

(19)



(11)

EP 1 786 010 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(51) Int Cl.:

H01H 31/28 (2006.01)**H01H 31/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **06021102.6**(22) Anmeldetag: **07.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **15.11.2005 DE 102005054842**(71) Anmelder: **AREVA Energietechnik GmbH****60528 Frankfurt (DE)**

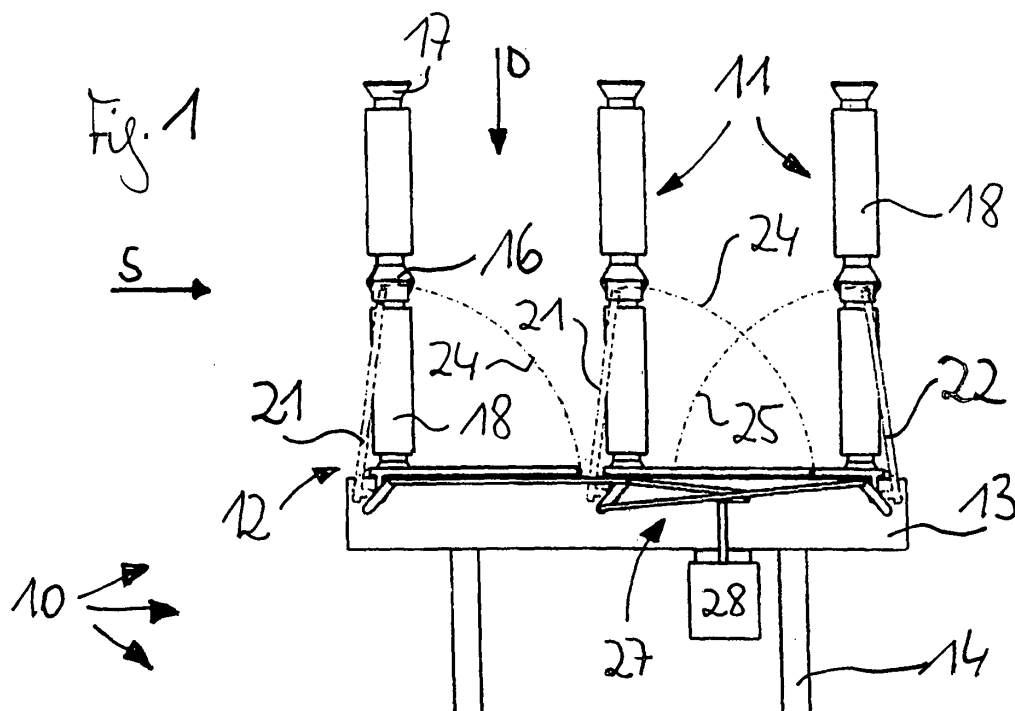
(72) Erfinder:

- **Stelter, Achim**
34128 Kassel (DE)
- **Drews, Lutz, Dr. Ing.**
37127 Dransfeld (DE)
- **Nienrodt, Frank**
34320 Söhrewald (DE)

(74) Vertreter: **Schäfer, Wolfgang**
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)
(54) Elektrische Schaltanlage

(57) Es wird eine elektrische Schaltanlage (10) beschrieben. Die Schaltanlage (10) weist wenigstens zwei nebeneinander auf einem Tragrahmen (13) angeordnete Leistungsschalterpole (11) auf. Weiterhin sind zwei über ein Gestänge (27) angetriebene Erdungsschalter (12) vorgesehen, die den beiden Leistungsschalterpolen (11) zugeordnet und zu deren elektrischen Erdung vorgesehen

hen sind. Jeder der Erdungsschalter (12) weist einen schwenkbaren Kontaktarm (21, 22) auf, dessen Schwenkachse (20) etwa lotrecht zur Hauptausdehnungsrichtung des Tragrahmens (13) ausgerichtet ist. Die beiden an den Enden des Tragrahmens (13) angeordneten Kontaktarme (21, 22) sind von dem Gestänge (27) in einander entgegengesetzte Richtungen in Richtung zu dem Tragrahmen (13) schwenkbar.

**EP 1 786 010 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Schaltanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Schaltanlagen bekannt, bei denen beispielsweise drei Leistungsschalterpole auf einem Tragrahmen angeordnet sind. Jedem der Leistungsschalterpole ist ein Erdungsschalter zugeordnet. Mit Hilfe der Erdungsschalter kann der jeweils zugeordnete Leistungsschalterpol geerdet werden. Die Erdungsschalter weisen zu diesem Zweck schwenkbare Kontaktarme auf, die in einer Einschaltposition in elektrischem Kontakt zu einem Anschluss des jeweils zugehörigen Leistungsschalterpols stehen. In einer Ausschaltposition werden die Kontaktarme um etwa 90 Grad um eine im Bereich des Tragrahmens angeordnete Schwenkachse geschwenkt. In der Ausschaltposition stehen einer oder mehrere der Kontaktarme nach außen von dem Tragrahmen ab.

