

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 569 256 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(51) Int Cl.7: H01H 31/02

(21) Anmeldenummer: 04405117.5

(22) Anmeldetag: 27.02.2004

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

- Sologuren-Sanchez, Diego
CH-5430 Wettingen (CH)
- Manz, Erwin
D-79787 Lauchringen (DE)
- Halaus, Walter
CH-837 Zürich (CH)

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

(74) Vertreter: ABB Patent Attorneys
c/o ABB Schweiz AG,
Intellectual Property (CH-LC/IP),
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(72) Erfinder:
• Schweizer, Christoph
CH-8105 Regensdorf (CH)

(54) Isoliertes Erderschaltgerät für gasisolierte Schaltanlagen

(57) Die Erfindung betrifft ein Erderschaltgerät (1'') für gekapselte gasisolierte Hochspannungsschaltanlagen (13). Erfindungsgemäss ist ein isoliertes Erderschaltgerät (1'') dadurch gekennzeichnet, dass kapselungsseitiger Erderkontakt (50, 51; 500), Messelektrode (52, 520) und Erdergehäuse (3a) gemeinsam an einer einzigen Erdermontageseite (3b) angeordnet sind und kapselungsseitiger Erderkontakt (50, 51; 500) und Messelektrode (52, 520) gegenüber Erdergehäuse (3a) und GIS-Gehäuse (2) elektrisch isoliert sind. Ausführungsbeispiele betreffen u. a.: kapselungsseitiger Erderkon-

takt (50, 51; 500) und Messelektrode (52, 520) elektrisch isoliert gegenüber Antriebskabeln (12) und Antriebsgestänge (11b); kapselungsseitiger Erderkontakt (50, 51; 500) als beweglicher Erderkontakt (50, 51) oder als Erderfestkontakt (500); und Erdergehäuse (3a) über kombinierten Trag- und Messflansch (40; 41, 42; 400) permanent mit GIS-Gehäuse (2) elektrisch leitend verbunden. Vorteile sind u. a.: einfach bedienbare Messelektrode (52, 520); einfache Zugänglichkeit des Erders (1'') inklusive Antrieb (11) und Messelektrode (52, 520) von der Montageseite (3b) her; dadurch kompakte Bauweise des Erders (1').

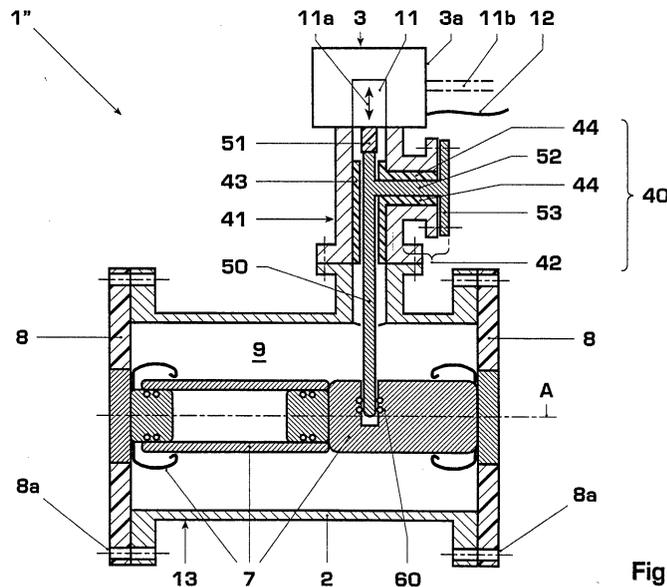


Fig. 3

EP 1 569 256 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Hochspannungstechnik, insbesondere auf elektrische Isolations- und Anschlusstechnik für auf Erdpotential befindliche gasisolierte Schaltanlagen (GIS). Sie geht aus von einem Erderschaltgerät und einer gasisolierten Schaltanlage gemäss Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

[0002] Erderschaltgeräte in bestehenden gasisolierten Schaltanlagen können als sogenannte "isolierte Erder" ausgeführt werden. Bei diesen Varianten ist das Erdergehäuse von den restlichen Gehäusen der gasisolierten Schaltanlage (GIS) durch einen isolierenden Zwischenflansch abgetrennt. Im Normalbetrieb wird dieser isolierende Flansch durch eine massive Erdverbindung überbrückt. Für Messungen, bei denen ein Messsignal auf das Erderkontaktsystem aufgebracht oder über dieses abgegriffen wird, wird diese Überbrückung weggenommen.

[0003] Ein solcher isolierter Erder ist in dem Artikel von M. Okabe et al., "Serialization of Standard Gas Insulated Switchgear", Hitachi Review Vol. 51 (2002), No. 5 offenbart. Die Erfindung nimmt auf diesen Stand der Technik Bezug. Dort ist ein herkömmlicher kombinierter Trenner/Erder-Schalter oder Dreistellungstrenner gezeigt, bei dem ein verschiebliches Kontaktteil durch Linearbewegung zwischen den Positionen "Trenner eingeschaltet", d. h. Trennerkontakt geschlossen, "Trenner ausgeschaltet", d. h. Trennerkontakt geöffnet und "Erder eingeschaltet", d. h. Erderkontakt zusätzlich geschlossen, bewegbar ist. Der Erderfestkontakt ist auf einem flachen Deckel der gasisolierten Schaltanlage (GIS) an der Deckelinnenseite montiert. Der Erderfestkontakt ist elektrisch vom GIS-Gehäuse isoliert aus diesem herausgeführt und kann aussen über einen Kontaktbügel mit dem GIS-Gehäuse kurzgeschlossen werden.

