(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 984 526 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.[7]: **H01R 13/68**, H02H 9/04, H01R 13/66

(21) Anmeldenummer: **99116532.5**

(22) Anmeldetag: **24.08.1999**

(54) **Überspannungsschutzsteckdose**

Electrical connection box with overvoltage protection

Prise de courant protegée contre les surtensions

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **29.08.1998 DE 29815547 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(73) Patentinhaber: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. Kg**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Reith, Manfred**
  32825 Blomberg (DE)
- **Wosgien, Joachim, Dipl.-Ing.**
  32584 Löhne (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Dipl.-Ing. Bodo Thielking Dipl.-Ing. Otto Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 786 833
DE-A- 3 806 478
DE-A- 4 001 576
DE-U- 29 507 448
DE-U- 29 601 440

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 984 526 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Überspannungsschutzsteckdose mit einem in ein Leergehäuse, wie eine Leerdose, einsetzbaren Sockel mit vorgegebener Einbautiefe und mit Bauelementen für die Überspannungsschutzeinrichtung, die im Doseninnenraum zwischen dem eingesetzten Sockel und der Wandung des Leergehäuses angeordnet sind.

[0002] Eine solche Überspannungsschutzsteckdose ist aus der deutschen Patentschrift DE 40 01 576 C2 bekannt. Die Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung sind hier in einem Freiraum am Sockel untergebracht, der an der Rückseite des Sokkels eingesenkt ist. Damit die für den Sockel der Überspannungsschutzsteckdose genormte Einbautiefe nicht überschritten wird, was allein schon eine Miniaturisierung der Bauelemente bedingt, muß ein Spezialsockel vorgesehen werden, der gegenüber dem Sockel einer Standardsteckdose ein verringertes Volumen hat.

[0003] Ferner geht aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 296 01 440 U1 eine Steckdose mit Modulen für Zusatzfunktionen, insbesondere für eine Überspannungsschutzeinrichtung, hervor, bei der diese Module seitlich neben dem aus Isolierstoff bestehenden Sockel angeordnet sind. Bei dieser Lösung geht es darum, großvolumige Module seitlich neben dem Sockel unterbringen zu können, weshalb auch hier der Sockel eine Spezialausführung ist, die gegenüber einem Standardsockel asymmetrisch ausgeführt ist.

[0004] An sich bietet bei der möglichen Miniaturisierung eine Standardsteckdose im Innenraum an der Umfangseite des Sokkels genügend Platz, um die Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung unterbringen zu können, wie aus dem deutschen Gebrauchsmuster 295 07 448 hervorgeht. Das Problem liegt jedoch darin, diese Bauteile zum einen in ihrer Lage zueinander und zum anderen in ihrer Lage relativ zum Sockel der Steckdose sicher zu fixieren. Bei der letztgenannten, bekannten Steckdose ist hierzu ein zusätzliches, den Sockel umgebendes Isolierstoffgehäuse vorgesehen, an dessen Innenwand Haltevorrichtungen für eine Platine und für die von dieser Platine getragenen Bauteile vorgesehen sind. An der nach oben offenen Öffnung des genannten Isolierstoffgehäuses sind Rastmittel vorgesehen, die hier eine Befestigung der Überspannungsschutzeinrichtung nur an solchen Steckdosen ermöglicht, die mit einem Tragring versehen sind.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Überspannungsschutzsteckdose der eingangs genannten Art zu schaffen, die als Standardsteckdose ausgeführt ist und bei der eine einwandfreie Fixierung der Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung am Sokkel besteht.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Überspannungsschutzsteckdose der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Überspannungsschutz-Bauteile an der Innenseite eines biegsamen Gurtes angeordnet sind und dieser Gurt um den Umfang des Sokkels herumgelegt und daran befestigt ist.

