

(19)



(11)

EP 3 323 137 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(21) Anmeldenummer: **16758115.6**

(22) Anmeldetag: **19.08.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01H 33/664^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01H 33/664; H01H 33/6644

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/069669

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/045862 (23.03.2017 Gazette 2017/12)

(54) **SCHALTKONTAKT EINER VAKUUMSCHALTRÖHRE MIT STÜTZKÖRPERN**

SWITCHING CONTACT OF A VACUUM INTERRUPTER COMPRISING SUPPORTING BODIES

CONTACT DE COMMUTATION D'UN TUBE COMMUTATEUR À VIDE POURVU DE CORPS DE SUPPORT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **15.09.2015 DE 102015217647**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **GRASKOWSKI, Frank**
16348 Wandlitz (DE)

- **SCHÜMANN, Ulf**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)
- **JAHNKE, Uwe**
13627 Berlin (DE)
- **LAWALL, Andreas**
13505 Berlin (DE)
- **BARON, Lydia**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 410 049 EP-A1- 1 294 004
EP-A2- 0 175 181 WO-A1-03/096364
CN-A- 102 751 131 DE-A1- 3 507 317
DE-C1- 3 828 556 US-A- 4 675 483

EP 3 323 137 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Schaltkontakt für eine Vakuumschaltröhre, insbesondere auf einen Schaltkontakt mit einem Stützkörper.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Schaltkontakte für Vakuumschaltröhren bekannt, die aus einem Schaltkontaktträger und einer Kontaktplatte oder Kontaktscheibe bestehen. Insbesondere ist bekannt, dass der Schaltkontaktträger ein Spulensegment zur Erzeugung eines Magnetfeldes aufweist, wobei dieses Spulensegment durch Schlitzung der seitlichen Umrandung eines topfenartigen Kontaktträgers gebildet wird.

[0003] Derartige Kontaktanordnungen sind aus der EP 0104384 B1 und der EP 0155376 B1 bekannt.

[0004] Je nach Orientierung der Spulensegmente derartiger Kontaktanordnungen zueinander wird entweder ein radiales oder ein axiales Magnetfeld erzeugt.

[0005] Für Hochspannungsanwendungen sind insbesondere solche Anordnungen mit axialem Magnetfeld relevant. Für die Erzeugung eines axialen Magnetfeldes sind die Schlitzungen der Spulensegmente der Kontaktträger in den beiden Kontakten gleichsinnig orientiert.

[0006] Um bei Schaltkontakten für Vakuumschaltröhren zu verhindern, dass sich die Kontaktscheiben setzen, also absenken, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Stützkörper vorzusehen.

[0007] So offenbart die DE 3231593 A1 einen solchen Stützkörper für einen Schaltkontakt.

[0008] Aus der WO 2006003114 A2 ist weiterhin bekannt, dass ein Stützkörper auch auf dem äußeren Umfang des Schaltkontaktträgers vorgesehen sein kann. Ein solcher Aufbau hilft zwar die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, bietet aber keinen Schutz gegen das Absenken der Kontaktscheibe.

[0009] Die US 4,675,483 offenbart eine Kombination von Stützkörper und einem magnetfeldsteuernden Element im Kontaktträger.

[0010] Aus der WO 03/096364 A1 ist die Verwendung von zwei Stützkörpern im Kontaktträger bekannt.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu beheben, und sowohl eine Aufdrehung der Spule, als auch das Absenken der Kontaktscheibe zu verhindern.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe durch den unabhängigen Anspruch 1 und die von ihm abhängigen Ansprüche.