[0004] Die EP 1 068 624 B1 offenbart ebenfalls einen kombinierten Trenner/Erder-Schalter. Hierbei ist der Erderfestkontakt als pinartiges Kontaktstück ausgebildet, das auf einem Kontaktträger aufsitzt, der seinerseits an einem durch die GIS-Gehäusewand nach aussen geführten, gegen die GIS-Gehäusewand elektrisch isolierten Bolzen gehalten ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten isolierten Erder für gasisolierte Schaltanlagen anzugeben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0006] Die Erfindung besteht in einem Erderschaltgerät, insbesondere für gasisolierte gekapselte Hochspannungsschaltanlagen, umfassend einen kapselungsseitigen Erderkontakt, einen innenliegenden Erderkontakt und ein Erdergehäuse, das zur Aufnahme eines Erderantriebs dient und das an einer Erdmontage-seite der gasisolierten Schaltanlage mit einem GIS-Gehäuse der gasisolierten Schaltanlage mechanisch verbunden ist, wobei eine elektrisch isolierte Messelektrode zur elektrischen Kontaktierung des kapselungsseitigen Erderkontakts von aussen vorhanden ist, wobei ferner der kapselungsseitige Erderkontakt, die Messelektrode und das Erdergehäuse gemeinsam an der Erdmontage-seite angeordnet sind und der kapselungsseitige Erderkontakt und die Messelektrode gegenüber dem Erdergehäuse und dem GIS-Gehäuse elektrisch isoliert sind. Der Erder ist also vollständig, inklusive Antrieb und Messabgriff, auf nur einer Seite oder Montagefläche der GIS-Kapselung angeordnet und von dieser Seite her zugänglich. Das Erdergehäuse dient zur Aufnahme von Komponenten des Erderschaltgeräts und beherbergt typischerweise den Erderantrieb. Von den Erderkontakten ist mindestens einer ein beweglicher Erderkontakt. Durch die Erfindung wird eine sehr einfache Montierbarkeit und Zugänglichkeit des Erders und eine sehr einfache Anordnung und Bedienbarkeit der Messelektrode für elektrische Messungen an Aktivi-teilen von der gleichen Seite erreicht. Dadurch wird auch eine sehr kompakte Bauweise des Erders realisiert.

[0007] In einem ersten Ausführungsbeispiel ist die Messelektrode oder der Messabgriff durch das GIS-Gehäuse oder das Erdergehäuse elektrisch isoliert nach aussen durchgeführt und/oder durch eine von aussen montierbare Erdverbindung mit dem GIS-Gehäuse und/oder dem Erdergehäuse kurzschliessbar. Der Messabgriff ist also zur elektrischen Kontaktierung und Durchführung des kapselungsseitigen Erderkontakts durch das GIS-Gehäuse oder Erdergehäuse hindurch permanent installiert. Dies verursacht nur geringe Mehrkosten. Dadurch entfällt ein spezieller, teurer Isolierflansch mit aufwendig beidseitig eingegossenen Bolzen, der früher gegebenenfalls zwischen GIS-Gehäuse und Erdergehäuse für Messzwecke montiert werden musste. Die zuvor unterschiedlichen Bautypen des isolierten und nicht isolierten Erders sind jetzt baugleich ausführbar. Wenn alle Erder isoliert ausgeführt sind, können Messungen auch an unterschiedlichen Stellen in der GIS-Anlage und daher mit besserer Aussagekraft durchgeführt werden.

[0008] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der kapselungsseitige Erderkontakt und die Messelektrode gegenüber dem Erderantrieb und/oder gegenüber gegebenenfalls vorhandenen elektrischen Anschlüssen für den Erderantrieb und/oder gegenüber Nachbarphasen, insbesondere gegenüber einem gegebenenfalls vorhandenen Antriebsgestänge zu Nachbarphasen, elektrisch isoliert. Dies vereinfacht die Durchführung

elektrischer Messungen, da nur noch die Erdverbindung entfernt werden muss, jedoch keine anderen Elemente, wie z. B. Antriebskabel oder Antriebsgestänge zu Nachbarphasen in dreiphasig oder einphasig gekapselten Schaltanlagen.

[0009] Das Ausführungsbeispiel gemäss Anspruch 4 hat den Vorteil, dass es für die Zwecke der Erfindung keine Rolle spielt, ob der kapselungsseitige Erderkontakt ein beweglicher Erderkontakt oder ein Festkontakt ist. Somit ist die Erfindung für beliebige Erdertypen anwendbar unabhängig davon, ob der bewegliche Erderkontakt von innen nach aussen, d. h. zur Kapselungswand hin, oder von aussen nach innen bewegbar ist.

[0010] Das Ausführungsbeispiel gemäss Anspruch 5 hat den Vorteil, dass der Erder als ganzes an einem einzigen Flansch hängt, der zugleich das Erdergehäuse trägt (Tragflansch) und einen separaten Zugang für die Messelektrode aufweist (Messflansch). Diese Anordnung ist besonders platzsparend.

[0011] Die Ansprüche 6-7 betreffen Ausführungsbeispiele für einen Erder und insbesondere Schnellerder, bei dem der Tragflansch und der Messflansch orthogonal zueinander angeordnet sind.

[0012] Anspruch 10 betrifft eine elektrische Schaltanlage umfassend ein Erdschaltgerät wie zuvor beschrieben und mit den dort genannten Vorteilen.

[0013] Weitere Ausführungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung und den Figuren.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014]

Fig. 1a, 1b zeigen schematisch im Querschnitt ein nicht isoliertes Erdschaltgerät gemäss Stand der Technik (Fig. 1a) mit zugehörigem Schaltbild (Fig. 1b);

Fig. 2a-2c zeigen schematisch im Querschnitt ein isoliertes Erdschaltgerät gemäss Stand der Technik (Fig. 2a) mit zugehörigem Schaltbild (Fig. 2b, 2c);

Fig. 3 zeigt schematisch im Querschnitt ein Ausführungsbeispiel eines separaten Erdschaltgeräts mit erfindungsgemäss isoliertem Erdschaltstift; und

Fig. 4 zeigt schematisch im Querschnitt ein Ausführungsbeispiel eines kombinierten Trenner/Erdsers mit erfindungsgemäss isoliertem Erderfestkontakt.

[0015] In den Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] Fig. 1a zeigt ein herkömmliches nichtisoliertes

Erdschaltgerät 1 in einer gekapselten gasisolierten Schaltanlage 13. Das Gehäuse 2 der gasisolierten Schaltanlage 13 umschliesst einen Gasraum 9, der bevorzugt mit SF₆-Gas unter einigen bar Druck gefüllt ist.