[0007] Für die Erfindung ist wesentlich, daß die Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung auf dem Gurt fixiert sind, der aus einem biegsamen Material besteht, das sich in an die Umfangsseite des Sockels der Steckdose angeschmiegter Lage festlegen läßt, wobei die Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung so auf dem Gurt positioniert werden können, daß der im Doseninnenraum zur Verfügung stehende Platz an der Umfangsseite des Sockels einer Standardsteckdose optimal für die Unterbringung dieser Bauteile genutzt werden kann.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung können in den Gurt Leiterbahnen integriert sein, die der Verschaltung der Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung dienen. Zusätzlich dazu oder unabhängig davon kann auf den Gurt auch noch eine Leiterplatte aufgebracht sein, die entsprechend der Biegefähigkeit des Gurtes ebenfalls biegsam ist.

[0009] Zur mechanischen Befestigung des Gurtes ist es weiter von Vorteil, wenn an den beiden Gurtenden über die Bauteile der Überspannungsschutzeinrichtung vorstehende Befestigungslaschen angeordnet sind, die an den Umfangsseiten des Sockels festgelegt sind. Insbesondere können diese Befestigungslaschen an der Umfangsseite des Sockels verklebt werden. Des weiteren können an der der Unterseite des Sockels benachbarten Längsseite des Gurtes zusätzliche Klemmlaschen vorgesehen werden, die an dem Gurt abgewinkelt vorstehen und zweckmäßig einstückig an den Gurt angeformt sind. In der Einbaulage untergreifen diese Klemmlaschen den Sockel.

[0010] Der Gurt besteht aus einem solchem Material, das zum einen die Tragfähigkeit für die daran befestigten Bauteile sicherstellt. Grundsätzlich kann der Gurt durchgehend biegsam sein, in der Regel genügt es jedoch, ihn lediglich an bestimmten Stellen biegbar auszuführen. So kann in eingebautem Zustand der Gurt eine Lage einnehmen, in der im wesentlichen ebene Abschnitte aneinander übereck anschließen, wobei lediglich im Eckbereich der Gurt als Filmscharnier ausgebildet ist oder aufgrund seines Materials ein Filmscharnier bildet. So kann sich der Gurt in der Einbaulage über einen Polygonabschnitt hinweg erstrecken, um beispielsweise in etwa die Form eines halben Sechsecks im wesentlichen einzunehmen. Insbesondere in dieser Ausführung kann der Gurt in die Gehäuse der Bauteile der Überspannungseinrichtung integriert sein, wo er durch Wandungsabschnitte dieser Gehäuse gebildet sein kann, wobei in diesem Falle die den Gurt insgesamt bildenden Gehäuse oder Gehäuseteile mittels der Filmscharniere gelenkig miteinander verbunden sind.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Über-

spannungsschutzsteckdose,

Fig. 2 eine Ansicht der gesamten Überspannungsschutzeinrichtung für die Steckdose nach Figur 1 in abgewickelter Anordnung und

Fig. 3 die Überspannungsschutzeinrichtung gemäß Figur 2 in perspektivischer Darstellung entsprechend ihrer Einbaulage.

[0012] Im einzelnen erkennt man in Figur 1 ein Leergehäuse 1, bei dem es sich entweder um eine unter Putz anzubringende Leerdose oder um ein Gehäuse handelt, das in sogenannter Aufputzmontage auf einer Wand anzuordnen ist. In das Leergehäuse 1 ist ein aus Isolierstoff bestehender Sockel 2 einfügbar, der mechanisch mit dem Leergehäuse 1 mittels eines schematisch wiedergegebenen Tragringes 3 verbunden wird. Der Sokkel 2 ist Teil einer Standard-Schutzkontaktsteckdose und weist die üblichen Einstecköffnungen 4 für Steckerstifte und die mit einem Erdleiter zu verbindenden Schutzkontakte 5 auf.

[0013] Des weiteren ist die Steckdose mit einer Überspannungsschutzeinrichtung ausgestattet. Hierzu gehören Bauteile 6 bis 8, nämlich ein Varistor 7, ein Akustikmelder 6 und ein Gasableiter 8. Die Besonderheit der Steckdose liegt darin, daß diese Bauteile 6 bis 8 der Überspannungsschutzeinrichtung auf einem Gurt 9 angeordnet sind.