[0003] Dies bringt den Nachteil mit sich, dass das Bauvolumen der elektrischen Schaltanlage relativ groß ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Schaltanlage mit einem verminderten Bauvolumen zu schaffen.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine elektrische Schaltanlage nach dem Anspruch 1.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen elektrischen Schaltanlage sind wenigstens zwei nebeneinander auf einem Tragrahmen angeordnete Leistungsschalterpole vorgesehen. Weiterhin sind zwei über ein Gestänge angetriebene Erdungsschalter vorhanden, die den beiden Leistungsschalterpolen zugeordnet und zu deren elektrischen Erdung vorgesehen sind. Jeder der Erdungsschalter weist einen schwenkbaren Kontaktarm auf, dessen Schwenkachse etwa lotrecht zur Hauptausdehnungsrichtung des Tragrahmens ausgerichtet ist. Die beiden an den Enden des Tragrahmens angeordneten Kontaktarme sind dabei von dem Gestänge in einander entgegengesetzte Richtungen schwenkbar.

[0007] Durch die einander entgegengesetzte Schwenkbarkeit der beiden äußeren Kontaktarme wird erreicht, dass die Kontaktarme zu keinem Zeitpunkt von dem Tragrahmen nach außen abstehen. Auch in der Ausschaltposition der Kontaktarme sind die beiden an den Enden des Tragrahmens angeordneten Kontaktarme nach innen in Richtung zu dem Tragrahmen geschwenkt und stehen damit nicht wesentlich nach außen über den Tragrahmen über.

[0008] Das erforderliche Bauvolumen der erfindungsgemäßen Schaltanlage ist damit im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich geringer.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Schwenkachsen der Kontaktarme etwa horizontal ausgerichtet. Damit sind die Kontaktarme in der Einschaltstellung etwa vertikal angeordnet und in der Ausschaltstellung etwa horizontal.

[0010] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Kontaktarme in der Ausschaltstellung im wesentlichen vor dem Tragrahmen angeordnet.

Durch diese Maßnahme wird das erforderliche Bauvolumen der erfindungsgemäßen Schaltanlage weiter vermindert.

[0011] Jeder der Leistungsschalterpole weist zwei Anschlüsse auf. Bei weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jedem der Anschlüsse ein separater Kontaktarm zur Erdung zugeordnet ist, oder dass den beiden Anschlüssen derselbe Kontaktarm zur Erdung zugeordnet ist.

[0012] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in den Figuren.

[0013] Figur 1 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrischen Schaltanlage aus der Richtung V der Figur 2, Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht der Schaltanlage der Figur 1 aus der Richtung S der Figur 1, Figur 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Schaltanlage der Figur 1 aus der Richtung D der Figur 1, und Figur 4 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung eines Ausführungsbeispiels des Gestänges der Schaltanlage der Figur 1.

[0014] In den Figuren 1, 2 und 3 ist eine dreiphasige elektrische Schaltanlage 10 dargestellt, die für jede der Phasen einen Leistungsschalterpol 11 und einen Erdungsschalter 12 aufweist. Die drei Leistungsschalterpole 11 und die drei Erdungsschalter 12 sind nebeneinander an einem Tragrahmen 13 gehalten, der mittels zweier Tragfüße 14 auf einem Boden aufstellbar ist.

[0015] Jeder der drei Leistungsschalterpole 11 ist vorzugsweise gleichartig ausgebildet. Es kann sich dabei um einen bekannten Hochspannungsleistungsschalter oder um einen bekannten Hochspannungsleistungsschalter mit Trennschalterfunktion insbesondere nach IEC 62271-108 oder um einen bekannten Hochspannungs-Lastschalter handeln. Jeder der drei Leistungsschalterpole 11 ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und steht von dem Tragrahmen 13 in etwa vertikaler Richtung nach oben ab.

[0016] Jeder der drei Leistungsschalterpole 11 ist mit einem ersten Anschluss 16 versehen, der etwa in der Mitte des Leistungsschalterpols 11 angeordnet ist und der damit einen Abstand zu dem Tragrahmen 13 aufweist, sowie mit einem zweiten Anschluss 17, der etwa am freien Ende des Leistungsschalterpols 11 angeordnet ist und der damit einen Abstand zu dem ersten Anschluss 16 besitzt. Im Bereich der vorgenannten Abstände sind Isolatoren 18 vorhanden, in deren Innenraum die weiteren Bauteile des Leistungsschalterpols 11 untergebracht sind.