Der Erderanbau 3 mit seinem Erdergehäuse 3a ist am GIS-Gehäuse 2 über einen Montageflansch 4a befestigt. Ein beweglicher Erderkontaktstift 5 wird vom typischerweise im Erdergehäuse 3a angeordneten Erderantrieb 11 entlang einer Antriebsbewegung 11a zum Erderfestkontakt 6 hinbewegt, um Aktivteile 7 der gekapselten gasisolierten Schaltanlage 13 zu erden. Im Normalbetrieb der Schaltanlage 13 ist der Stift 5 zurückgezogen und die Aktivteile 7 stehen unter Hochspannung und/oder tragen Betriebsstrom oder Kurzschlussstrom.

Die Aktivteile oder Stromleiter 7 sind von Isolatoren 8, insbesondere Stützisolatoren 8 und Schottisolatoren 8, im gasgefüllten Innenraum 9 der Kapselung 2 gehalten. Die Isolatoren 8 sind ihrerseits mittels Isolatorflanschen 8a an der GIS-Kapselung 2 abgestützt. Die Längsachse des nicht isolierten Schnellerders 1 ist mit A bezeichnet.

[0017] Fig. 1b zeigt das Schaltschema des nicht isolierten Schaltgeräts 1, wonach das Erdpotential durch das GIS-Gehäuse 2 definiert ist und das gesamte Gerät 1 mitsamt dem Erdergehäuse 3a und den Erderkontakten 5, 6 im Erdungsfall mit Erdungspotential elektrisch verbunden ist. Das Erdergehäuse 3a oder der Erderanbau 3 sind zusätzlich über Antriebsleitungen 12 und/oder Antriebsgestänge 11b mit der Aussenwelt elektrisch verbunden.

[0018] Fig. 2a zeigt den Erder oder Schnellerder 1' wie zuvor, jedoch in einer isolierten Ausführungsform. Hierfür ist der Erderanbau 3 mit dem Erdergehäuse 3a durch einen isolierenden Zwischenflansch 4b vom GIS-Gehäuse 2 elektrisch isoliert. Im Normalbetrieb ist der Zwischenflansch 4b durch einen Erdungsbügel 10 überbrückt, der das Erdergehäuse 3a mit dem GIS-Gehäuse 2 kurzschliesst. Sollen elektrische Messungen durchgeführt werden, so wird der Bügel 10 abgenommen und das Erdergehäuse 3a dient als eine Messelektrode. Deshalb müssen auch andere elektrische Verbindungen zum Erdergehäuse 3a, insbesondere elektrische Anschlüsse 12 und Antriebsgestänge 11b, entfernt werden. Dies ist umständlich und arbeitsintensiv.

[0019] Fig. 2b bzw. Fig. 2c zeigen das Schaltschema des isolierten Erdschaltgeräts 1' im Normalbetrieb bzw. bei elektrischen Messungen an Aktivteilen 7 der Schaltanlage 13 im geerdeten Zustand. Bei abgenommenem Bügel 10 ist also die Erdung aufgehoben und die Messungen können durchgeführt werden.

[0020] Bei den meisten heutigen Realisierungen von Erdschaltgeräten 1, 1' wird der bewegte Kontakt 5 von aussen, d. h. von der Kapselung 2 her, nach innen zu den Aktivteilen 7 hin bewegt. Der Erderfestkontakt 6 ist typischerweise in die Aktivteile 7 im Innenrohr integriert. Bekannte Erdschaltgeräte 1 oder 1' werden an geeigneten Flanschen 4a in den Schaltanlagen 13 montiert. Diese Flansche 4a sind entweder Standardflansche, welche bei jeder Verbindung benützt werden oder klei-

nerer Flansche, welche speziell für den Anbau der Erderschaltgeräte 1, 1' ausgelegt sind.

[0021] Fig. 3 zeigt ein erstes und Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Erderschaltgerät 1" umfasst einen kapselungsseitigen Erderkontakt 50, 51; 500, einen innenliegenden Erderkontakt 60; 600 und ein Erdergehäuse 3a, das zur Aufnahme des Erderantriebs 11 dient und das an einer Erdermontageseite 3b der gasisolierten Schaltanlage 13 mit dem GIS-Gehäuse 2 der gasisolierten Schaltanlage 13 mechanisch verbunden ist, wobei eine elektrisch isolierte Messelektrode 52, 520 zur elektrischen Kontaktierung des kapselungsseitigen Erderkontakts 50, 51; 500 von aussen vorhanden ist. Gemäss der Erfindung sind im Erderschaltgerät 1" der kapselungsseitige Erderkontakt 50, 51; 500, die Messelektrode 52, 520 und das Erdergehäuse 3a gemeinsam an der gleichen Erdermontageseite 3b angeordnet und sind der kapselungsseitige Erderkontakt 50, 51; 500 und die Messelektrode 52, 520 gegenüber dem Erdergehäuse 3a und dem GIS-Gehäuse 2 elektrisch isoliert. Im folgenden werden hierzu Ausführungsbeispiele angegeben.

[0022] Mit Vorteil sind der kapselungsseitige Erderkontakt 50, 51; 500 und die Messelektrode 52, 520 gegenüber dem Erderantrieb 11 und/oder gegenüber gegebenenfalls vorhandenen elektrischen Anschlüssen 12 für den Erderantrieb 11 und/oder gegenüber Nachbarphasen, insbesondere gegenüber einem gegebenenfalls vorhandenen Antriebsgestänge 11b zu Nachbarphasen, elektrisch isoliert. Bevorzugt ist die Erdverbindung 53, 530 ein auf den Messflansch 42 oder das Erdergehäuse 3a aufmontierbarer Erdverbindungsbügel 53, 530, der im aufmontierten Zustand die Messelektrode 52, 520 mit dem Messflansch 42 oder dem Erdergehäuse 3a elektrisch kurzschliesst. Elektrische Messungen sind also vereinfacht, weil ausser der Erdverbindung 53, 530 keine anderen elektrischen Kontakte zum Erdergehäuse 3a unterbrochen werden müssen. Durch die einfache Handhabung wird der Personenschutz bei den Messungen verbessert.