[0013] In einer Ausgestaltung besteht der Schaltkontakt für einen Vakuumschalter mit einem Kontaktstab aus:

einem, mit dem Kontaktstab, verbundenen Kontaktträger,
einer Kontaktscheibe, die mit dem Kontaktträger verbunden ist,
und einem Stützkörper, der sich von der Kontaktscheibe in Richtung des Kontaktstabes und/oder des Kontaktträgers derart erstreckt, dass ein Absenken

der Kontaktscheibe verhindert und/oder verringert und, wobei

der Kontaktstab mit dem Kontaktträger elektrisch leitend verbunden ist, wobei

die Kontaktscheibe mit dem Kontaktträger elektrisch leitend verbunden ist, und wobei

der Stützkörper entweder durch die Formgebung der Kontaktscheibe und/oder des Kontaktträgers und/oder eines Zusatzstützkörpers und/oder durch Verlöten in der Position zwischen der Kontaktscheibe und dem Kontaktträger oder dem Zusatzkörper gehalten wird, wobei der Schaltkontakt einen Zusatzstützkörper aufweist, der

- die Form eines Kegelstumpfes oder eines hohlen Kegelstumpfes oder eines teilweise hohlen Kegelstumpfes aufweist,
- der Zusatzstützkörper sich

o von einem ersten Ort oder ersten Bereich am Boden des Kontaktträgers, der sich in der gedachten Verlängerung des Kontaktstabes befindet und sich innerhalb des Kontaktträgers befindet,

o zu einem zweiten Ort oder zweiten Bereich, der sich an der dem Kontaktträger zugewandten Seite der Kontaktscheibe befindet und in Bezug auf den ersten Ort oder ersten Bereich am äußeren Rand der Kontaktscheibe versetzt ist,
o wobei der Zusatzstützkörper mit der Kontaktscheibe verbunden ist und wobei

der Zusatzstützkörper mit dem Kontaktträger verbunden ist. Der Kontaktträger besteht aus einem U-förmigen Rotationskörper, also einem Körper, der durch das Rotieren einer dem U ähnlichen Form erhält, auch bekannt unter einem topfförmigen Körper. Dieser topfförmige Körper ist an drei Seiten geschlossen und an einer Seite offen und weist eine Außenseite und eine Innenseite auf. Die Innenseite und die Außenseite der der offenen Seite gegenüberliegenden Seite wird als Boden bezeichnet. Mit der Außenseite dieses Bodens des Kontaktträgers wird der Kontaktstab verbunden. Zumindest ein Teil der Innenseite des Bodens des Kontaktträgers wird mit zumindest einem Teil des Zusatzstützkörpers oder zumindest einem Teil des ersten Zusatzstützkörpers verbunden.

[0014] Auch ist der Zusatzstützkörper zweiteilig ausgeführt und der Kegelstumpf oder hohle Kegelstumpf oder teilweise hohle Kegelstumpf durch

- einen ersten Zusatzkörper, der mit dem Kontaktträger verlötet ist, und
- einen zweiten Zusatzstützkörper, der mit der Kon-

taktscheibe verlötet ist, gebildet wird, wobei

der erste Zusatzstützkörper und der zweite Zusatzstützkörper miteinander verlötet sind.

[0015] Der so gebildete Kegelstumpf oder hohle Kegelstumpf oder teilweise hohle Kegelstumpf bildet eine Rotationssymmetrischen Körper oder Rotationskörper.

[0016] Insbesondere wird bevorzugt, dass die Materialdicke des ersten Zusatzstützkörpers dicker ist, als die Materialdicke des zweiten Zusatzstützkörpers. Dies trägt den unterschiedlichen mechanischen und elektromagnetischen Anforderungen Rechnung. Die zweiteilige Ausführung bietet unter anderem Vorteil in Bezug auf Herstellung des Zusatzstützkörpers.

[0017] Auch wird bevorzugt, dass der Stützkörper und/oder Zusatzstützkörper aus einem Material mit geringerer Leitfähigkeit als Kupfer und mit einer höheren mechanischen Stabilität als Kupfer gebildet wird, insbesondere wird bevorzugt, dass der Stützkörper und/oder Zusatzstützkörper aus Edelstahl gebildet wird.

[0018] Weiter wird bevorzugt, dass der Kontaktstab mit dem Kontaktträger durch Verlöten elektrisch leitend verbunden ist, und/oder die Kontaktscheibe mit dem Kontaktträger durch Verlöten elektrisch leitend verbunden ist, und/oder der Zusatzstützkörper mit der Kontaktscheibe durch Verlöten verbunden ist, und/oder der Zusatzstützkörper mit dem Kontaktträger durch Verlöten verbunden ist.

