

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84112381.3

51 Int. Cl.⁴: H 01 H 33/91

22 Anmeldetag: 13.10.84

30 Priorität: 17.10.83 SE 8305684

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.85 Patentblatt 85/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

71 Anmelder: ASEA AB

S-721 83 Västerås(SE)

72 Erfinder: Berneryd, Sten, Dipl.-Ing.
Ljungvägen 12
S-771 00 Ludvika(SE)

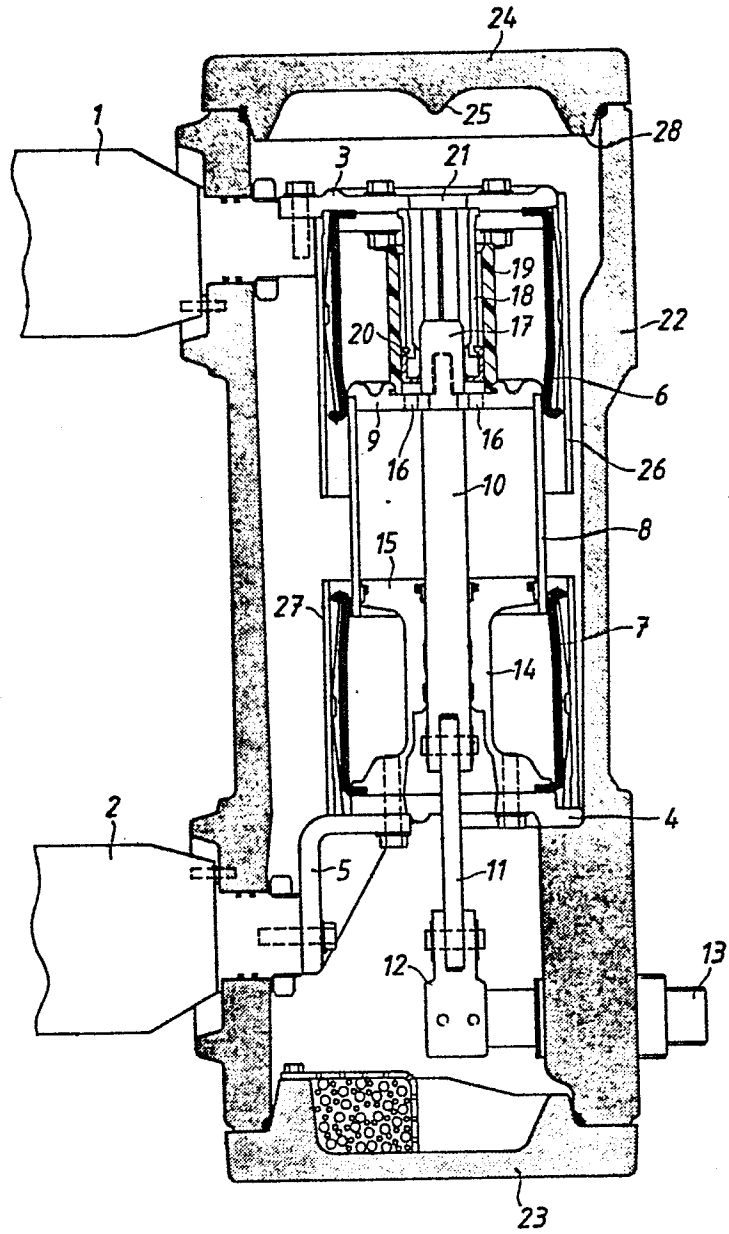
72 Erfinder: Hartings, Ralf, Dipl.-Ing.
Ängsgatan 36
S-771 00 Ludvika(SE)