[0014] Einzelheiten dieses Gurtes 9 erkennt man in Figur 2. Der Gurt hat zumindest zwei innere Knickstellen, und wenigstens an diesen Knickstellen ist der Gurt 9 biegsam. Deshalb hat der Gurt an diesen Knickstellen Filmscharniere 10, die durch den Gurt 9 selbst gebildet sein können, der im übrigen durch die daran angebrachten Bauteile 6 bis 8 versteift ist. Mit seinen beiden Enden steht der Gurt 9 über denjenigen Bereich relativ weit über, in welchem die Bauteile 6 bis 8 an dem Gurt 9 befestigt sind. Hier bildet der Gurt beidendig Befestigungslaschen 11, über die primär die Festlegung des Gurtes 9 an der Umfangsseite des Sockels 2 der Steckdose erfolgt, wie Figur 1 deutlich macht. Die Biegsam keit des Gurtes erlaubt es nämlich, ihn mitsamt der an seiner Innenseite angebrachten Bauteile 6 bis 8 der Überspannungsschutzeinrichtung um den Sockel 2 der Steckdose herum anzulegen, wodurch der Sockel 2 entlang eines Teils seines Umfanges von der Überspannungsschutzeinrichtung umgeben ist. Je nach der Umfangsform des Sockels 2 legt sich der Gurt entlang eines Abschnittes eines mehr oder weniger regelmäßigen Polygons, wovon allerdings die Befestigungslaschen 11 dann abweichen, wenn wie beim dargestellten Ausführungsbeispiel, die Befestigungsstellen am Sockelumfang für die Befestigungslaschen 11 stärker zerklüftet sind. Hier werden die Befestigungslaschen 11 des Gurtes 9 dauerhaft festgelegt, insbesondere verklebt oder geklemmt. In der Einbaulage finden die an der Innenseite des Gurtes 9 befindlichen Bauteile 6 bis 8 der Überspannungsschutzeinrichtung genügend Platz, denn der Sockel 2 weist an seiner Umfangsseite eingebuchtete Freiräume 13 auf, in welche die Bauteile 6 bis 8 teilweise eintauchen können. Die Kontur des Gurtes 9 ist derart gestaltet, daß die Bauteile 6 bis 8 der Überspannungsschutzeinrichtung gegen mechanische Einwirkungen und gegen Berührungen geschützt sind.

[0015] Die Bauteile 6 bis 8 und die weiter benötigten elektrischen Elemente der Überspannungsschutzeinrichtung sind miteinander elektrisch verschaltet, und hierzu können in den Gurt 9 selbst entsprechende Leiterbahnen integriert sein. In anderer Ausführung, wie in Figur 2 wiedergegeben ist, ist auf die Innenseite des Gurtes 9 eine Leiterplatte 14 aufgebracht, die ebenfalls biegsam ist, damit sie sich in der Einbaulage nicht von dem Gurt 9 ablösen kann.

[0016] Figur 3 veranschaulicht, daß an der einen Längsseite des Gurtes 9, die in der Einbaulage benachbart der Rückseite des Sockels 2 der Steckdose angeordnet ist, Klemmlaschen 12 angesetzt oder angeformt sind, die zumindest in der Einbaulage rechtwinklig von dem Gurt 9 abstehen und den Sockel 2 der Steckdose untergreifen. So können diese Klemmlaschen 12 beispielsweise zwischen der Rückseite des Sockels 2 und einer rückwärtigen Wandung des Leergehäuses 1 verspannt werden. Um die gewünschten Biege- und Klemmeigenschaften des Gurtes 9 zu erzielen, besteht er zweckmäßig aus einem geeigneten, elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial.

[0017] Fig. 3 zeigt weiter, daß die Bauteile 6-8 Gehäuse 15, 16 und 17 haben, in die der Gurt 9 entweder integriert ist oder die Teile dieses Gurtes 9 bilden. Im letzteren Falle werden die Gehäuse 15, 16 und 17 durch die Filmscharniere 10 des Gurtes 9 miteinander gelenkig verbunden.

