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 5 : H01H 33/66

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/08347

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. April 1994 (14.04.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00739

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 1993 (13.08.93)

(30) Prioritätsdaten:
G 92 13 143.3 U 25. September 1992 (25.09.92) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* MÖNCKE, Harmut [DE/DE]; Gartenstrasse 49, D-13355 Berlin (DE). TRAORÉ, Ibrahim [DE/DE]; Krefelder Strasse 8, D-10555 Berlin (DE).

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

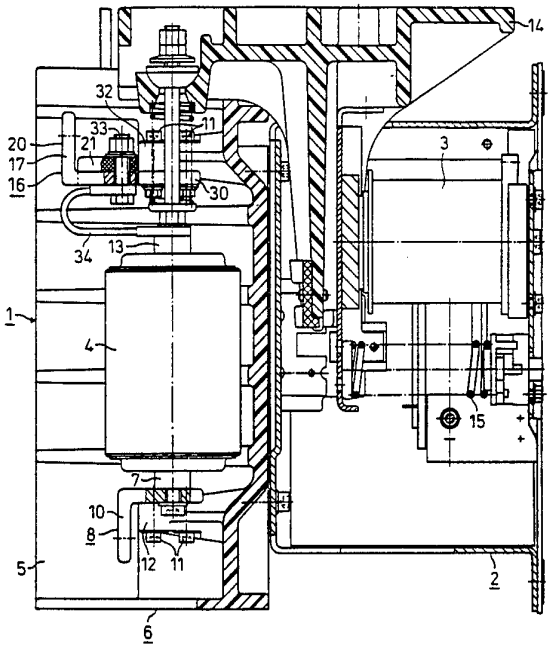
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: VACUUM-TYPE CIRCUIT BREAKER WITH CONNECTION TERMINALS

(54) Bezeichnung: VAKUUMSCHUTZ MIT EINER ANSCHLUSSVORRICHTUNG

(57) Abstract

The circuit breaker (1) described has a connection terminal (8, 16) at the upper and lower ends of each switching tube (4). At least the upper terminal (16) has a metal element (17) which is dimensioned substantially as a function of the current to be carried. The metal element (17) is fixed to parts (12) of the wall of an insulating holder (6) for the switching tubes (4) by means of a separate bracket (21) made of insulating material. The distance between the live parts of the circuit breaker (1) and the parts which are earthed is thus increased, and safety with respect to partial discharges and breakdown is improved.



(57) Zusammenfassung

Ein Vakuumschutz (1) besitzt je eine Anschlußvorrichtung (8, 16) für das obere und das untere Ende jeder Vakuumschaltröhre (4). Wenigstens die obere Anschlußvorrichtung (16) weist einen Metallkörper (17) auf, der im wesentlichen entsprechend einem zu führenden Strom bemessen ist. Zur Befestigung des Metallkörpers (17) an Wandteilen (12) eines die Vakuumschaltröhren (4) aufnehmenden Isolierkörpers (6) dient ein gesonderter Träger (21) aus Isolierstoff. Auf diese Weise wird der Abstand spannungführender und geerdeter Teile des Vakuumschutzes (1) vergrößert und die Sicherheit gegen Teilentladungen und Durchschlag verbessert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	**FI**	Finnland	**MR**	Mauritanien
AU	Australien	**FR**	Frankreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GA**	Gabon	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GN**	Guinea	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**GR**	Griechenland	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**HU**	Ungarn	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IE**	Irland	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**IT**	Italien	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**JP**	Japan	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KR**	Republik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CN	China	**LU**	Luxemburg	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LV**	Lettland	**TG**	Togo
CZ	Tschechischen Republik	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DE	Deutschland	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
ES	Spanien	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Vakuumschütz mit einer Anschlußvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Vakuumschütz mit wenigstens einer Vakuumschaltröhre und einem eine einseitig offene Kammer zur Aufnahme der Vakuumschaltröhre aufweisenden Isolierkörper, an dem als Verbindung zwischen der Vakuumschaltröhre und einem äußeren Stromkreis eine obere und eine untere Anschlußvorrichtung angeordnet sind, die jeweils an gegenüberliegenden Wandteilen des Isolierkörpers befestigt ist und die eine Anschlußkontaktfläche für einen äußeren Leiter aufweist.

