PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : **H02B 13/02, 13/035** | **A1**

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/21961**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Juli 1996 (18.07.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00015

(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Januar 1996 (05.01.96)

(30) Prioritätsdaten:
295 01 081.9 13. Januar 1995 (13.01.95) DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

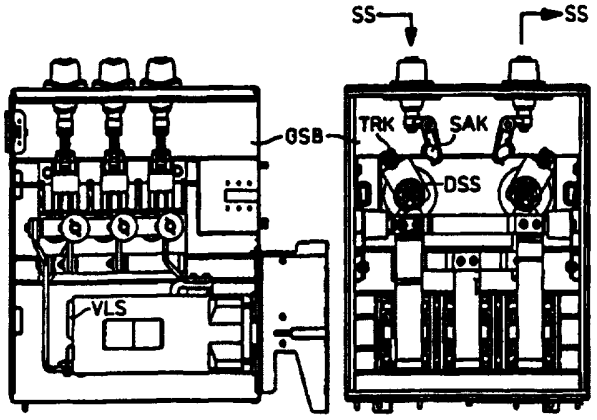
(72) Erfinder: MÜLLER, Hans-Joachim; Jahnstrasse 13, D-61191 Rosbach (DE). POTH, Rainer; Freiher-vom-Stein-Strasse 2, D-61118 Bad Vilbel (DE). MAHN, Gildo; Hofstrasse 11, D-63589 Linsengericht (DE). SCHMITT, Peter; Arndtstrasse 25, D-63069 Offenbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ARRANGEMENT OF COUPLER BAYS IN SEALED MEDIUM VOLTAGE SWITCHING SYSTEMS

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG VON KUPPLUNGSFELDERN IN GEKAPSELTEN MITTELSPANNUNGS-SCHALTANLAGEN



(57) Abstract

The invention concerns an arrangement of coupler bays in sealed medium voltage switching systems with gas-filled containers, in which vacuum switching tubes are provided as power switches and isolator contacts are provided in the form of three-position switches. The three-position switches (DSS) are arranged with their isolator contacts (TRK) in the gas-filled container on the longitudinal axis side and extend at right angles to the front face of the container, next to one another and above the vacuum switching tubes (VLS); the latter are fitted in such a way that their longitudinal axes also extend at right angles to the front face of the container. Coupler bays of this type are used in gas-insulated power switching systems.

(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen mit gasgefüllten Behältern, in denen Vakuumschaltröhren als Leistungsschalter und Trennerkontakte als Dreistellungsschalter ausgeführt angeordnet sind. Die Dreistellungsschalter (DSS) sind mit ihren Trennerkontakten (TRK) im gasgefüllten Behälter längsachsenseitig rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander über den Vakuumschaltröhren (VLS) angeordnet, die mit ihren Längsachsen ebenfalls rechtwinklig zur Frontseite des Behälters eingebaut sind. Kupplungsfelder dieser Art werden in gasisolierten Leistungsschalteranlagen eingesetzt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MX**	Mexiko
AT	Österreich	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
AU	Australien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BB	Barbados	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BF	Burkina Faso	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BJ	Benin	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
BR	Brasilien	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
BY	Belarus	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CA	Kanada	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KR**	Republik Korea	**SG**	Singapur
CG	Kongo	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CH	Schweiz	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CM	Kamerun	**LR**	Liberia	**SZ**	Swasiland
CN	China	**LK**	Litauen	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
EE	Estland	**MG**	Madagaskar	**UG**	Uganda
ES	Spanien	**ML**	Mali	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**MN**	Mongolei	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MR**	Mauretanien	**VN**	Vietnam
GA	Gabon	**MW**	Malawi		

Beschreibung

Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen mit gasgefüllten Behältern, in denen Vakuumschaltröhren als Leistungsschalter und Trennerkontakte als Dreistellungsschalter ausgeführt angeordnet sind.

Kupplungsfelder dieser Art können je nach Bedarf als Querkupplungsfeld für Doppel-Sammelschienensysteme oder als Längskupplungsfeld sowohl für Einfach-Sammelschienensysteme als auch für Doppel-Sammelschienensysteme eingesetzt werden. In der Schaltplandarstellung weisen beide Kupplungsfeldarten weitestgehende Übereinstimmung auf. Unterschiede bestehen im wesentlichen lediglich durch die unterschiedliche Einbindung der Kupplungsfelder in die verschiedenen Sammelschienensysteme.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein Kupplungsfeld zu definieren, das in konstruktiver Hinsicht kompakt und mit geringem materiellen Aufwand die Anforderungen im Einsatzgebiet der Mittelspannungs-Schaltanlagen erfüllt.

