

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Flachsteckhülse zur elektrischen Verbindung eines Kabels oder dergleichen mit einem Flachstecker, mit einem aus einer Basisplatte und zwei einander gegenüberliegenden, hochstehenden Seitenwänden bestehenden Aufnahmeraum, in den der Flachstecker von einem Ende her einschiebbar ist, wobei die freien Ränder der Seitenwände oberhalb der Basisplatte nach innen zur Basisplatte weisend umgebogen sind und beide Längskanten der freien Ränder der Seitenwände zumindest einseitig abgerundet ausgebildet sind, um eine linienförmige Kontaktierung auf der Oberseite des Flachsteckers zu erhalten, wobei die abgerundeten Längskanten nahe der axialen Mittellinie der Flachsteckhülse den Flachstecker kontaktieren, sowie an der Basisplatte durch zwei parallel zueinander verlaufende in den Aufnahmeraum weisende Ausprägungen der Basisplatte Bereiche zur linienförmigen Kontaktierung mit dem Flachstecker sowie eine Verriegelungseinrichtung ausgebildet sind, die über eine Rastnase mit einer Ausnehmung im Flachstecker zusammenwirkt.

Eine derartige Flachsteckhülse ist aus dem DE-GM 19 33 169 bekannt. Bei dieser bekannten, eine linienförmige Kontaktierung mit dem Flachstecker ermöglichende Flachsteckhülse erfolgt die Verrastung zwischen der Flachsteckhülse und dem Flachstecker über eine punktförmige Erhöhung in der Basisplatte der Flachsteckhülse. Aufgrund der Steifigkeit der massiven Basisplatte der Flachsteckhülse ist einerseits das Einstecken des Flachsteckers mit einem hohen Kraftaufwand verbunden und andererseits das Lösen der Verrastung nur sehr schwer zu erreichen.

Eine weitere Flachsteckhülse ist aus der EP-OS 0 429 177 bekannt. Bei dieser bekannten Flachsteckhülse sind zur Reduzierung der Reibkräfte zwischen dem einzusteckenden Flachstecker und den Längskanten der umgebogenen freien Ränder die freien Ränder der Seitenwände ein weiteres Mal so umgebogen, daß die Längskanten der freien Ränder wieder von der Basisplatte fortweisen. Durch diese erneute Umbiegung erfolgt die Kontaktierung zwischen der Oberseite des Flachsteckers und den freien Rändern nunmehr im Bereich der zweiten Umbiegung, wodurch die hohen Reibkräfte entlang der breiten und unebenen Längskanten entfallen. Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist, daß neben dem erhöhten Fertigungsaufwand aufgrund der höheren Zahl vorzunehmender Biegungen die Kontaktierung zwischen den freien Rändern und der Oberseite des Flachsteckers aufgrund der erneuten Umbiegung nahe den Seitenwänden erfolgt, wodurch aufgrund des nur sehr kleinen Hebelarms dennoch eine große Kraft aufgebracht werden muß, um die freien Ränder beim Einschieben des Flachsteckers nach oben biegen zu können. Gerade aber die Einschubkraft ist ein entscheidendes Kriterium für eine leicht montierbare Steckverbindung, da insbesondere bei der manuellen Montage das Montagepersonal bei hohen

Einschubkräften schnell über schmerzende Finger klagt. Bei der aus der EP-OS 0 429 177 bekannten Flachsteckhülse ist die aufzubringende Einsteckkraft auch noch deshalb zu hoch, weil die an der Basisplatte ausgebildeten Kontaktierlinien nahezu genau unter dem Kontaktierbereich der freien Ränder ausgebildet ist, so daß der Einsteckspalt für den Flachstecker an dieser Stelle besonders eng ist und somit mit erhöhtem Kraftaufwand die Flachsteckhülse zum Einstecken des Flachsteckers besonders weit aufgebogen werden muß.

