



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**⑫ PATENTSCHRIFT A5**

⑪ Gesuchsnummer: 2580/87

⑬ Inhaber:  
Karl Pfisterer Elektrotechnische Spezialartikel  
GmbH & Co. KG, Stuttgart 60 (DE)

⑫ Anmeldungsdatum: 07.07.1987

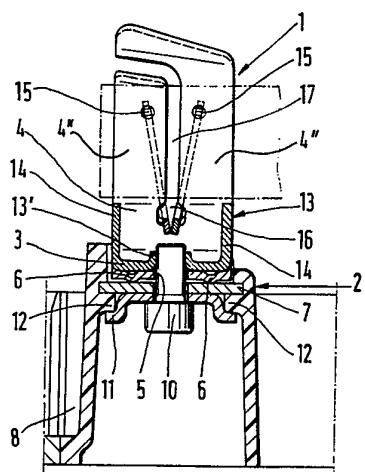
⑭ Erfinder:  
Bachmaier, Albert, Dipl.-Ing., Plüderhausen (DE)  
Sander, Dieter, Dipl.-Ing., Stuttgart 75 (DE)

⑬ Patent erteilt: 15.06.1990

⑮ Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

**⑯ Kontaktkörper.**

⑰ Ein Kontaktkörper (1) zur Aufnahme eines Kontaktmessers hat einen an eine ebene Fläche eines elektrisch leitenden Kontaktträgers (7) anzulegenden Jochteil (3), der mit wenigstens einer Durchgangsbohrung für eine Schraubverbindung mit dem Kontaktträger (7) versehen ist, sowie zwei sich an den Jochteil (3) anschliessende Schenkel (4), die das Kontaktmesser zwischen sich aufnehmen und kontaktieren. Zur Verbesserung der Kontaktverhältnisse ist eine über die dem Kontaktträger (7) zugekehrte Unterseite des Jochteils (3) überstehende, wulstartige Materialpartie vorgesehen, welche die Auflage- und Kontaktzone (6) bildet. Außerdem sind die Schenkel (4) in nebeneinander liegende Zungen (4', 4'') unterschiedlicher Länge unterteilt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Kontaktkörper, insbesondere zur Aufnahme eines Kontaktmessers, mit einem an eine ebene Fläche eines elektrisch leitenden Kontaktträgers anzulegenden Jochteil, der mit wenigstens einer Durchgangsbohrung für eine Schraubverbindung mit dem Kontaktträger vorgesehen ist und an den sich zwei Schenkel anschliessen, welche die beiden das Kontaktmesser zwischen sich aufnehmenden Kontaktteile bilden, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktkörper (1; 101) wenigstens einen Bereich (6, 4', 4''; 103', 106) mit einer die Kontaktbildung verbessern den Gestaltung aufweist.

2. Kontaktkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich als eine über die dem Kontaktträger (7; 107, 107') zugekehrte Unterseite des Jochteils (3; 103) überstehende, durch eine wulstartige Materialpartie gebildete Auflage- und Kontaktzone (6, 106) ausgebildet ist.

3. Kontaktkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich durch wenigstens je zwei die beiden Schenkel (4) bildende Zungen (4', 4'') gebildet ist, die durch je einen Schlitz (17) voneinander getrennt sind und in unterschiedlichem Abstand vom Jochteil (3) enden.

4. Kontaktkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der den Schenkel (4) in die beiden Zungen (4', 4'') teilende Schlitz (17) einen sich in Schenkellängsrichtung erstreckenden Abschnitt und einen sich an dessen dem Jochteil (3) abgekehrtes Ende anschliessenden, sich in Schenkelquerrichtung bis zum seitlichen Rand des Schenkels (4) erstreckenden Abschnitt aufweist.

5. Kontaktkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl an dem kürzeren Zungenpaar als auch an dem längeren, mit je einem abgewinkelten Endabschnitt die benachbarte kürzere Zunge (4') übergreifenden Zungenpaar je ein Federring (15) für die Erhöhung der Kontaktkraft der Zungenpaare angreift und dass der sich in Schenkellängsrichtung erstreckende Abschnitt des Schlitzes (17) in einem Abstand vom Jochteil (3) in den sich in Schenkelquerrichtung erstreckenden Abschnitt übergeht, der grösser ist als der Abstand der Angriffstellen der Federringe (15) vom Jochteil (3).

6. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsbohrung (5; 105) zwischen Teilbereichen der überstehenden Auflage- und Kontaktzone (6; 106) liegt.

7. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die überstehende Auflage- und Kontaktzone (6; 106) sich längs eines in sich geschlossenen, die Durchgangsbohrung (5; 105) umgebenden Linienzuges erstreckt.

8. Kontaktkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die überstehende Auflage- und Kontaktzone (6; 106) sich längs eines zur Durchgangsbohrung (5; 105) konzentrischen Kreises erstreckt.

9. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die überstehende Auflage- und Kontaktzone zwei symmetrisch zur Durchgangsbohrung liegende, geradlinige Abschnitte aufweist.

10. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 9, gekennzeichnet durch eine die Auflage- und Kontaktzone (6; 106) übergreifende Druckverteilerplatte.

11. Kontaktkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckverteilerplatte als elastisch vorgespanntes Glied zur federnachgiebigen Einleitung der Spannkraft der Schraube (10; 110) oder Schrauben in den den Kontaktträger (7; 107) tragenden Leistenkörper (8; 108) ausgebildet ist.

12. Kontaktkörper nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckverteilerplatte durch einen mit einem Stegteil an der Oberseite des Jochteils (3) anliegenden Anschlagbügel (13) gebildet ist, der mit seinen beiden Schenkeln (14) die Eindringtiefe eines Kontaktmessers zwischen die beiden

Schenkel (4) des Kontaktkörpers (1) begrenzt und mit einer auf die Durchgangsbohrung (5) ausgerichteten Gewindebohrung versehen ist.

13. Kontaktkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Durchgangsbohrung (105) des Jochteils (103) umgebender und im Abstand vom äusseren Rand des Jochteils (103) endender Bereich (103') für eine federelastische Verformung durch die Kontaktkraft einen gegen die Durchgangsbohrung (105) hin zunehmenden Abstand von der 10 durch die Unterseite des Jochteils (103) definierten Ebene hat.

14. Kontaktkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der die Durchgangsbohrung (105) umgebende Bereich (103') sich nach aussen hin bis zu der überstehenden Auflage- und Kontaktzone (106) erstreckt.

15. Kontaktkörper nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage- und Kontaktzone (106) ein V-ähnliches Querschnittsprofil hat, dessen innenliegender Schenkel sich in den die Durchgangsbohrung (105) umgebenden Bereich (103') hinein fortsetzt.

## BESCHREIBUNG

25 Die Erfindung betrifft einen Kontaktkörper, insbesondere zur Aufnahme eines Kontaktmessers, welcher die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruches 1 aufweist.

Die bekannten Kontaktkörper dieser Art werden auch als Lyrkontakte bezeichnet und bei Sicherungsleisten und Sicherungsunterteilen zur Aufnahme von NH-Sicherungen mit Kontaktmessern verwendet. Die Unterseite des Jochteils dieser Kontaktkörper, welche auf dem zugeordneten Kontaktträger aufliegt, ist ebenso wie dessen Kontaktfläche völlig eben. Mittels einer oder mehrerer Schrauben, welche den Jochteil des Kontaktkörpers und den Kontaktträger durchdringen und eine Mutter tragen oder nur den einen dieser beiden Teile durchdringen und in eine Gewindebohrung des anderen eingreifen, stellen die erforderliche mechanische Verbindung her und erzeugen den notwendigen Kontaktdruck. Die Kontaktkraft für die Kontaktierung der Kontaktmesser wird von den beiden Schenkeln und gegebenenfalls an diesen angreifenden Federringen aufgebracht, wobei jeder Schenkel eine einzige, grossflächige Kontaktfläche bildet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Kontaktkörper 45 der in Rede stehenden Art hinsichtlich der Qualität ihrer Kontaktbildung kostengünstig zu verbessern. Diese Aufgabe löst ein Kontaktkörper mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Die über die Unterseite des Jochteils überstehende, durch eine wulstartige Materialpartie gebildete Auflage- und Kontaktzone des erfindungsgemässen Kontaktkörpers ermöglicht eine deutliche Verbesserung der Qualität des Kontaktes mit dem Kontaktträger. Da die wulstartige Materialpartie einstückig mit dem Jochteil ausgebildet und aus diesem beispielsweise herausgedrückt sein kann, lässt sich die Verbesserung der Kontaktqualität ohne nennenswerte Mehrkosten für den Kontaktkörper erreichen. Eine Verbesserung des Kontaktes mit dem zwischen die Schenkel einzuführenden Gegenkontaktkörpers lässt sich kostengünstig dadurch erreichen, dass man die Schenkel in wenigstens zwei Zungen unterteilt, durch deren unterschiedlichen Länge man eine stufenförmige Zunahme der wirksamen Kontaktkraft beim Einführen des Gegenkontaktkörpers erhält.