74 Vertreter: Boecker, Joachim, Dr.-Ing.
Rathenauplatz 2-8
D-6000 Frankfurt a.M. 1(DE)

54 Druckgasschalter.

57 Druckgasschalter mit einem hülsenförmigen festen Schaltkontakt (19) und einem entsprechenden stab- oder rohrförmigen, axial beweglichen Schaltkontakt (17) sowie einer Pumpvorrichtung (8, 9, 15, 16), die während des Ausschaltvorganges Druckgas um den beweglichen Schaltkontakt herum und durch den festen Schaltkontakt bläst, wobei der bewegliche Schaltkontakt zur Führung des Gasstroms mit einer isolierenden, zylindrischen Hülse (19) versehen ist, die den festen Schaltkontakt umgibt. Durch die Hülse (19) wird der Gasstrom während des Ausschaltvorganges in der gewünschten Weise geleitet. Gemäß der Erfindung ist das auf den beweglichen Schaltkontakt (17) gerichtete freie Ende des festen Schaltkontaktes (18) von einem Ring (20) umgeben, der zwischen der isolierenden Hülse (19) und den festen Schaltkontakt dichtet und der die Endfläche des festen Schaltkontaktes zumindest teilweise bedeckt.

FIG. 1



ASEA AB
S-721 83 Västerås/Schweden

Druckgasschalter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckgasschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Es handelt sich hierbei um einen Schalter des sogenannten Puffertyps. Als Gas wird vorzugsweise SF_6 verwendet. Die zylindrische Hülse, 5 welche den Gasstrom während des Ausschaltvorganges führt bzw. steuert, umgibt den festen Schaltkontakt vollständig, und zwar sowohl im eingeschalteten Zustand als auch während des Ausschaltvorganges. Ein solcher Schalter ist in erster Linie für den sogenannten Mittelspannungsbereich bestimmt, 10 d.h. für den Bereich von 6 bis 36 kV. Er kann grundsätzlich jedoch auch für höhere Spannungen eingesetzt werden.

Aus der DE-AS 12 07 473 ist bereits ein Schalter ähnlicher Bauart bekannt, bei welchem der gesamte feste Schaltkontakt 15 gegenüber dem Lichtbogen exponiert angeordnet ist, so daß die Gefahr besteht, daß der eine Fußpunkt des Lichtbogens an einer solchen Stelle, z.B. an der Endfläche des festen Schaltkontaktes, stehenbleibt, daß die Beblasung des Lichtbogens unzureichend ist. Bei einer anderen, beispielsweise 20 aus der DE-OS 18 15 723 bekannten Schalterkonstruktion des Puffertyps besteht die zur Steuerung des Gasstromes durch die Schaltstelle beim Ausschaltvorgang vorgesehene Vorrichtung normalerweise aus einer kompliziert geformten Hülse, die von dem festen oder beweglichen Schaltkontakt 25 getragen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckgasschalter der eingangs genannten Art zu entwickeln, dessen Aufbau einfacher und billiger als der der bekannten Druckgasschalter ist und der bessere Schalteigenschaften als die
5 bekannten Druckgasschalter hat.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Druckgasschalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 vorgeschlagen, der erfindungsgemäß die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 ge-
10 nannten Merkmale hat.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen genannt.

15 Dadurch, daß man das freie Ende des festen Schaltkontaktes mit einem Ring versieht, der zwischen dem festen Schaltkontakt und der Hülse auf dem beweglichen Schaltkontakt abdichtet, vermeidet man einen Leckstrom des Gases, so daß der gesamte Gasstrom in den festen Schaltkontakt hineingeleitet
20 wird. Um zu vermeiden, daß der Lichtbogen an der Endfläche des festen Schaltkontaktes brennt, und um zu erreichen, daß er stattdessen in die Öffnung des festen Kontaktes hineingeleitet wird, wo sein Fußpunkt effektiver gekühlt wird, reicht eine Kante des Ringes über die Endfläche des festen
25 Schaltkontaktes. Ferner kann man in dem festen Schaltkontakt eine dichte Hülse anbringen, um ein Herausströmen von heißem Gas durch die Seiten des festen Schaltkontaktes, der normalerweise zur Bildung von Kontaktfingern mit Längsschlitten versehen ist, zu verhindern.