[0019] Ebenfalls wird bevorzugt, dass Lotfolien und/oder Lotringe vorhanden sind, um die Lotverbindung zwischen

- der Kontaktscheibe und dem Zusatzstützkörper ,
- der Kontaktscheibe und dem Kontaktträger,
- dem ersten Zusatzstützkörper und dem zweiten Zusatzstützkörper,
- dem Zusatzstützkörper und dem Kontaktträger, und
- dem Kontaktträger und dem Kontaktstab auszubilden.

[0020] Ist der Zusatzstützkörper einteilig ausgeführt, ist selbstverständlich keine Lotverbindung zwischen einem ersten Zusatzstützkörper und einem zweiten Zusatzstützkörper notwendig und entsprechend auch nicht vorhanden.

[0021] Insbesondere wird auch bevorzugt, dass das Verlöten durch ein Verschlusslöten in einem Schritt erfolgt.

[0022] Weiter bevorzugt wird auch, dass das Verschlusslöten unter Vakuumbedingungen erfolgt, insbesondere in einem Vakuumofen.

[0023] Bevorzugt wird auch eine Vakuumschaltröhre mit einem oder zwei Schaltkontakten der vorstehenden Art.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren im Rahmen eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Figur 1 Schaltkontakt in der Seitensicht und im Schnitt

Figur 2 Schnittansicht eines Schaltkontakts.

[0025] Die Figur 1 zeigt ein mögliches Ausführungsbeispiel eines Schaltkontaktes, wobei die linke Seite eine Seitenansicht zeigt und die rechte Seite einen Schnitt durch den Schaltkontakt.

[0026] Auf der Schnittseite zu erkennen ist der Kontaktstab 11, der mit dem Kontaktträger 3 verbunden ist, wobei die Verbindung vorzugsweise mittels Lotfolie oder einem Lotring 10 hergestellt wird.

[0027] Auf der dem Kontaktstab gegenüberliegenden Seite des Kontaktträgers 3 ist die Kontaktscheibe 1 angeordnet und vorzugsweise durch Lotfolie oder einen Lotring 2 mit dem Kontaktträger 3 verbunden.

[0028] Desweiteren zeigt die Figur 1 einen zweiteiligen Zusatzstützkörper 5, 8, der aus einem ersten Zusatzstützkörper 8 und einem zweiten Zusatzstützkörper 5 besteht. Nicht gezeigt ist eine einteilige Ausführung, die aber analog aufgebaut wäre, nur dass der Zusatzstützkörper (5,8), bei einem einteiligen Aufbau, nicht aus einem ersten Zusatzstützkörper (8) und einem zweiten Zusatzstützkörper (5) besteht, sondern aus einem Teil, bevorzugt einem Dreh- oder Gussteil, in Form eines Kegelstumpfes oder hohlen Kegelstumpfes oder teilweise hohlen Kegelstumpfes, besteht.

[0029] Unabhängig von der einteiligen oder zweiteiligen Ausführung zeigt der Schnitt in der Figur 1, dass sich zumindest auf einem Teil der Innenseite des Bodens des Kontaktträgers 3 ein, im Schnitt, rechteckiger, mit Aussparungen versehenender erster Zusatzstützkörper anschließt, der sich zum Rand des Kontaktträgers 3 hin verjüngt und an den sich dann entweder der zweite Zusatzstützkörper anschließt, oder, nicht gezeigt, der Zusatzstützkörper sich weiter in Richtung der Kontaktscheibe 1 erstreckt. Im Falle des hier gezeigten zweiten Zusatzstützkörpers 5 erstreckt sich dieser zweite Zusatzstützkörper 5 von einer Aussprung im ersten Zusatzstützkörper 8 erst parallel zum Boden des Kontaktträgers 3 und knickt dann derart ab, dass er sich gradlinig oder gebogen zur Kontaktscheibe 1 erstreckt. Bevorzugt ist dabei, dass der zweite Zusatzstützkörper 5 eine geringere Dicke aufweist als der erste Zusatzstützkörper 8. Bevorzugt wird auch, dass, wie in Figur 1 gezeigt, der Ort 5', an dem der zweite Zusatzstützkörper 5 mit Kontaktscheibe 1 verbunden ist, liegt dabei näher am dem Ort wo der Kontaktträger 3 mit der Kontaktscheibe 1 verbunden ist, als in der gedachten Verlängerung des Kontaktstabes. Zzu beachten ist, dass sich die vorstehende Beschreibung auf den Schnitt bezieht und die beschriebenen Formen durch Rotation einen Körper bilden.

