



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 849 837 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **97121562.9**

(22) Anmeldetag: **08.12.1997**

(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: **17.12.1996 DE 19652519**
17.06.1997 EP 97109799

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

(72) Erfinder: **Egenolf, Bernhard**
63303 Dreieich (DE)

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

(54) **Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder**

(57) Es wird eine Sammeldichtung für einen elektrischen Steckverbinder angegeben, die derart ausgebildet ist, dass beim Einbringen von Kontakten, die im Querschnitt rechteckig ausgebildet sind ein Abtragen von Dichtungsmaterial vermieden wird. Dies wird dadurch erreicht, dass der Kontakt den Ein- beziehungsweise Auslass zunächst mit den Vorderkanten und erst dann mit den Ecken berührt. Die Dichtung (2) ist im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten (1,8) ausgebildet und mit zumindest einer Durchgangsöffnung (3,4). Die Durchgangsöffnung (3,4) weist zu den Flachseiten (1,8) hin einen trichterförmigen Einbeziehungsweise Auslass auf. Die Trichteröffnung des Ein- beziehungsweise Auslasses ist auf der Flachseite (1) wie ein Rechteck mit erweiterten Eckbereichen (9) ausgebildet. Der Neigungswinkel der Trichteröffnung auf den Seiten des Rechtecks ist steiler als in den Eckbereichen.

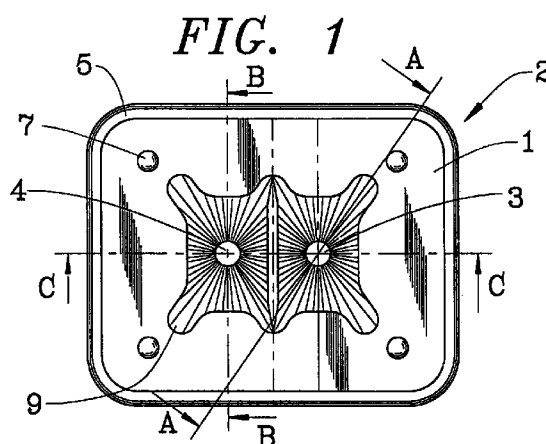
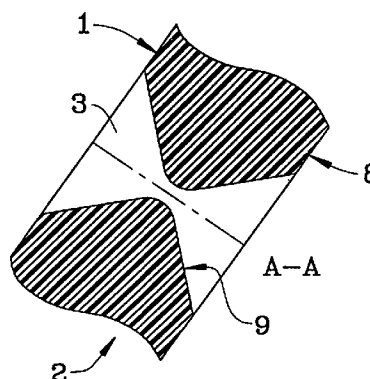


FIG. 2



EP 0 849 837 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder, die im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten ausgebildet ist, mit zumindest einer Durchgangsöffnung, die sich von einer Flachseite zur anderen Flachseite erstreckt, wobei die Durchgangsöffnung zu zumindest einer Flachseite hin einen trichterförmigen Ein- oder Auslass aufweist.

Aus der EP 625 807 A2 ist eine Dichtung für einen elektrischen Stecker bekannt, die eine Reihe von Durchgangsöffnungen aufweist, die das Einbringen von elektrischen Kontakten, die an Leitungen angeschlagen sind, erlaubt. Die Durchgangsöffnungen weisen jeweils einen trichterförmigen Einlass auf und mehrere Lippen, die zur Dichtung um den isolierten Leiter dienen sollen. Der Aufbau der Dichtung ist sehr kompliziert und es treten beim Einbringen eines Kontaktes, der im Querschnitt rechteckförmig ist, folgende Probleme auf: Aufgrund der scharfen Kanten des Kontaktes werden von der Dichtung Teile abgetragen, die sich dann beispielsweise auf die zu kontaktierende Oberfläche des Kontaktes setzen können und somit eine gute Kontaktierung behindern.

Dies ist auch dann der Fall, wenn der Einlassbereich der Öffnung im Querschnitt rechteckig, also an den Kontakt angepasst ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder derart auszugestalten, dass beim Einbringen eines Kontaktes die Wahrscheinlichkeit des Beschädigens der Dichtung gering ist und mit der trotzdem eine gute Dichtung erzielt werden kann.

Die Aufgabe wird durch eine Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder gelöst, die im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten ausgebildet ist, mit zumindest einer Durchgangsöffnung, die sich von einer Flachseite zur anderen Flachseite erstreckt, wobei die Durchgangsöffnung zu zumindest einer Flachseite hin einen trichterförmigen Ein- oder Auslass aufweist und der Ein- oder Auslass derart ausgebildet ist, dass ein einzubringender im Querschnitt rechteckiger Kontakt den Ein- oder Auslass zunächst mit den Vorderkanten und erst dann mit den Ecken berührt.

