

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88730185.1

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 33/91**

22 Anmeldetag: 17.08.88

30 Priorität: 01.09.87 DE 8711961

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.89 Patentblatt 89/10

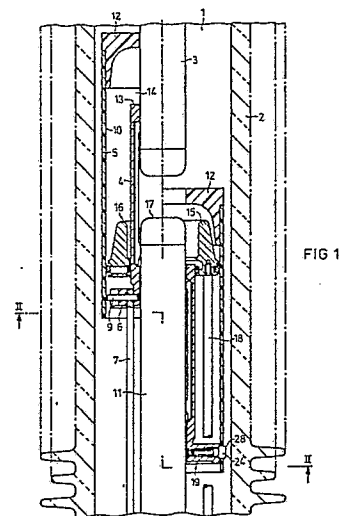
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

72 Erfinder: **Marin, Heiner**
Zikadenweg 28
D-1000 Berlin 19 (DE)

54 Elektrischer Druckgasschalter.

57 Bei einem elektrischen Druckgasschalter, insbesondere Hochspannungs-Leistungsschalter mit SF₆, besteht die Blasinrichtung aus einem feststehenden Blaskolben (15) und einem beweglichen Blaszylinder (5) aus Isolierstoff, dessen Zylinderboden (6) von einem Ansatz des beweglichen Schaltstücks (4) gebildet ist. Zur Verbindung zwischen Zylinderboden (6) und Blaszylinder (5) sind genormte Zylinderkopfschrauben (19) mit Innensechskant verwendet. Diese sind in Bohrungen im Zylinderboden (6) eingeschraubt. Zur genauen Positionierung ist eine äußere Ansenkung vorgesehen, die mit einer Passung den Zylinderkopf (24) der Schraube (19) teilweise aufnimmt. Der darüber hinausragende Teil durchsetzt runde Durchtrittsöffnungen des Blaszylinders (5) und legt diesen so fest.



Beschreibung**Elektrischer Druckgasschalter.**

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Druckgasschalter mit einem feststehenden Schaltstück und einem beweglichen Schaltstück und mit einer Blaseinrichtung, bestehend aus einem feststehenden Blaskolben und einem beweglichen Blaszylinder aus Isolierstoff, dessen Zylinderboden durch einen scheibenförmigen Ansatz des beweglichen Schaltstücks gebildet ist, und bei dem die Verbindung zwischen Zylinderboden und Blaszylinder über in radiale Bohrungen im Zylinderboden befestigte zylindrische Teile erfolgt, die in runde Durchtrittsöffnungen gleichen Durchmessers im Blaszylinder hineinragen.

Ein derartiger elektrischer Druckgasschalter ist aus der US-PS 3 588 407 (= FR-PS 1 575 273) bekannt. Bei dem bekannten Druckgasschalter dienen Zylinderstifte, die in radial gerichteten Bohrungen des Zylinderbodens liegen und in entsprechende runde Durchtrittsöffnungen gleichen Durchmessers im Blaszylinder hineinragen. Diese Zylinderstifte sind außerdem durch senkrecht zu ihnen stehende weitere Stifte im Zylinderboden festgelegt. Diese bekannte Befestigung ist durch die Verstiftung der eigentlichen Haltestifte verhältnismäßig aufwendig. Außerdem ist die äußere Stirnfläche der Haltestifte der Wölbung des Blaszylinders angepaßt und diese ragen nicht über die Oberfläche des Blaszylinders hinaus. Da die Haltestifte aber scharfe Kanten aufweisen, entsteht dort eine hohe örtliche Feldstärke, was eine Verschlechterung der dielektrischen Verhältnisse zur Folge hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Befestigung des Blaszylinders an dem Zylinderboden zu vereinfachen und dielektrisch zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem elektrischen Druckgasschalter der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung als zylindrische Teile genormte Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant verwendet, die in Bohrungen im Zylinderboden eingeschraubt sind, jede Bohrung enthält jeweils zwei Ansenkungen, von denen die äußere mit dem größeren Durchmesser, korrespondierend zum Durchmesser des Zylinderkopfes, als Tiefe nur einen Teil der Höhe des Zylinderkopfes aufweist, und der Zylinderkopf durchsetzt die Durchtrittsöffnungen des Blaszylinders.