Ein Vakuumschütz dieser Art ist durch die DE-Firmendruckschrift Siemens "Vakuumhochspannungsschütze 3TL6", Ausgabe 1988, Bestellnr. E86010-K1802-A201-A1 bekannt geworden. Die Anschlußvorrichtungen werden dabei durch Formteile aus Metall gebildet, die sowohl die Stromübertragung als auch die Befestigung an dem Isolierkörper wahrnehmen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit gegen Teilentladungen und Durchschläge im Bereich der Anschlußvorrichtungen zu verbessern.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Anschlußkontaktfläche wenigstens der oberen Anschlußvorrichtung Bestandteil eines im wesentlichen nur entsprechend einem zu führenden Stom bemessenen Metallkörpers ist und daß zur Befestigung des Metallkörpers ein mit den Wandteilen der Kammer zu verbindender Träger aus Isolierstoff dient. Auf diese Weise wird das Hochspannungspotential in größerem Abstand von geerdeten Bauteilen gehalten, als dies mit den bisherigen Formkörpern aus Metall möglich war. Aufgrund der vergrößerten Abstände wird die elektrische Feldstärke an kritischen Stellen verringert und hierdurch die Sicherheit gegen Durchschläge

oder Teilentladungen verbessert. Obwohl es im Prinzip möglich ist, sowohl die obere als auch die untere Anschlußvorrichtung in der angegebenen Weise zu gestalten, genügt es häufig, nur die obere Anschlußvorrichtung entsprechend zu ändern. Aufgrund seiner erhöhten Spannungsfestigkeit kann das Vakuumschütz bei unveränderten Abmessungen für höhere Nennspannungen als bisher eingesetzt werden.

Die Erfindung bietet die vorteilhafte Möglichkeit, den der Stromleitung dienenden Teilbereich der Anschlußvorrichtungen einfacher als bisher zu gestalten. Insbesondere kann der Metallkörper einen rechteckigen Querschnitt besitzen, wobei der Träger eine der Querschnittsform des Metallkörpers angepaßte Ausnehmung besitzt. Die Ausnehmung übernimmt somit die gegenseitige Ausrichtung des Metallkörpers und des Trägers. Beispielsweise kann der Metallkörper eine gerade oder am Ende rechtwinklig abgewinkelte Profilschiene oder ein Gußstück aus Kupfer mit einem geeigneten Oberflächenschutz sein.

Der Träger kann gegen die Schmalseiten des Metallkörpers gerichtete Vorsprünge aufweisen. In diesem Fall übernehmen die Vorsprünge die Aufgabe der Ausrichtung des Metallkörpers, während die übrigen Begrenzungsflächen der Ausnehmung des Trägers zur Erleichterung der Herstellbarkeit einen gewissen Neigungswinkel aufweisen können.

Ferner empfiehlt es sich, daß der Träger eine Anschlagfläche zur Begrenzung der Ausnehmung in ihrer Längsrichtung sowie eine Durchtrittsöffnung für ein den Metallkörper und den Träger verbindendes Befestigungselement besitzt. Beim Zusammenfügen des Metallkörpers und des Trägers werden daher beide Teile so ausgerichtet, daß

die Durchtrittsöffnung des Trägers mit einer entsprechenden Durchtrittsöffnung in dem Metallkörper fluchtet und hierdurch eine Klemmschraube einführbar ist, welche den Metallkörper, den Träger und einen biegsamen Leiter miteinander verbindet, der als bewegliche Verbindung zwischen der Anschlußvorrichtung und dem bewegbaren Anschlußbolzen der Vakuumschaltröhre vorgesehen ist.