Die Aufgabe wird weiter gelöst durch eine Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder, die im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten ausgebildet ist, mit zumindest einer Durchgangsöffnung, die sich von einer Flachseite zur anderen Flachseite erstreckt, wobei die Durchgangsöffnung zu zumindest einer Flachseite hin einen trichterförmigen Ein- oder Auslass aufweist, wobei die Trichteröffnung des Ein- oder Auslasses auf der Flachseite wie ein Rechteck mit erweiterten Eckbereichen erscheint und der Neigungswinkel der Trichteröffnung auf den Seiten des Rechtecks steiler als in den Eckbereichen ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Dichtung ist dazu geeignet als Sammeldichtung mit mehreren Durchgangsöffnungen eingesetzt zu werden. Durch die Dichtung werden dann Kontakte mit angeschlagenen isolierten Leitern hindurchgesteckt. Die Dichtung muss um den isolierten Leiter herum erfolgen.

Die Kontakte, die durch die Dichtung eingebracht werden, können entweder im Querschnitt rund oder rechteckig sein. Durch die besondere Ausgestaltung der Dichtung wird erreicht, dass ein einzubringender, im Querschnitt rechteckiger Kontakt den Ein- oder Auslass zunächst mit den Vorderkanten und erst dann mit den Ecken berührt. Dadurch wird ein Abtragen von Material von der Dichtung vermieden, da die Vorderkanten zunächst die Durchgangsöffnung der Dichtung aufweiten, bevor die scharfen Ecken die Dichtung berühren. Wenn man Kontakte durch die Dichtung sowohl einbringen als auch wieder entnehmen möchte, so ist es sinnvoll, sie auf beiden Seiten mit einem trichterförmigen Ein- beziehungsweise Auslass auszustatten. Die Trichterform dieses Ein- beziehungsweise Auslasses erscheint auf der Flachseite, also im Querschnitt, wie ein Rechteck mit erweiterten Eckbereichen. Der Neigungswinkel der Trichteröffnung ist nicht in allen Richtungen gleich. In den Eckbereichen ist der Neigungswinkel erheblich flacher als auf den Seiten des Rechtecks.

Um das Problem der Abtragung von Material von der Dichtung weiter zu verringern, ist es sinnvoll, dass die Seitenwände des Trichters stetig ineinander übergehen.

Eine weitere Verminderung der Übertragung von Material wird dadurch erreicht, dass die Dichtung weniger steif ist und somit einen sanften Durchtritt eines Kontaktes durch die Dichtung ermöglicht. Eine Verringerung der Steifigkeit wird dadurch erreicht, dass im Bereich der Seitenwandungen Material entnommen wird, um flexiblere Wandungen der Trichter zu erhalten.

Es ist besonders vorteilhaft, um eine gute Dichtwirkung zu erzielen, dass der kleinste offene Querschnitt der Durchgangsöffnung im wesentlichen rund ist.

Eine besonders gute Dichtwirkung wird auch dadurch erzielt, dass sich der Neigungswinkel des Trichters in der Steckrichtung zumindest einmal verändert und im Bereich des geringsten Öffnungsdurchmessers steiler ist, als näher zu den Flachseiten hin.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Aufsicht auf eine Flachseite eines ersten Ausführungsbeispiels einer Sammeldichtung,

Figur 2 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang der Schnitlinie A-A gemäss Figur 1,

Figur 3 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung gemäss Schnitlinie C-C in Figur 1,

Figur 4 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Linie B-B in Figur 1,

Figur 5 eine Aufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer Sammeldichtung,

Figur 6 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Schnittlinie D-D gemäss Figur 5,

Figur 7 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Linie E-E gemäss Figur 5,

Figur 8 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Linie F-F gemäss Figur 5,

Figur 9 eine Aufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel einer Sammeldichtung,

Figur 10 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Schnittlinie B-B gemäss Figur 9,

Figur 11 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Schnittlinie A-A gemäss Figur 10,

Figur 12 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Schnittlinie D-D gemäss Figur 9 und

Figur 13 einen Querschnitt durch die Sammeldichtung entlang Schnittlinie C-C gemäss Figur 9.