Der Erfindung liegt in Anbetracht dieses Standes der Technik die **Aufgabe** zugrunde, eine Flachsteckhülse der Eingangs genannten Art unter Meidung oben genannter Nachteile derart zu verbessern, daß sie einerseits einfach und kostengünstig herstellbar ist und andererseits nur geringe Einsteckkräfte zur Kontaktierung der Steckverbindung aufzubringen sind, ohne daß darunter die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung leidet.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch **gelöst**, daß die Rastnase auf einer durch zwei parallele Ausschnitte gebildeten, in den Aufnahmeraum hineingebogenen Verriegelungsklemme angeordnet ist und die Basisplatte im Bereich der durch die beiden Ausschnitte gebildeten Verriegelungsklemme mit einer geringeren Materialstärke ausgebildet ist, um die Federelastizität der Verriegelungsklemme zu erhöhen.

Durch das Abrunden der Längskanten der freien Ränder der Seitenwände wird auf besonders einfache und effektive Weise die Reibkraft zwischen dem einzuschiebenden Flachstecker und den Längskanten der freien Ränder reduziert, da es jeweils nur noch zu einer Linienkontaktierung kommt. Dadurch, daß auf ein erneutes Umbiegen der freien Ränder verzichtet werden kann, wie dies aus der EP-OS 0 429 177 bekannt ist, ist es möglich, daß die Kontaktlinien der freien Ränder nahe der axialen Mittellinie der Flachsteckhülse liegen, so daß ein großer Hebelarm zwischen Seitenwand und Kontaktierlinie entsteht, wodurch nur eine geringe Einsteckkraft aufgebracht werden muß, um zum Einstecken des Flachsteckers die freien Ränder nach oben zu biegen. Eine solchermaßen ausgebildete Flachsteckhülse ist einfach und kostengünstig ohne ein zusätzliches Biegeverfahren ausführen zu müssen herzustellen. Darüber hinaus können größere Fertigungstoleranzen eingeräumt werden, da es aufgrund der Abrundung der Längskanten der freien Ränder immer nur zu einer Linienkontaktierung zwischen den freien Rändern und der Oberfläche des Flachsteckers kommen kann.

Um eine einfache Ver- und Entriegelung von Flachstecker und Flachsteckhülse zu ermöglichen, ist die Rastnase auf einer durch zwei parallele Ausschnitte gebildeten, in den Aufnahmeraum hineingebogenen Verriegelungsklemme angeordnet. Ferner ist die Basisplatte im Bereich der durch die beiden Ausschnitte gebildeten Verriegelungsklemme mit einer geringeren Materialstärke ausgebildet, um die Federelastizität der

Verriegelungsklemme zu erhöhen. Die Verringerung der Steifheit der Verriegelungsklemme trägt ebenso dazu bei, daß die Einsteckkraft reduziert wird, da es im kontaktierten Zustand im Bereich der Verriegelungsklemme und der Rastnase zu einer Reibkontaktierung mit dem eingeschobenen Flachstecker kommt. Aufgrund der geringeren Materialstärke, welche beispielsweise durch Schmieden erreicht werden kann, wird die Federelastizität der Verriegelungsklemme im Bereich der Rastnase deutlich erhöht.

Um zu gewährleisten, daß die durch die Außenkanten der freien Ränder gebildeten oberen Kontaktlinien nahe der axialen Mittellinie der Flachsteckhülse an dem Flachstecker anliegen, werden die freien Ränder der Seitenwände um weniger als 180° zur Basisplatte hin umgebogen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die die Verriegelungsklemme bildenden Ausschnitte quer zur Einsteckrichtung des Flachsteckers und die die linienförmige Kontaktierung bewirkenden Ausprägungen der Basisplatte parallel zu den Seitenwänden ausgebildet. Insbesondere durch die Querausrichtung der Verriegelungsklemme erhält man eine besonders schmale Verriegelungsklemme und somit auch nur eine geringe Reibfläche zwischen Verriegelungsklemme und Flachstecker.

Mit einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die quer zur Einsteckrichtung des Flachsteckers ausgebildeten Ausschnitte zwischen den parallel zu den Seitenwänden ausgebildeten Ausprägungen ausgebildet sind. Dadurch daß die die unteren Kontaktierlinien bildenden Ausprägungen gemäß dieser Ausführungsform nicht durch die Ausschnitte unterbrochen sind, wird einerseits eine einwandfreie und ununterbrochene Kontaktierung zwischen dem eingesteckten Flachstecker und der Flachsteckhülse erreicht und andererseits das Einschieben des Flachsteckers erleichtert, da die Kontaktierung entlang den Ausprägungen durchgehend, das heißt ohne zusätzliche Ansätze durch die Ausschnitte erfolgt.