[0023] Ein vom Erdergehäuse 3a umschlossener Erderanbau 3 kann über einen kombinierten Trag- und Messflansch 40; 41, 42; 400 an der Erdermontageseite 3b mit dem GIS-Gehäuse 2 mechanisch verbunden sein. Bevorzugt sind das Erdergehäuse 3a, der kombinierte Trag- und Messflansch 40; 41, 42; 400 und das GIS-Gehäuse 2 miteinander elektrisch leitend verbunden. Das Erdergehäuse 3a ist also immer direkt mit dem GIS-Gehäuse 2 verbunden und benötigt keinen isolierenden Zwischenflansch.

[0024] Gemäss Fig. 3 ist der kapselungsseitige Erderkontakt ein beweglicher Erderkontakt 50, 51 und umfasst einen Erderkontaktstift 50, der durch eine Isolierschaltstange 51 vom Erderantrieb 11 elektrisch isoliert und durch die Isolierschaltstange 51 antreibbar ist. Isoliert ausgeführt ist also nur der Kontaktstift 50 und nicht der gesamte Erder 1". Der innenliegende Erderkontakt ist dann als Erderfestkontakt 60 ausgeführt. Der kombi-

nierte Trag- und Messflansch 40; 41, 42 kann, wie dargestellt, einen entlang des beweglichen Erderkontakts 50, 51 erstreckten Tragflansch 41 und einen am Tragflansch 41 seitlich angebauten Messflansch 42 zur Aufnahme und Durchführung der Messelektrode 52 aufweisen. Der seitliche Zugriff auf den isoliert ausgeführten Kontaktstift 50 ist mit einer Erdverbindung 53 mit dem GIS-Gehäuse 2 elektrisch leitend verbunden. Diese Verbindung 53 ist im Normalbetrieb angebracht und schafft den Kontakt zwischen Erderkontaktstift 50 und GIS-Gehäuse 2 sowie gegebenenfalls Erdergehäuse 3a. Für Messungen, bei denen ein Messsignal auf das Erderkontaktsystem aufgebracht oder über dieses abgegriffen wird, braucht nur die Erdverbindung 53 entfernt zu werden, ohne dass weitere Arbeiten am Antrieb 11, seiner Verkabelung 12 oder seinem Gestänge 11b nötig sind.

[0025] Im Inneren des Tragflansches 41 kann eine dielektrische Isolation 43 zur elektrischen Isolierung des Tragflansches 41 vom beweglichen Erderkontakt 50, 51, insbesondere vom Erderkontaktstift 50, angeordnet sein. Zudem kann auch im Inneren des Messflansches 42 eine dielektrische Isolation 44 zur elektrischen Isolierung des Messflansches 42 von der Messelektrode 52 vorhanden sein.

[0026] Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Diese ist beispielhaft anhand eines kombinierten Trenner/Erder-Schaltgeräts 1" gezeigt. Die Trennstrecke 14 und die Erdungsstrecke 15 sind hier beispielhaft in Serie hintereinander angeordnet. Die Aktivteile 7 umfassen neben den Stromleitern 7 auch eine Halterung 7a, die optional als Stromverbindung 7a entlang der Querachse B ausgebildet sein kann, und eine Abschirmung 7b für das bewegliche Kontaktrohr 113 des Trenner/Erders. Wiederum sind ein Erderantrieb 11, ein beweglicher Erderkontakt 600 und ein Erderfestkontakt 500 vorhanden. Der hier beispielhaft gezeigte kombinierte Trenner/Erder-Antrieb umfasst neben der Motoreinheit 11 eine Antriebswelle 110, eine Isolierwelle 111 und eine Spindel 112 zum Antrieb des Kontaktrohrs 113 und insbesondere des beweglichen Erderkontakts 600.

[0027] Gemäss Fig. 4 ist also der kapselungsseitige Erderkontakt als Erderfestkontakt 500 ausgebildet, der durch eine dielektrische Isolation 540 vom Erdergehäuse 3a elektrisch isoliert ist, und der innenliegende Erderkontakt ist das bewegliche Erderkontaktrohr 600. Der bewegliche Erderkontakt 600 und der Erderfestkontakt 500 sind im Gasraum 9 der gasisolierten Schaltanlage 13 angeordnet. Der Erderfestkontakt 500 weist typischerweise ein Kontaktsystem 501, z. B. Spiralfedern o. ä., auf.

[0028] Durch die Montage des Erderschaltgeräts 1", inklusive Erdergehäuse 3a, Antrieb 11 und isoliertem Messabgriff 52, 520, an einer einzigen Erdermontageseite 3b, nämlich an einer radialen Position (Fig. 3) oder endseitig axialen Position (Fig. 4) am GIS-Gehäuse 2, wird eine sehr kompakte Bauweise und zugleich einfa-

che Bedienbarkeit des Messabgriffs 53, 530 erreicht. Dies gilt für einphasig oder dreiphasig gekapselte Schaltanlagen 13.

[0029] Das Erderschaltgerät 1' ist besonders für gasisolierte Mittel- oder Hochspannungsschaltanlagen 13 geeignet. Beansprucht wird auch eine Schaltanlage 13 mit einem solchen Erderschaltgerät 1'.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0030]

