

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 867 974 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 9/09**

(21) Anmeldenummer: **98104846.5**

(22) Anmeldetag: **17.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.03.1997 DE 19713152**

(71) Anmelder:
**THE WHITAKER CORPORATION
Wilmington, Delaware 19808 (US)**

(72) Erfinder:
• **Feldmeier, Günter
64653 Lorsch (DE)**
• **Scherer, Heinz-Peter
64625 Bensheim (DE)**
• **Weigert, Fidelo
91602 Dürnwangen (DE)**

(74) Vertreter: **Heinz-Schäfer, Marion
AMP International Enterprises Limited
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (SG) (CH)**

(54) Elektrisches Kontaktelement

(57) Es wird ein elektrisches Kontaktelement angegeben, dass zur Befestigung und Kontaktierung mit metallisierten Bohrungen, beispielsweise einer Leiterplatte geeignet ist. Das Kontaktelement (1) weist einen Einpressbereich (2) und einen Anschlussbereich (4), der sich über einen Übergangsbereich (3) an den Einpressbereich (2) anschliesst, auf. Der Einpressbereich (2) besteht aus zwei Lagen (5,6) eines Metallbleches. Die Lagen (5,6) sind symmetrisch zu einer Ebene zwischen den Lagen aufeinander angeordnet. Jede der Lagen (5,6) weist ein zwischen zwei Kontaktschenkeln (9,10) ausgebildetes Langloch (7) auf. Die Lagen (5,6) sind zumindest im Bereich des Langloches mit den äusseren Rändern (109 bis 112) der Kontaktschenkel (9 bis 12) voneinander weg gewölbt.