Um einen besonders guten Klemmeffekt zwischen der Verriegelungsklemme und dem Flachstecker zu erzielen, wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgeschlagen, daß eine der Einstecköffnung für den Flachstecker abgewandte Kante der Verriegelungsklemme in den die Verriegelungsklemme begrenzenden Ausschnitt hineinragend gewölbt ausgebildet ist. Eine solchermaßen ausgebildete Verriegelungsklemme ermöglicht neben einer Federung der gesamten Verriegelungsklemme senkrecht zur Einsteckrichtung des Flachsteckers eine kippende Federbewegung des vorderen, gewölbt ausgebildeten Teils der Verriegelungsklemme. Diese zusätzliche Federbewegung bewirkt, daß höhere Abziehkkräfte erforderlich sind, um die Steckverbindung wieder zu lösen.

Die Einsteckkraft kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung noch dadurch gesenkt werden, daß die durch die Längskanten der freien Ränder

gebildeten oberen Kontaktierlinien und die durch die Ausprägungen gebildeten unteren Kontaktierlinien seitlich versetzt zueinander angeordnet sind. Durch diese versetzte Anordnung der Kontaktierlinien wird auch die Biegebeanspruchung auf verschiedene Bereiche der Flachsteckhülse verteilt und vergleichmäßigt, wodurch wiederum die zum Einschieben des Flachsteckers aufzuwendende Kraft gesenkt wird.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen drei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Flachsteckhülse dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Flachsteckhülse gemäß einer ersten Ausführungsform vor der Kontaktierung mit einem Flachstecker;
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Flachsteckhülse gemäß der Schnittrlinie II-II in Fig. 1 geschnitten;
- Fig. 3 einen Längsschnitt gemäß Fig. 2, jedoch im kontaktierten Zustand;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Flachsteckhülse gemäß Fig. 1 im kontaktierten Zustand;
- Fig. 5 eine vergrößerte Detailansicht gemäß V in Fig. 4;
- Fig. 6 einen Querschnitt durch eine Flachsteckhülse gemäß einer zweiten Ausführungsform im kontaktierten Zustand;
- Fig. 7 eine vergrößerte Detailansicht gemäß VII in Fig. 6;
- Fig. 8 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform einer Flachsteckhülse und
- Fig. 9 einen Längsschnitt durch die Flachsteckhülse gemäß der Schnittrlinie IX-IX in Fig. 8 geschnitten, jedoch im kontaktierten Zustand.

Die Figuren 1 bis 7 zeigen, daß die aus elektrisch leitendem Werkstoff gefertigte Verbindung 1 aus einer Flachsteckhülse 2 und einem Flachstecker 3 besteht, der in die Flachsteckhülse 2 eingeschoben wird. Die Verriegelung von Flachsteckhülse 2 und Flachstecker 3 wird durch eine aus der Flachsteckhülse 2 hervortretende sowie in eine im Flachstecker 3 eingelassene Ausnehmung 4 eindringende Rastnase 5 gewährleistet, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Fig. 1 zeigt, daß die

Flachsteckhülse 2 beispielsweise über einen Crimp-Anschluß 6 an ein elektrisches Kabel 7 anschließbar ist. Die Herstellung der Flachsteckhülse 2 erfolgt aus einem ebenen Blechstreifen durch Stanzen, Biegen und Prägen, um eine Flachsteckhülse gemäß den Darstellungen Fig. 1 bis 7 zu erhalten.

Die verriegelbare Flachsteckhülse 2 weist eine Basisplatte 8 mit zwei einander gegenüberliegenden, hochstehenden Seitenwänden 9 auf, deren beiden freien Rändern 10 oberhalb der Basisplatte 8 nach innen zur Basisplatte 8 hin umgebogen sind, um einen Aufnahmeraum 11 für den Flachstecker 3 zu bilden.