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzsteckdose mit einem in ein Leergehäuse (1), wie eine Leerdose, einsetzbaren Sockel (2) mit vorgegebener Einbautiefe und mit Bauelementen (6-8) für die Überspannungsschutzeinrichtung, die im Doseninnenraum zwischen dem eingesetzten Sockel (2) und der Wandung des Leergehäuses (1) angeordnet sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Überspannungsschutz-Bauelemente (6-8) an der Innenseite eines biegsamen Gurtes (9) angeordnet sind und dieser Gurt (9) um den Umfang des Sockels (2) herumgelegt und daran befestigt ist.

2. Überspannungsschutzsteckdose nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Bauelemente (6-8) der Überspannungsschutzeinrichtung teilweise in Freiräume (13) eintauchen, die als Einbuchtungen an der Umfangs-

seite des Sockels (2) vorhanden sind.

3. Überspannungsschutzsteckdose nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Gurt (9) Leiterbahnen zur Verschaltung der Bauteile (6-8) der Überspannungsschutzeinrichtung integriert sind.

4. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf den Gurt (9) eine Leiterplatte (14) aufgebracht ist, die zur Verschaltung der Bauteile (6-8) der Überspannungsschutzeinrichtung dient und die ebenfalls biegsam ist.

5. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den beiden Enden des Gurtes (9) über die Bauteile (6-8) der Überspannungsschutzeinrichtung vorstehend Befestigungslaschen (11) angeordnet sind, die an den Umfangsseiten des Sockels (2) festgelegt sind.

6. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der der Unterseite des Sockels (2) benachbarten Längsseite des Gurtes (9) abgewinkelt vorstehende, den Sockel (2) untergreifende Klemmlaschen (12) angeformt sind.

7. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gurt (9) polygonartig verformbar ist und im Bereich zumindest zweier Polygonecken Filmscharniere (10) bildet.

8. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bauelemente (6-8) Gehäuse (15, 16, 17) haben, in die der Gurt (9) integriert ist.

9. Überspannungsschutzsteckdose nach Anspruch 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gehäuse (15-17) mit Wandungsteilen und mit Filmscharnieren (10), die zwischen diesen Gehäusen (15-17) angeordnet sind, den Gurt (9) bilden.

10. Überspannungsschutzsteckdose nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gurt (9) als mechanisches Schutzelement ausgebildet ist.

Claims

1. Electrical connection box with over voltage protection having a socket (2) insertable into an empty casing (1) such as an empty box, with predetermined installation depth and with structural elements (6-8) for the over voltage protection device which are mounted in the inside of the box between the inserted socket (2) and the wall of the empty housing (1),
characterised in that
the over voltage protection elements (6-8) are mounted on the inside of a flexible belt (9) and this belt (9) is wrapped round the circumference of the socket (2) and fixed thereon.

2. Electrical connection box with over voltage protection according to claim 1
characterised in that
the structural elements (6-8) of the over voltage protection device project partially into free spaces (13) which are present as indentations on the circumferential side of the socket (2).

3. Electrical connection box with over voltage protection according to claim 1 or 2
characterised in that
conductor paths are integrated in the belt (9) for switching the component parts (6-8) of the over voltage protection device.

4. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 3
characterised in that
a conductor plate (14) is provided on the belt (9) and serves to switch the component parts (6-8) of the over voltage protection device, and is likewise flexible.

5. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 4
characterised in that
fastening tabs (11) are provided at the two ends of the belt (9) projecting over the component parts (6-8) of the over voltage protection device and are fixed on the circumferential sides of the socket (2).

6. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 5
characterised in that
clamping tabs (12) are moulded on the long side of the belt (9) adjoining the underneath of the socket (2) to protrude at an angle and engage underneath the socket (2).

7. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 6
characterised in that
the belt (9) is deformable in the manner of a polygon and forms film hinges (10) in the region of at least two polygon corners.

8. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 7
characterised in that
the structural elements (6-8) have housings (15, 16, 17) in which the belt (9) is integrated.

9. Electrical connection box with over voltage protection according to claim 7 and 8
characterised in that
the housings (15-17) together with the wall parts and the film hinges (10) which are mounted between these housings (15-17) form the belt (9)

10. Electrical connection box with over voltage protection according to one of claims 1 to 9
characterised in that
the belt (9) is formed as a mechanical protection element.