1	Herkömmlicher nicht isolierter Erder	
1'	Herkömmlicher isolierter Erder	
1"	erfindungsgemässer isolierter Erder	
2	GIS-Gehäuse	
3	Erderanbau mit Erderantrieb	
3a	Erdergehäuse	
3b	Erdermontageseite	
4a	Flansch für Erderanbau, Montageflansch, Tragflansch (Stand der Technik)	20
4b	Zwischenflansch für Erderanbau, Isolierflansch (Stand der Technik)	
40, 400	kombinierter Trag- und Messflansch für Erderanbau, Erderflansch mit Messabgriff	25
41	verlängerter Tragflansch	
42	Messflansch, Messdurchführung für Erderkontaktstift	
43	Isolation zwischen Tragflansch und Kontaktstift	30
44	Isolation zwischen Messflansch und Messelektrode	
5	Beweglicher Erderkontaktstift	
50	gehäuseseitiger Erderkontakt, beweglicher isolierter Erderkontaktstift	35
51	Isolierschaltstange für Erderkontaktstift	
52	Messelektrode, seitlicher Messabgriff an Erderkontaktstift	
53	Erdverbindung für Messelektrode, abnehmbarer Kontaktstift-Erdungsbügel	40
500	gehäuseseitiger Erderkontakt, im Montage- deckel integrierter Erderfestkontakt	
501	Kontaktsystem	
520	Messelektrode, axialer Messabgriff an Erderfestkontakt	45
530	Erdverbindung für Messelektrode, abnehmbarer Festkontakt-Erdungsbügel	
540	Isolation zwischen Erdergehäuse und Erderfestkontakt	
6	Erderfestkontakt	50
60	innenliegender Erderkontakt, Erderfestkontakt	
600	innenliegender Erderkontakt, bewegliches Erderkontaktrohr	
7	Aktivteile der Schaltanlage, Stromleiter (auf Hochspannungspotential)	55
7a	Halterung, optionale Stromverbindung	
7b	Abschirmung für bewegliches Kontaktrohr	

8	Isolator, Stützisolator, Schottisolator
8a	Isolatorflansch
9	Gasraum, SF ₆
10	Erdverbindung, Erdungsbügel
5 11	Erderantrieb
11a	Antriebsbewegung
11b	Antriebsgestänge zu Nachbarphasen
110	Antriebswelle
111	Isolierwelle
10 112	Spindel
113	Kontaktrohr
12	Elektrische Anschlüsse
13	Gasisolierte Schaltanlage (GIS)
14	Trennstrecke
15 15	Erdungsstrecke
A	Achse des Schaltanlagenabschnitts, Längsachse
B	Querachse

Patentansprüche

1. Erderschaltgerät (1"), insbesondere für gasisolierte gekapselte Hochspannungsschaltanlagen (15), umfassend einen kapselungsseitigen Erderkontakt (50, 51; 500), einen innenliegenden Erderkontakt (60; 600) und ein Erdergehäuse (3a), das zur Aufnahme eines Erderantriebs (11) dient und das an einer Erdermontageseite (3b) der gasisolierten Schaltanlage (13) mit einem GIS-Gehäuse (2) der gasisolierten Schaltanlage (13) mechanisch verbunden ist, wobei eine elektrisch isolierte Messelektrode (52, 520) zur elektrischen Kontaktierung des kapselungsseitigen Erderkontakts (50, 51; 600) von aussen vorhanden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - a) der kapselungsseitige Erderkontakt (50, 51; 500), die Messelektrode (52, 520) und das Erdergehäuse (3a) gemeinsam an der Erdermontageseite (3b) angeordnet sind und
 - b) der kapselungsseitige Erderkontakt (50, 51; 500) und die Messelektrode (52, 520) gegenüber dem Erdergehäuse (3a) und dem GIS-Gehäuse (2) elektrisch isoliert sind.
2. Das Erderschaltgerät (1") nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messelektrode (52, 520)
 - a) durch das GIS-Gehäuse (2) oder das Erdergehäuse (3a) elektrisch isoliert nach aussen durchgeführt ist und/oder
 - b) durch eine von aussen montierbare Erdverbindung (53, 530) mit dem GIS-Gehäuse (2) und/oder dem Erdergehäuse (3a) kurzschliessbar ist.

3. Das Erderschaltgerät (1") nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kapselungsseitige Erderkontakt (50, 51; 500) und die Messelektrode (52, 520) gegenüber dem Erderantrieb (11) und/oder gegenüber gegebenenfalls vorhandenen elektrischen Anschlüssen (12) für den Erderantrieb (11) und/oder gegenüber Nachbarphasen, insbesondere gegenüber einem gegebenenfalls vorhandenen Antriebsgestänge (11b) zu Nachbarphasen, elektrisch isoliert sind. 5
4. Das Erderschaltgerät (1") nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) der kapselungsseitige Erderkontakt (50, 51; 500) ein beweglicher Erderkontakt (50, 51) ist und einen Erderkontaktstift (50) umfasst, der durch eine Isolierschaltstange (51) vom Erderantrieb (11) elektrisch isoliert und antreibbar ist und der innenliegende Erderkontakt (60; 600) ein Erderfestkontakt (60) ist oder 20
- b) der kapselungsseitige Erderkontakt (50, 51; 500) ein Erderfestkontakt (500) ist, der durch eine dielektrische Isolation (540) vom Erdergehäuse (3a) elektrisch isoliert ist, und der innenliegende Erderkontakt (60; 600) ein bewegliches Erderkontaktröhr (600) ist. 25
5. Das Erderschaltgerät (1") nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) ein von dem Erdergehäuse (3a) umschlossener Erderanbau (3) über einen kombinierten Trag- und Messflansch (40; 41, 42; 400) an der Erdermontageseite (3b) mit dem GIS-Gehäuse (2) mechanisch verbunden ist und 35
- b) insbesondere dass das Erdergehäuse (3a), der kombinierte Trag- und Messflansch (40; 41, 42; 400) und das GIS-Gehäuse (2) miteinander elektrisch leitend verbunden sind. 40
6. Das Erderschaltgerät (1") nach Anspruch 4a und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kombinierte Trag- und Messflansch (40; 41, 42) einen entlang des beweglichen Erderkontakts (50, 51) erstreckten Tragflansch (41) und einen am Tragflansch (41) seitlich angebauten Messflansch (42) zur Aufnahme und Durchführung der Messelektrode (52) aufweist. 45
7. Das Erderschaltgerät (1") nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a) im Inneren des Tragflansches (41) eine dielektrische Isolation (43) zur elektrischen Isolierung des Tragflansches (41) vom beweglichen Erderkontakt (50, 51), insbesondere vom Erderkontaktstift (50), vorhanden ist und/oder b) im Inneren des Messflansches (42) eine dielektrische Isolation (44) zur elektrischen Isolierung des Messflansches (42) von der Messelektrode (52) vorhanden ist. 50
8. Das Erderschaltgerät (1") nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erdverbindung (53, 530) ein auf den Messflansch (42) oder das Erdergehäuse (3a) aufmontierbarer Erdverbindungsbügel (53, 530) ist, der im aufmontierten Zustand die Messelektrode (52, 520) mit dem Messflansch (42) oder dem Erdergehäuse (3a) elektrisch kurzschliesst. 10
9. Das Erderschaltgerät (1") nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erderschaltgerät (1")
- a) als separates Erdschaltgerät (1"), insbesondere als Schnellerder (1"), ausgelegt ist oder Bestandteil eines kombinierten Trenner/Erderschaltgeräts (1") ist und insbesondere mit einem gemeinsamen Trenner/Erder-Antrieb (11) ausgestattet ist, und/oder
- b) für eine einphasig oder dreiphasig gekapselte Schaltanlage (13) ausgelegt ist. 15
10. Elektrische Schaltanlage (13), insbesondere Hoch- oder Mittelspannungsschaltanlage (13), **gekennzeichnet durch** ein Erderschaltgerät (1") gemäss einem der vorangehenden Ansprüche. 30