Erfindugnsgemäß wird dies durch die Merkmale

1.1. die Dreistellungsschalter sind in dem gasgefüllten Behälter mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander angeordnet,

1.2. die Vakuumschaltröhren sind in dem gasgefüllten Behälter mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander und unterhalb der Dreistellungsschalter angeordnet, erreicht.

Mit den rechtwinklig zur Frontseite des Behälters angeordneten Längsachsen der Dreistellungsschalter, deren Trennerkon-

takte hintereinander und über den Vakuumschaltröhren angeordnet sind, ist ein sehr kompakter Aufbau der Kupplungsfelder erreicht, da sämtliche stromführenden Teile der Kupplungsfelder im gasgefüllten Behälter angeordnet sind. Auch innerhalb der Behälter selbst weisen die Kupplungsfelder ein minimalen Platzbedarf auf, so daß die gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen insgesamt mit einem geringen Materialaufwand herstellbar sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht die Merkmale

2.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Querkupplungsfeld ausgeführt,

2.2. das Querkupplungsfeld ist mit einem außerhalb des gasgefüllten Behälters über untere Leitungsdurchführungen herausgeführten Leitungsabschnitt zur Aufnahme eines Stromwandlers versehen, vor.

Mit dieser Ausgestaltung des Querkupplungsfeldes ist der Anbau eines Stromwandlers außerhalb des gasgefüllten Behälters möglich, der jederzeit ohne Eingriff in das Innere des Behälters von außen her zugänglich ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht das Merkmal

3.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Längskupplungsfeld ausgeführt, vor,

so daß die schaltungstechnische Ausgestaltung für beide Arten der Kupplungsfelder beibehalten ist.

Die Erfindung wird durch vier Figuren näher erläutert, wobei die Figuren 1 und 2 die Darstellung der jeweiligen Schaltpläne des Längskupplungsfeldes und des Querkupplungsfeldes zeigen, die Figur 3 eine konstruktive Ausgestaltung der Mittelspannungs-Schaltanlage eines Einfach-Sammelschienensystems mit einem Längskupplungsfeld und die Figur 4 eine konstruktive Ausgestaltung der Mittelspannungs-

Schaltanlage eines Doppel-Sammelschienensystems mit einem Querkupplungsfeld darstellt.

Die Figur 1 zeigt den Schaltplan des Längskupplungsfeldes LKF, das von den Leistungsschalterfeldern LF.. umgeben ist. Das Längskupplungsfeld LKF bewirkt in seiner Funktion lediglich die Unterbrechung der Sammelschiene SS für nachgeschaltete Leistungsschaltfelder LF.., um beispielsweise dort gefahrlos Montagearbeiten ausführen zu können. Wie die Leistungsschaltfelder LF.. enthält auch das Längskupplungsfeld LKF die Trennerkontakte TRK, die die Verbindung zu den einzelnen Abschnitten der Sammelschiene SS herstellen. Die Verbindung zwischen den Trennerkontakten TRK innerhalb des Längskupplungsfeldes LKF wird durch den Vakuumleistungsschalter VLS hergestellt.

Der Figur 2 ist das Querkupplungsfeld QKF zu entnehmen, das ebenfalls über seine Trennerkontakt TRK die Verbindung zu den jeweiligen Abschnitten der Sammelschienen - hier ist ein Doppel-Sammelschienensystem mit den Sammelschienen SS1, SS2 dargestellt - herstellt. Auch das Querkupplungsfeld QKF ist zwischen den einzelnen Leistungsschalterfeldern LF.. angeordnet.

Die Figur 3 zeigt die konstrunktive Ausgestaltung der Mittelspannungs-Schaltanlage eines Einfach-Sammelschienensystems mit der Sammelschiene SS, die mit dem Sammelschienenanschlußkontakt SAK, dem Trennerkontakt TRK des Dreistellungsschalters DSS und der dazugehörigen Vakuumschaltröhre VLS die Durchschaltung zum nächsten Bereich der Sammelschiene SS als Längskupplungsfeld bewirkt. Weiterhin ist ersichtlich, daß die Trennerkontakte - dargestellt ist jeweils nur ein Trennerkontakt TRK - vom Dreistellungsschalter DSS oberhalb der jeweiligen Vakuumschaltröhren - bezeichnet ist nur eine Vakuumschaltröhre VLS - angeordnet sind. Der Seitenansicht der Mittelspannungs-Schaltanlage ist zu entnehmen, daß die

Trennerkontakte innerhalb des Behälters GSB hintereinander angeordnet sind.