[0030] Vorzugsweise werden der erste Zusatzstützkörper 8 und der zweite Zusatzstützkörper 5 mittels Lotfolie oder Lotring (7) miteinander verlötet.

[0031] Der erste Zusatzstützkörper 8 ist am ersten Ort oder im ersten Bereich 8' unterhalb des Kontaktstabes 11, also in der gedachten Verlängerung des Kontaktsta-

bes, auf der Innenseite des Kontaktträgers 3 positioniert und vorzugsweise mittels Lotfolie oder Lotring 9 mit diesem verlötet.

[0032] Der zweite Zusatzstützkörper 5 ist am Ort 5' oder im Bereich 5' mit der Kontaktscheibe 1 verlötet, wobei der zweite Zusatzstützkörper (5) an der Seite der Kontaktscheibe 1 befestigt ist, die in Richtung des Kontaktträgers 3 weist.

[0033] Die Figur 1 zeigt desweiteren, dass der Bereich 5' im Vergleich zum Bereich 8' zum Rand der Kontaktscheibe 1 versetzt ist.

[0034] Figur 2 zeigt den Schnitt aus Figur 1 in der Vergrößerung. Auch hier ist zu erkennen, dass der Kontaktstab 11 mittels von Lotfolie oder einem Lotring 10 mit dem Kontaktträger (3) verlötet ist.

[0035] In dieser zweiteiligen Ausführung ist das Zusatzstützelement 5, 8 durch das erste Zusatzstützelement 5 und das zweite Zusatzstützelement 8 gebildet, wobei diese mittels Lotfolie oder Lotring 7 verlötet sind.

[0036] Der Stützkörper 6 ist in diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem Zusatzstützkörper 5 und der Kontaktscheibe 1 angeordnet und vorzugsweise mit diesen verlötet.

[0037] Die Lotfolie bzw. der Lotring 9, 4 verbindet jeweils den Kontaktträger 3 mit dem ersten Zusatzstützkörper 8 und den zweiten Zusatzstützkörper 5 mit der Kontaktscheibe 1.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Kontaktscheibe	
2	Lotfolie und/oder Lotring	
3	Kontaktträger	
4	Lotfolie und/oder Lotring	
5	zweiter Zusatzstützkörper	
5'	zweiter Ort	
6	Stützkörper	
7	Lotfolie und/oder Lotring	
8	erster Zusatzstützkörper 8' erster Ort	
9	Lotfolie und/oder Lotring 10 Lotfolie und/oder Lotring	
11	Kontaktstab	

Patentansprüche

1. Schaltkontakt für einen Vakuumschalter, mit einem Kontaktstab (11),

einem, mit dem Kontaktstab (11), verbundenen Kontaktträger (3),
einer Kontaktscheibe (1), die mit dem Kontaktträger (3) verbunden ist,
und einem Stützkörper (6), der sich von der Kontaktscheibe (1) in Richtung des Kontaktstabes (11) und/oder des Kontaktträgers (3) derart er-

streckt, dass ein absenken der Kontaktscheibe (1) verhindert und/oder verringert und, wobei der Kontaktstab (11) mit dem Kontaktträger (3) elektrisch leitend verbunden ist, wobei die Kontaktscheibe (1) mit dem Kontaktträger (3) elektrisch leitend verbunden ist, und wobei der Stützkörper (6) entweder durch die Formgebung der Kontaktscheibe (1) und/oder des Kontaktträgers (3) und/oder eines Zusatzstützkörpers (5,8) und/oder durch Verlöten in der Position zwischen der Kontaktscheibe (1) und dem Kontaktträger (3) oder dem Zusatzstützkörper (5,8) gehalten wird, wobei der Schaltkontakt einen Zusatzstützkörper (5,8) aufweist, der