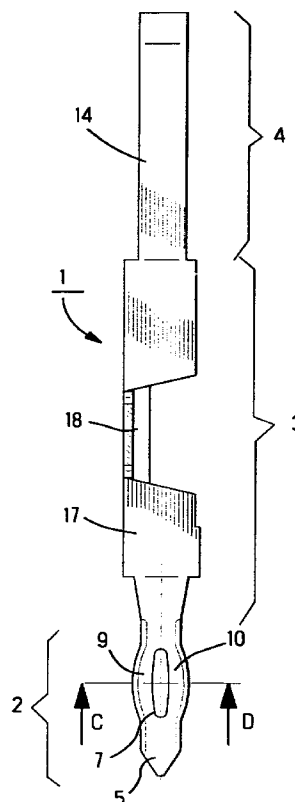


Fig. 1

EP 0 867 974 A2

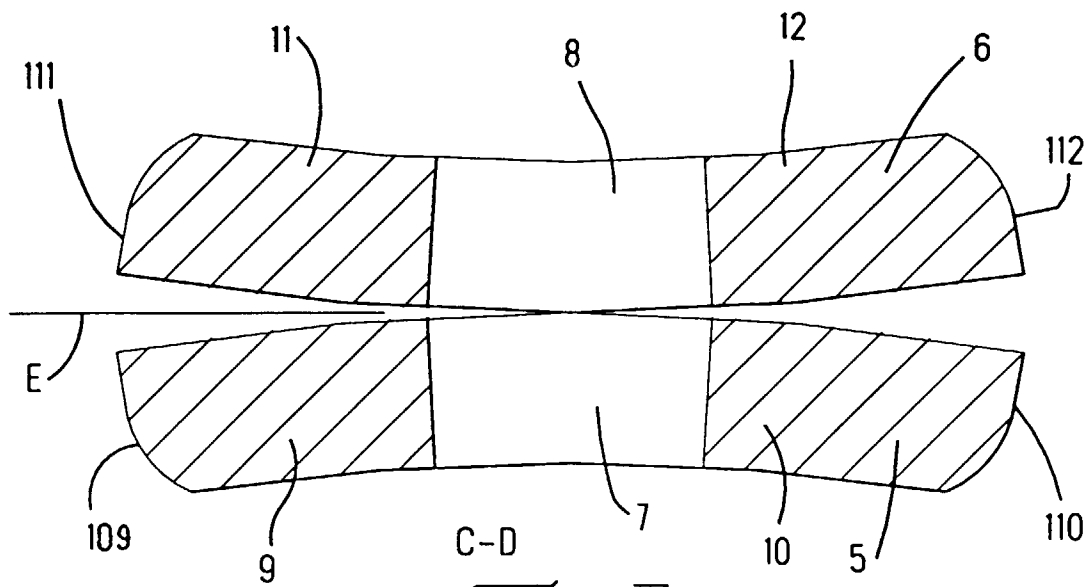


Fig. 3

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Kontaktelement zur Befestigung und Kontaktierung in metallisierten Bohrungen, beispielsweise in einer Leiterplatte, mit einem Einpressbereich zum Einpressen in die Bohrung, der ein zwischen zwei Kontaktschenkeln nadelöhrartig ausgebildetes Langloch aufweist, und mit einem Anschlussbereich, der sich über einen Übergangsbereich an den Einpressbereich anschliesst.

Aus der EP 731 526 A2 ist ein stiftförmiges Kontaktelement mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 bekannt. Es wird dort ein stiftförmiges Kontaktelement zur kontaktgebenden Befestigung in metallisierten Lochungen von elektrischen Leiterplatten vorgeschlagen, welches im wesentlichen aus einem mit einem Langloch versehenen Einpressbereich und einem sich daran anschliessenden Anschlussbereich besteht. Durch das Langloch werden zwei federelastisch aufeinander zu bewegliche Kontaktschenkel gebildet, deren äussere Längsseiten unter Erzeugung von Lochreibungskräften an der Wandung der Lochung zur Anlage kommen.

In Abhängigkeit von den Anforderungen an ein elektrisches Kontaktelement kann es vorkommen, dass im Anschlussbereich ein dünneres Material verwendet wird als dies im Einpressbereich sinnvoll ist. Um ein solches Kontaktelement herzustellen, was meistens durch Stanzen und Biegen aus einem Blechstreifen erfolgt, werden Blechstreifen verwendet, die aus zwei unterschiedlich dicken Materialien bestehen. Dadurch wird die Herstellung solcher Kontaktelemente erheblich verteuert.

Es ist Aufgabe der Erfindung ein elektrisches Kontaktelement anzugeben, das im Anschlussbereich ein dünnes Material verwendet und einfach hergestellt werden kann.

Die Aufgabe wird durch ein elektrisches Kontaktelement mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Es ist beim Herstellen von elektrischen Kontaktelementen nicht unbekannt, an manchen Stellen der Kontaktelemente beispielsweise zur Herstellung elektrischer Kontaktstifte mehr als eine Lage eines Metallbleches vorzusehen. Eine solche Lösung kann auch für ein elektrisches Kontaktelement mit einem Einpressbereich und einem Anschlussbereich angestrebt werden, wenn der Anschlussbereich aus einem erheblich dünneren Material hergestellt werden soll, als es für den Einpressbereich sinnvoll ist. Stellt man den Einpressbereich aus zwei aufeinanderliegenden flachen Lagen mit Jeweils einem zwischen zwei Kontaktschenkeln nadelöhrartig ausgebildeten Langloch her, so ergibt sich das Problem, dass beim Einbringen des Einpressbereiches in eine Bohrung sich die aufeinanderliegenden Lagen auseinanderwölben. Die zur Kontaktierung vorgesehene Kraft, die im Normalfall

durch das Zusammendrücken der Kontaktschenkel entsteht, wird somit nicht ausreichend aufgebracht und eine schlechte Kontaktierung hergestellt wird.

Dieses Problem kann mit der Erfindung überwunden werden. Die beiden Lagen aus Metallblech sind symmetrisch aufeinander angeordnet und weisen jeweils eine Wölbung auf. Die beiden Lagen sind derart angeordnet, dass in einem Querschnitt, senkrecht zur Einpressrichtung betrachtet die äusseren Ränder der beiden Lagen beabstandet zueinander angeordnet sind, während die Mitten sich berühren. Beim Einpressen dieses so ausgebildeten Einpressbereiches in eine Bohrung werden nun die Kontaktschenkel jeder Lage aufeinander zu bewegt und somit das Langloch verengt. Die elastische Wirkung ist durch die Doppellagigkeit nicht beeinträchtigt, sondern wird eher unterstützt. Eine gute Kontaktierung ist gewährleistet.