[0017] Jedem der drei Leistungsschalterpole 11 ist ei-

ner der Erdungsschalter 12 zugeordnet. Alle drei Erdungsschalter 12 sind beispielsweise über den Tragrahmen 13 und die Tragfüße 14 elektrisch mit Erde bzw. Masse verbunden. Dabei ist es möglich, dass bewegliche Bauteile der Erdungsschalter 12 mit Hilfe von flexiblen Erdseilen oder mit Hilfe von Gleitkontakten elektrisch mit dem Tragrahmen 13 und/oder den Tragfüßen 14 verbunden sind. Die drei Erdungsschalter 12 sind gleichartig aufgebaut, weshalb nachfolgend nur einer der drei Erdungsschalter 12 näher beschrieben wird.

[0018] Bei dem Erdungsschalter 12 handelt es sich um einen schwenkbaren Kontaktarm 21 bzw. 22, der zwischen einer Einschaltposition und einer Ausschaltposition um etwa 90 Grad hin- und hergeschwenkt werden kann. In der Einschaltposition ist der Anschluss 16 des Leistungsschalterpols 11 über den zugehörigen Erdungsschalter 12 geerdet, während dies in der Ausschaltposition des Kontaktarms 21 bzw. 22 nicht der Fall ist.

[0019] Die Schwenkachse des Kontaktarms 21 bzw. 22 ist etwa am unteren Ende des zugehörigen Leistungsschalterpols 11 und dort im Bereich des Tragrahmens 13 angeordnet. Der Tragrahmen 13 weist eine Längsrichtung auf, in der er sich hauptsächlich erstreckt. Dies stellt die Hauptausdehnungsrichtung des Tragrahmens 13 dar. Die Schwenkachse der drei Kontaktarme 21, 22 ist einerseits etwa lotrecht zu dieser Längsrichtung bzw. Hauptausdehnungsrichtung ausgerichtet. Andererseits ist die Schwenkachse der drei Kontaktarme 21, 22 im wesentlichen lotrecht zur Zylinderachse des jeweils zugehörigen Leistungsschalterpols 11 ausgerichtet. Sind die Leistungsschalterpole 11, wie beschrieben, im wesentlichen vertikal ausgerichtet, so sind die Schwenkachsen der Kontaktarme 21, 22 im wesentlichen horizontal angeordnet. In der Figur 3 ist die Schwenkachse eines der drei Kontaktarme 21 beispielhaft als gestrichelte Linie dargestellt und mit der Bezugsziffer 20 gekennzeichnet.

[0020] In der Einschaltposition, die in der Figur 1 mit gestrichelten Linien dargestellt ist, ist der Kontaktarm 21 bzw. 22 in eine etwa vertikale Richtung ausgerichtet. Das freie Ende des Kontaktarms 21 bzw. 22 steht in elektrischem Kontakt mit dem ersten Anschluss 16 des zugehörigen Leistungsschalterpols 11. In der Ausschaltposition, die in der Figur 1 mit durchgezogenen Linien dargestellt ist, ist der Kontaktarm 21 bzw. 22 etwa vertikal angeordnet. Das freie Ende des Kontaktarms 21 bzw. 22 steht mit keinem anderen Bauteil in elektrischem Kontakt.

[0021] Der in der Figur 1 links am Tragrahmen 13 angeordnete Kontaktarm 21 schwenkt in der Darstellung der Figur 1 von der Einschaltstellung im Uhrzeigersinn nach rechts in die Ausschaltposition. Dies ist in der Figur 1 durch einen gestrichelten Viertelkreis 24 angedeutet. Entsprechendes gilt für den in der Figur 1 in der Mitte angeordneten Kontaktarm 21. Auch dieser mittlere Kontaktarm 21 schwenkt in der Darstellung der Figur 1 von der Einschaltposition im Uhrzeigersinn nach rechts in die Ausschaltposition.

[0022] Der in der Figur 1 rechts am Tragrahmen 13 angeordnete Kontaktarm 22 schwenkt jedoch in der Darstellung der Figur 1 von der Einschaltstellung im Gegenzeigersinn nach links in die Ausschaltstellung. Dies ist in der Figur 1 durch einen gestrichelten Viertelkreis 25 angedeutet.

[0023] Von den drei Kontaktarmen 21 bzw. 22 schwenken also die beiden außen am Tragrahmen 13 bzw. an den beiden Enden des Tragrahmens 13 angeordneten Kontaktarme 21, 22 bei demselben Schaltübergang in einander entgegengesetzte Richtungen, und zwar jeweils in Richtung zu dem Tragrahmen 13 hin. Der mittlere Kontaktarm 21 kann optional in beide Richtungen schwenken.