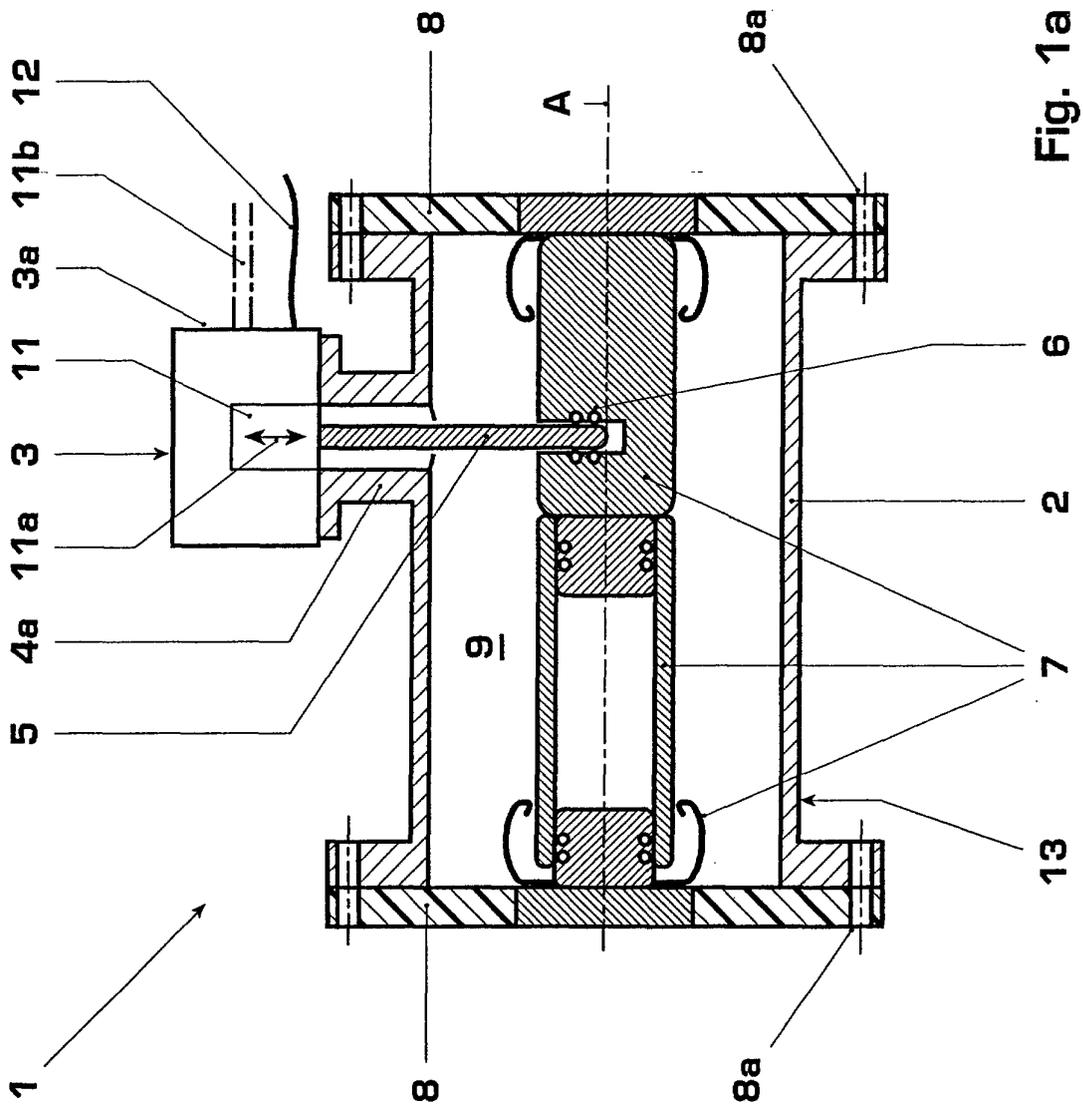


Fig. 1a

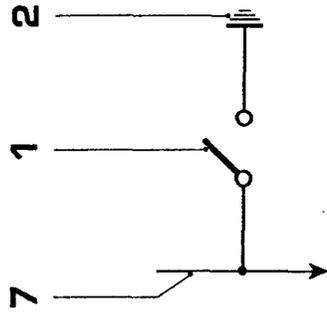


Fig. 1b

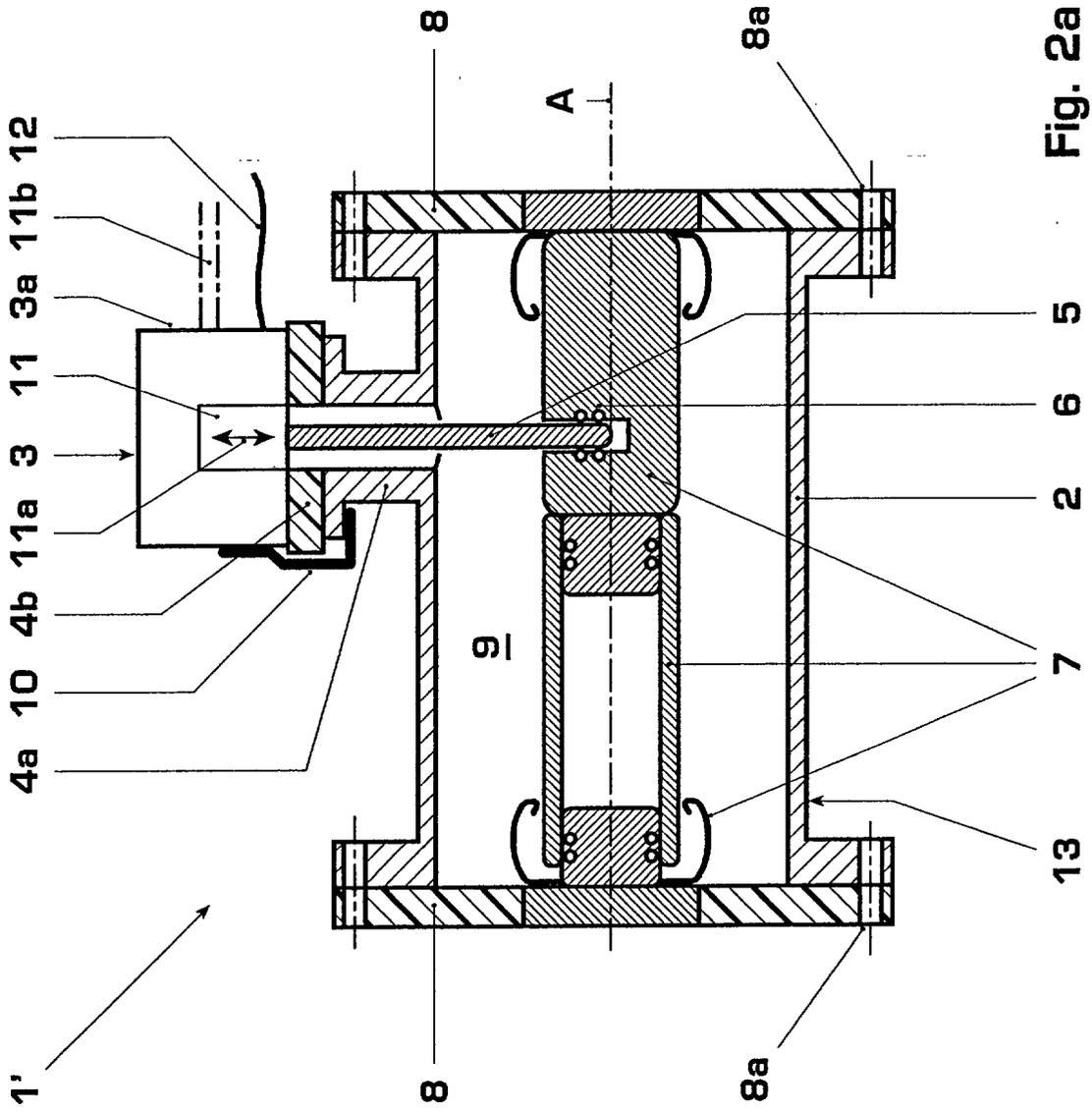