Zweckmässigerweise liegt die Durchgangsbohrung zwischen Teilbereichen der Auflage- und Kontaktzone, damit der Kontaktkörper beim Festziehen der Schraubverbindung seine Lage bezüglich des Kontaktträgers nicht ändert. Vorzugsweise erstreckt sich die überstehende Auflage- und Kontaktzone längs eines in sich geschlossenen, die Durchgangsbohrung umgebenden Linienzuges, bei dem es sich vorzugsweise um einen kon-

zentrisch zur Durchgangsbohrung verlaufenden Kreis handelt. Die überstehende Auflage- und Kontaktzone kann aber auch beispielsweise zwei symmetrisch zur Durchgangsbohrung liegende, geradlinige Abschnitte aufweisen.

Der von einer oder mehreren Schrauben erzeugte Anpressdruck kann auf einen innerhalb der Auflage- und Kontaktzone liegenden Ringbereich beschränkt sein. Man kann aber auch eine die Auflage- und Kontaktzone übergreifende Druckverteilerplatte vorsehen. Diese Druckverteilerplatte kann durch den Stegteil eines an der Oberseite des Jochteils anliegenden Anschlagbügels gebildet sein, der mit seinen beiden Schenkeln die Eindringtiefe des Kontaktmessers zwischen die beiden Schenkel des Kontaktkörpers begrenzt. Bei Verwendung eines solchen Anschlagbügels kann dieser für jede der vorgesehenen Schrauben die erforderliche Gewindebohrung aufweisen. Um eine ausreichende axiale Länge der Gewindebohrung zu erhalten, versieht man den Jochteil des Anschlagbügels zweckmässigerweise mittels eines nabenartigen Durchzuges. Sofern kein Anschlagbügel vorgesehen ist, kann der Anschlag für das Kontaktmesser auch mittels der den Kontaktkörper mit dem Kontaktträger verbindenden Schrauben gebildet sein, die dann eine entsprechend angepasste Länge aufweisen muss.

Da die Kontaktqualität durch Wärmedehnungen und -schrumpfungen im Laufe der Zeit abnehmen kann, ist es auch bei Kontaktköpern vorteilhaft, wenn wenigstens eines der die Kontaktkraft auf die Kontaktflächen übertragenden Glieder federelastisch verformbar ist. Eine solche federelastische Verformbarkeit lässt sich kostengünstig erreichen, wenn ein die Durchgangsbohrung des Jochteils umgebender und im Abstand vom äusseren Rand des Jochteils endender Bereich einen gegen die Durchgangsbohrung hin zunehmenden Abstand von der durch die Unterseite des Jochteils definierten Ebene hat. Dieser Bereich kann dann nämlich unter elastischer Verformung mittels der die Durchgangsbohrung durchdringenden Schraube gegen den Kontaktträger gedrückt werden und dadurch im montierten Zustand des Kontaktkörpers ein elastisch vorgespanntes Glied bilden, über welches die über die Schraube aufgebrachte Druckkraft auf die Kontaktflächen übertragen wird. In gleicher Weise können die Druckverteilerplatte und/oder der Kontaktträger und/oder ein die Spannkraft der Schraube oder Schrauben in den den Kontaktträger tragenden Sockel ein leitendes Verbindungselement augebildet sein. In Verbindung mit einer überstehenden Auflage- und Kontaktzone erhält man auf diese Weise noch eine weitgehende Qualitätsverbesserung des Kontaktes zwischen dem Kontaktstück und dem Kontaktträger.