Wie aus Fig. 1 bis 3 ersichtlich, ist die Rastnase 5 zum Verriegeln des Flachsteckers 3 auf einer durch zwei parallele Ausschnitte 12a und 12b gebildeten Verriegelungsklemme 13 angeordnet. Im unkontaktierten Zustand, wie dieser am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Verriegelungsklemme 13 nach innen in den Aufnahmeraum 11 emporgebogen, um beim Einschieben des Flachsteckers 3 ein Einrasten der Rastnase 5 in die Ausnehmung 4 des Flachsteckers 3 zu gewährleisten. Um die Einsteckkraft zum Einschieben des Flachsteckers 3 in den Aufnahmeraum 11 der Flachsteckhülse 2 zu verringern, ist es notwendig, daß die Reibkräfte zwischen Flachsteckhülse 2 und Flachstecker 3 reduziert werden. Zu diesem Zweck sind, wie aus Fig. 4 und 6 ersichtlich, die Anlagestellen zwischen Flachstecker 3 und Flachsteckhülse 2 linienförmig ausgebildet. Im Bereich der Basisplatte 8 sind die Kontaktierlinien durch zwei parallel zueinander verlaufende, in den Aufnahmeraum 11 hineinragende Ausprägungen 14 der Basisplatte 8 gebildet, auf denen der Flachstecker 3 aufliegt. Um auch im Bereich der freien Ränder 10 der Seitenwände 9 nur eine linienförmige Kontaktierung mit dem Flachstecker 3 zu erhalten, sind Längskanten 15 der freien Ränder 10 zumindest einseitig abgerundet ausgebildet, so daß sich im Anlagebereich einer jeden Längskante 15 eines freien Randes 10 nur eine Kontaktlinie zum Flachstecker 3 ergibt.

Bei dem in Fig. 1 bis 5 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel sind die freien Ränder 10 der Seitenwände 9 um weniger als 180° nach innen zur Basisplatte 8 hin umgebogen. Diese Ausgestaltungsform ermöglicht es, daß die Kontaktierlinie der Längskanten 15 an der Oberfläche des Flachsteckers 3 nahe der axialen Mittellinie 16 der Flachsteckhülse 2 liegen. Dies ergibt einen besonders großen Hebelarm zwischen Längskante 15 und Seitenwand 9, so daß nur eine geringe Kraft aufgewandt werden muß, um beim Einschieben des Flachsteckers 3 in die Flachsteckhülse 2 die freien Ränder 10 nach oben zu biegen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es ausreichend, daß die Längskanten 15 nur einseitig abgerundet sind, wie dies insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist.

Bei dem in Fig. 6 und 7 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel einer Flachsteckhülse sind die freien Ränder 10 der Seitenwände 9 um nahezu 180° zur Basisplatte 8 hin umgebogen. Bei einer so weiten Umbiegung ist es notwendig, die Längskanten 15 der

freien Ränder 10 beidseitig abzurunden, um jederzeit nur eine linienförmige Kontaktierung zwischen den Längskanten 15 der freien Ränder 10 und dem Flachstecker 3 zu gewährleisten.

In Fig. 8 und 9 ist eine dritte Ausführungsform einer Flachsteckhülse 2 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die die Verriegelungsklemme 13 bildenden Ausschnitte 12a und 12b zwischen den parallel zu den Seitenwänden 9 ausgebildeten Ausprägungen 14 ausgebildet. Durch diese verkürzte Ausbildung der Ausschnitte 12a und 12b wird eine durchgehende und ununterbrochene Kontaktierlinie entlang den Ausprägungen 14 bereitgestellt. Diese verkürzte Ausbildung der Ausschnitte 12a und 12b und somit auch der Verriegelungsklemme 13 hat zur Folge, daß die Verriegelungsklemme 13 im unkontaktierten Zustand stärker nach innen in den Aufnahmeraum 11 emporgebogen ist, als dies bei einer Ausbildung der Ausschnitte 12a und 12b über die Ausprägungen 14 hinaus der Fall ist. Diese stärkere Federung der Verriegelungsklemme 13 senkrecht zur Einschubrichtung des Flachsteckers 3 bewirkt einen besseren Klemmeffekt zwischen dem Flachstecker 3 und der Flachsteckhülse 2.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich, ist eine der Einstecköffnung für den Flachstecker 3 abgewandte Kante 13a der Verriegelungsklemme 13 gewölbt so ausgebildet, daß sie in den die Verriegelungsklemme 13 begrenzenden Ausschnitt 12b hineinragt. Diese gewölbt ausgebildete Kante 13a der Verriegelungsklemme 13 bewirkt eine Erhöhung der zum Abziehen des Flachsteckers 3 benötigten Abziehkräfte, da neben der Federrichtung der Verriegelungsklemme 13 senkrecht zur Einsteckrichtung des Flachsteckers 3 die vordere, gewölbt Kante 13a eine Kippbewegung ausführen kann, wie sie durch die Pfeile in Fig. 9 dargestellt ist.