Um ein zu starkes Einschneiden der äusseren Kanten der Kontaktschenkel in die Metallisierung der Bohrungen zu vermeiden, ist es sinnvoll, die jeweils äusseren Kanten der Kontaktschenkel in jeder Lage, also die Kanten, die nicht zur Ebene zwischen den Lagen hinzeigen, abzurunden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht des elektrischen Kontaktelementes,

Figur 2 eine Aufsicht auf das elektrische Kontaktelement,

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie CD durch die Einpresszone des elektrischen Kontaktelementes,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie AB durch den Anschlussbereich des elektrischen Kontaktelementes,

Figur 5 eine Aufsicht gemäss Figur 2 mit einem Teilschnitt durch das elektrische Kontaktelement,

Figur 6 ein ausgestanztes Layout des elektrischen Kontaktelementes,

Figur 7 einen Querschnitt entlang der Linie CD durch das elektrische Kontaktelement der über eine Bohrung gelegt ist und

Figur 8 den entsprechenden Querschnitt nach dem Einbringen des Einpressbereiches in die Bohrung.

In Figur 1 ist ein erfindungsgemässes elektrisches Kontaktelement dargestellt. Das elektrische Kontaktelement weist einen Einpressbereich 2, einen Übergangsbereich 3 und einen sich daran anschliessenden Anschlussbereich 4 auf. Der Einpressbereich 2 ist aus zwei Lagen 5, 6 (siehe Figur 2) eines Metallbleches

gebildet. Jede der Lagen 5, 6 weist ein nadelöhrartig ausgebildetes Langloch 7, 8 (siehe Figur 6) auf. Das Langloch 7, 8 ist jeweils zwischen zwei Kontaktschenkeln 9 bis 12 ausgebildet. Die beiden Lagen 5, 6 sind aufeinander gefaltet. Sie sind symmetrisch zur Ebene E zwischen den beiden Lagen angeordnet. Wie in Figur 3 dem Schnitt entlang der Linie CD durch Figur 1, zu erkennen ist, sind die einzelnen Lagen 5, 6 im Bereich des Langloches 7, 8 gewölbt ausgebildet. Sie sind dabei so zueinander angeordnet, dass sie sich im mittleren Bereich berühren und die äusseren Ränder 109 bis 112 voneinander weggewölbt sind und daher auseinanderklaffen.

In den Figuren 7 und 8 ist die Wirkung des Einpressbereiches 2 in einer metallisierten Bohrung 13 dargestellt. Figur 7 zeigt den Schnitt wie bereits aus Figur 3 bekannt also in einer unbelasteten Stellung über der Bohrung 13. Die Langlöcher 7 und 8 weisen ihre maximale unbelastete Breite auf. Die Kontaktschenkel 9 bis 12 sind elastisch ausgebildet. Wird ein Druck auf den Einpressbereich in Richtung der Bohrung ausgeübt, so bewegen sich die Kontaktschenkel einer Lage also 9 und 10 beziehungsweise 11 und 12 aufeinander zu, verringern die lichte Weite des Langloches 7 bzw. 8 und dringen in die Bohrung ein. Durch die elastische Verformung wird eine Kontaktierungskraft aufgebracht, die die entsprechende Kontaktierung der Kante 109 bis 112 der Kontaktschenkel 9 bis 12 mit der Metallisierung des Langloches sicher gewährleistet.