[0024] Zur Ausführung der vorgenannten Schwenkbewegungen der Kontaktarme 21, bzw. 22 ist im Bereich des Tragrahmens 13 ein Gestänge 27 vorhanden, das von einem Antrieb 28 angetrieben werden kann. Mit Hilfe dieses Gestänges 27 können die drei Kontaktarme 21 bzw. 22 im wesentlichen gleichzeitig von dem Antrieb 28 von der Einschaltposition in die Ausschaltposition oder umgekehrt bewegt werden. Das Gestänge ist dabei derart ausgebildet, dass die beiden an den Enden des Tragrahmens 13 angeordneten Kontaktarme 21, 22 in einander entgegengesetzte Richtungen schwenken.

[0025] Durch das beschriebene einander entgegengesetzt Schwenken der beiden äußeren Kontaktarme 21, 22 wird erreicht, dass in keinem Zeitpunkt, insbesondere auch nicht in der Ausschaltposition der Kontaktarme 21 bzw. 22, irgend einer der Kontaktarme 21 bzw. 22 wesentlich von der Schaltanlage 10 absteht. Statt dessen sind sämtliche Kontaktarme 21 bzw. 22 auch in der Ausschaltposition im wesentlichen vor dem Tragrahmen 13 und damit im wesentlichen im Bereich der Schaltanlage 10 angeordnet.

[0026] In der Figur 4 sind der Tragrahmen 13, die Kontaktarme 21, 22, das Gestänge 27 und der Antrieb 28 nochmals im Detail dargestellt.

[0027] Der Antrieb 28 weist eine drehbare Antriebswelle 31 auf, die etwa in vertikaler Richtung ausgerichtet ist. Am freien Ende der Welle 31 ist ein Verbindungshebel 32 vorhanden, der in einer etwa horizontalen Ebene schwenkbar ist. Dieser Verbindungshebel 32 ist über eine Verbindungsstange 33 mit einem Hebel 34 gekoppelt, der dem mittleren Kontaktarm 21 zugeordnet ist, und der in einer etwa vertikalen Ebene schwenkbar ist. Dieser Hebel 34 ist über zwei Stangen 35, 36 mit zwei weiteren Hebeln 37, 38 gekoppelt, die den beiden äußeren Kontaktarmen 21, 22 zugeordnet sind, und die ebenfalls in einer etwa vertikalen Ebene schwenkbar sind. Die drei vorgenannten Hebel 34, 37, 38 sind über jeweils zugehörige Wellen 39 mit den Kontaktarmen 21, 22 verbunden. Die Wellen 39 sind dabei innerhalb des Tragrahmens 13 gelagert und etwa horizontal ausgerichtet.

[0028] Eine Drehbewegung 41 der Antriebswelle 31 im Uhrzeigersinn führt zu einer Schubbewegung 42 der Verbindungsstange 33 in der in der Figur 4 gezeigten Richtung. Die in einer etwa horizontalen Ebene erfolgen-

de Schwenkbewegung des Verbindungshebels 32 wird dabei in eine Schwenkbewegung 43 des Hebels 34 in einer etwa vertikalen Ebene umgesetzt.

[0029] Über die Stangen 35, 36 wird diese Schwenkbewegung 43 auf die Hebel 37, 38 übertragen. Die beiden Stangen 37, 38 führen dabei Schubbewegungen 44, 45 aus, die einander entgegengesetzt sind, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist. Dies hat zur Folge, dass die den beiden äußeren Kontaktarmen 21, 22 zugeordneten Wellen 39 einander entgegengesetzte Schwenkbewegungen ausführen. In der Figur 4 führt die auf der linken Seite angeordnete Welle 39 dieselbe Schwenkbewegung 43 wie die mittlere Welle im Gegenuhrzeigersinn aus, die auf der rechten Seite vorhandene Welle 39 jedoch eine entgegengesetzte Schwenkbewegung 46 im Uhrzeigersinn. Über die Wellen 39 werden die Schwenkbewegungen 43, 46 auf die jeweiligen Kontaktarme 21, 22 übertragen. Dies hat zur Folge, dass die beiden äußeren Kontaktarme 21, 22 in einander entgegengesetzte Richtungen schwenken.

[0030] Wird die Antriebswelle 31 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so hat dies entsprechend gegensinnige Bewegungen der erläuterten Bauteile zur Folge.

[0031] Die Erdungsschalter 12 der Figuren 1 bis 4 können auch als sogenannte Schwenk-Schub-Erdungsschalter ausgebildet sein. Dies bedeutet, dass die Erdungsschalter zuerst in der beschriebenen Weise in eine etwa vertikale Richtung geschwenkt werden, um danach eine Schubbewegung etwa in dieser vertikalen Richtung auszuführen. Mit dieser Schubbewegung tauchen die Kontaktarme 21, 22 der Erdungsschalter 12 in ringförmige oder ähnlich ausgebildete Kontaktstücke ein, die von den Anschlüssen 16 abstehen. Auf diese Weise wird eine sichere elektrische Verbindung zwischen den Kontaktarmen 21, 22 und den Anschlüssen 16 erreicht, die auch bei den bei höheren Strömen auftretenden Kräften bestehen bleibt.