Die Abbildung 4 zeigt die Mittelspanungs-Schaltanlage mit einem Doppel-Schienensystem SS.., deren einzelne Leitungen L..., L'... über nicht bezeichnete Durchführungen in den Behälter GSB hereingeführt sind. Die Schaltungsanordnung selbst stellt ein Querkupplungsfeld dar, in dem in gleicher Weise wie beim Längskupplungsfeld LKF (Figur 3) über den Sammelschienenanschlußkontakt SAK, den Trennerkontakt TRK des Dreistellungsschalters DSS über die erste Leitungsdurchführung DF1 mit dem nachfolgenden Leitungsabschnitt LAS und der nachgeschalteten zweiten Leitungsdurchführung DF2 die Verbindung über die Vakuumschaltröhre VLS und dem entsprechenden Trennerkontakt des Dreistellungsschalters und dem entsprechenden Sammelschienenanschlußkontakt die elektrische Verbindung zur entsprechenden Leitung L'... hergestellt wird. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Eingang der ersten Sammelschiene des Doppel-Sammelschienensystems mit dem Pfeil an der Durchführung für den Leiter 3 bezeichnet, der ausgangsseitig über die Durchführung zur Leitung L3' und dort zur zweiten Sammelschiene des Doppel-Sammelschienensystems geführt ist.

Mit dem Herausführen des Leitungsabschnitts LAS aus dem Behälter GSB ist erreicht, daß der Stromwandler SWD stets von außen her zugänglich ist.

Patentansprüche

1. Anordnung von Kupplungsfeldern in gekapselten Mittelspannungs-Schaltanlagen mit gasgefüllten Behältern, in denen Vakuumschaltröhren als Leistungsschalter und Trennerkontakte als Dreistellungsschalter ausgeführt angeordnet sind, gekennzeichnet durch die Merkmale

1.1. die Dreistellungsschalter (DSS) sind in dem gasgefüllten Behälter (GSB) mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander angeordnet,

1.2. die Vakuumschaltröhren (VLS) sind in dem gasgefüllten Behälter (GSB) mit ihrer Längsachse annähernd rechtwinklig zur Frontseite desselben nebeneinander und unterhalb der Dreistellungsschalter (DSS) angeordnet.

2. Anordnung von Kupplungsfeldern nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Merkmale

2.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Querkupplungsfeld (QKF) ausgeführt,

2.2. das Querkupplungsfeld (QKF) ist mit einem außerhalb des gasgefüllten Behälters (GSB) über untere Leitungsdurchführungen (DF..) herausgeführten Leitungsabschnitt (LAS) zur Aufnahme eines Stromwandlers (SWD) versehen.

3. Anordnung von Kupplungsfeldern nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das Merkmal

3.1. die Kupplungsfelder sind jeweils als Längskupplungsfeld (LFK) ausgeführt.