Revendications

1. Prise de courant protégée contre les surtensions comprenant un socle (2), insérable, à une profondeur prédéterminée, dans un boîtier vide (1), et des composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions, lesquels sont disposés à l'intérieur du boîtier, entre le socle insérable (2) et la paroi du boîtier (1),
caractérisée en ce que
les composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions (6 à 8) sont placés sur la face interne d'une courroie flexible (9) qui est disposée sur le pourtour du socle (2) et y est fixée.

2. Prise de courant protégée contre les surtensions selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
les composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions pénètrent partiellement dans les espaces libres (13) prévus en creux sur le pourtour du socle (2).

3. Prise de courant protégée contre les surtensions selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que
des pistes conductrices sont intégrées dans la courroie (9) pour l'interconnexion des composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions.

4. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que
la courroie (9) est équipée d'une plaquette de circuits également flexible (14) pour l'interconnexion des composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions.

5. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que,
des deux côtés de la courroie (9), des brides de fixation (11) sont disposées, en saillie, par rapport aux composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions et sont fixées sur le pourtour du socle (2).

6. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que,
des brides de serrage (12), coudées en saillie et saisissant le socle (2), sont formées à partir du côté longitudinal de la courroie (9) avoisinant la surface inférieure du socle (2).

7. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que
la courroie (9) est déformable en polygone et forme des charnières pelliculaires (10) dans le secteur d'au moins deux angles dudit polygone.

8. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que
les composants (6 à 8) du dispositif de protection contre les surtensions possèdent des boîtiers (15, 16, 17) dans lesquels la courroie (9) est intégrée.

9. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que
les boîtiers (15 à 17) constituent la courroie (9) avec des parties de parois et des charnières pelliculaires (10), disposées entre les boîtiers (15 à 17).

10. Prise de courant protégée contre les surtensions selon l'une des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce que
la courroie (9) est conçue en tant qu'élément de protection mécanique.