In Figur 1 ist eine Aufsicht auf eine Flachseite 1 einer Sammeldichtung dargestellt. Die Figuren 2 bis 4 zeigen entsprechende Schnitte durch die Sammeldichtung. Es sind zwei Durchgangsöffnungen 3 und 4 zu erkennen. Weiter sind Dichtlippen 5, 6 am äusseren Rand der Sammeldichtung zu sehen. Die Dichtlippen laufen, wie in Figur 1 dargestellt, um die gesamte Dichtung herum. Ausserdem sind Antihafnoppfen 7 vorgesehen, die ein Haften der Dichtungen beim Verarbeiten verhindern sollen. Wie aus den Schnitten zu erkennen, sind die Durchgangsöffnungen 3 und 4 zu den beiden Flachseiten 1 und 8 hin jeweils trichterförmig ausgebildet.

Die Aufsicht auf die Flachseite macht deutlich, dass die Trichterform im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ist, wobei die Eckbereiche 9 erweitert sind. Die Eckbereiche 9 sind verrundete in der diagonalen Richtung verlaufende Erweiterungen. Wie aus dem Schnitt in Figur 2 zu erkennen ist, weisen die Eckbereiche 9 einen flacheren Neigungswinkel des Einführtrichters auf, während der Neigungswinkel des Einführtrichters auf der Schmalseite flacher ist als der auf der Längsseite des Rechtecks.

In der Mitte ist die lichte Öffnung der Durchgangsöffnungen 3 und 4 im Querschnitt rund.

Führt man einen Kontakt, der im Querschnitt rechteckig ist, in die beschriebene Dichtung ein, so werden zuerst die vorderen Kanten des Kontaktes die Dichtung

öffnen bevor die scharfen Ecken sie berühren. Dadurch wird vermieden, dass die scharfen Ecken Material abtragen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Sammeldichtung 2' ist in den Figuren 5 bis 8 dargestellt. Gleiche Teile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die einzige Abweichung besteht darin, dass der Neigungswinkel, wie aus den Querschnitten zu erkennen, im oberen Bereich nahe den Flachseiten in einen zweiten Neigungswinkel im inneren Bereich übergeht. Dieser innere Neigungswinkel ist erheblich steiler.

Bei beiden Ausführungsbeispielen ist aufgrund der engen Lage der Durchgangsöffnungen zueinander zwischen den beiden Durchgangsöffnungen die Ausbildung der rechteckigen Form mit den erweiterten Eckbereichen nicht vollständig abgeschlossen, sondern die Trichter gehen ineinander über.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Sammeldichtung 2, 2' ist in den Figuren 9 bis 13 dargestellt. Gleiche Teile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. In diesem Ausführungsbeispiel geht nicht nur der Neigungswinkel der Durchgangsöffnungen 3 und 4 im inneren Bereich in einen steileren Winkel über, wie dies beispielsweise aus Figur 10 zu erkennen ist, sondern der wesentliche Unterschied zu den bisherigen Ausführungsbeispielen besteht darin, dass vom Rand der Sammeldichtung her zwischen den beiden Dichtlippen 5 und 6 eine Freischneidung existiert. In diesem Bereich ist also kein Material vorgesehen. Dadurch werden die Durchgangsöffnungen 3 und 4 in der Mitte nur von relativ dünnen Materialwandungen begrenzt, was dazu führt, dass eine erheblich höhere Flexibilität erreicht wird. Diese höhere Flexibilität erleichtert das Durchbringen eines Kontaktes. In Figur 11 ist ein Schnitt durch den mittleren Bereich der Sammeldichtung parallel zu einer der Flachseiten 1 oder 8 dargestellt. Es ist dabei zu erkennen, dass zur Beibehaltung der guten Dichtungseigenschaften und der Parallelität der Flachseiten 1 und 8 die Dichtung in diesem Bereich Stege 10 und 11 aufweist. Von den Seitenwänden her ist die Dichtung derart von Material freigeschnitten, dass nur relativ dünne Wandungen die Durchgangsöffnungen 3 und 4 begrenzen.