[0032] Weiterhin ist es möglich, dass auch die zweiten Anschlüsse 17 der Leistungsschalterpole 11 geerdet werden. Hierzu kann auf der Rückseite des Tragrahmens 13 ein weiteres Gestänge vorgesehen sein, das mit zusätzlichen Kontaktarmen gekoppelt ist. Diese Kontaktarme können dann in eine Einschaltposition geschwenkt werden, in der die zweiten Anschlüsse 17 separat und unabhängig von den ersten Anschlüssen 16 geerdet sind. Ebenfalls können die anhand der Figuren 1 bis 4 erläuterten Kontaktarme 21, 22 länger als dargestellt ausgebildet sein, so dass sie nicht nur die ersten Anschlüsse 16, sondern gleichzeitig auch die zweiten Anschlüsse 17 erden können. In beiden Fällen kann durch eine entsprechende Wahl des horizontalen Abstands und der vertikalen Höhe der Leistungsschalterpole 11 erreicht werden, dass der mittlere Kontaktarm 21 auch in der Ausschaltposition im wesentlichen vor dem Tragrahmen 13 und damit im wesentlichen im Bereich der Schaltanlage 10 angeordnet ist.

[0033] Weiterhin ist es möglich, dass eine mechanische Verriegelung zwischen den Leistungsschalterpolen

11 und den Erdungsschaltern 12 vorgesehen ist. Diese Verriegelung kann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass die Erdungsschalter 12 nur dann in die Einschaltposition bewegt werden können, wenn die Leistungsschalterpole 11 elektrisch geöffnet sind, und/oder dass die Leistungsschalterpole 11 nur dann elektrisch geschlossen werden können, wenn die Erdungsschalter 12 sich in ihrer Ausschaltposition befinden.

[0034] Alternativ ist es möglich, dass der in den Figuren 1 bis 4 gezeigte gemeinsame Antrieb 28 für alle drei Erdungsschalter 12 durch drei separate Antriebe ersetzt ist, die den jeweiligen Erdungsschaltern 12 zugeordnet sind. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass auch die Leistungsschalterpole 11 mit einem Antrieb gekoppelt sind, der dem Tragrahmen 13 zugeordnet ist. Dabei kann es sich um einen gemeinsamen Antrieb für alle drei Leistungsschalterpole 12 oder um Einzelantriebe für die jeweiligen Leistungsschalterpole 12 handeln.

Patentansprüche

1. Elektrische Schaltanlage (10) mit wenigstens zwei nebeneinander auf einem Tragrahmen (13) angeordneten Leistungsschalterpolen (11), und mit zwei über ein Gestänge (27) angetriebenen Erdungsschaltern (12), die den beiden Leistungsschalterpolen (11) zugeordnet und zu deren elektrischen Erdung vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Erdungsschalter (12) einen schwenkbaren Kontaktarm (21, 22) aufweist, dessen Schwenkachse (20) etwa lotrecht zur Hauptausdehnungsrichtung des Tragrahmens (13) ausgerichtet ist, und dass die beiden an den Enden des Tragrahmens (13) angeordneten Kontaktarme (21, 22) von dem Gestänge (27) in einander entgegengesetzte Richtungen in Richtung zu dem Tragrahmen (13) schwenkbar sind.
2. Schaltanlage (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (20) der Kontaktarme (21, 22) im wesentlichen lotrecht zu einer von dem jeweils zugehörigen Leistungsschalterpol (11) gebildeten Achse ausgerichtet sind.
3. Schaltanlage (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (20) der Kontaktarme (21, 22) etwa horizontal ausgerichtet sind.
4. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktarme (21, 22) in einer Einschaltstellung etwa vertikal angeordnet sind.
5. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktarme (21, 22) in einer Ausschaltstellung etwa horizon-

tal angeordnet sind.

6. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktarme (21, 22) in einer Ausschaltstellung im wesentlichen vor dem Tragrahmen (13) angeordnet sind. 5
7. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erdungsschalter (12) als Schwenk-Schub-Erdungsschalter ausgebildet sind. 10
8. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei jeder der Leistungsschalterpole (11) zwei Anschlüsse (16, 17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem der Anschlüsse (16, 17) ein separater Kontaktarm zur Erdung zugeordnet ist. 15
9. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei jeder der Leistungsschalterpole (11) zwei Anschlüsse (16, 17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** den beiden Anschlüssen (16, 17) derselbe Kontaktarm zur Erdung zugeordnet ist. 20
10. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistungsschalterpole (11) und die Erdungsschalter (12) zueinander verriegelt sind. 25
11. Schaltanlage (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erdungsschalter (12) flexible Erdseile und/oder Gleitkontakte zur Erdung aufweisen. 30

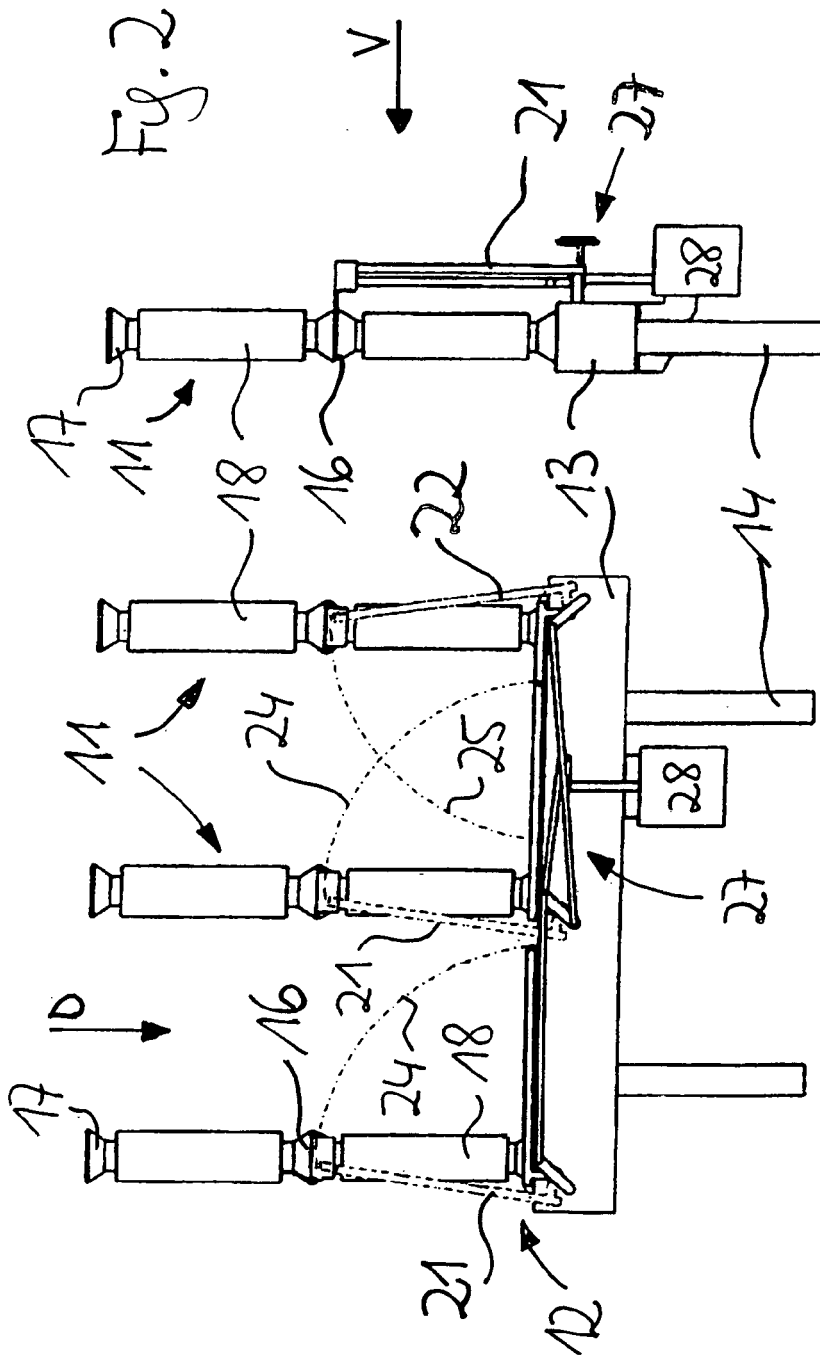
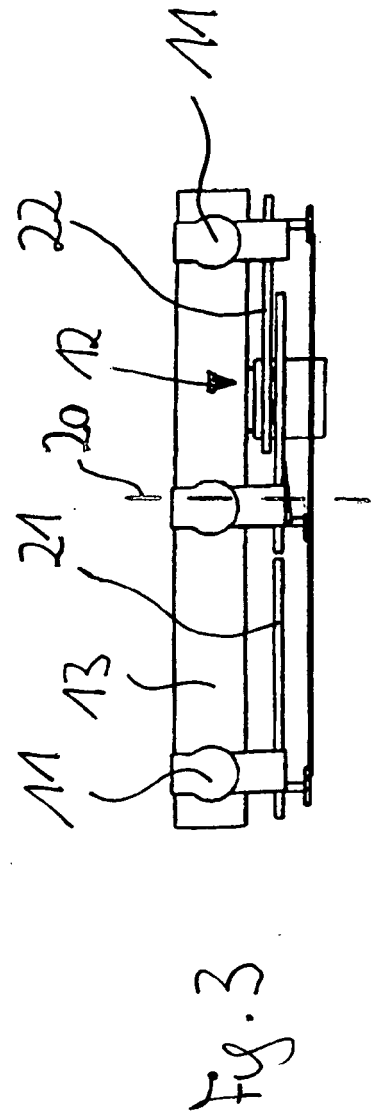
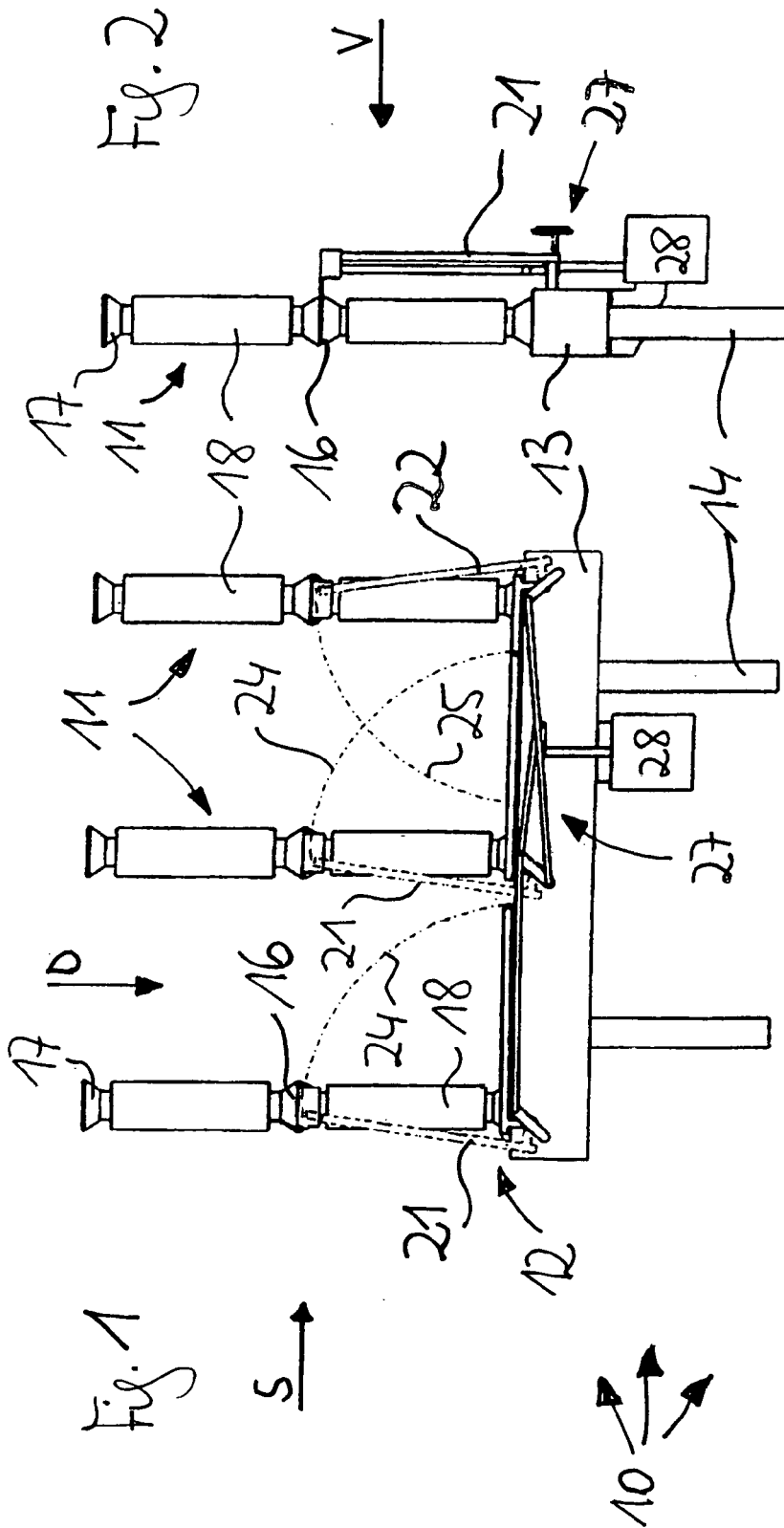
35