30

Anhand des in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel eines Druckgasschalters
35 gemäß der Erfindung im eingeschalteten Zustand,

Figur 2 den Schalter gemäß Figur 1 in Ausschaltstellung,

Figur 3 ein Detail des Druckgasschalters gemäß den Figuren 1 und 2 in vergrößertem Maßstab.

5

Der Schalter nach den Figuren 1 und 2 ist mit Hauptkontakten, welche den Betriebsstrom führen, aber keine Schaltfunktion haben, und mit Schaltkontakten versehen, mit welchen der eigentliche Schaltvorgang ausgeführt wird. Die
10 Erfindung betrifft im wesentlichen die Ausgestaltung der Schaltkontakthanordnung, welche auch für einen Schalter ohne separate Betriebsstromkontakte verwendet werden kann.

Der Schalter nach den Figuren 1 und 2 hat ein im wesentlichen
15 zylindrisches Gehäuse 22 mit einem oberen und einem unteren Deckel 24, 23. Das Gehäuse ist mit SF_6 -Gas gefüllt, welches unter einem Überdruck von beispielsweise 0,2 MPa steht. An jede Anschlußschiene ist ein Kontaktflansch 3, 4 angeschlossen, der letztgenannte über ein Winkelstück 5. An
20 jedem Flansch ist ein fester Hauptkontakt 6 bzw. 7 befestigt, der aus einem leitenden Zylinder besteht, welcher der Länge nach zur Bildung von Kontaktfingern aufgeschlitzt ist. Diese festen Hauptkontakte werden mit einem beweglichen Hauptkontakt in Form eines leitenden Zylinders 8 verbunden,
25 der mittels eines leitenden Flansches 9 an einem Kontaktstab 10 befestigt ist. Der Kontaktstab ist axial beweglich und in einer festen Hülse 14 gelagert. An seinem unteren Ende ist der Kontaktstab mit einer Pleuelstange 11 aus Isoliermaterial verbunden, die an einen Kurbelarm 12 auf einer Welle 13
30 angeschlossen ist. Durch Drehen der Welle 13 kann man somit den Kontaktstab 10 nach oben und unten führen und auf diese Weise den Schalter ein- und ausschalten.

Zwischen den Flanschen 3 und 9 ist die Schaltstelle selbst
35 angeordnet. Diese besteht aus einem festen Schaltkontakt 18

und einem beweglichen Schaltkontakt 17. Der feste Schaltkontakt 18 besteht aus einem leitfähigen Zylinder, der an dem Flansch 3 befestigt ist, und zwar konzentrisch vor einem Loch 21 in diesem Flansch. Der zylindrische Schaltkontakt 18 ist in Längsrichtung mehrfach geschlitzt, so daß er Kontaktfinger bildet, die den beweglichen Schaltkontakt 17 umgreifen, der als Kopf auf dem Kontaktstab ausgebildet ist.

An dem oberen Ende der Hülse 14, welche den Kontaktstab 10 führt, ist ein Flansch 15 vorhanden, der so bemessen ist, daß er als Kolben in den Zylinder 8 hineinpaßt, so daß der Zylinder und der Kolben zusammen eine Pumpe bilden.

Beim Ausschalten des Schalters werden die beweglichen Teile 8, 9, 10, 17 des Schalters von der Pleuelstange 11 nach unten gezogen, wobei vor allem die Hauptkontaktstelle geöffnet wird, da der Zylinder 8 und der Flansch 9 aus dem festen Hauptkontakt 6 herausgleiten. Dabei kommutiert der Strom zu den Schaltkontakten 17, 18, die bei Fortsetzung der Bewegung geöffnet werden. Gleichzeitig wird das Gas im Zylinder 8 komprimiert und strömt mit großer Geschwindigkeit nach oben durch die Löcher 16 im Flansch 9, entlang am beweglichen Schaltkontakt 17, durch den festen Schaltkontakt 18 und durch das Loch 21 im Flansch 3.