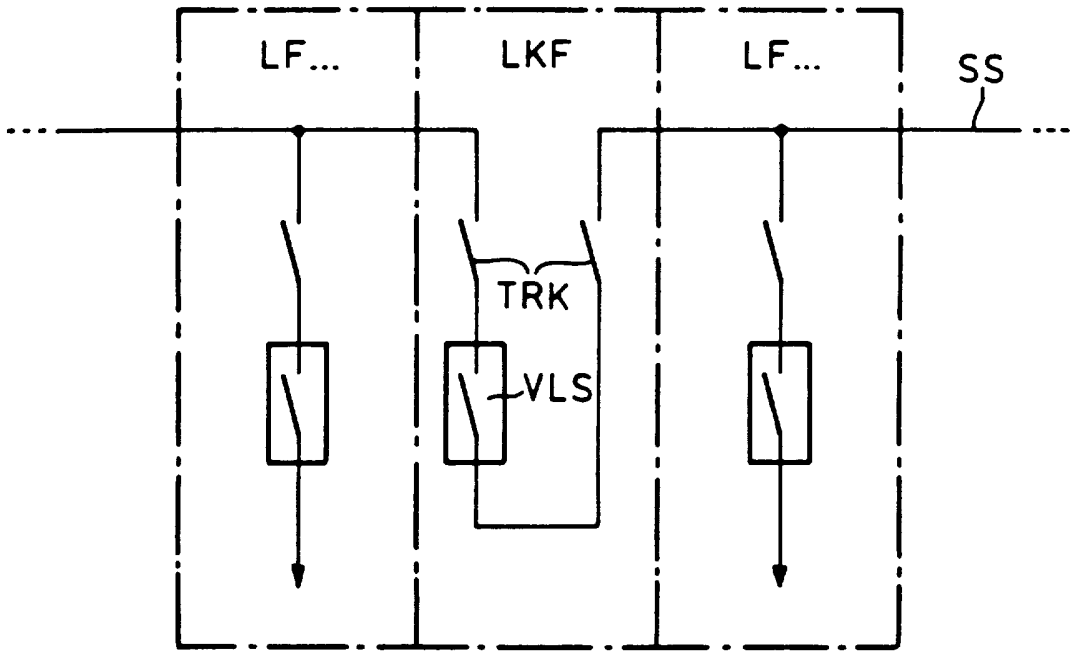


FIG 1

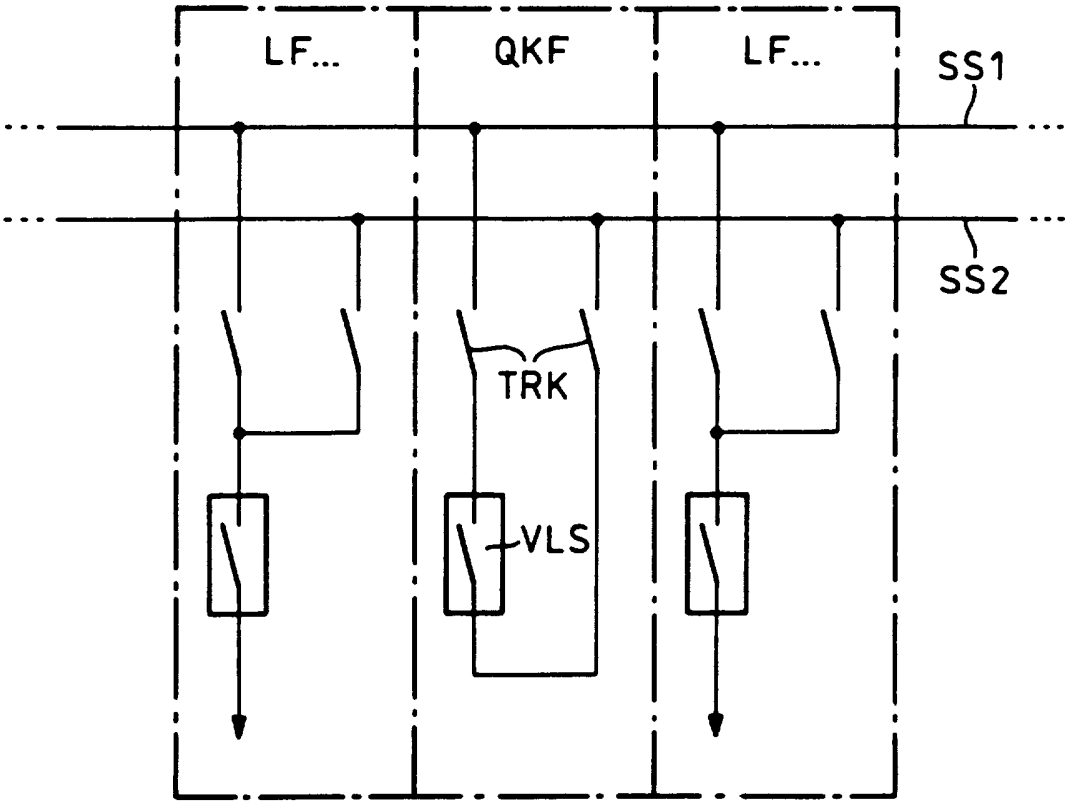


FIG 2

2/2

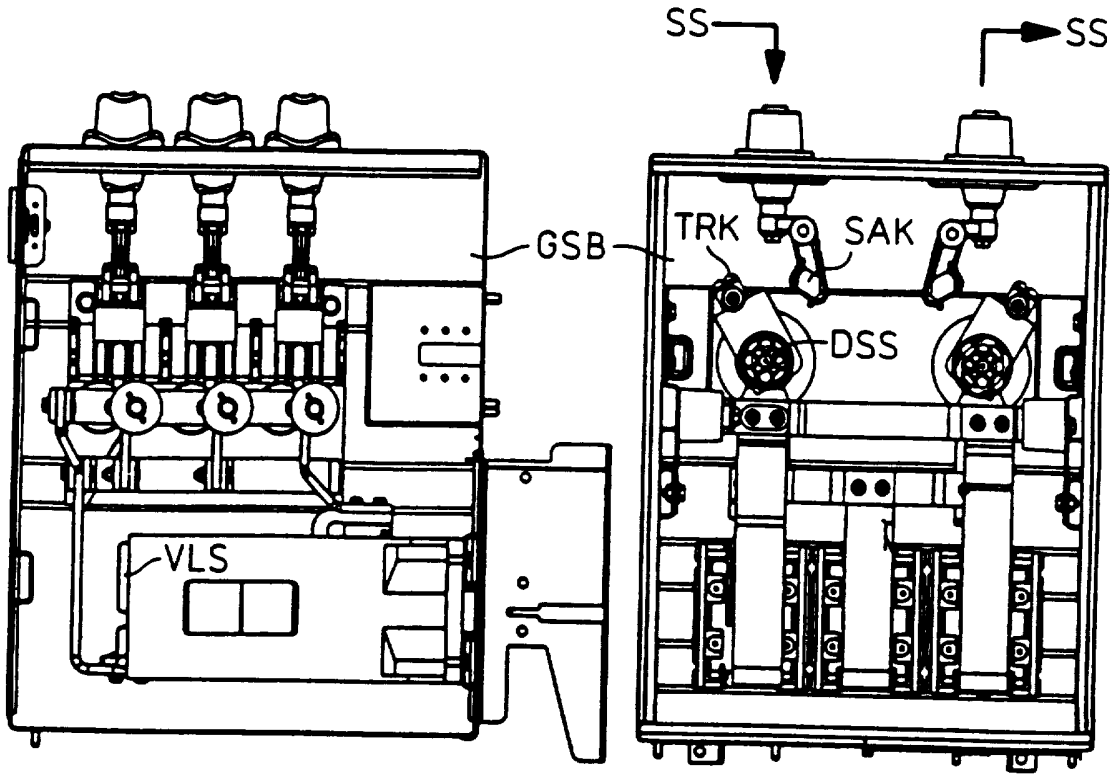

SS
SS
GSB
TRK
SAK
DSS
VLS

FIG 3

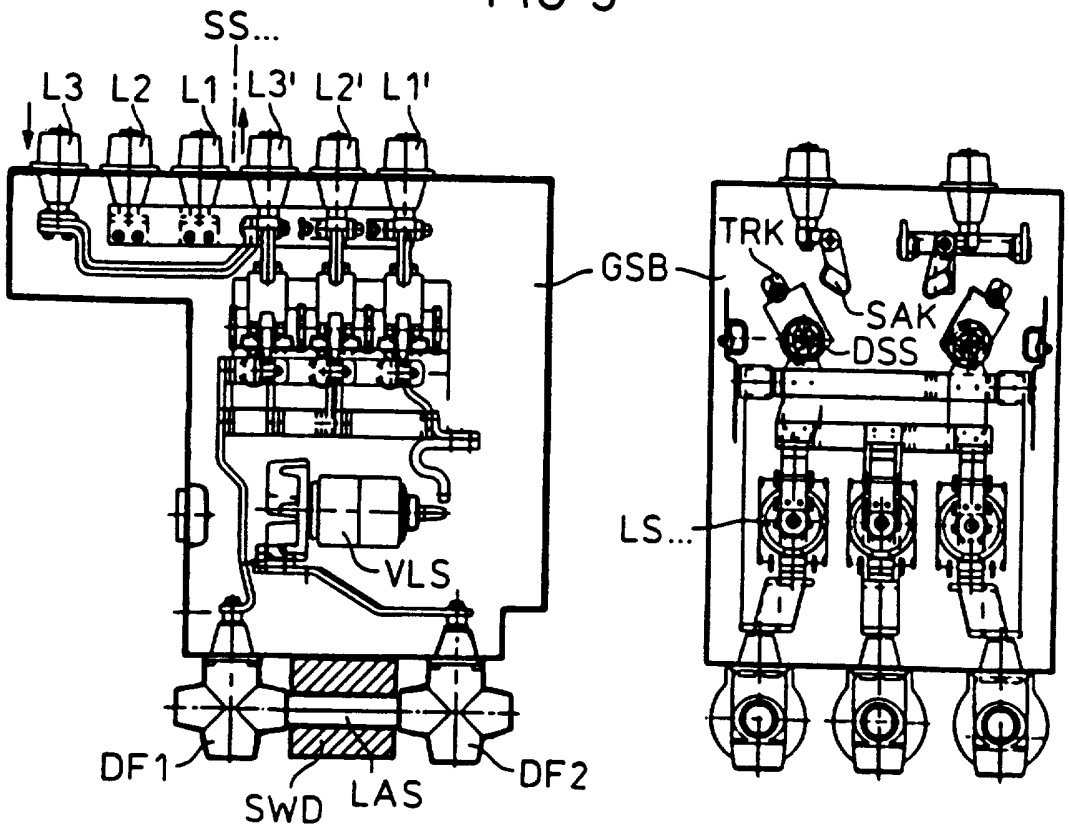

SS...
L3
L2
L1
L3'
L2'
L1'
GSB
TRK
SAK
DSS
LS...
VLS
DF1
SWD
LAS
DF2

FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten nal Application No
PCT/DE 96/00015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H02B13/02 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 6 H02B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 564 057 (SIEMENS) 6 October 1993 see abstract see figures 1,2	1
A	E&I ELEKTROTECHNIK UND MACHINENBAU, vol. 110, no. 4, 1993, WIEN, pages 211-212, XP000359591 KURT HÖLLER ET AL.: "Neue Lasttrennschalter in SF6-Technologie" see figures 1-3	1
A	EP,A,0 002 398 (JACQUES RIDOUX) 13 June 1979 see abstract see figures 1,2	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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

4

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 April 1996	24. 04. 96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Lund, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter al Application No
PCT/DE 96/00015