Die Ausbildung des Übergangsbereiches 3 und des Anschlussbereiches 4 anhand der Figuren 1, 2, 4, 5 und 6 beschrieben. Im Querschnitt AB durch Figur 2 wie in Figur 4 dargestellt, ist deutlich zu erkennen, dass der Anschlussbereich 4 im Querschnitt im wesentlichen rund ausgebildet ist, mit zwei Kontaktierungsarmen 14 und 15. Die Kontaktierungsarme sind zur Kontaktierung eines runden Kontaktstiftes ausgebildet. Sie sind jeweils an einem Ende mit einer Basis 16 verbunden, die bereits Teil des Übergangsbereiches 3 ist. Auch der Einpressbereich 2 ist mit einer entsprechenden Basis 17 verbunden, die hier ebenfalls im wesentlichen rund ausgebildet ist. Zur Versteifung des elektrischen Kontaktelementes in dem Bereich in dem der Trägerstreifen vorgesehen ist, ist eine entsprechende Prägung oder Aufwölbung 18 vorgesehen. Die Anordnung des Trägerstreifens 19 ist aus den Figuren 2, 5 und 6 besonders deutlich zu erkennen.

Patentansprüche

1. Elektrisches Kontaktelement zur Befestigung und Kontaktierung in metallisierten Bohrungen, beispielsweise einer Leiterplatte, mit einem Einpressbereich zum Einpressen in die Bohrung, der ein zwischen zwei elastisch verformbaren Kontaktschenkeln nadelöhrartig ausgebildetes Langloch aufweist, und mit einem Anschlussbereich, der sich über einen Übergangsbereich an den Einpressbe-

reich anschliesst, dadurch gekennzeichnet, dass der Einpressbereich (2) aus mindestens zwei Lagen (5,6) eines Metallbleches gebildet wird, die jeweils ein zwischen zwei Kontaktschenkeln (9 bis 12) nadelöhrartiges Langloch (7,8) aufweisen, dass die Lagen (5,6) symmetrisch zur Ebene zwischen den Lagen (5,6) aufeinander angeordnet sind und dass die Lagen (5,6) im Bereich des Langloches (7,8) mit den äusseren Ränder (109 bis 112) der Kontaktschenkel (9 bis 12) voneinander weg gewölbt sind.

2. Elektrisches Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren, von der Ebene zwischen den Lagen wegweisenden Kanten der Kontaktschenkel (9 bis 12) abgerundet sind.
3. Elektrisches Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement durch Stanzen und Biegen aus einem Metallblech hergestellt wird.

