

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87109468.6

(51) Int. Cl. 4: **H01H 33/66**

(22) Anmeldetag: 01.07.87

(30) Priorität: 11.07.86 DE 3623457

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.88 Patentblatt 88/04

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

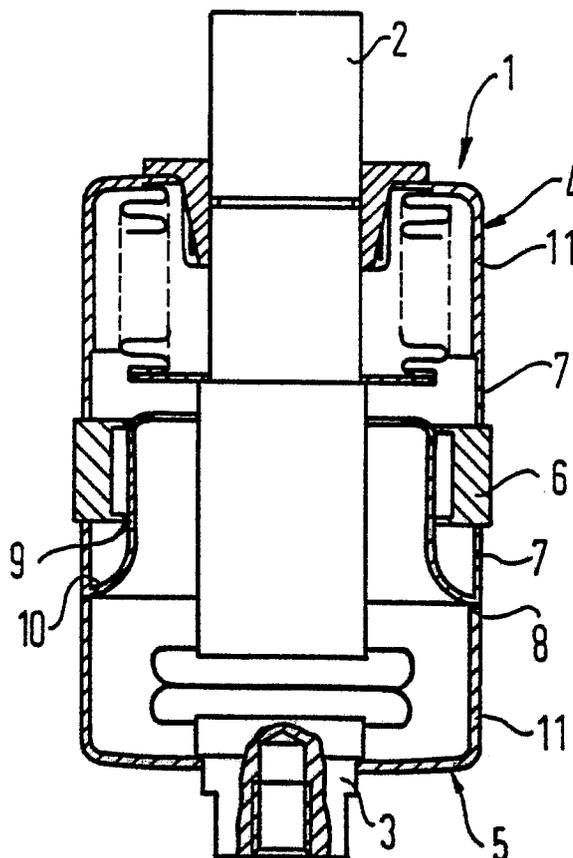
(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Bialkowski, Günther, Ing.**
Am Dorfanger 17
D-1000 Berlin 26(DE)
Erfinder: **Mick, Burkhard, Dipl.-Ing.**
Angerburger Allee 53
D-1000 Berlin 19(DE)
Erfinder: **Oberndörfer, Klaus, Ing.**
Thrasoltstrasse 20
D-1000 Berlin 10(DE)

(54) **Vakuumschaltröhre.**

(57) Eine Vakuumschaltröhre mit einem einfach aufgebauten Gehäuse (1) ist gegeben, indem kappenartige Metallteile (4, 5) auf die Stirnflächen eines Keramikeiles (6) stumpf aufgelötet sind, indem die Metallteile (4, 5) im Bereich der Keramikeile (6) einen Zylinderbereich (7) verringerter Wandstärke aufweisen, indem beim Übergang zum dickwandigen Bereich (11) eine Stufe (8) in der Innenwand gebildet ist, indem ein Dampfschirm (9) einen erweiterten Randbereich (10) besitzt und indem dieser Randbereich (10) am dünnwandigen Zylinderbereich (7) und an der Stufe (8) anliegt und dort verlötet ist.

Die Erfindung eignet sich für Vakuumschaltröhren, in denen der Temperaturkoeffizient der Metallteile nicht an den Temperaturkoeffizienten des Keramikeiles angepaßt ist.



EP 0 254 089 A1

Vakuumschaltröhre

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vakuumschaltröhre nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine derartige Vakuumschaltröhre ist aus der US-PS 37 66 345 bekannt. Die dort beschriebene Vakuumschaltröhre ist relativ kompliziert aufgebaut, sie enthält eine Vielzahl von Lötstellen und anderen Metall-Keramik-Verbindungen. Allein die Schirmkonstruktion verlangt eine Vielzahl von Haltearmen, die einerseits mit dem Schirm und andererseits mit dem dickwandigen Metallteil verlötet sind.