Ähnlich wie die bisherigen, ganz aus Metall bestehenden Anschlußvorrichtungen kann der aus Isolierstoff bestehende Träger für die obere Anschlußvorrichtung gabelartig ausgebildet sein und kann zwei mit den gegenüberliegenden Wandteilen des Isolierkörpers zu verbindende Schenkel besitzen, zwischen denen ein zum Druchtritt des bewegbaren Anschlußbolzens der Vakuumschaltröhre geeigneter Abstand vorhanden ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt ein Vakuumschütz teilweise im Schnitt.

Die Figuren 2 und 3 zeigen einen Träger einer Anschlußvorrichtung in einer Stirnansicht bzw. mit Blick auf die Unterseite.

Die Figur 4 zeigt einen Metallkörper mit einer Anschlußkontaktfläche in der Draufsicht.

Das Vakuumschütz 1 gemäß der Figur 1 umfaßt einen Antriebskasten 2 mit einer Magnetspule 3 zum Ein- und Ausschalten einer Vakuumschaltröhre 4, die in einer Kammer 5 eines Isolierkörpers 6 untergebracht ist. Der Antriebskasten 2 und der Isolierkörper 3 sind fest miteinander verbunden.

Bei mehrpoliger Ausführung enthält der Isolierkörper 6 eine der Anzahl von Vakuumschaltröhren 4 entsprechende Anzahl von Kammern 5.

Die Vakuumschaltröhre 4 ist an ihrem unteren Ende im Bereich ihres feststehenden Anschlußbolzens 7 starr mit einer unteren Anschlußvorrichtung 8 verbunden, die einen Metallkörper 10 aufweist und die mittels Schrauben 11 an Wandteilen 12 des Isolierkörpers 6 befestigt ist. In dem Schnittbild gemäß der Figur 1 ist nur einer der gegenüberliegenden Wandteile 12 sichtbar. An ihrem der Anschlußvorrichtung 8 gegenüberliegenden Ende ist die Vakuumschaltröhre 4 durch ihren bewegbaren Anschlußbolzen 13 mit einem wippenartigen Antriebshebel 14 gekuppelt, der einen mit der Magnetspule 3 zusammenwirkenden Anker trägt. In dem dargestellten Ausschaltzustand wird die Vakuumschaltröhre 4 entgegen dem auf sie wirkenden äußeren Luftdruck durch eine Ausschaltfeder 15 gehalten, die sich gleichfalls in dem Antriebskasten 2 befindet.

Eine obere Anschlußvorrichtung 16 weist gleichfalls einen Metallkörper 17 mit einer Anschlußkontaktfläche 20 auf. Zusätzlich ist ein Träger 21 vorhanden, an dem der Metallkörper 17 befestigt ist. Einzelheiten dieser Teile werden im folgenden anhand der Figuren 2, 3 und 4 erläutert. Die Figuren 2 und 3 zeigen den Träger 21 in einer Stirnansicht und von der Unterseite. Wie diese Figuren zeigen, besitzt der aus einem Isolierstoff bestehende Träger 21 eine Ausnehmung 22, die mit einem gewissen Übermaß der Breite des Metallkörpers 17 entspricht. Die Wandflächen 23 der Ausnehmung 22 sind abgeschrägt und abgerundet derart geformt, daß der Träger 21 als Kunststofformteil vorteilhaft herstellbar ist. Zur Ausrichtung des Metallkörpers 17 in der Ausnehmung 22 sind gegen die Schmalseiten des

Metallkörpers gerichtete Vorsprünge 24 vorgesehen. Ferner ist die Ausnehmung 22 in der Längsrichtung durch eine Anschlagfläche 25 begrenzt. Eine in dem Metallkörper 20 vorgesehene Durchtrittsöffnung 26 und eine entsprechende Durchtrittsöffnung 27 in dem Träger 21 gelangen somit zur Fluchtung, wenn der Metallkörper 17 in die Ausnehmung 22 bis zum Anschlag an der Anschlagfläche 25 eingelegt wird. Die Teile nehmen dann die aus der Figur 1 ersichtliche Stellung ein.