25

Um diesen Gasstrom zu führen, ist auf der Oberseite des Flansches 9 eine isolierende Hülse 19 derart angebracht, daß sie die Löcher 16 und den festen Schaltkontakt umgibt. Diese Hülse hat eine zylindrische Form mit geraden Wänden. An dem unteren Ende des festen Schaltkontaktes 18 ist ein Ring 20 angeordnet, welcher eine Dichtung zwischen dem festen Schaltkontakt 18 und der Hülse 19 herstellt. Dieser Ring überdeckt mit einer Kante die Endfläche des festen Schaltkontaktes, um zu verhindern, daß der Lichtbogen an dieser Endfläche brennt, und um den Fußpunkt des Lichtbogens stattdessen in die Öffnung des festen Schaltkontaktes

hineinzulenken. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der Gasstrom von den Löchern 16 nach oben um den Schaltkontakt 17 herum und in den Schaltkontakt 18 hineinströmt. Um zu vermeiden, daß das heiße Gas durch die Schlitz des Schaltkontaktes 18 herausströmt, kann dieser auf der Innenseite mit einer Hülse 30 versehen werden, wie es in Figur 3 gezeigt ist. Diese Hülse kann aus einem leitenden Material, beispielsweise Kupfer, bestehen.

- 10 Beim Ausschalten strömen, wie bereits erwähnt, heiße Gase von der Schaltstelle nach oben durch den Schaltkontakt 18 und das Loch 21 gegen den oberen Deckel 24. Dies kann dazu führen, daß von dem Deckel 24 eine Druckwelle reflektiert wird, die durch das Loch 21 zur Schaltstelle wandert und den
- 15 Ausschaltvorgang stört. Um dies zu verhindern, ist an der Innenseite des Deckels eine Erhöhung oder Warze 25 angebracht, welche den Gasstrom radial nach außen zur Wand des Gehäuses umlenkt, wo er nach unten in Längsrichtung des Gehäuses umgelenkt wird und allmählich abkühlt. Diese
- 20 Wirkung kann dadurch verstärkt werden, daß der Deckel nahe seiner Peripherie auf der Innenseite einen Wulst 28 hat, so daß die Innenseite des Deckels eine ringförmige Mulde bildet, die den Gasstrom nach außen und dann nach unten umlenkt.

25

- Um zu vermeiden, daß der Gasstrom von den Seiten des Gehäuses zur Schaltstelle hin reflektiert wird, wird diese mit einer oberen isolierenden Wand 26 umgeben, die die Schaltstelle nach unten hin überragt. Eine ähnliche isolie-
- 30 rende Wand 27 ist im unteren Teil des Gehäuses angeordnet, um den Hauptkontakt 7 gegen die heißen Gase zu schützen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt; vielmehr sind verschiedene Modifikationen

35 möglich. Beispielsweise kann die Erfindung auch bei Schal-

0141329

tern mit Löschgasbeblasung sowohl durch den festen wie durch den beweglichen Schaltkontakt angewendet werden.