- die Form eines Kegelstumpfes oder eines hohlen Kegelstumpfes oder eines teilweise hohlen Kegelstumpfes aufweist,
- der Zusatzstützkörper (5,8) sich

o von einem ersten Ort (8') am Boden des Kontaktträgers (3), der sich in der gedachten Verlängerung des Kontaktstabes (11) und innerhalb des Kontaktträgers (3) befindet,
o zu einem zweiten Ort (5'), der sich an der dem Kontaktträger (3) zugewandten Seite der Kontaktscheibe (1) befindet und in Bezug auf den ersten Ort (8') zum äußeren Rand der Kontaktscheibe (1) versetzt ist, erstreckt,

- wobei der Zusatzstützkörper (5,8) mit der Kontaktscheibe (1) verbunden ist, und wobei
- der Zusatzstützkörper (5,8) mit dem Kontaktträger (3) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Zusatzstützkörper (5,8) zweiteilig ausgeführt ist,
und
der Kegelstumpf oder hohle Kegelstumpfe oder teilweise hohle Kegelstumpfe durch

- einen ersten Zusatzstützkörper (8) , der mit dem Kontaktträger 3 verlötet ist, und
- einen zweiten Zusatzstützkörper (5) , der mit der Kontaktscheibe 4 verlötet ist gebildet wird, wobei

der erste Zusatzstützkörper (8) und der zweite Zusatzstützkörper (5) miteinander verlötet sind.

2. Schaltkontakt nach Anspruch 1, wobei

- der Kontaktstab (11) mit dem Kontaktträger (3)

- durch Verlöten elektrisch leitend verbunden ist, und/oder
 - die Kontaktscheibe (1) mit dem Kontaktträger (3) durch Verlöten elektrisch leitend verbunden ist, und/oder
 - der Zusatzstützkörper (5,8) mit der Kontaktscheibe (1) durch Verlöten verbunden ist, und/oder
 - der Zusatzstützkörper (5,8) mit dem Kontaktträger (3) durch Verlöten verbunden ist.
3. Schaltkontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei Lotfolien und/oder Lotringe (2,4,7,9,10) vorhanden sind, um Lotverbindungen zwischen
- der Kontaktscheibe (1) und dem Zusatzstützkörper (5,8),
 - der Kontaktscheibe (1) und dem Kontaktträger (3),
 - dem ersten Zusatzstützkörper (8) und dem zweiten Zusatzstützkörper (5),
 - dem Zusatzstützkörper (5,8) und dem Kontaktträger (3), und
 - dem Kontaktträger (3) und dem Kontaktstab (11) auszubilden.
4. Schaltkontakt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Verlöten durch ein Verschlusslöten in einem Schritt erfolgt.
5. Vakuumschaltröhre mit einem oder zwei Schaltkontakten nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

Claims

1. Switching contact for a vacuum switch, comprising a contact bar (11),
- a contact carrier (3) which is connected to the contact bar (11),
 a contact disc (1) which is connected to the contact carrier (3),
 and a supporting body (6) which extends from the contact disc (1) in the direction of the contact bar (11) and/or of the contact carrier (3) in such a way that sinking of the contact disc (1) is prevented and/or reduced, and wherein the contact bar (11) is electrically conductively connected to the contact carrier (3), wherein the contact disc (1) is electrically conductively connected to the contact carrier (3), and wherein the supporting body (6) is held in the position between the contact disc (1) and the contact carrier (3) or an additional supporting body (5, 8) either by the shaping of the contact disc (1) and/or of the contact carrier (3) and/or of the additional supporting body (5, 8) and/or by sol-

dering, wherein the switching contact has an additional supporting body (5, 8) which