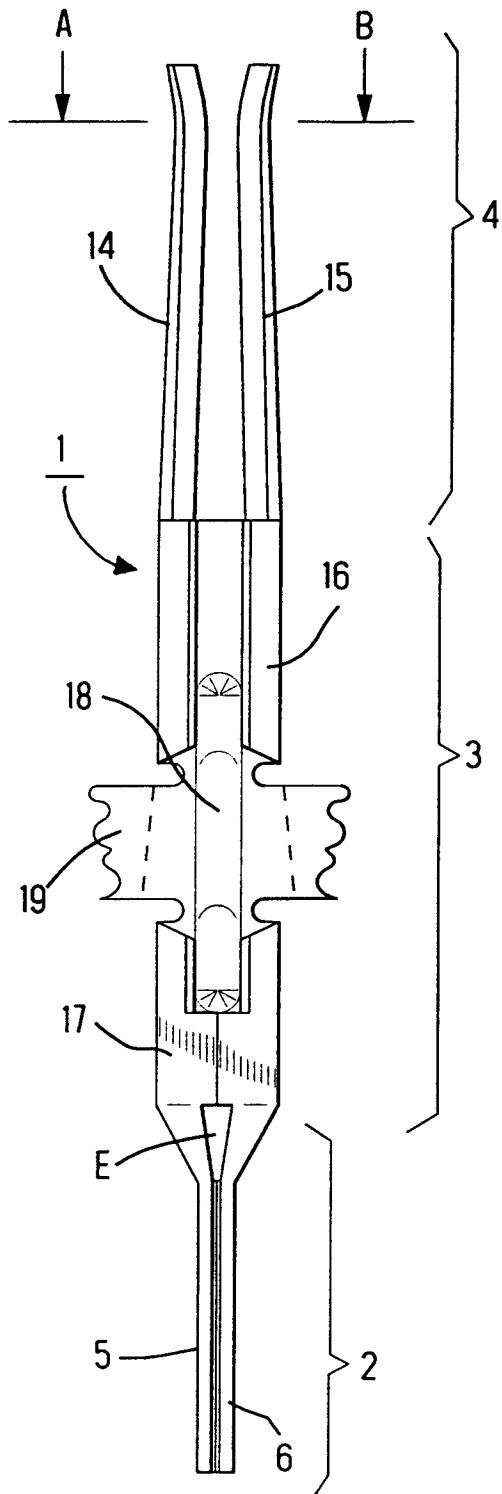


Fig. 2

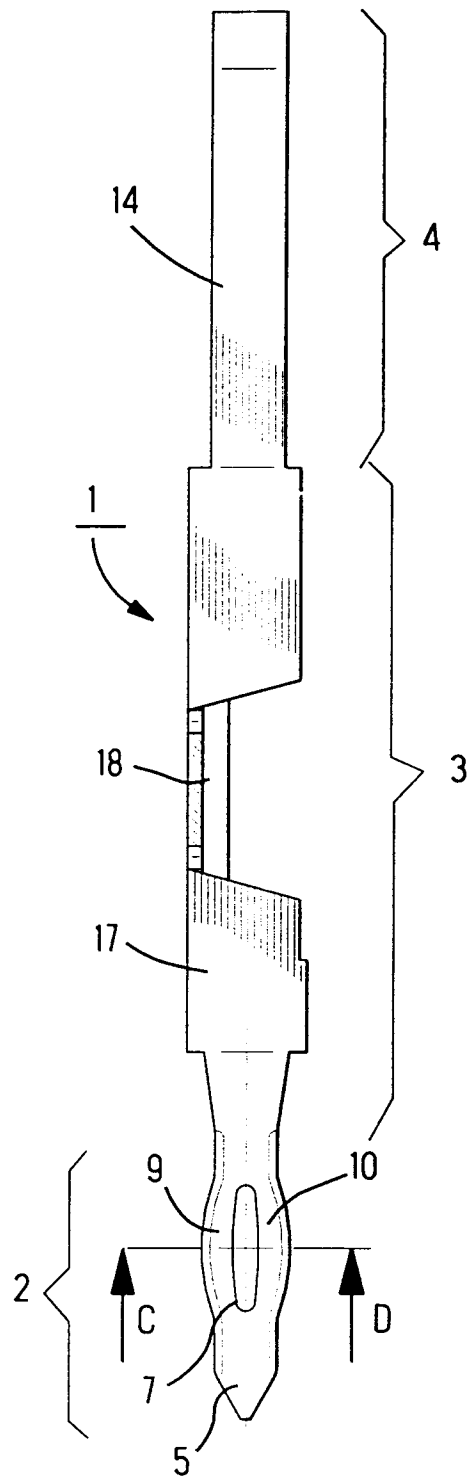