Dem gegenüber besteht die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegt, in einer Vereinfachung des Aufbaus und in einer Vereinfachung des Herstellungsverfahrens.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dabei bestehen die Metallteile vorteilhaft aus einem Material, dessen Temperaturkoeffizient an den Temperaturkoeffizienten des Keramikteiles nicht angepaßt ist. Beispielsweise können die Metallteile aus Kupfer oder rostfreien Stahl und das Keramikteil aus Aluminiumoxidkeramik bestehen.

Der Zusammenbau erfolgt vorteilhaft in einem Verfahren, in dem die Metallteile, das Keramikteil und der Schirm in einem Arbeitsgang miteinander verlötet werden.

Besonders kleine Toleranzen können eingehalten werden, indem der Schirm und die Metallteile aus demselben Material bestehen. Dabei ist vorteilhaft nur ein Schirm vorgesehen, welcher das gesamte Keramikteil in axialer Richtung überdeckt.

Der Aufbau läßt sich leicht und ohne besondere Anforderungen an eine Montageform zusammensetzen und in einem Lötvorgang verlöten. Der Schirm kann dabei in der gezeigten Lage durch die Schwerkraft in Position gehalten werden, bis die Lötung erfolgt ist.

Die Erfindung wird nun anhand einer Figur näher erläutert. Sie ist nicht auf das in der Figur gezeigte Beispiel beschränkt.

Eine Schaltröhre weist ein Gehäuse 1 und zueinander koaxial angeordnete Schaltkontakte 2 und 3 auf. Das Gehäuse 1 setzt sich aus Metallkappen 4 und 5 und einem Keramikring als Keramikteil 6 zusammen. Die Metallkappen 4 und 5 weisen dünnwandige Zylinderbereiche 7 auf, wobei zumindest ein Metallteil 5 am Übergang vom dickwandigen Teil 11 zum dünnwandigen Zylinderbereich 7 an seiner Innenwand eine Stufe 8 besitzt, die in radialer Richtung nach außen reicht.

Ein Dampfschirm 9 besitzt einen nach außen aufgeweiteten Randbereich 10. Der Randbereich 10 liegt am dünnwandigen Zylinderbereich 7 und an der Stufe 8 der Kappe 5 an und ist dort mit der Kappe 5 hartverlötet.

Die dünnwandigen Zylinderbereiche 7 sind auf den Keramikring 6 stumpf aufgelötet und in ihrer Wanddicke so bemessen, daß die bei der Lötung auftretende Verspannung durch unterschiedliche Wärmedehnung zwischen dem Keramikring 6 und dem dünnwandigen Zylinderbereich 7 von der Lötstelle aufgenommen wird und nicht zur Undichtigkeit der Röhre führt.

Der Schirm 9 überdeckt das Keramikteil 6 in axialer Richtung, so daß ein Schirm 9 zur Dampfabschirmung ausreicht. Dadurch kann bei der Herstellung der Schirm 9 eingesetzt und an die Stufe 8 angelegt werden und verbleibt dort allein infolge der Schwerkraft, wenn die Röhre beim Verlöten in der dargestellten Lage gehalten wird. Auch die übrigen Teile lassen sich zum Verlöten ohne aufwendige Haltevorrichtungen übereinander stapeln und können in einem Arbeitsgang verlötet werden.

Bei dieser Ausführungsform ist die einseitige Anordnung der Kontakte im Bereich der unteren Metallkappe 5 vorteilhaft, da hier ein relativ großer Schaltraum zur Verfügung steht und der entstehende Metaldampf besonders gut vom Keramikteil 6 ferngehalten werden kann.