Die in dem Zylinderboden eingeschraubte, genormte Zylinderkopfschraube mit Innensechskant ist durch die äußere Ansenkung in ihrer radialen Lage genau festgelegt und ragt um einen bestimmten Teil der Höhe ihres Kopfes über den äußeren Rand des Zylinderbodens. Dieser Teil durchsetzt die runde Durchtrittsöffnung im Blaszylinder und wirkt damit für diesen wie ein genau positionierter Haltezapfen, der die Kräfte vom Zylinderboden auf den Blaszylinder überträgt und somit die dynamischen Beanspruchungen beim Schalten aufnimmt.

Da die genormte Zylinderkopfschraube an den äußeren Kanten ihres Zylinderkopfes abgerundet ist, beeinflußt der über die äußere Mantelfläche des Blaszylinders hinausstehende Teil des Zylinderkop-

fes das elektrische Feld nicht nachteilig.

Durch die zweite Absenkung in den Bohrungen im Zylinderboden ist der genormte Gewindeteil der eingeschraubten Zylinderkopfschraube teilweise freigeschnitten, so daß die verbleibende Einschraublänge in Hinblick auf die notwendige Kraftübertragung bemessen werden kann. Dadurch erhält man entsprechend eine verhältnismäßig große Dehnlänge der Schraube, wodurch eine größere Sicherheit gegen Lösung erreicht wird.

Obwohl somit einfache genormte Teile für die Befestigung verwendet werden, ist durch die genaue Positionierung der Zylinderkopfschraube eine genaue Ausrichtung und Halterung des normalerweise aus Gewichtsgründen sehr dünnwandig ausgeführten Blaszylinders erzielt, der aus einem Isolierstoff, insbesondere einem Hartgewebe, gefertigt ist. Dies wird noch verbessert, wenn der Durchmesser der äußeren Ansenkung zum Durchmesser des Zylinderkopfes eine Gleit- oder Übergangspassung ergibt.

Aus Gründen einer möglichst gleichmäßigen Kraftübertragung empfiehlt es sich, längs des Umfanges des Blaszylinders gleichmäßig verteilt eine geradzahlige Anzahl von Zylinderkopfschrauben vorzusehen, die jeweils paarweise einander gegenüberstehen.

Im folgenden wird die Erfindung noch anhand des in den Figuren 1 - 3 der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In Figur 1 ist in einer schematischen vereinfachten Darstellung der Längsschnitt (gemäß der Schnittlinie I - I in Figur 2) eines elektrischen Druckgasschalters mit einer Blaseinrichtung dargestellt, der rechts der Mittellinie die Ausschaltstellung und links davon die Einschaltstellung einnimmt. Die Figur 2 zeigt den Schnitt entlang der Schnittlinie II - II in Figur 1. Figur 3 zeigt geschnitten ein Detail der Figur 2 in vergrößertem Maßstab.

Die Schaltkammer 1 eines als Druckgasschalter ausgebildeten Hochspannungs-Leistungsschalters, die das Löschgas, insbesondere SF₆, enthält, ist in einem Porzellanschaltgefäß 2 untergebracht. Die Schaltkammer 1 enthält an ihrem oberen, nicht weiter dargestellten Ende das feststehende Schaltstück 3. Das zugehörige bewegliche Schaltstück 4 trägt einen scheibenförmigen Ansatz, der den Zylinderboden 6 bildet, an dem der aus Isolierstoff bestehende Blaszylinder 5 befestigt ist.

Der Blaszylinder 5 und das bewegliche Schaltstück 4 werden gemeinsam von Koppelstangen 7 betätigt, welche die Bewegung eines nicht dargestellten Antriebs übertragen. Die oberen Enden der Koppelstangen 7 durchsetzen eine Durchtrittsöffnung 8 im Zylinderboden 6 und sind durch einen radial angeordneten Steckbolzen 9 mit dem Zylinderboden 6 verbunden, der an der Innenwand 10 des Blaszylinders 5 anliegt. Bei den somit auf den Zylinderboden 6 übertragenen Schaltbewegungen gleitet das bewegliche Schaltstück 4 auf einem Führungsrohr 11.

An der dem feststehenden Schaltstück 4 zugekehrten Stirnseite des Blaszylinders 5 ist ein Düsenkörper 12 vorgesehen. Dieser begrenzt mit der Schaltstückspitze 13 des beweglichen Schaltstücks 4 einen Ringspalt 14 zur Führung des Löschgases. Der Blaszylinder 4 gleitet über den feststehenden Kolben 15, dessen obere Stirnfläche 16 auf gleicher Höhe wie die obere Stirnfläche 17 des Führungsrohres 11 liegt. Der Kolben 15 ist mit mehreren Stangen 18 in nicht weiter dargestellter Weise an einem ebenfalls nicht dargestellten, unter dem Porzellanschaltgefäß 2 liegenden Getriebegehäuse abgestützt, das den Porzellanschaltgefäß 2 mit der Schaltkammer 1 trägt und den Antrieb für das bewegliche Schaltstück 4 und den Blaszylinder 5 enthält.