Patentansprüche

1. Druckgasschalter mit einem hülsenförmigen festen Schaltkontakt (19) und einem entsprechenden stab- oder rohrförmigen, axial beweglichen Schaltkontakt (17) sowie einer Pumpvorrichtung (8, 9, 15, 16), die während des Ausschaltvorganges Druckgas um den beweglichen Schaltkontakt herum und durch den festen Schaltkontakt bläst, wobei der bewegliche Schaltkontakt zur Führung des Gasstroms mit einer isolierenden, zylindrischen Hülse (19) versehen ist, die den festen Schaltkontakt umgibt, **d a d u r c h g e k e n n -**
10 **z e i c h n e t**, daß das auf den beweglichen Schaltkontakt (17) gerichtete freie Ende des festen Schaltkontaktes (18) von einem Ring (20) umgeben ist, der zwischen der isolierenden Hülse (19) und dem festen Schaltkontakt dichtet und der die Endfläche des festen Schaltkontaktes **bedeckt**.
15
2. Druckgasschalter nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e -**
k e n n z e i c h n e t, daß auf der Innenseite des festen Schaltkontaktes (18) eine Hülse (30) vorhanden ist.
20
3. Druckgasschalter nach Anspruch 1 oder 2 mit einem isolierenden Gehäuse (22) mit Deckel (23, 24), **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Deckel (24) an seiner Innenseite über dem hülsenförmigen festen Schaltkontakt mit
25 einer derart geformten Erhöhung oder Warze (25) versehen ist, daß der Gasstrom während des Ausschaltvorganges von dem festen Schaltkontakt fortgeleitet wird.
4. Druckgasschalter nach Anspruch 3, **d a d u r c h g e -**
30 **k e n n z e i c h n e t**, daß der feste Schaltkontakt (18) von einer isolierenden Wand (26) umgeben ist.

5. Druckgasschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine isolierende Wand (27) um den Sockel (7, 14, 15) des beweglichen Schaltkontaktes angeordnet ist.

5

6. Druckgasschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (24) auf der Innenseite mit einem nach innen gerichteten Wulst (28) versehen ist, der so geformt ist, daß die Innenseite 10 des Deckels die Form einer ringförmigen Mulde annimmt.