Bezugszeichenliste

- 1 = Gehäuse
- 2, 3 = Schaltkontakt
- 4, 5 = Metallteil
- 6 = Keramikteil
- 7 = dünnwandiger Zylinderbereich
- 8 = Stufe
- 9 = Dampfschirm
- 10 = Randbereich
- 11 = dickwandiger Teil

Ansprüche

1. Vakuumschaltröhre mit einem Gehäuse, welches aus zumindest einem Keramikteil und Metallteilen zusammengesetzt ist, wobei zumindest ein Metallteil einen dickwandigen und einen dünnwandigen Zylinderbereich enthält, wobei am Übergang vom dickwandigen zum dünnwandigen Zylinderbereich in der Innenwand eine in radialer Richtung nach außen verlaufende Stufe gebildet ist,

wobei der dünnwandige Zylinderbereich an die Stirnfläche des Keramikteiles anschließt, wobei ein Dampfschirm vorgesehen ist und wobei der Dampfschirm an der Stufe des Metallteiles angelötet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Metallteil kappenförmig ausgebildet und auf die Stirnfläche des Keramikteiles stumpf aufgelötet ist, daß der Dampfschirm einen in radialer Richtung aufgeweiteten Randbereich besitzt und daß der aufgeweitete Randbereich an den Durchmesser des dünnwandigen Zylinderbereiches angepaßt ist, an der Stufe anliegt und dort verlötet ist.

2. Vakuumschaltröhre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Metallteile aus einem Material bestehen, dessen Temperaturkoeffizient an den Temperaturkoeffizienten des Keramikteiles nicht angepaßt ist.

3. Vakuumschaltröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dampfschirm und das Metallteil aus demselben Material bestehen.

4. Vakuumschaltröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur ein Dampfschirm vorgesehen ist, welcher das gesamte Keramikteil in axialer Richtung überdeckt.

5. Verfahren zur Herstellung einer Vakuumschaltröhre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dampfschirm und ein Lotring in ein untenliegendes Metallteil eingesetzt wird und daß das Metallteil, das Keramikteil und der Dampfschirm in einem Arbeitsgang miteinander verlötet werden.

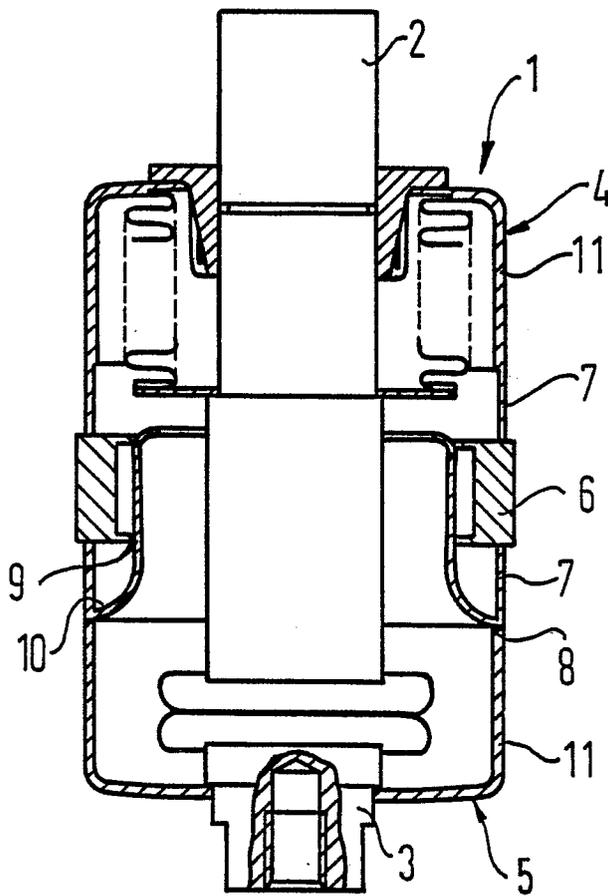
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	GB-A-2 035 697 (WESTINGHOUSE) * Seite 2, Zeilen 27-54 *	1	H 01 H 33/66
Y	DE-A-2 612 129 (K.K. MEIDENSHA) * Figur 4; Seite 26, Absatz 2 *	1	
A	GB-A-1 184 590 (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES) * Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 450 794 (HAZEMEIJER) * Figur 3 *	1	
A	FR-A-1 353 161 (CIE FRANCAISE THOMSON-HOUSTON) * Figur 14 *	1	
A	EP-A-0 084 238 (K.K. MEIDENSHA)		H 01 H 33/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-10-1987	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			