- has the shape of a truncated cone or of a hollow truncated cone or of a partially hollow truncated cone,
- the additional supporting body (5, 8) extends

- from a first location (8') on the base of the contact carrier (3), which is located in the imaginary extension of the contact bar (11) and within the contact carrier (3),
- to a second location (5') which is located on that side of the contact disc (1) which faces the contact carrier (3) and is offset in relation to the first location (8') to the outer edge of the contact disc (1),

- wherein the additional supporting body (5, 8) is connected to the contact disc (1), and wherein
- the additional supporting body (5, 8) is connected to the contact carrier (3),

characterized in that

the additional supporting body (5, 8) is of two-part design, and
 the truncated cone or hollow truncated cone or partially hollow truncated cone is formed by

- a first additional supporting body (8) which is soldered to the contact carrier (3), and
- a second additional supporting body (5) which is soldered to the contact disc (4), wherein the first additional supporting body (8) and the second additional supporting body (5) are soldered to one another.

2. Switching contact according to Claim 1, wherein

- the contact bar (11) is electrically conductively connected to the contact carrier (3) by soldering, and/or
- the contact disc (1) is electrically conductively connected to the contact carrier (3) by soldering, and/or
- the additional supporting body (5, 8) is connected to the contact disc (1) by soldering, and/or
- the additional supporting body (5, 8) is connected to the contact carrier (3) by soldering.

3. Switching contact according to either of Claims 1 and 2, wherein soldering foils and/or soldering rings (2, 4, 7, 9, 10) are provided in order to form solder con-

nections between

- the contact disc (1) and the additional supporting body (5, 8),
 - the contact disc (1) and the contact carrier (3), 5
 - the first additional supporting body (8) and the second additional supporting body (5),
 - the additional supporting body (5, 8) and the contact carrier (3), and
 - the contact carrier (3) and the contact bar (11). 10
4. Switching contact according to one of Claims 1 to 3, wherein the soldering is performed by closure soldering in one step. 15
5. Vacuum interrupter comprising one or two switching contacts according to one of Claims 1 to 4.

Revendications

1. Contact de commutation d'un interrupteur à vide, comprenant un barreau (11) de contact, 20
- un porte-contact (3), relié au barreau (11) de contact, 25
- un disque (1) de contact, qui est relié au porte-contact (3),
- et une pièce (6) d'appui, qui s'étend à partir du disque (1) de contact en direction du barreau (11) de contact et/ou du porte-contact (3), de manière à empêcher et/ou à diminuer un abaissement du disque (1) de contact et, dans lequel le barreau (11) de contact est relié d'une manière conductrice de l'électricité au porte-contact (3), dans lequel 30
- le disque (1) de contact est relié d'une manière conductrice de l'électricité au porte-contact (3), et dans lequel la pièce (6) d'appui est maintenue par le façonnage du disque (1) de contact et/ou du porte-contact (3) et/ou d'une pièce (5, 8) d'appui supplémentaire et/ou par brasage dans la position entre le disque (1) de contact et le porte-contact (3) ou la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire, 40
- dans lequel le contact de commutation a une pièce (5, 8) d'appui supplémentaire, qui 45
- a la forme d'un tronc de cône ou d'un tronc de cône creux ou d'un tronc de cône en partie creux, 50
 - la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire s'étend
- o d'un premier emplacement (8') au fond du porte-contact (3), qui se trouve dans le prolongement imaginaire du barreau (11) de contact et à l'intérieur 55

du porte-contact (3),
 o vers un deuxième emplacement (5'), qui se trouve sur la face, tournée vers le porte-contact (3), du disque (1) de contact et qui, par rapport au premier emplacement (8') est décalée vers le bord extérieur du disque (1) de contact,

- dans lequel la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire est reliée au disque (1) de contact, et dans lequel
- la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire est reliée au porte-contact (3),

caractérisé en ce que la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire est réalisée en deux parties, et le tronc de cône ou des troncs de cône creux ou des troncs de cône creux en partie est formé par

- une première pièce (8) d'appui supplémentaire, qui est brasée au porte-contact (3), et
- une deuxième pièce (5) d'appui supplémentaire, qui est brasée au disque (4) de contact, dans lequel

la première pièce (8) d'appui supplémentaire et la deuxième pièce (5) d'appui supplémentaire sont brasées l'une à l'autre.