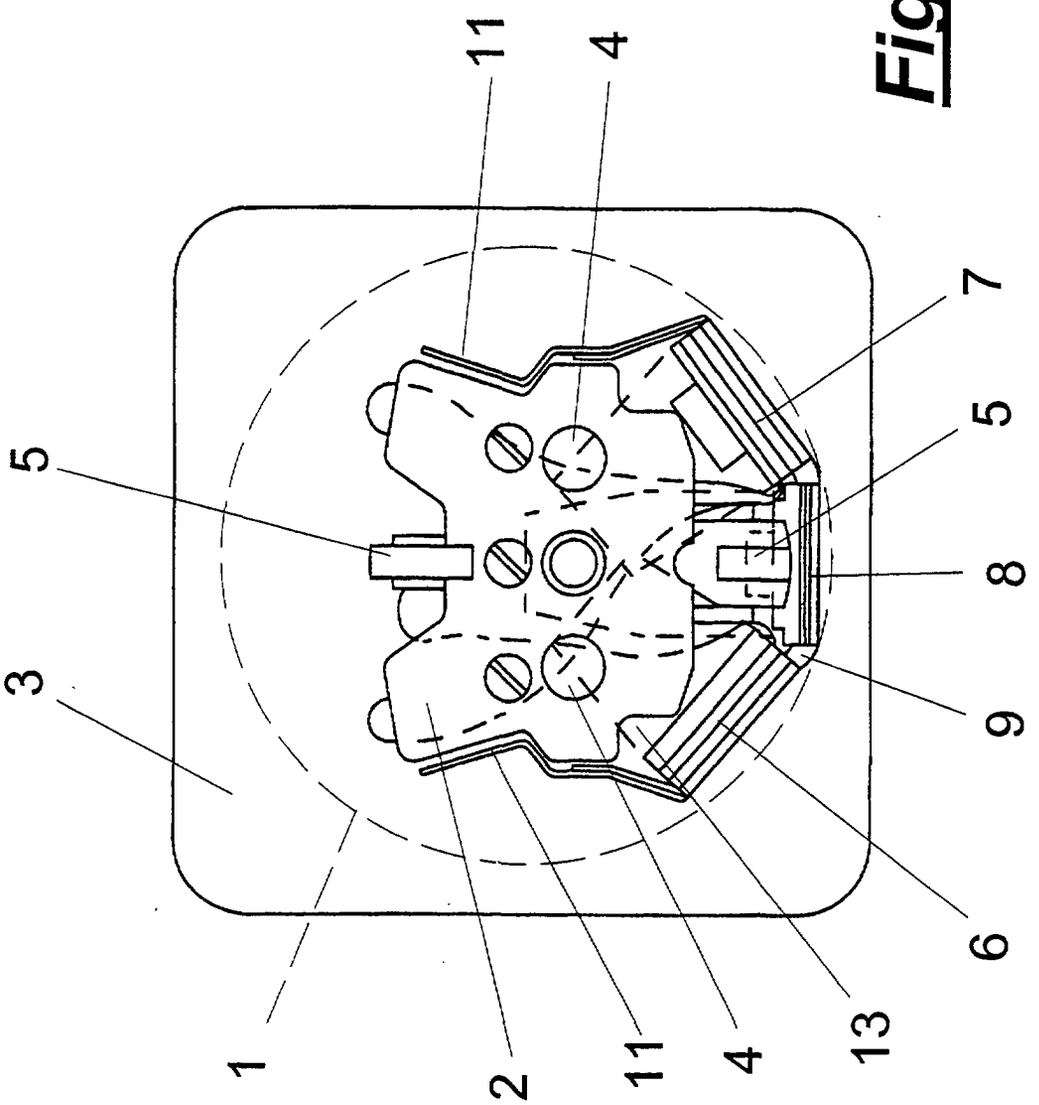


Fig. 1

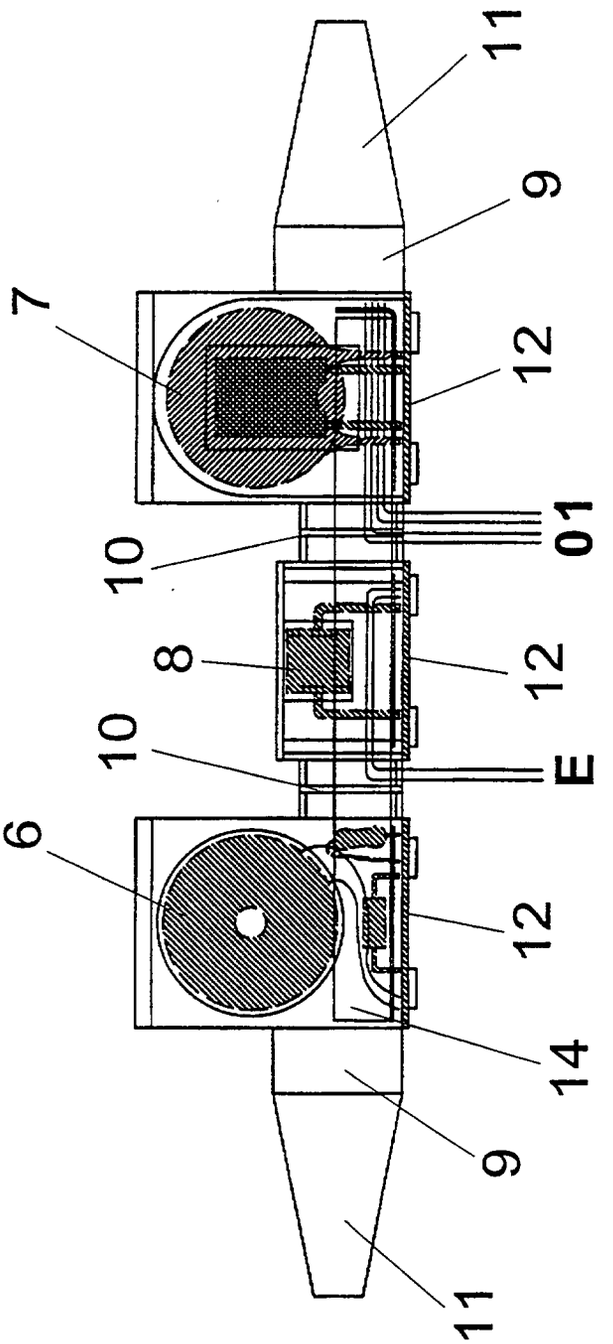