FIG. 1

1/3

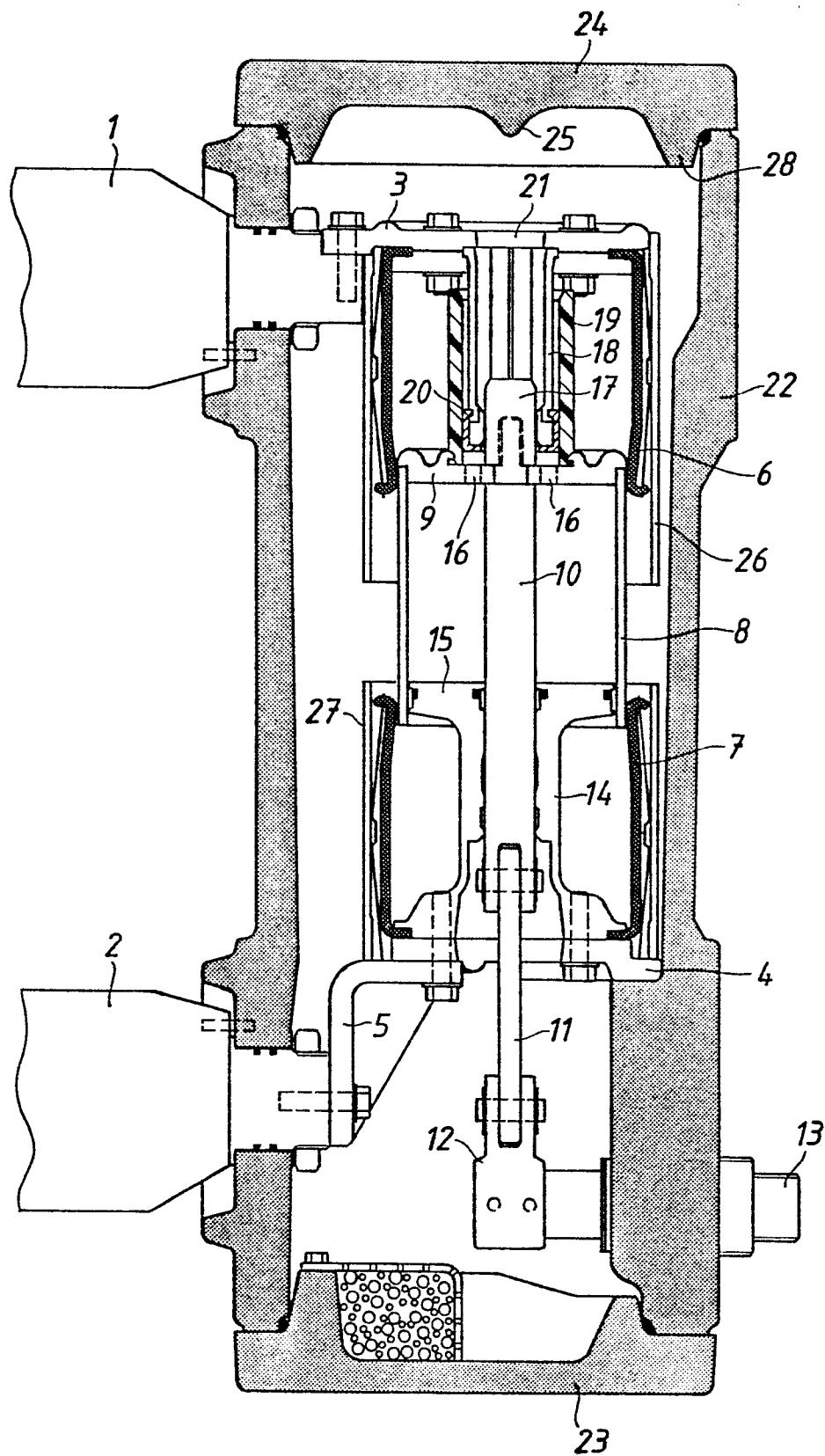
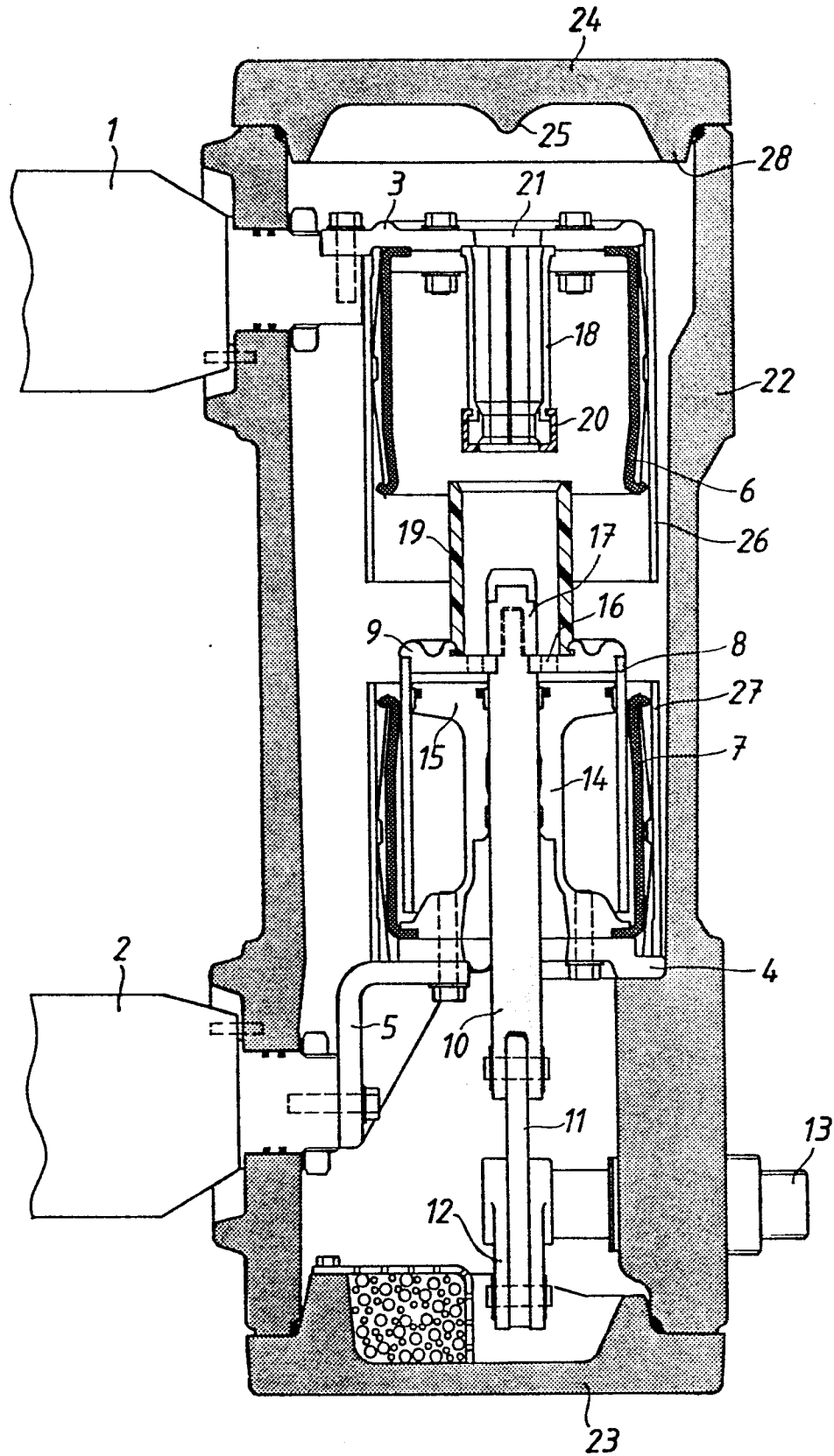