Der dünnwandige Blaszylinder aus Isolierstoff ist am Zylinderboden 6 mit Hilfe von genormten Zylinderkopfschrauben 19 mit Innensechskant befestigt. Diese sind in radialen Bohrungen 20 im Zylinderboden 6 eingeschraubt (siehe Figur 3). Jede Bohrung 20 enthält zwei Ansenkungen 21, 22, von denen die äußere Ansenkung 21 einen größeren, durch Pfeile angedeuteten Durchmesser 23 aufweist, die zum Durchmesser des Zylinderkopfes 24 korrespondiert und zu diesem eine Gleit- oder Übergangspassung ergibt. Die ebenfalls durch Pfeile angedeutete Tiefe 25 der äußeren Ansenkung 21 beträgt nur einen Teil der Höhe 26 des Zylinderkopfes 24. Auf diese Weise ist die genormte Zylinderkopfschraube 19 genau in der radialen Bohrung 20 des Zylinderbodens 6 fixiert und positioniert.

Dabei ist die Einschraublänge der Zylinderkopfschraube 19 mit Hilfe der zweiten Ansenkung 22 der Bohrung 20 so dimensioniert, daß sie einerseits eindeutig zur Kräfteübertragung ausreicht und andererseits eine möglichst große Dehnlänge der Zylinderkopfschraube 19 ergibt, wodurch deren Befestigung im Zylinderboden 6 eine gute Sicherheit gegen Lösen erhält. Durch diese Ansenkung 22 ist also die Einschraublänge unabhängig von der genormten Gewindehöhe an der Zylinderkopfschraube 19 wählbar.

Im Blaszylinder 5 sind entsprechend der Zahl der Zylinderkopfschrauben 19, die gleichmäßig entlang des Umfanges des Zylinderbodens 6 verteilt angeordnet sind, runde Durchtrittsöffnungen 27 vorgesehen, deren Durchmesser dem Durchmesser 23 der äußeren Ansenkung 21 entspricht. Da die Zylinderköpfe 24 der Zylinderkopfschraube 19 jeweils über den äußeren Umfang des Zylinderbodens 6 hinausragen, durchsetzen sie die runden Durchtrittsöffnungen 27 des Blaszylinders 5 und tragen diesen genau fixiert. Die abgerundeten Kanten 28 des Zylinderkopfes 24 ergeben eine günstige dielektrische Feldverteilung.