Fig. 2

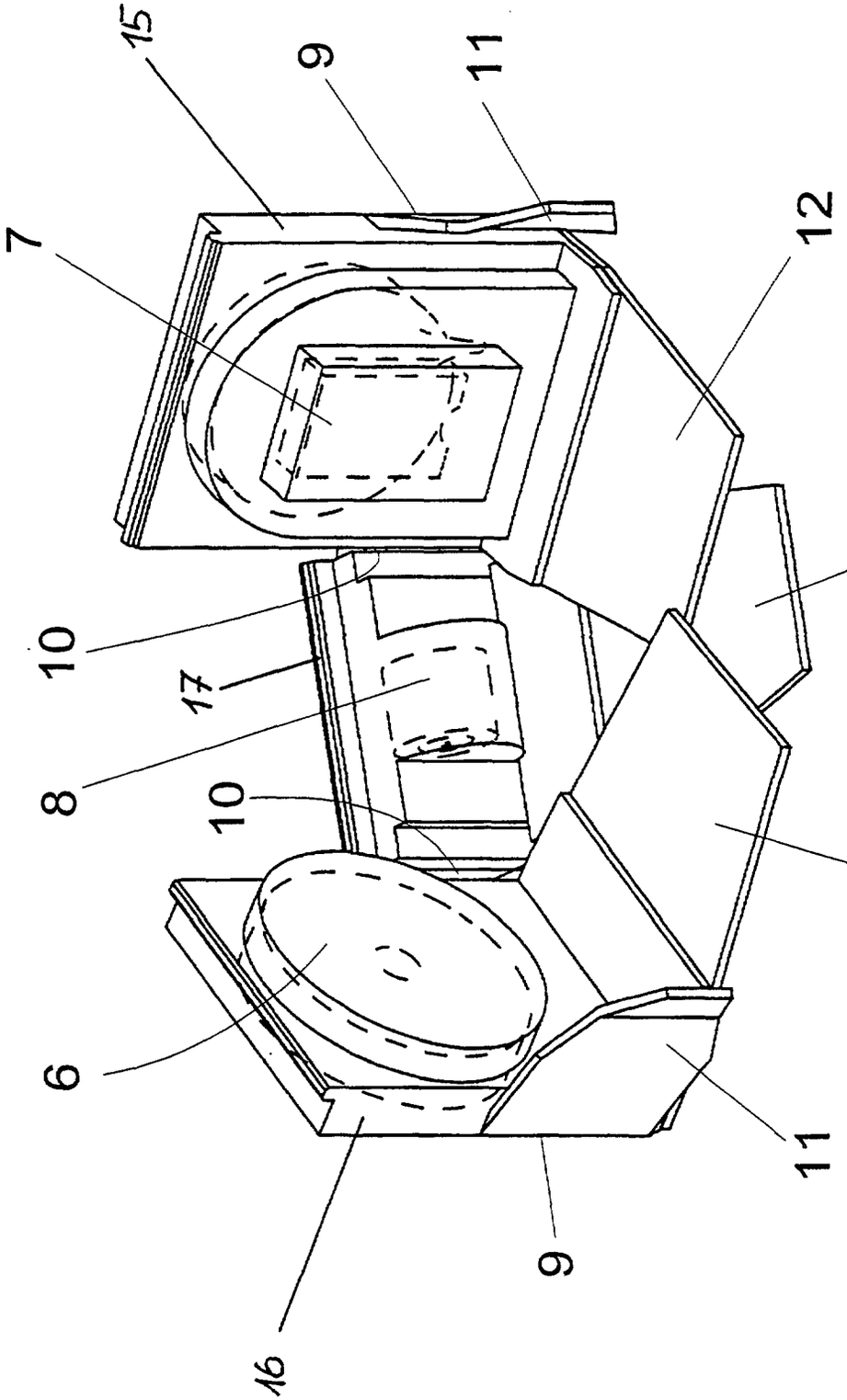


Fig. 3