Fig. 2a

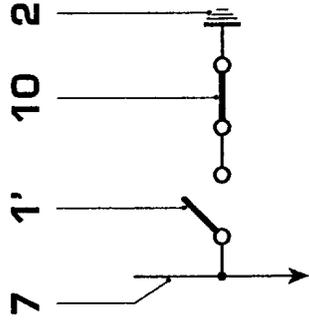


Fig. 2b

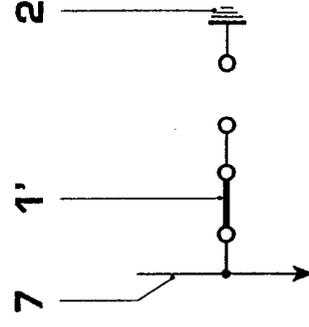
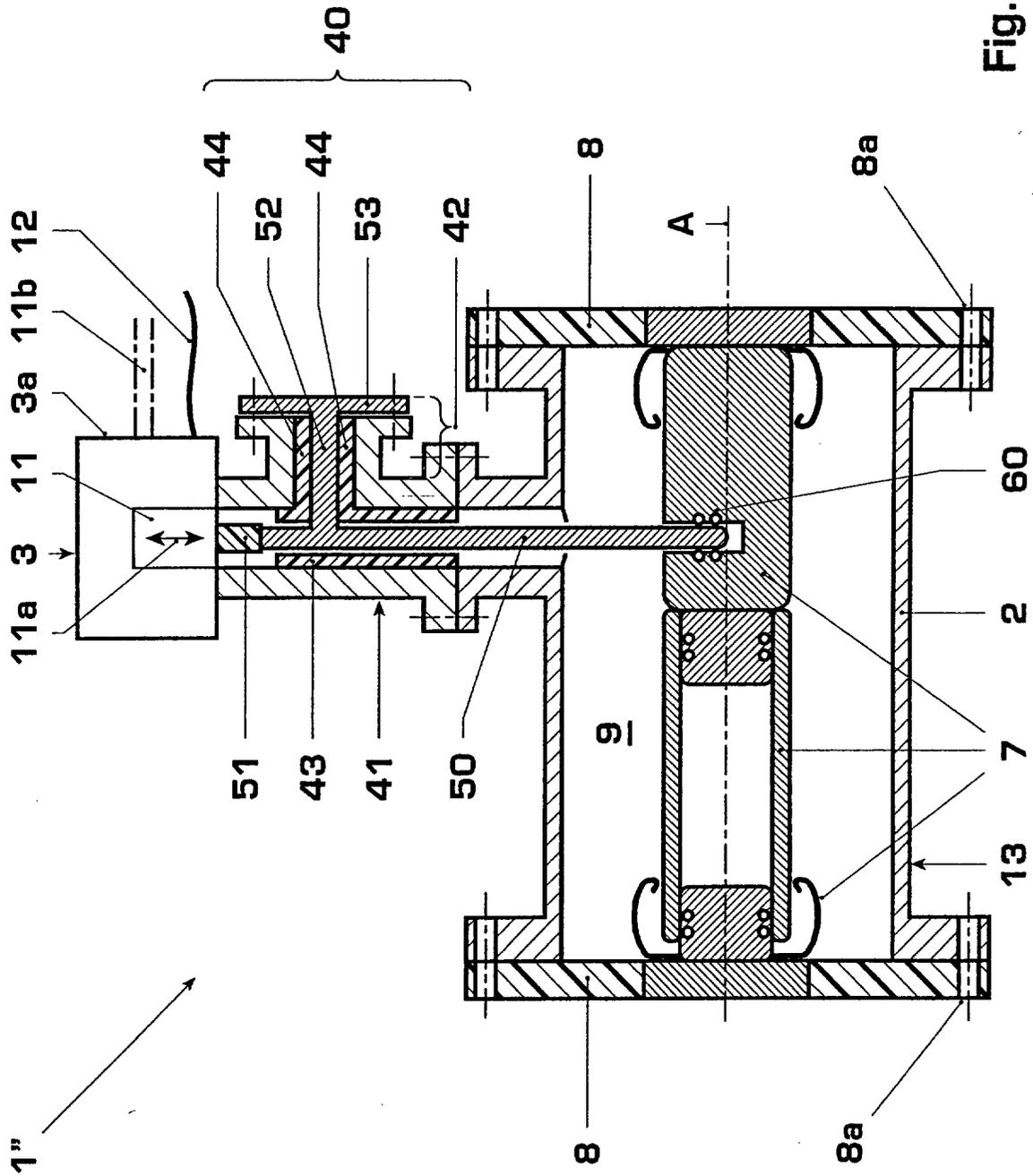