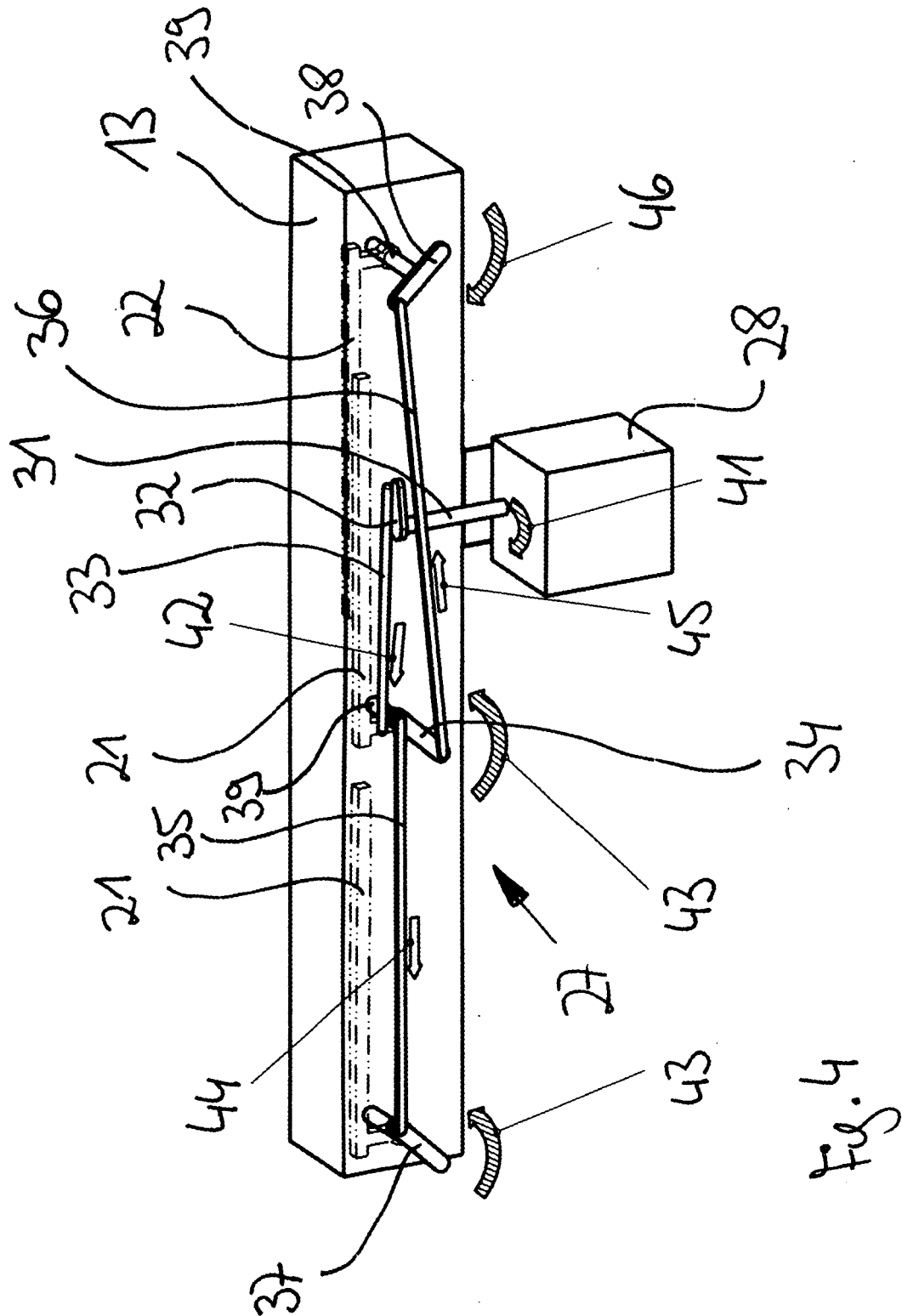
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 1102

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 948 011 A2 (ABB ADDA S P A [IT]) 6. Oktober 1999 (1999-10-06) * Absätze [0016], [0020], [0021]; Abbildungen *	1-11	INV. H01H31/28 H01H31/00
Y	GB 2 349 509 A (JACOBSEN ELEKTRO AS [NO]) 1. November 2000 (2000-11-01) * Seite 3, Zeilen 18-31; Abbildungen *	1-11	
A	DE 25 45 938 A1 (RUHRTAL GMBH) 5. Mai 1977 (1977-05-05) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2007	Prüfer Ruppert, Christopher
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 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	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 1102

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.

20-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0948011 A2	06-10-1999	IT MI980672 A1	30-09-1999

GB 2349509 A	01-11-2000	NL 1011937 C2	12-12-2000
		NL 1011937 A1	31-10-2000

DE 2545938 A1	05-05-1977	ZA 7605277 A	28-09-1977

EPO FORM P0461

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