Patentansprüche

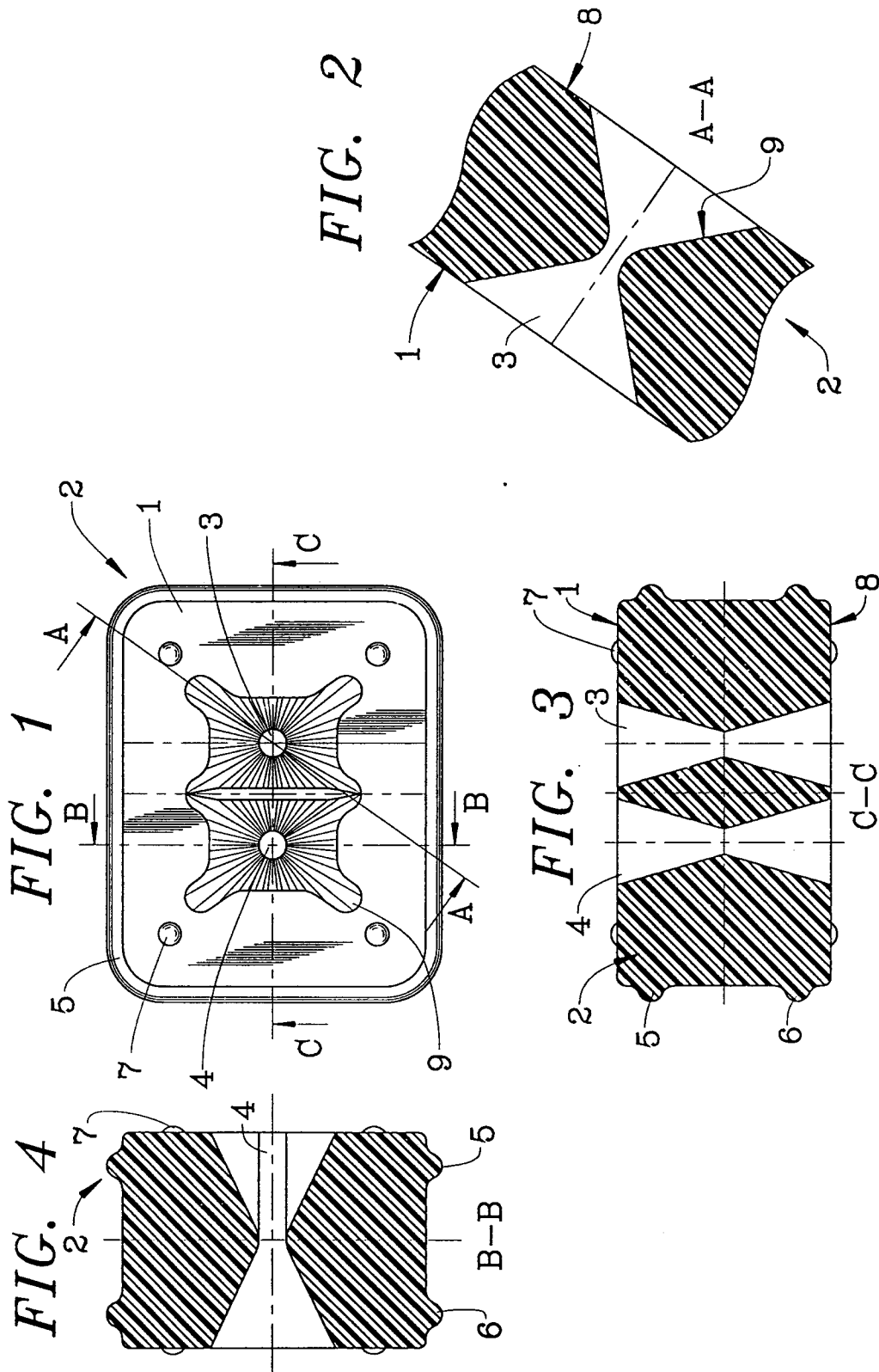
1. Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder, die im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten (1,8) ausgebildet ist, mit zumindest einer Durchgangsöffnung (3,4), die sich von einer Flachseite (1) zur anderen Flachseite (8) erstreckt, wobei die Durchgangsöffnung (3,4) zu zumindest einer Flachseite hin einen trichterförmigen Ein- oder Auslass aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Einbeziehungsweise Auslass derart ausgebildet ist, dass ein einzubringender, im Querschnitt rechteckiger Kontakt den Ein- beziehungsweise Auslass