Wie die Figur 3 weiterhin zeigt, ist der Träger 21 etwa gabelförmig gestaltet und besitzt zwei Schenkel 28 und 30, die jeweils zwei Durchgangsöffnungen 31 für Befestigungsschrauben besitzen. Mit den Schenkeln 28 und 30 liegt der Träger 21 an Wandteilen 32 im oberen Bereich des Isolierkörpers 6 an, wobei in der Figur 1 nur der Schenkel 30 des Trägers 21 sichtbar ist. Schrauben 11 dienen der Befestigung des Trägers 21 an den Wandteilen 32. Eine Verbindungsschraube 33 verbindet den Metallkörper 17, den Träger 21 und einen biegsamen Stromleiter 34 miteinander, dessen anderes Ende mit dem bewegbaren Anschlußbolzen 13 der Vakuumschaltröhre 4 in Verbindung steht.

Wie man erkennt, erhält der Metallkörper 17 eine vorteilhaft einfache und leichte Gestaltung, dadurch, daß er im wesentlichen nur an seine Aufgabe als stromleitender Anschlußkörper ausgebildet ist. Der Metallkörper 17 ist als winkelförmiges Gußstück aus Kupfer mit geeignetem Oberflächenschutz ausgebildet. Der Träger 21 ist demgegenüber ein isolierendes Befestigungsteil, das beispielsweise als Kunststoff-Spritzgußteil, ebenfalls wirtschaftlich herstellbar ist. Im Vergleich zu einer nur aus Metall bestehenden Anschlußvorrichtung wird das Hochspannungspotential am oberen Ende der Vakuumschaltröhre 4 weniger

weit in Richtung des aus Metall bestehenden und geerdeten Antriebskastens 2 vorgetragen. Die dielektrische Beanspruchung des Isolierköprers 6 wird in diesem Bereich daher gegenüber der bekannten Ausführung verringert.

Sinngemäß in gleicher Weise kann die untere Anschlußvorrichtung 8 aus einem der Stromleitung dienenden Metallkörper und einem isolierenden Träger bestehen, wobei die Ausnehmung des Trägers die vorstehend erläuterten Merkmale besitzt. Gabelförmige Schenkel benötigt ein solcher Träger nicht, weil der feststehende Anschlußbolzen 7 auf dem Metallkörper anfliegt und daher nicht durch den Träger hindurchtritt. In der Figur 3 ist durch eine strichpunktierte Linie angedeutet, daß der rechte Teil des gezeigten Trägers als Träger 35 für die untere Anschlußvorrichtung 8 verwendbar ist. Strichpunktierte Öffnungen 36 sind für die unteren Befestigungsschrauben 11 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vakuumschütz (1) mit wenigstens einer Vakuumschaltröhre (4) und einem, eine einseitig offene Kammer (5) zur Aufnahme der Vakuumschaltröhre (4) aufweisenden Isolierkörper (6), an dem als Verbindung zwischen der Vakuumschaltröhre (4) und einem äußeren Stromkreis eine obere und eine untere Anschlußvorrichtung (16, 8) angeordnet sind, die jeweils an gegenüberliegenden Wandteilen (32, 12) des Isolierkörpers (6) befestigt ist und die eine Anschlußkontaktfläche (20) für einen äußeren Leiter aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußkontaktfläche (20) wenigstens der oberen Anschlußvorrichtung (16) Bestandteil eines im wesentlichen nur entsprechend einem zu führenden Strom bemessenen Metallkörpers (17) ist und daß zur Befestigung des Metallkörpers (17) ein mit den Wandteilen (32) des Isolierkörpers (6) zu verbindender Träger (21) aus Isolierstoff dient.