Eine solchermaßen ausgestaltete Flachsteckhülse 2 zeichnet sich dadurch aus, daß aufgrund der nur linienförmigen Kontaktierung mit dem Flachstecker 3 nur geringe Reibkräfte zu überwinden sind und somit die Einsteckkraft zum Einschieben des Flachsteckers 3 minimal ist. Da zudem die Fertigungstoleranzen bei der Ausbildung der umgebogenen freien Ränder 10 der Seitenwände 9 vergrößert werden können, da es aufgrund der abgerundeten Längskanten 15 immer zu einer linienförmigen Kontaktierung mit dem Flachstecker kommt, ist eine solchermaßen ausgestaltete Flachsteckhülse 2 darüber hinaus einfach und kostengünstig zu fertigen.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Verbindung |
| 2 | Flachsteckhülse |
| 3 | Flachstecker |
| 4 | Ausnehmung |

5	Rastnase		im Bereich der durch die beiden Ausschnitte (12a, 12b) gebildeten Verriegelungsklemme (13) mit einer geringeren Materialstärke ausgebildet ist, um die Federelastizität der Verriegelungsklemme (13) zu erhöhen.
6	Crimp-Anschluß		
7	elektrisches Kabel	5	
8	Basisplatte		2. Flachsteckhülse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Ränder (10) der Seitenwände (9) um weniger als 180° zur Basisplatte (8) weisend umgebogen sind.
9	Seitenwand	10	
10	freier Rand		3. Flachsteckhülse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die die Verriegelungsklemme (13) bildenden Ausschnitte (12a, 12b) quer zur Einsteckrichtung des Flachsteckers (3) und die die linienförmige Kontaktierung bewirkenden Ausprägungen (14) der Basisplatte (8) parallel zu den Seitenwänden (9) ausgebildet sind.
11	Aufnahmeraum	15	
12a	Ausschnitt		
12b	Ausschnitt		
13	Verriegelungsklemme	20	4. Flachsteckhülse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die quer zur Einsteckrichtung des Flachsteckers (3) ausgebildeten Ausschnitte (12a, 12b) zwischen den parallel zu den Seitenwänden (9) ausgebildeten Ausprägungen (14) ausgebildet sind.
13a	Kante	25	
14	Ausprägung		
15	Längskante		
16	axiale Mittellinie		5. Flachsteckhülse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Einstecköffnung für den Flachstecker (3) abgewandte Kante (13a) der Verriegelungsklemme (13) in den die Verriegelungsklemme (13) begrenzenden Ausschnitt (12b) hineinragend gewölbt ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Flachsteckhülse zur elektrischen Verbindung eines Kabels oder dergleichen mit einem Flachstecker (3), mit einem aus einer Basisplatte (8) und zwei einander gegenüberliegenden, hochstehenden Seitenwänden (9) bestehenden Aufnahmeraum (11), in den der Flachstecker (3) von einem Ende her einschiebbar ist, wobei die freien Ränder (10) der Seitenwände (9) oberhalb der Basisplatte (8) nach innen zur Basisplatte (8) weisend umgebogen sind und beide Längskanten (15) der freien Ränder (10) der Seitenwände (9) zumindest einseitig abgerundet ausgebildet sind, um eine linienförmige Kontaktierung auf der Oberseite des Flachsteckers (3) zu erhalten, wobei die abgerundeten Längskanten (15) nahe der axialen Mittellinie (16) der Flachsteckhülse (2) den Flachstecker (3) kontaktieren, sowie an der Basisplatte (8) durch zwei parallel zueinander verlaufende in den Aufnahmeraum (11) weisende Ausprägungen (14) der Basisplatte (8) Bereiche zur linienförmigen Kontaktierung mit dem Flachstecker (3) sowie eine Verriegelungseinrichtung (5, 13) ausgebildet sind, die über eine Rastnase (5) mit einer Ausnehmung (4) im Flachstecker (3) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastnase (5) auf einer durch zwei parallele Ausschnitte (12a, 12b) gebildeten, in den Aufnahmeraum (11) hineingebogenen Verriegelungsklemme (13) angeordnet ist und die Basisplatte (8)
2. Flachsteckhülse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Längskanten (15) der freien Ränder (10) gebildeten oberen Kontaktierlinien und die durch die Ausprägungen (14) gebildeten unteren Kontaktierlinien seitlich versetzt zueinander angeordnet sind.