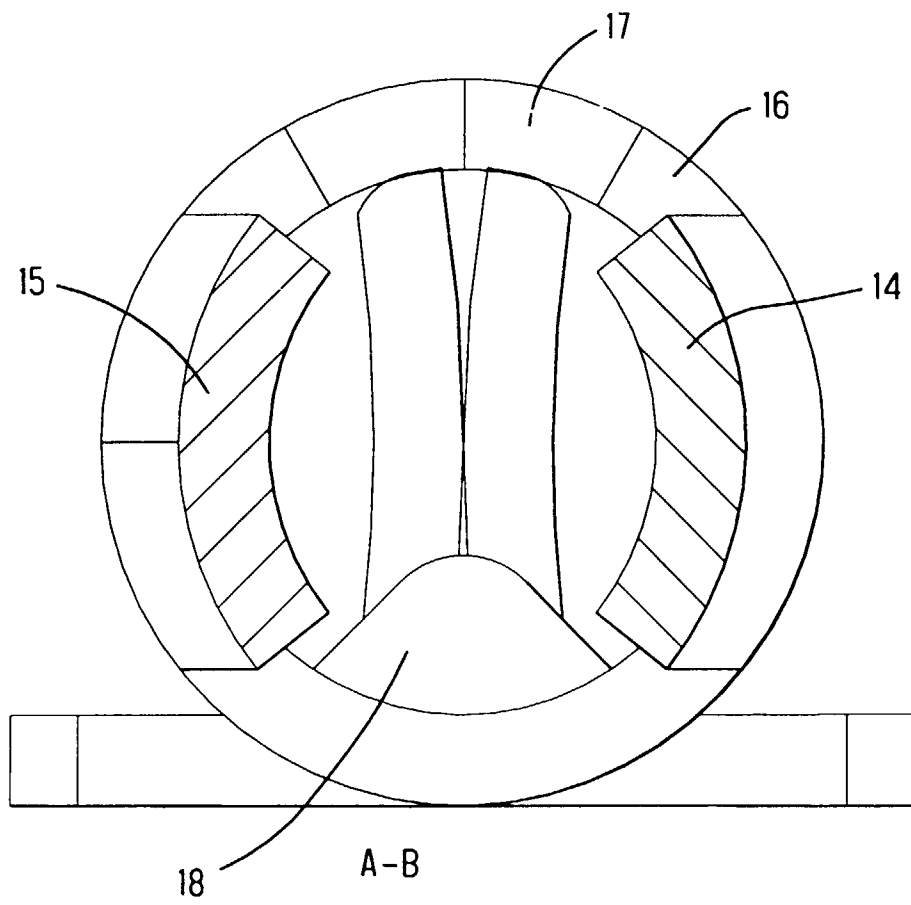
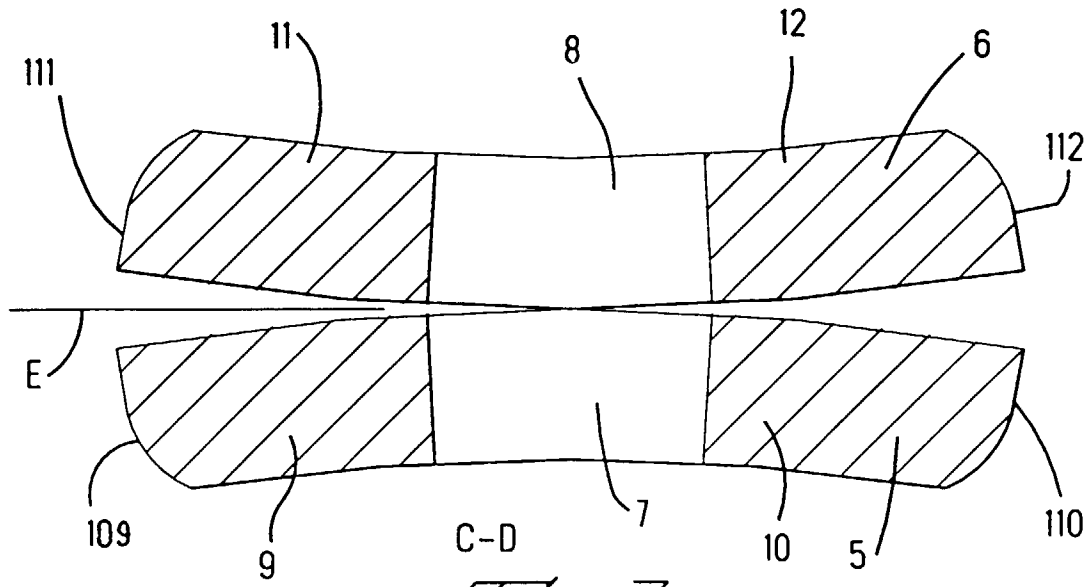