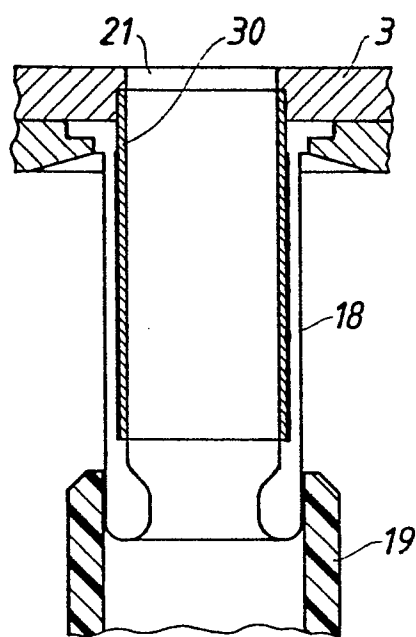
FIG.2

2/3



3/3

FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0141329

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2381

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-4 112 276 (WESTINGHOUSE) * Insgesamt *	1-6	H 01 H 33/91
Y	US-A-3 852 551 (WESTINGHOUSE) * Figuren 2A, 4A; Spalte 2, Zeilen 21-54; Spalte 3, Zeilen 9-20; Spalte 4, Zeilen 13-22 *	1, 2	
Y	FR-A-2 266 285 (COMP. ELECTRO-MECANIQUE) * Figuren 1, 3; Seite 3, Zeilen 6-11; Seite 4, Zeilen 18-20 *	3, 6	
A	GB-A-2 025 139 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH) * Insgesamt *	4, 5	
A	DE-A-2 759 265 (SIEMENS) * Seite 5, Zeile 31 - Seite 6, Zeile 16; Seite 6, Zeilen 26-31 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) H 01 H 33/00
A	DE-A-2 759 264 (SIEMENS) * Seite 4, Zeile 11 - Seite 5 *	1	
A	FR-A-2 302 581 (MERLIN GERIN) * Seite 4, Zeilen 13-21; Seite 5, Zeilen 1-16 *	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1985	Prüfer DESMET W.H.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0141329

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2381

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 107 525 (MITSUBISHI) * Figuren 5-7; Seite 11, Zeilen 1-3, 13-24 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-01-1985	
		Prüfer DESMET W.H.G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			