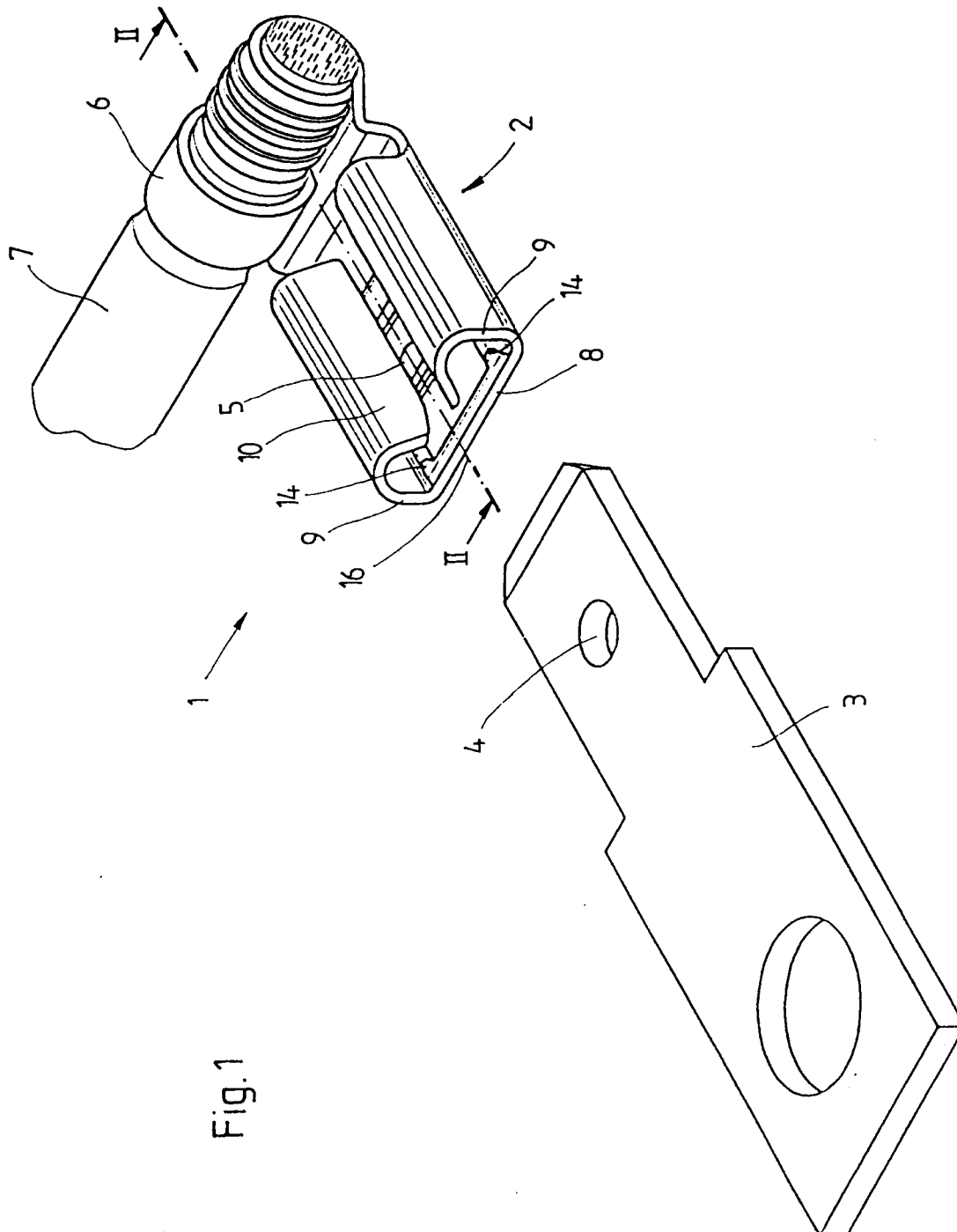


Fig. 1

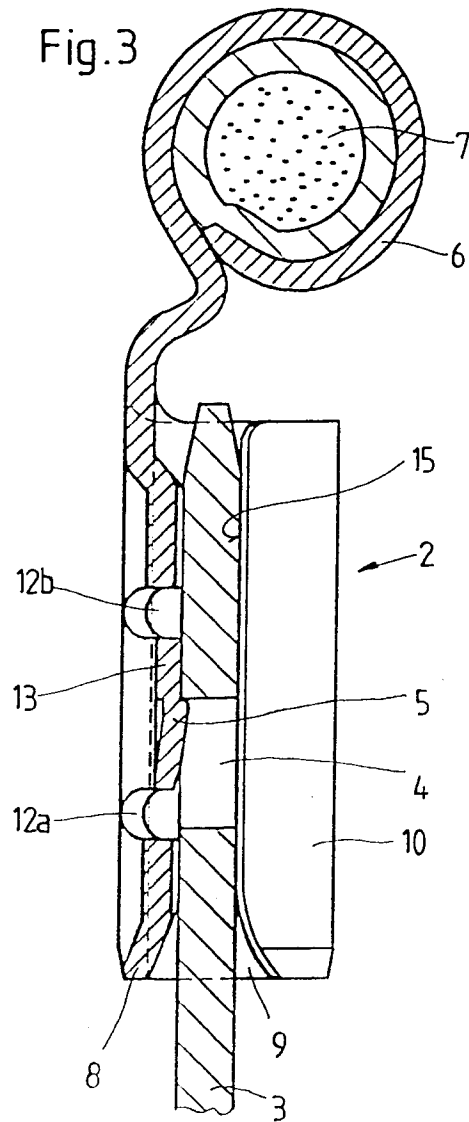