2. Contact de commutation suivant la revendication 1, dans lequel

- le barreau (11) de contact est relié, d'une manière conductrice de l'électricité, au porte-contact (3) par brasage, et/ou
- le disque (1) de contact est relié, d'une manière conductrice de l'électricité, au porte-contact (3) par brasage, et/ou
- la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire est reliée au disque (1) de contact par brasage, et/ou
- la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire est reliée au porte-contact (3) par brasage.

3. Contact de commutation suivant l'une des revendications 1 à 2, dans lequel il y a des feuilles de brasure et/ou des bagues (2, 4, 7, 9, 10) de brasure pour constituer des brasures entre

- le disque (1) de contact et la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire,
- le disque (1) de contact et le porte-contact (3),
- la première pièce (8) d'appui supplémentaire et la deuxième pièce (5) d'appui supplémentaire,
- la pièce (5, 8) d'appui supplémentaire et le porte-contact (3), et
- le porte-contact (3) et le barreau (11) de con-

tact.

4. Contact de commutation suivant l'une des revendications 1 à 3, dans lequel la brasure s'effectue par une brasure de fermeture en un stade.

5

5. Tube interrupteur à vide ayant un ou deux contacts de commutation suivant l'une des revendications 1 à 4.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

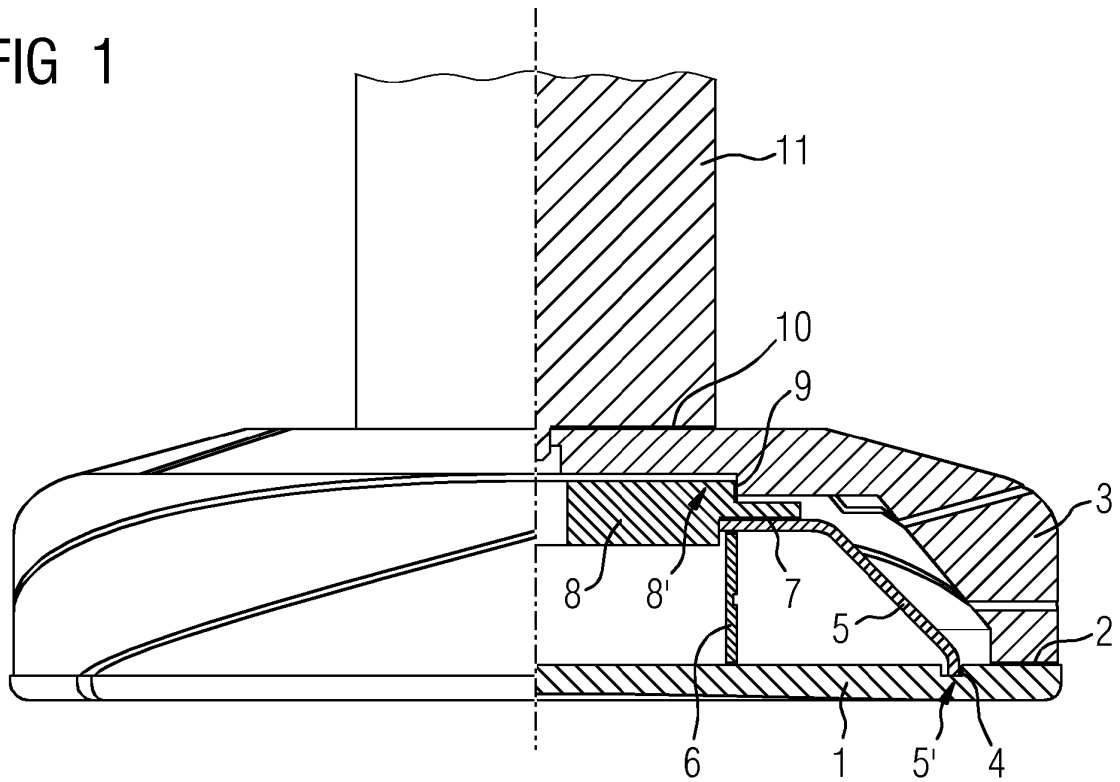
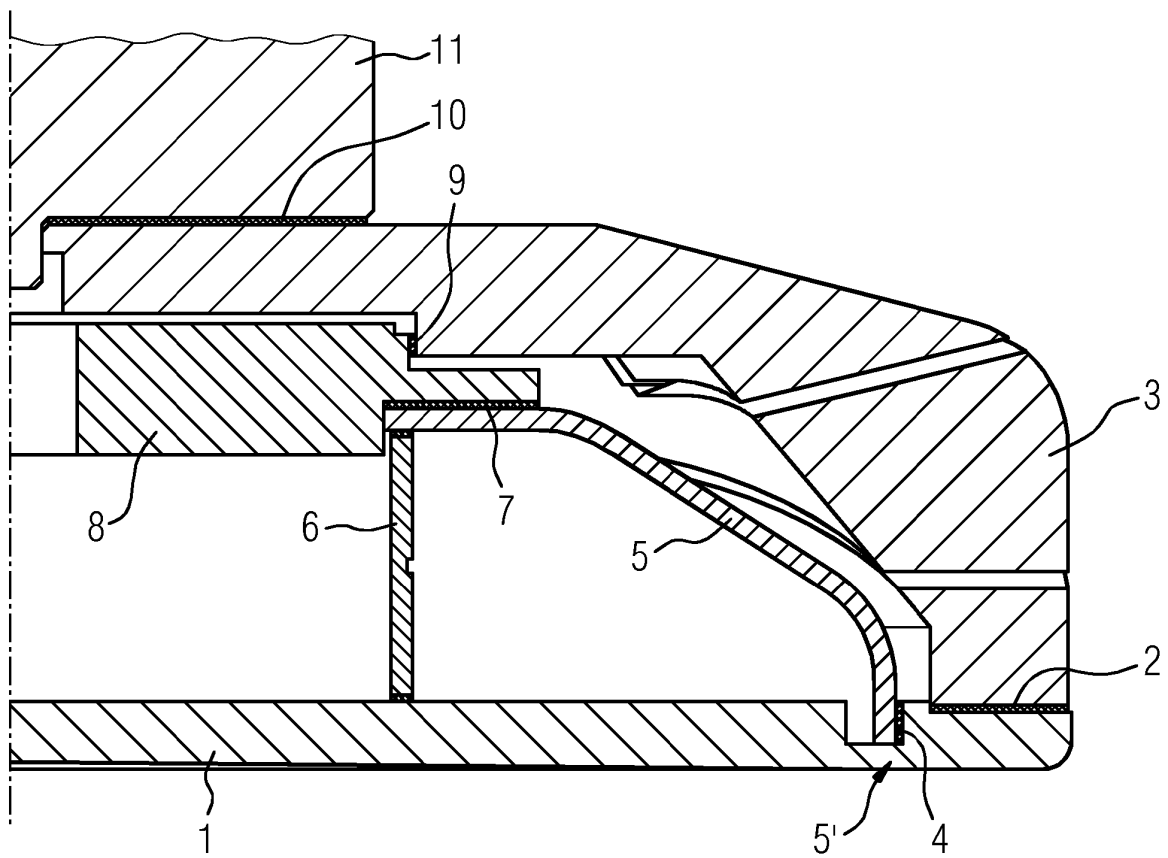


FIG 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0104384 B1 [0003]
- EP 0155376 B1 [0003]
- DE 3231593 A1 [0007]
- WO 2006003114 A2 [0008]
- US 4675483 A [0009]
- WO 03096364 A1 [0010]