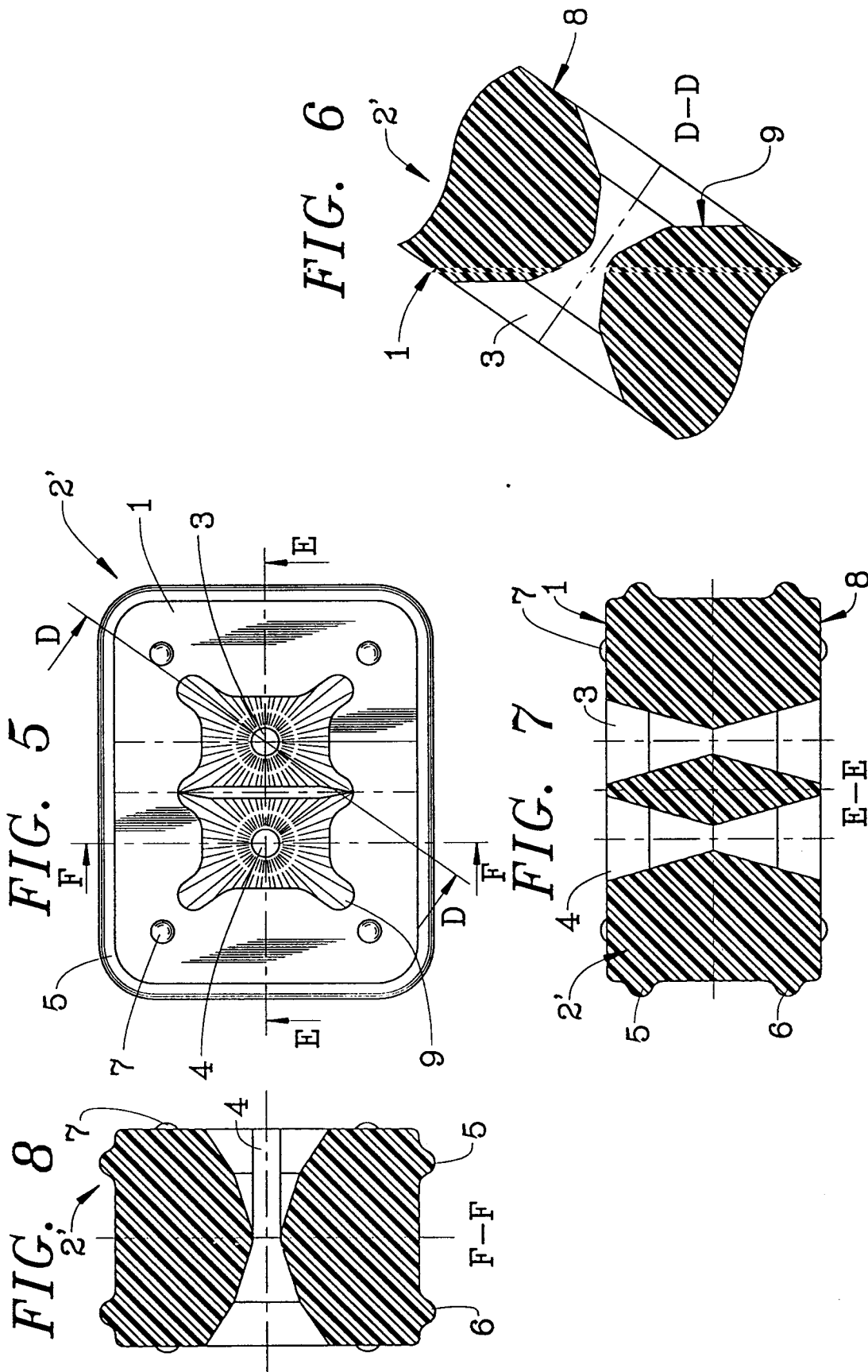
zunächst mit den Vorderkanten und erst dann mit den Ecken berührt.

2. Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder, die im wesentlichen plattenförmig mit zwei Flachseiten (1,8) ausgebildet ist, mit zumindest einer Durchgangsöffnung (3,4), die sich von einer Flachseite (1) zur anderen Flachseite (8) erstreckt, wobei die Durchgangsöffnung (3,4) zu zumindest einer Flachseite (1,8) hin einen trichterförmigen Ein- oder Auslass aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Trichteröffnung des Ein- oder Auslasses auf der Flachseite (1,8) wie ein Rechteck mit erweiterten Eckbereichen (9) erscheint und dass der Neigungswinkel der Trichteröffnung auf den Seiten des Rechtecks steiler als in den Eckbereichen (9) ist. 5
3. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände des Trichters stetig ineinander übergehen. 10 20
4. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der kleinste offene Querschnitt der Durchgangsöffnung im wesentlichen rund ist. 25
5. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel der Trichteröffnung auf der Schmalseite des Rechtecks flacher ist als auf der Längsseite des Rechtecks. 30
6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erweiterten Ecken sich wie halbkreisförmige Erweiterungen in den Eckbereichen (9) der Rechtecke anschließen. 35
7. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Durchgangsöffnungen (3,4) vorgesehen sind. 40
8. Dichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Durchgangsöffnungen (3,4) die Trichteröffnungen ineinander übergehen. 45
9. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Dichtung (2) um eine Sammeldichtung handelt. 50
10. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trichteröffnung sich aus zwei Trichtern unterschiedlicher Neigung zusammensetzt. 55
11. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seitenwandungen der Dichtung zumindest zwei Dichtlippen