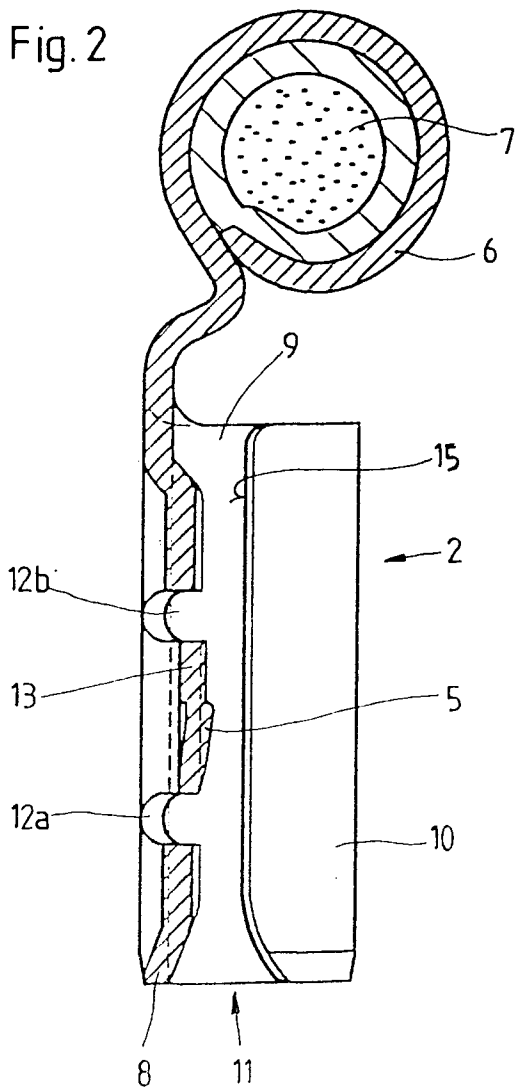
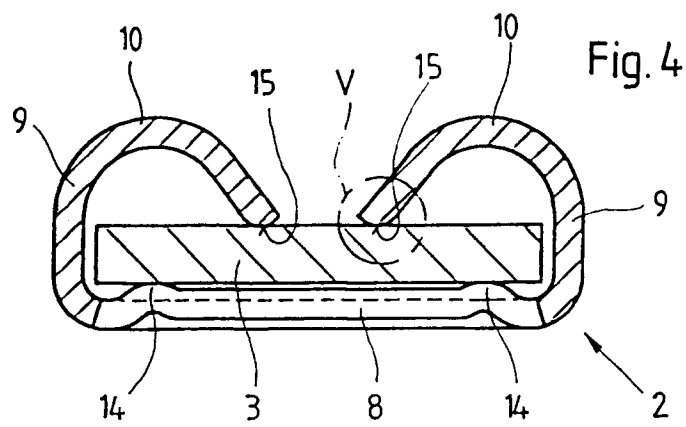
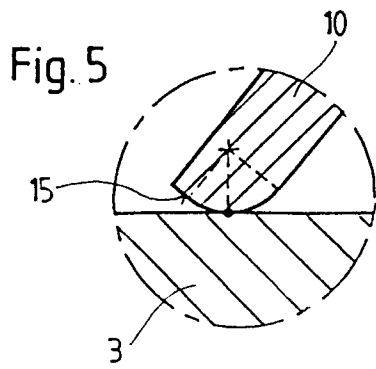