Fig. 2c



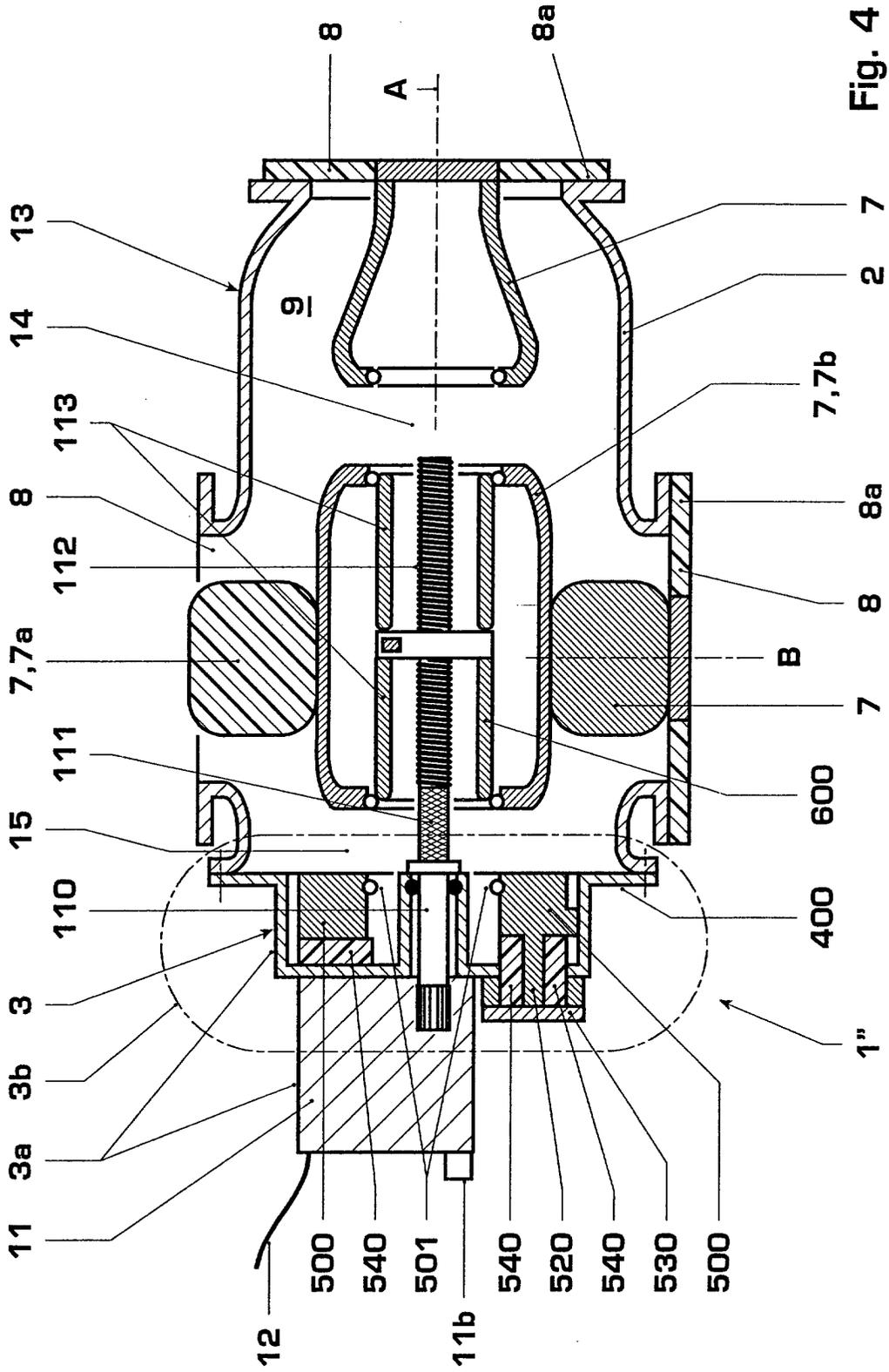


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 5117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	WO 99/52119 A (SIEMENS AG) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) * das ganze Dokument * -----	1	H01H31/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. September 2004	Prüfer Castagné, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 04 40 5117

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

10-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9952119 A	14-10-1999	CH 693548 A5	30-09-2003
		WO 9952119 A1	14-10-1999
		DE 19850430 A1	08-07-1999
		DE 59900721 D1	28-02-2002
		EP 1068624 A1	17-01-2001
		FR 2772976 A1	25-06-1999
		JP 2002510847 T	09-04-2002

EPO FORM P0461

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