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 059 255 (SIEMENS) 8 September 1982 see abstract see figures 1,2	1
A	ABB REVIEW, no. 4, 1989, ZURICH, pages 17-24, XP000087937 ANDREAS PLESSL: "Type BE SF6 gas-insulated distribution switchgear" see figure 3	1
P,X	DE,U,295 01 081 (SIEMENS) 23 March 1995 see the whole document	1-3

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/DE 96/00015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-564057	06-10-93	DE-A-	4211154	07-10-93
		JP-A-	6012948	21-01-94
EP-A-2398	13-06-79	FR-A-	2410893	29-06-79
		AU-B-	4175778	07-06-79
		JP-A-	54085355	06-07-79
EP-A-59255	08-09-82	DE-A-	3107911	23-09-82
		AT-T-	10051	15-11-84
		JP-A-	57156607	28-09-82
		US-A-	4523253	11-06-85
DE-U-29501081	23-03-95	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. ..ales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H02B13/02 H02B13/035

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H02B

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 564 057 (SIEMENS) 6.Oktober 1993 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1,2 ---	1
A	E&I ELEKTROTECHNIK UND MACHINENBAU, Bd. 110, Nr. 4, 1993, WIEN, Seiten 211-212, XP000359591 KURT HÖLLER ET AL.: "Neue Lasttrennschalter in SF6-Technologie" siehe Abbildungen 1-3 ---	1
