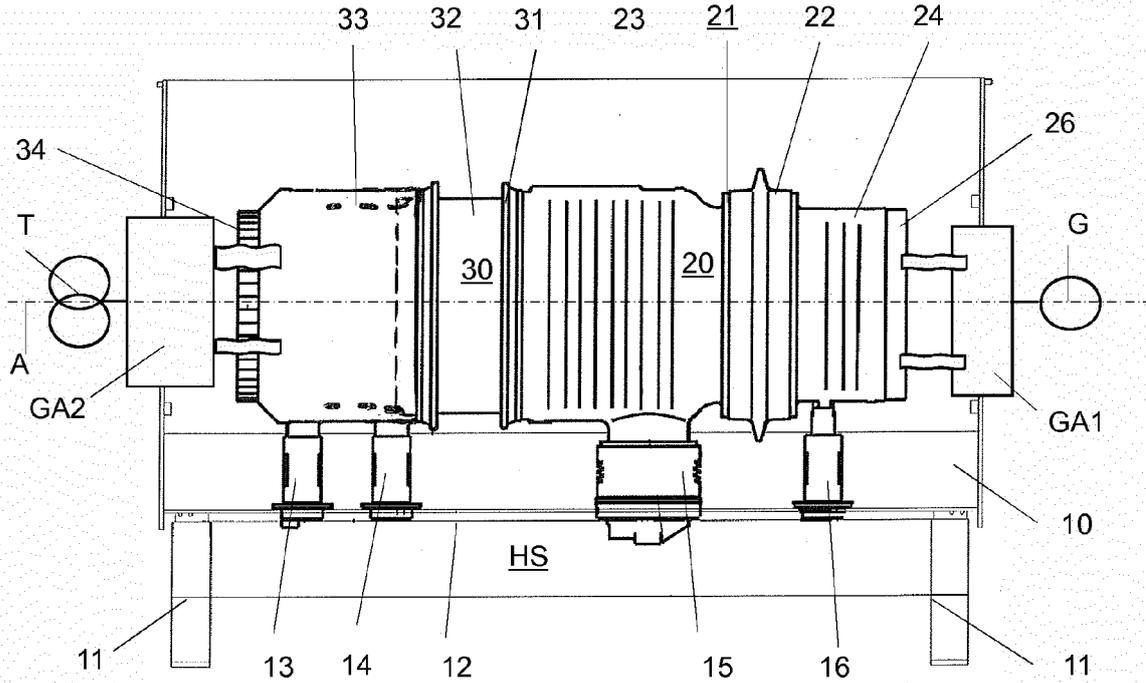


Fig.1

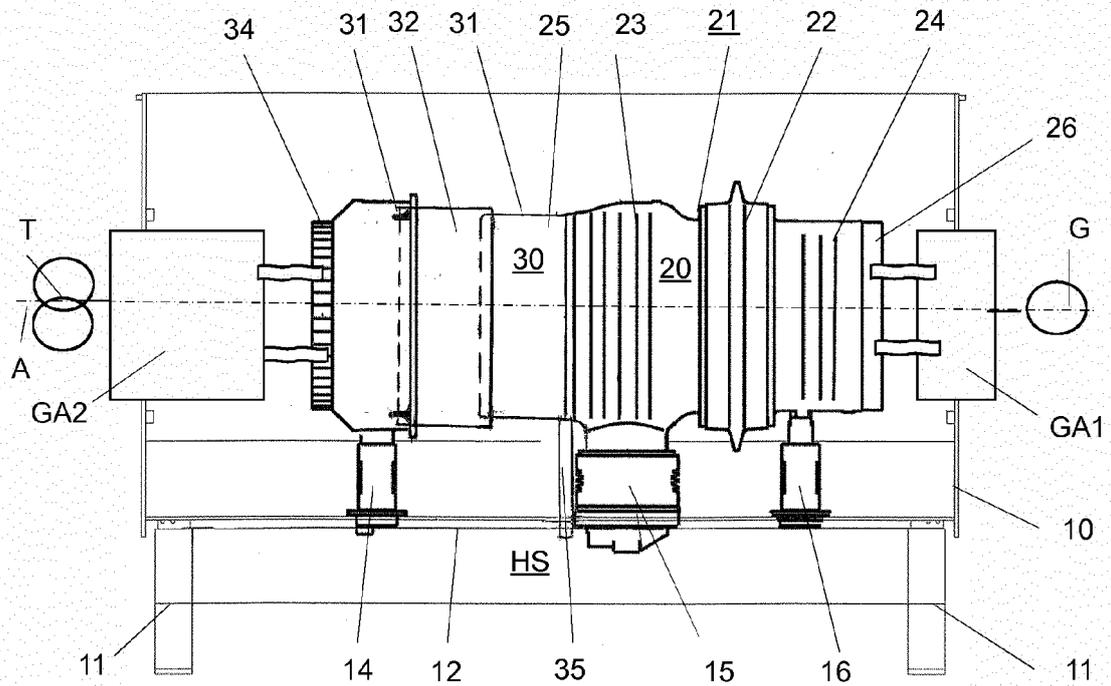


Fig.2

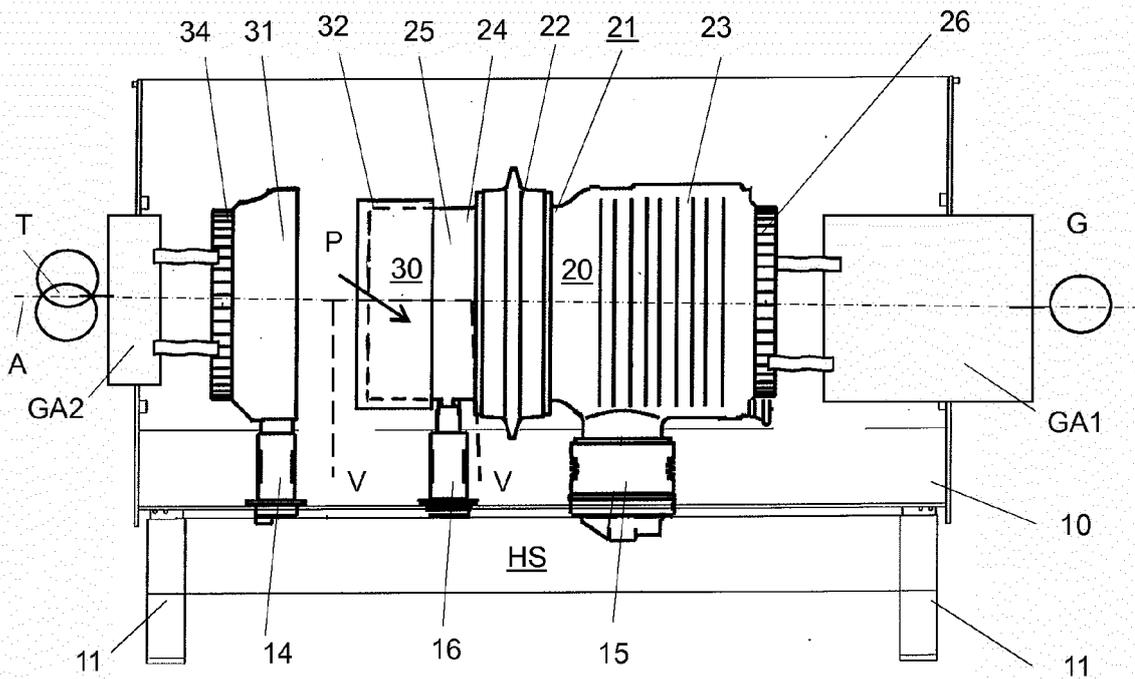


Fig.3

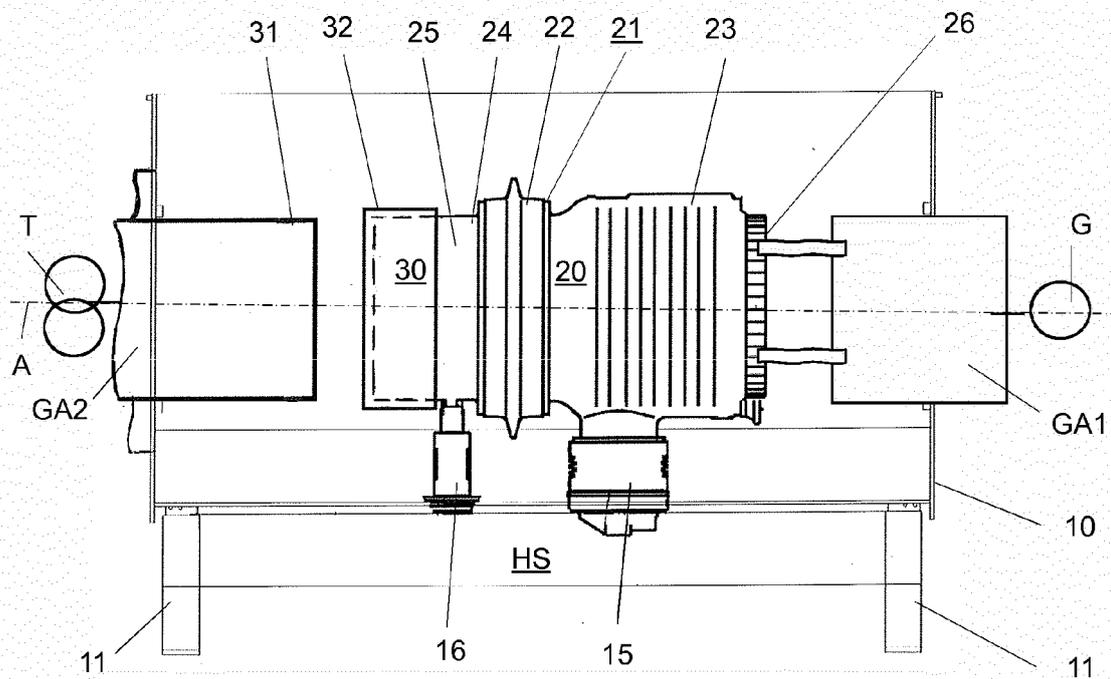


Fig.4

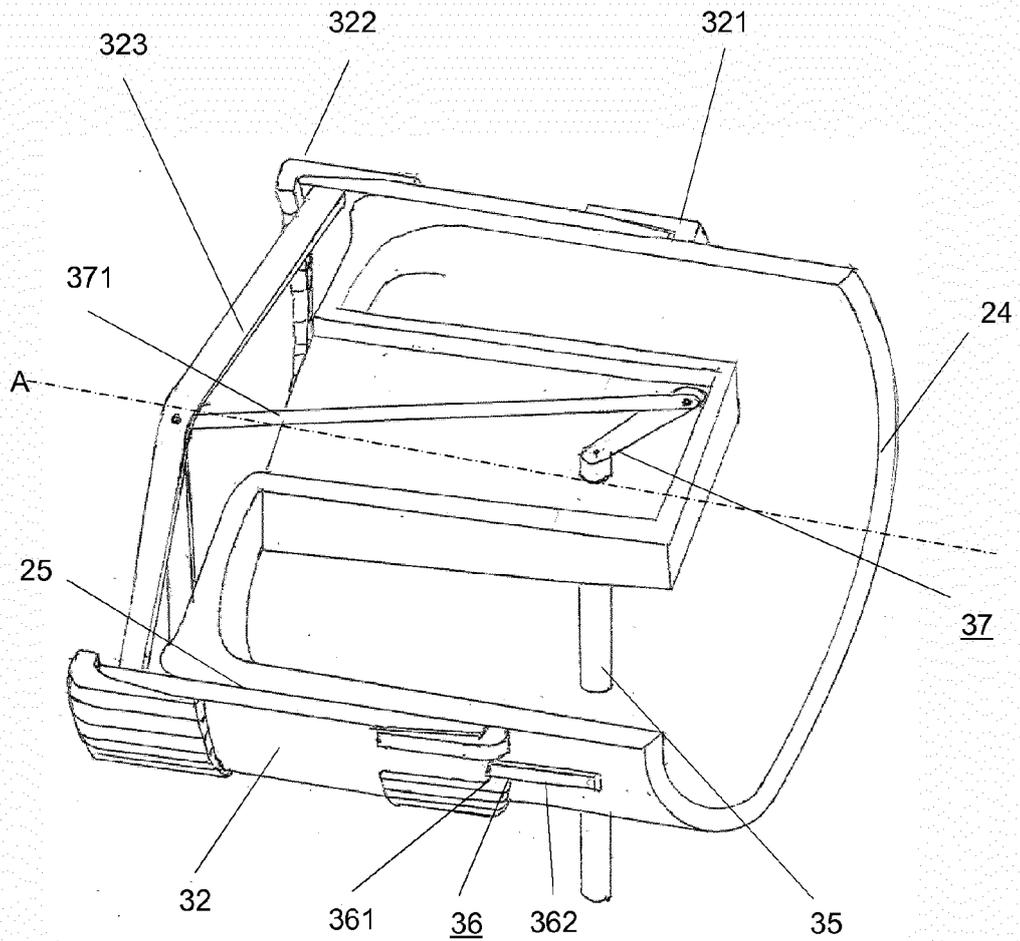


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 16 7816

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 197 01 827 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 23. Juli 1998 (1998-07-23) * Spalte 2, Zeilen 33-63; Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1,6-10	INV. H01H33/12 H01H1/38 H01H33/00 H02B13/035
Y	EP 0 070 794 A2 (FUJI ELECTRIC CO LTD [JP]) 26. Januar 1983 (1983-01-26) * Seite 7, Zeilen 5-28; Abbildung 3 * -----	1,6-10	
A	US 3 399 286 A (KERR JR CHARLES E) 27. August 1968 (1968-08-27) * Spalte 6, Zeilen 56-75; Abbildungen 3-4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H H02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Oktober 2012</b>	Prüfer <b>Glaman, C</b>
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 02 (F04CC03)

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

EP 12 16 7816

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.

02-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19701827 A1	23-07-1998	DE 19701827 A1	23-07-1998
		FR 2758665 A1	24-07-1998
		JP 10308147 A	17-11-1998
		US 5985628 A	16-11-1999
-----			
EP 0070794 A2	26-01-1983	DK 317682 A	17-01-1983
		EP 0070794 A2	26-01-1983
		ES 8305529 A1	01-07-1983
		JP 1467832 C	30-11-1988
		JP 58012230 A	24-01-1983
		JP 63014806 B	01-04-1988
		NO 822420 A	17-01-1983
		PT 75238 A	01-08-1982
		US 4484044 A	20-11-1984
-----			
US 3399286 A	27-08-1968	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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