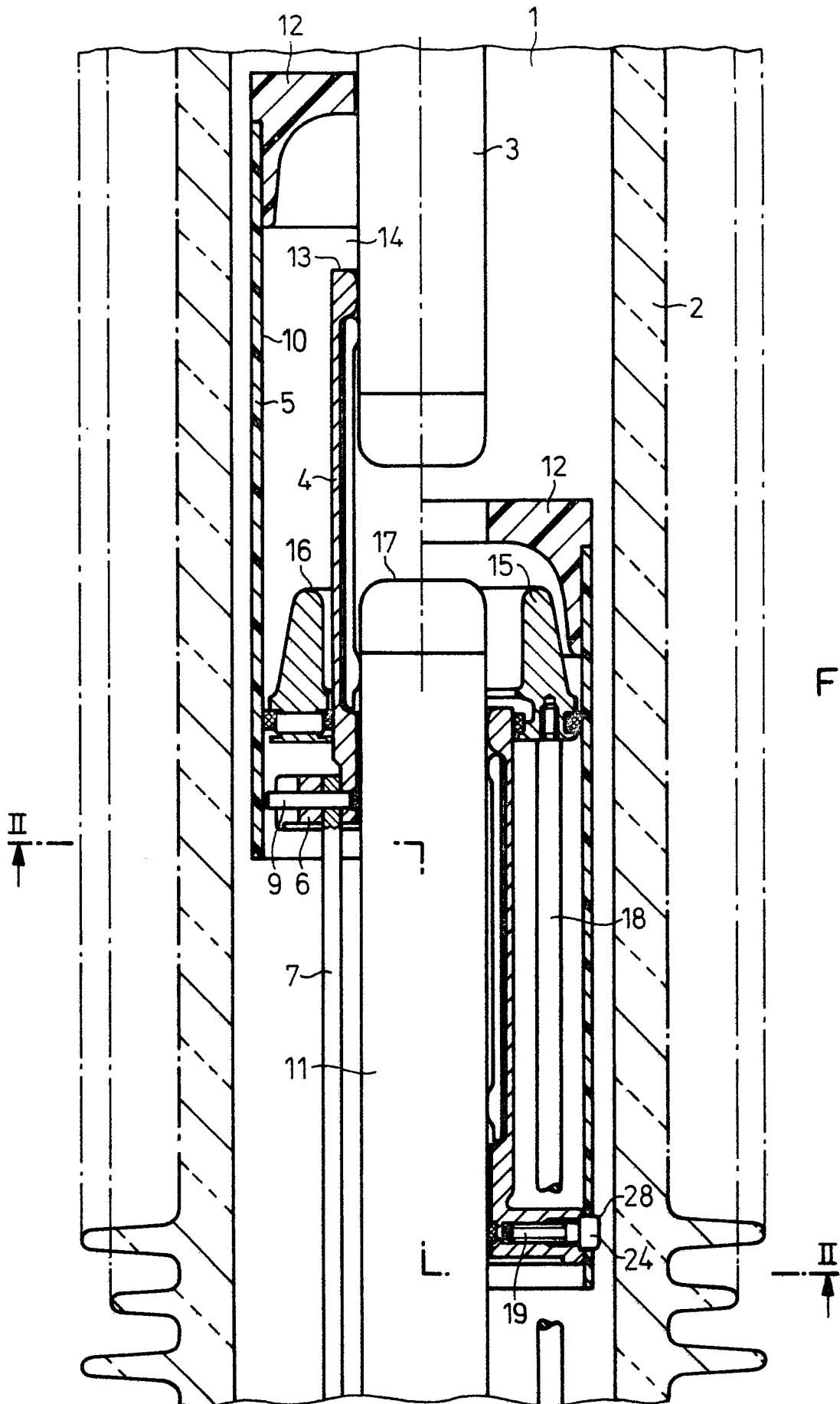
Infolge der Passung zwischen der Durchtrittsöffnung 27 und dem Zylinderkopf 24 ist auch eine gleichmäßige Kraftübertragung vom Zylinderboden 6 auf den Blaszylinder 5 garantiert, an der alle Zylinderkopfschrauben 19 beteiligt sind. Die Anzahl der Zylinderkopfschrauben 19 ist geradzahlig gewählt, so daß sich die Zylinderkopfschrauben 19 jeweils paarweise gegenüber stehen.