2. Vakuumschütz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Metallkörper (17) einen rechteckigen Querschnitt besitzt und daß der Träger (21) eine der Querschnittsform des Metallkörpers (17) angepaßte Ausnehmung (22) besitzt.

3. Vakuumschütz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) gegen die Schmalseiten des Metallkörpers (17) gerichtete Vorsprünge (24) aufweist.

4. Vakuumschütz nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) eine Anschlagfläche (25) zur Begrenzung

der Ausnehmung (24) in ihrer Längsrichtung und eine Durchtrittsöffnung (27) für ein den Metallkörper (17) und den Träger (21) verbindendes Befestigungselement (33) besitzt.

5. Vakuumschütz nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (21) für die obere Anschlußvorrichtung (16) gabelartig ausgebildet ist und zwei mit den gegenüberliegenden Wandteilen (32) des Isolierkörpers (6) zu verbindende Schenkel besitzt, zwischen denen ein zum Durchtritt eines bewegbaren Anschlußbolzens (13) der Vakuumschaltröhre (4) geeigneter Abstand vorhanden ist.

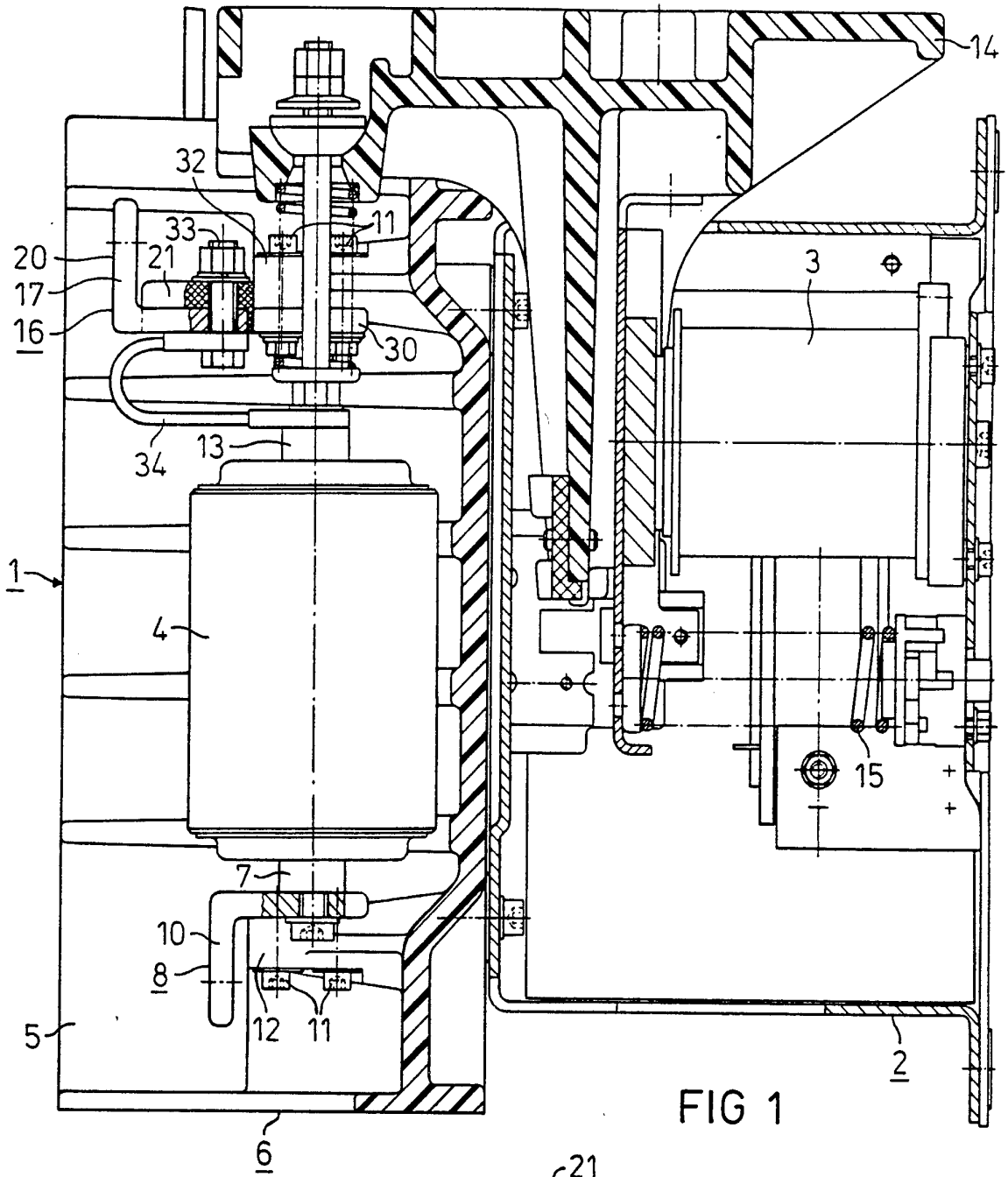


FIG 1

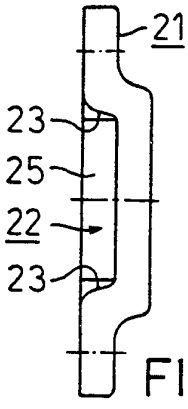


FIG 2

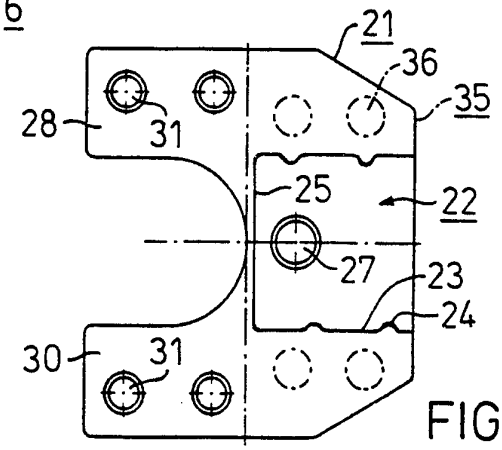


FIG 3

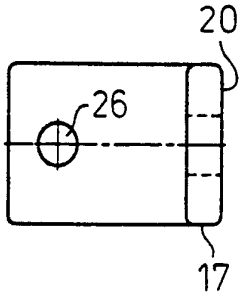


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/00739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.^{5} H01H 33/66

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)

Int. Cl.^{5} H01H 33/00

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 practicable, 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, A2, 0 450 397 (SACHSENWERK AG) 9 October 1991 (09.10.91) see the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 November 1993 (11.11.93)	03 December 1993 (03.12.93)
Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 93/00739

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
Int.Cl.[5] H 01 H 33/66

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff[7]	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[5]	H 01 H 33/00
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	EP, A2, 0 450 397 (SACHSENWERK AG) 09 Oktober 1991 (09.10.91), ganzes Dokument. ----	1

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"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 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

IV. BESCHEINIGUNG	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11 November 1993	03. 12. 93
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt	ZUGAREK e.h.

ANHANG — ANNEX — ANNEXE

zum internationalen Recherchenbericht über die internationale Patentanmeldung Nr.

to the International Search Report to the International Patent Application No.

au rapport de recherche international relatif à la demande de brevet international n°

PCT/DE 93/00739 SAE 78397

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Office is in no way liable for these particulars which are given merely for the purpose of information.

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents de brevets cités dans le rapport de recherche international visée ci-dessus. Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsibilité de l'Office.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
EP A2 450397	09-10-91	DE A1 4010843	10-10-91
		EP A3 450397	21-11-91
		FI A0 911599	03-04-91
		FI A 911599	05-10-91
		JP A2 4223013	12-08-92
		NO A0 911170	22-03-91
		NO A 911170	07-10-91
		US A 5191516	02-03-93