Fig. 1



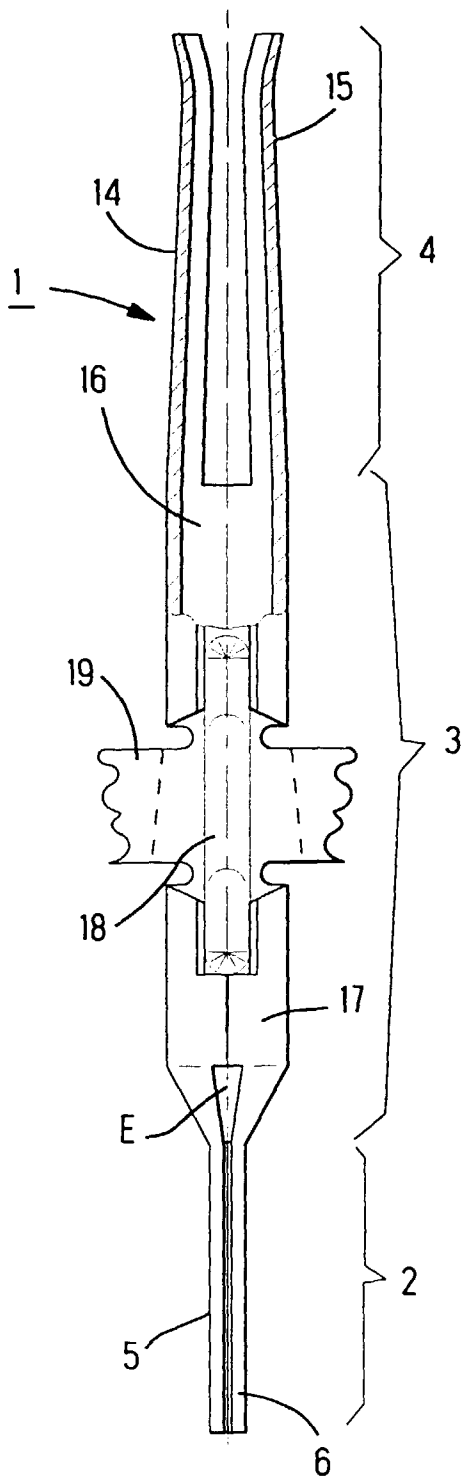


Fig. 5

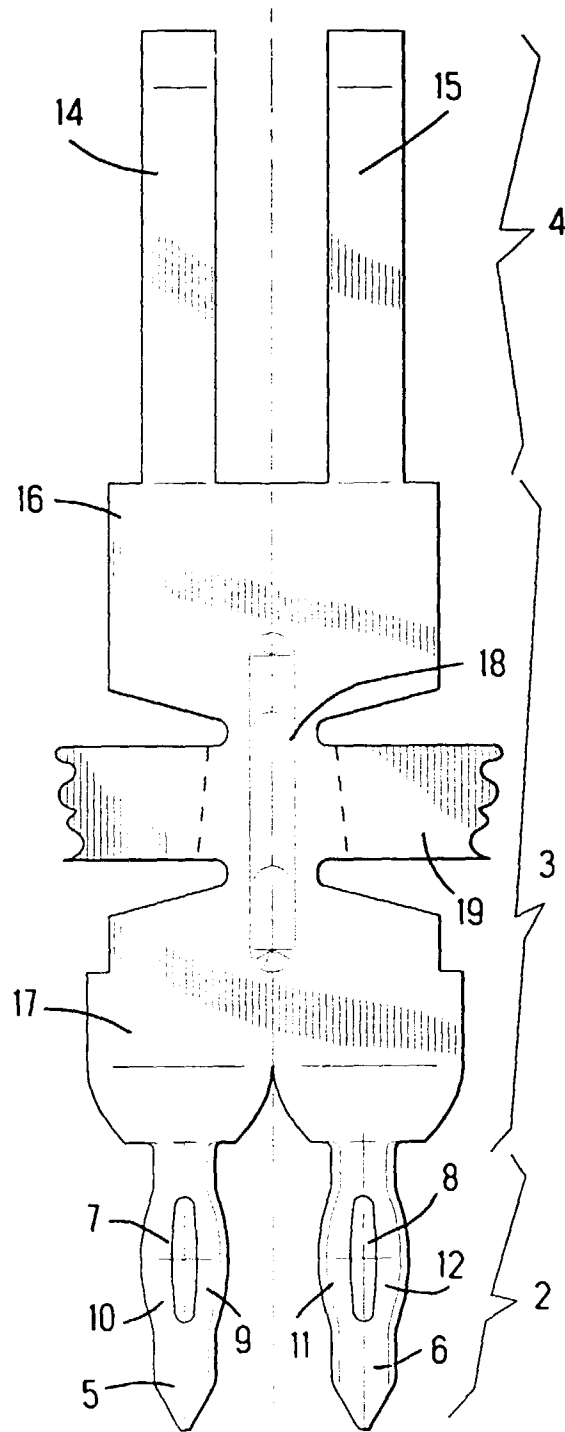