Sofern eine überstehende Auflage- und Kontaktzone vorgesehen ist, erstreckt sich der elastisch verformbare, die Durchgangsbohrung umgebende Bereich vorteilhafterweise bis zu dieser Zone. Dies ist sowohl hinsichtlich der Kraftübertragung auf diese Zone als auch im Hinblick auf eine kostengünstige Fertigung vorteilhaft. Sofern nämlich die Auflage- und Kontaktzone ein V-ähnliches Querschnittsprofil hat, wie dies bei einer bevorzugten Ausführungsform der Fall ist, kann dann dessen innenliegender Schenkel sich in den die Durchgangsbohrung umgebenden Bereich hinein fortsetzen.

Im folgenden ist die Erfindung anhand von zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Stirnansicht eines ersten Ausführungsbeispiels,  
Fig. 2 einen Längsschnitt des ersten Ausführungsbeispiels,  
Fig. 3 einen Längsschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels.

Ein Kontaktkörper 1 in Form eines Lyrakontaktes, der im Ausführungsbeispiel an einer Stromkreisleiste 2 für NH-Sicherungen mit Kontaktmessern und einer Stromstärke bis zu 630 A vorgesehen ist, weist einen ebenen Jochteil 3 auf, an den sich einstückig die beiden Schenkel 4 anschliessen, zwischen die das

zu kontaktierende Kontaktmesser der Sicherung eingeführt wird.

Konzentrisch zu einer mittig vorgesehenen Durchgangsbohrung 5 des Jochteils 3 verläuft eine über die Unterseite überstehende, durch eine wulstartige Materialpartie gebildete Auflage- und Kontaktzone 6. Der Überstand der Auflage- und Kontaktzone 6 über die Unterseite des Jochteils 3 liegt in der Grössenordnung von 0,5 mm bis 1 mm. Die im Querschnitt V-ähnliche Materialpartie ist aus dem Material des Jochteils 3 herausgebracht, so dass die Oberseite des Jochteils 3 mit einer korrespondierenden Nut versehen ist.

Der Kontaktkörper 1 liegt mit der Auflage- und Kontaktzone 6 seines Jochteils 3 auf der ebenen Oberfläche einer Stromschiene 7 auf, welche in den Stegteil des aus einem elektrisch isolierenden Material bestehenden Leistenkörpers 8 der Stromkreisleiste 2 eingelassen ist. Wie Figur 1 zeigt, ist der als Kontaktträger dienende Endabschnitt der Stromschiene 7 gegenüber dem übrigen, in den einen Schenkel des Leistenkörpers 1 eingebetteten Teil der Stromschiene 7 rechtwinklig abgebogen. Eine zweite Stromschiene 9, deren einer Endabschnitt einen Kontaktträger für einen anderen Kontaktkörper bildet, ist in den anderen Schenkel des Leistenkörpers 8 eingebettet. In der Längsmittelebene der Stromkreisleiste 2 durchdringt eine Durchgangsbohrung den den Kontaktträger bildenden Endabschnitt der Stromschiene 7. Eine Verbindungsschraube 10, mittels deren die Auflage- und Kontaktzone 6 an die Oberseite der Stromschiene 7 angepresst wird, durchdringt nicht nur die Durchgangsbohrung der Stromschiene 7 und die Durchgangsbohrung 5 des Jochteils 3. Sie durchdringt auch eine Klammer 11, welche an der Unterseite der Stromschiene 7 anliegt und mit ihren doppelt abgekröpften Endabschnitten je eine leistenförmige Materialpartie 12 des Leistenkörpers 8 hingreift. Ferner greift die Verbindungsschraube 10 in eine Gewindebohrung ein, die in einem Durchzug 13 vorgesehen ist, die der ebene Stegteil eines Anschlagbügels 13 aufweist. Dieser Stegteil bildet dadurch ein Federelement, das der Durchzug 13' und der ihn umgebende Bereich sich im entspannten Zustand im Abstand vom Jochteil 3 befinden und deshalb nur im gespannten Zustand am Jochteil anliegen, wie dies in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Entsprechendes gilt für die Klammer 11, die ebenfalls federnd gespannt ist, wenn sie, wie dargestellt, an der Stromschiene anliegt. Der Stegteil liegt an der Oberseite des Jochteils des Kontaktkörpers 1 an und übergreift, wie die Figuren 1 und 2 zeigen, die mit der Auflage- und Kontaktzone 6 korrespondierende Ringnut. Die beiden rechtwinklig gegenüber dem Stegteil nach oben abgewinkelten trapezförmigen Schenkel 14 des Anschlagbügels erstrecken sich bis in Höhe des unteren Endes des durch die beiden Schenkel 4 des Kontaktkörpers 2 gebildeten Kontaktbereiches. Dadurch kann ein Kontaktmesser nur bis zum Anschlag an den freien Enden der Schenkel 14 zwischen die Schenkel 4 eingeführt werden.