(5,6) vorgesehen sind, und dass sich zwischen diesen Dichtlippen (5,6) eine Vertiefung befindet, derart, dass die Dicke der Wandungen der Durchgangsöffnungen (3,4) im Bereich des kleinsten offenen Querschnittes der Durchgangsöffnung verkleinert ist.

12. Dichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung derart ausgebildet ist, dass die Wandstärke im Bereich des kleinsten offenen Querschnittes der Durchgangsöffnung (3,4) zumindest bereichsweise minimal ist.
13. Dichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Vertiefung Stege (10,11) vorgesehen sind, die dafür sorgen, dass die beiden Flachseiten (1,8) der Dichtung weiterhin parallel zueinander verlaufen.





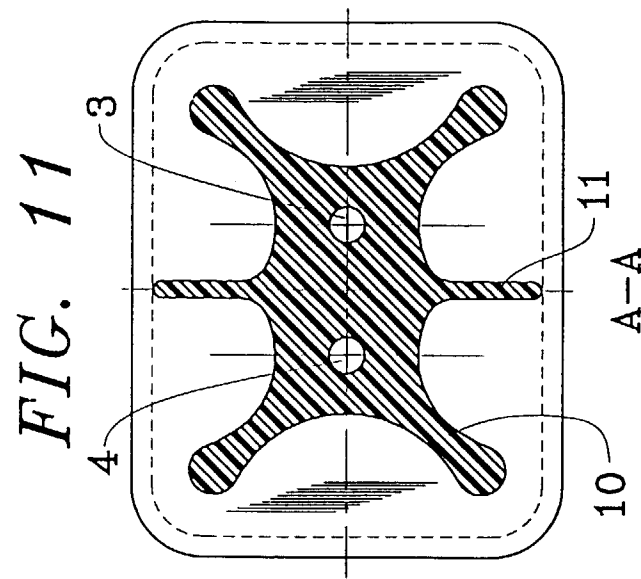


FIG. 13

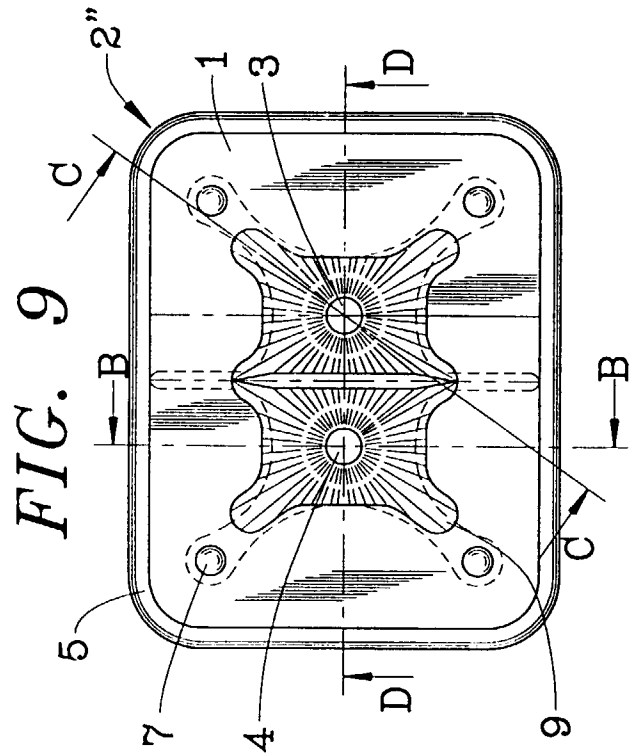
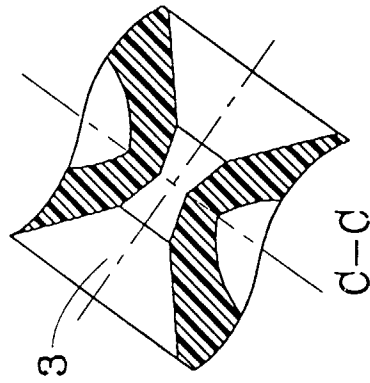


FIG. 12