Fig. 6

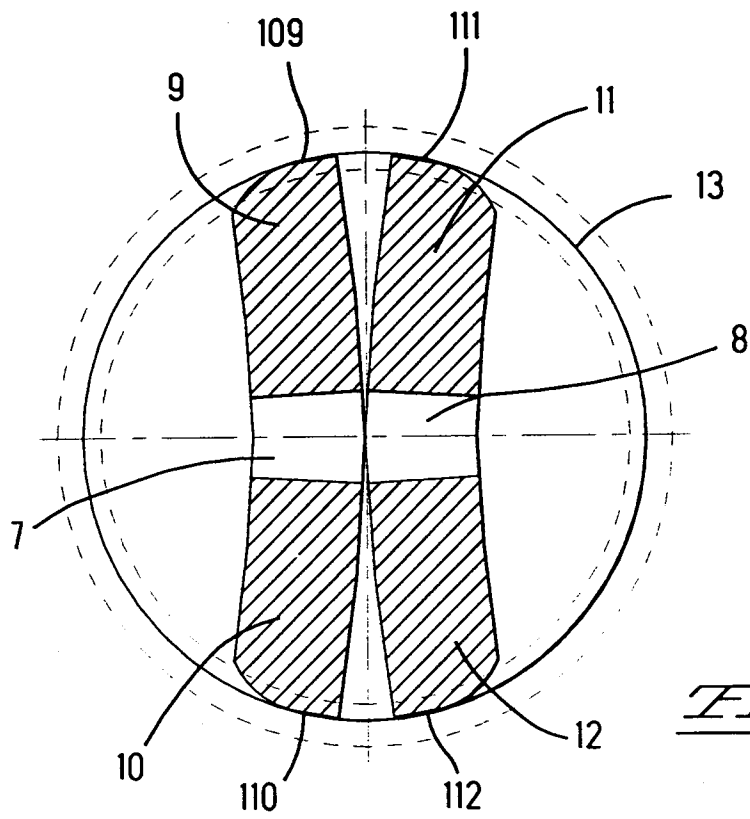


Fig. 8

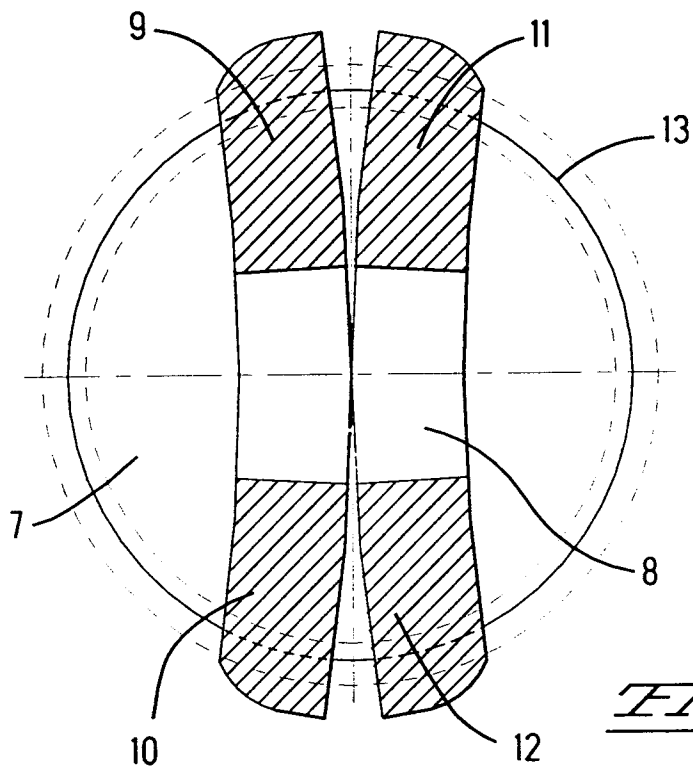


Fig. 7