An den beiden Schenkeln 4 des Kontaktkörpers 1 greifen aussen je zwei Federringe 15 an. Wie Figur 2 zeigt, durchdringen diese beiden Federringe 15 im Bereich zwischen ihren Endabschnitten die Schenkel 4. Diese sind hierzu mit je einem mittig liegenden Durchbruch 16 versehen, von dem aus nach oben, also weg vom Jochteil 3 sich ein geradliniger erster Abschnitt eines Schlitzes 17 in jedem Schenkel 4 erstreckt, an dem sich oberhalb der Angriffstellen der Federringe 15 ein zweiter in Schenkelquerrichtung zum seitlichen Rand des Schenkels verlaufender Abschnitt anschliesst. Dieser Schlitz 17 ermöglicht es in einfacher Weise, die Federringe 15 in die Durchbrüche 16 einzuführen. Da die beiden Schlitzes 17 ausserdem zwei sich paarweise gegenüberstehende, kürzere Zungen 4' und zwei sich ebenfalls paarweise gegenüberstehende, längere Zungen 4'' bilden, von denen letztere mit ihrem abgewinkelten Endabschnitt das freie Ende der kürzeren Zungen 4' im Abstand übergreifen, erhält man einen zweistufigen Kontakt, der die Kontaktierung

beim Einführen eines Messerkontaktes zwischen die Schenkel 4 verbessert. Zunächst wird dabei nämlich nur die Kontaktkraft der längeren Zungen 4'' wirksam. Erst in der zweiten Stufe, wenn auch die kürzeren Zungen 4' kontaktiert werden, verdoppelt sich die Kontaktkraft auf ihren maximalen Wert.

Die beiden gleich ausgebildeten Kontaktkörper 101 des in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiels haben ebenfalls die Form von Lyrakontakten und sind wie die Kontaktkörper 1 einer Stromkreisleiste 102 für NH-Sicherungen mit Kontaktmessern zugeordnet. Der Jochteil 103 weist eine einstückig mit ihm ausgebildete, nach unten überstehende, wulstartige Materialpartie auf, welche die Gewindebohrung 105 konzentrisch im Abstand umgibt und eine Auflage- und Kontaktzone 106 bildet. Der innerhalb der Auflage- und Kontaktzone 106 liegende Ringbereich des Jochteils 103 bildet einen nach oben, also gegen die Enden der Schenkel 104 des Kontaktkörpers 101 ansteigenden, flachen Kegelstumpf. Der Neigungswinkel dieses Kegelstumpfes ist gleich dem Neigungswinkel des innenliegenden Schenkels des im Querschnitt V-ähnlichen Profils der die Auflage- und Kontaktzone 106 bildenden Materialpartie. Um die axiale Länge der Gewindebohrung 105 zu vergrössern, ist der Jochteil 103 mit einem Durchzug versehen, über dessen axiale Länge sich die Gewindebohrung 105 erstreckt.

Die beiden Schenkel 104 des Kontaktkörpers 101 werden von aussen her von zwei Federringen 115 gegeneinander gedrückt. Diese Federringe 115 könnten wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel durch je eine mittig in dem Schenkel 104 vorgesehene Öffnung hindurchgeführt sein. Sie liegen jedoch bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 3 in je einer Ausnehmung 116, in die sie von aussen her durch einen Winkelschlitz eingeführt werden können.

Die Auflage- und Kontaktzone 106 der beiden Kontaktkör-

per 101 liegt auf der Oberseite einer Stromschiene 107 beziehungsweise einer Sammelschienen-Anschlusslasche 107' auf. Sowohl die Stromschiene 107 als auch die Sammelschienen-Anschlusslasche 107' sind so in den Leistenkörper 108 der Stromkreisleiste 102 eingelassen, dass sie gegen Verdrehen gesichert sind.