Fig. 7

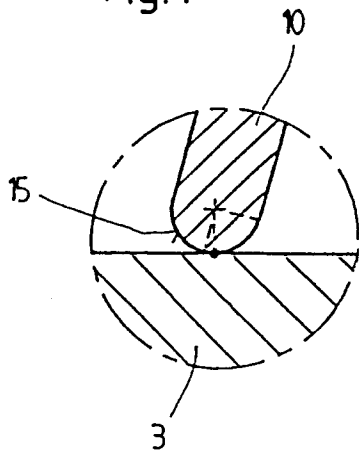


Fig. 6

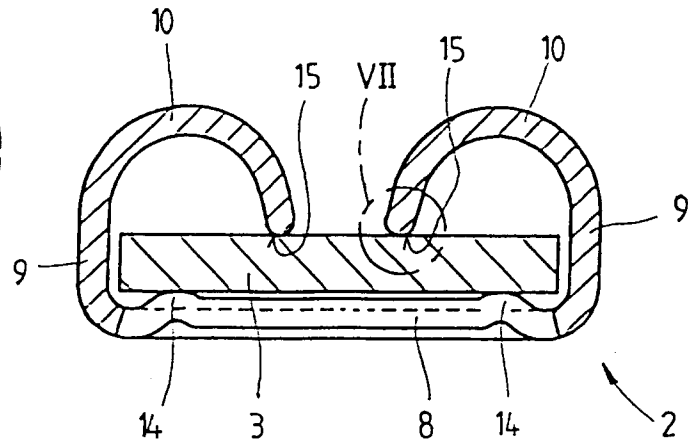


Fig. 8

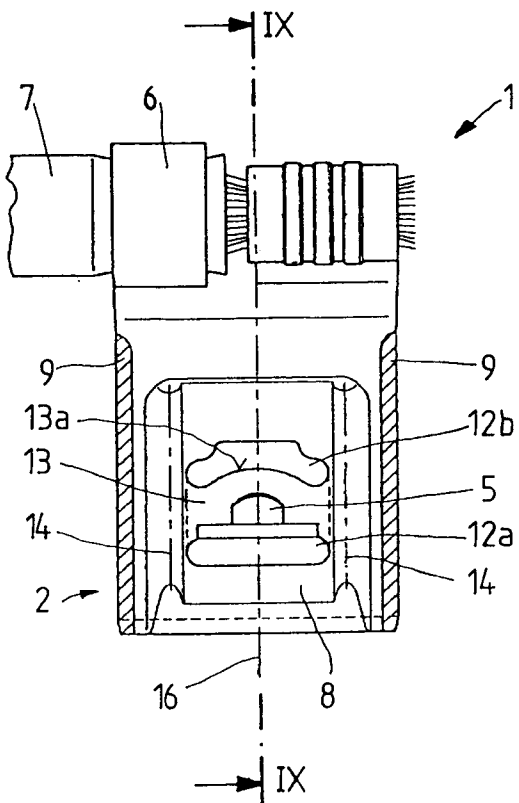


Fig. 9