A	EP,A,0 002 398 (JACQUES RIDOUX) 13.Juni 1979 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1,2 --- -/--	1

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

4

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12.April 1996	24. 04. 96
Name und Postanschrift der Internationale 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 Lund, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00015

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 059 255 (SIEMENS) 8.September 1982 siehe Zusammenfassung siehe Abbildungen 1,2 ---	1
A	ABB REVIEW, Nr. 4, 1989, ZURICH, Seiten 17-24, XP000087937 ANDREAS PLESSL: "Type BE SF6 gas-insulated distribution switchgear" siehe Abbildung 3 ---	1
P,X	DE,U,295 01 081 (SIEMENS) 23.März 1995 siehe das ganze Dokument -----	1-3

4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu. _ .., die zur selben Patentfamilie gehoren

Inter: ales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-564057	06-10-93	DE-A-	4211154	07-10-93
		JP-A-	6012948	21-01-94
EP-A-2398	13-06-79	FR-A-	2410893	29-06-79
		AU-B-	4175778	07-06-79
		JP-A-	54085355	06-07-79
EP-A-59255	08-09-82	DE-A-	3107911	23-09-82
		AT-T-	10051	15-11-84
		JP-A-	57156607	28-09-82
		US-A-	4523253	11-06-85
DE-U-29501081	23-03-95	KEINE		