Das Anpressen der Auflage- und Kontaktzone 106 an die zugeordnete Stromschiene 107 beziehungsweise Sammelschienen-Anschlusslasche 107' erfolgt mittels je einer Verbindungs- 10 schraube 110, welche je eine Durchgangsbohrung des Leistenkörpers 108 und der Stromschiene 107 beziehungsweise der Sammelschienen-Anschlusslasche 107' von unten her durchdringt und in die Gewindebohrung 105 eingreift. Beim Festziehen der Verbindungsschraube 110 wird der kegelstumpfförmige 15 Bereich 103' des Jochteils 103 elastisch verformt. Die hieraus resultierende Federkraft wirkt ständig auf die Auflage- und Kontaktzone 106, wodurch auch über lange Zeiträume hinweg und bei Wärmedehnungen und -schrumpfungen ein hoher Kontaktdruck und eine hohe Kontaktqualität aufrecht erhalten werden. Zusätzlich könnte der als Kontaktträger dienende Teil der Stromschiene so geformt sein, dass er erst durch die Schraube 110 vollflächig in Anlage an den Leistenkörper 108 kommt und dabei federnd vorgespannt wird.

Die Länge der Verbindungsschraube 110 ist im Ausführungsbeispiel so gewählt, dass ihre nach oben weisende Stirnseite als Anschlag zur Begrenzung der Eindringtiefe eines Kontaktmessers dient.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale 25 sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Fig.1

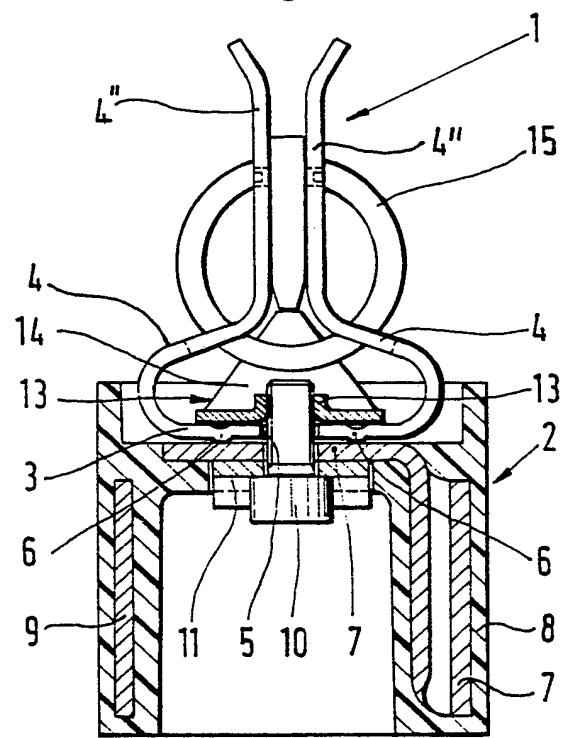


Fig.2

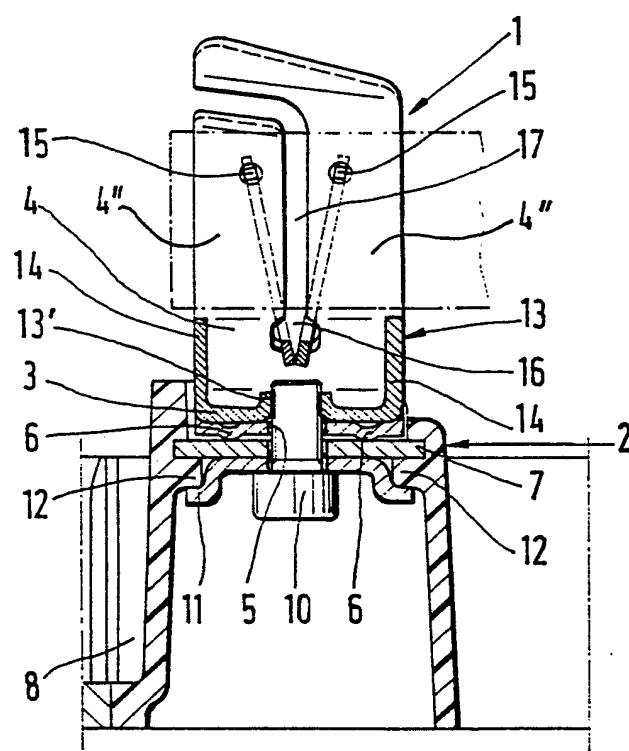


Fig. 3