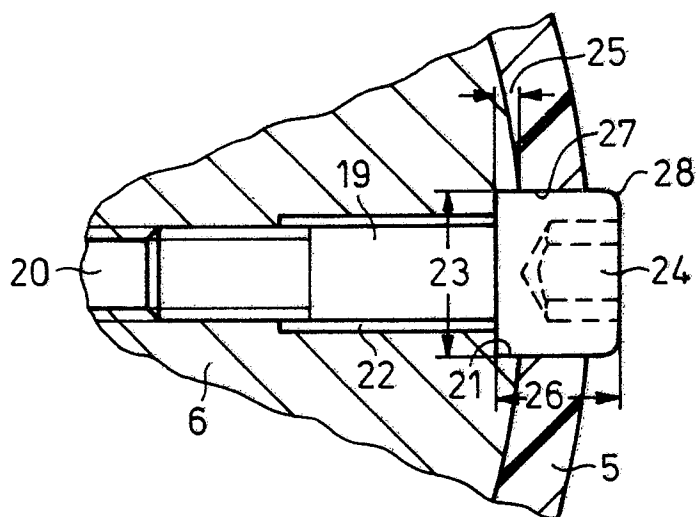
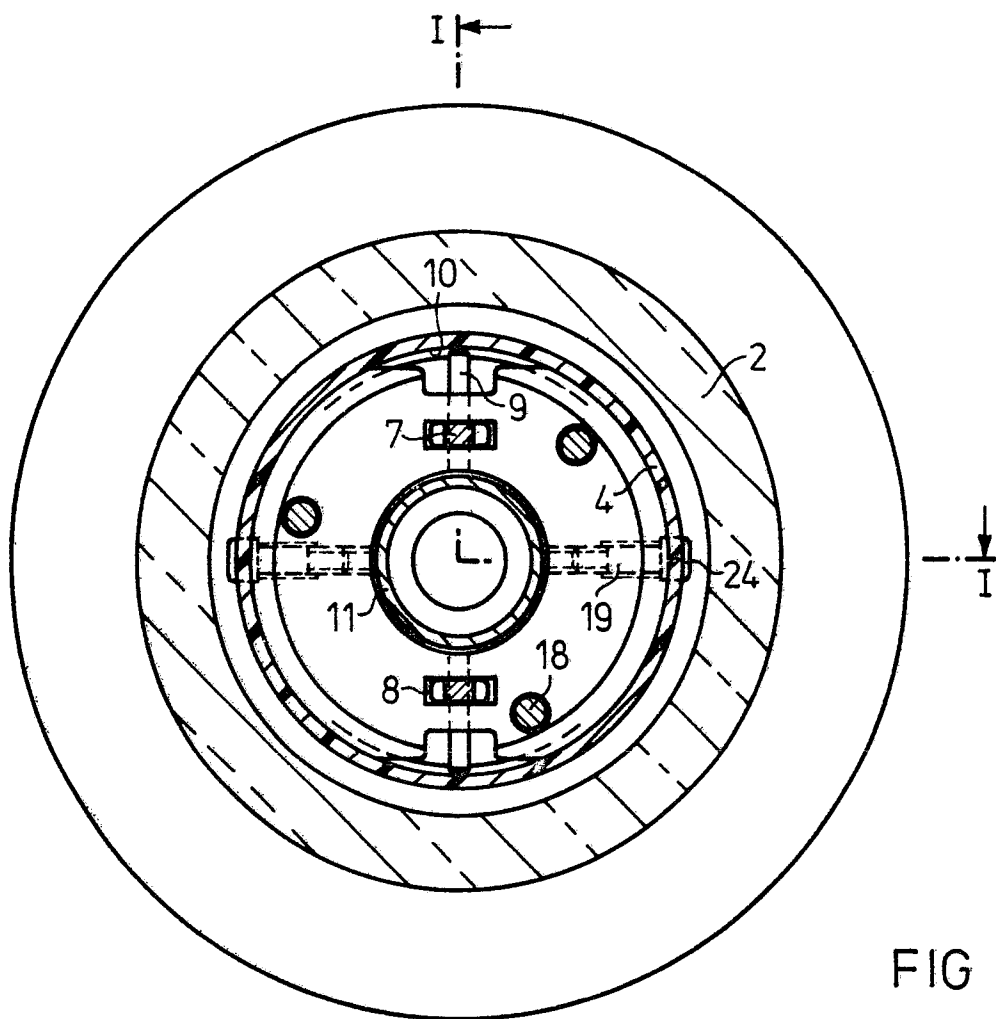
Patentansprüche

1. Elektrischer Druckgasschalter mit einem feststehenden Schaltstück und einem beweglichen Schaltstück und mit einer Blaseinrichtung, bestehend aus einem feststehenden Blaskolben und einem beweglichen Blaszylinder aus Isolierstoff, dessen Zylinderboden durch einen scheibenförmigen Ansatz des beweglichen Schaltstücks gebildet ist, und bei dem die Verbindung zwischen Zylinderboden und Blaszylinder über in radiale Bohrungen im Zylinderboden befestigte zylindrische Teile erfolgt, die in runde Durchtrittsöffnungen gleichen Durchmessers im Blaszylinder hineinragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß als zylindrische Teile genormte Zylinderkopfschrauben (19) mit Innensechskant verwendet sind, die in Bohrungen (20) im Zylinderboden (6) eingeschraubt sind, daß jede Bohrung (20) jeweils zwei Ansenkungen (21, 22) enthält, von denen die äußere mit dem größeren Durchmesser (23), korrespondierend zum Durchmesser des Zylinderkopfes (24), als Tiefe (25) nur einen Teil der Höhe (26) des Zylinderkopfes (24) aufweist, und daß der Zylinderkopf (24) die Durchtrittsöffnungen (27) des Blaszylinders (5) durchsetzt.

2. Elektrischer Druckgasschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser (23) der äußeren Ansenkung (21) zum Durchmesser des Zylinderkopfes (24) eine Gleit- oder Übergangspassung ergibt.

3. Elektrischer Druckgasschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß längs des Umfanges des Blaszylinders (5) gleichmäßig verteilt eine geradzahlige Anzahl von Zylinderkopfschrauben (19) vorgesehen sind, die jeweils paarweise einander gegenüberstehen.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 73 0185

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	CH-A- 494 467 (SIEMENS) * Figur 2 *	1	H 01 H 33/91
D,A	GB-A-1 156 310 (WESTINGHOUSE) * Seite 3, Zeilen 33-65; Figur 5 *	1	
A	FR-A-2 174 838 (SIEMENS) * Seite 5, Absatz 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 01 H 33/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-11-1988	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.J.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	