



(10) **DE 10 2009 056 171 A1** 2011.06.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 056 171.4**

(22) Anmeldetag: **27.11.2009**

(43) Offenlegungstag: **16.06.2011**

(51) Int Cl.: **H01R 13/40 (2006.01)**

(71) Anmelder:
ept GmbH & Co. KG, 86971 Peiting, DE

(72) Erfinder:
Finsterwalder, Rolf, 86971 Peiting, DE

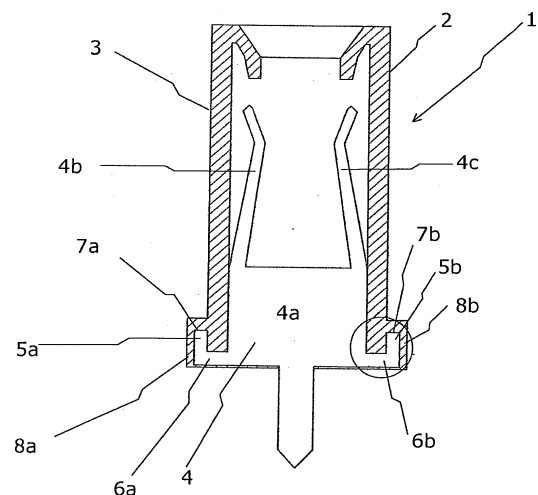
(74) Vertreter:
Bockhorni & Kollegen, 80687 München

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Steckverbinder für elektrische und elektronische Schaltelemente**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Steckverbinder für elektronische Schaltelemente mit einem langgestreckten Gehäuse aus Isoliermaterial und darin aufgenommenen Kontaktelementen ist zumindest ein Teil der Kontaktelemente mit einem seitlich angeordneten Positionierelement versehen, welches in eingesteckter Stellung des Kontaktelements mit einer Seitenwand des Gehäuses dergestalt zusammenwirkt, dass die gegenüberliegenden Seitenwände auf Sollabstand zueinander gehalten sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für elektrische und elektronische Schaltelemente gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Steckverbinder sind allgemein bekannt und werden in vielfältigen schaltungstechnischen Anordnungen, insbesondere für das Verbinden von Leiterplatinen von elektronischen Bauelementen, verwendet. Derartige Steckverbinder weisen üblicherweise ein langgestrecktes Gehäuse auf mit zwei Stirnwänden an den Enden des Gehäuses und zwei langen gegenüberliegenden Seitenwänden. Im Gehäuse, welches aus Isolierwerkstoff gebildet ist, sind eine Vielzahl von Kontaktelementen zumeist durch Einstecken aufgenommen, wobei die Kontaktelemente in Längsrichtung des Gehäuses hintereinander angeordnet sind. Durch das Bestücken des aus Kunststoff hergestellten Gehäuses besteht eine Tendenz dahingehend, dass die Kontaktelemente in eingesteckter Stellung, in welcher sie durch Form- und/oder Kraftschluss innerhalb des Gehäuses gehalten werden, die Seitenwände des dünnwandig ausgelegten Gehäuses nach außen drücken, wodurch es über die Länge gesehen zu Verformungen, insbesondere Ausbauchungen des Steckverbinders kommen kann, was natürlich nachteilhaft ist.

[0003] Die Problematik der Verformung besteht insbesondere bei längeren Steckverbindern, die mit vielen Kontakten bestückt sind und bei denen sich aufgrund vielfacher Restriktionen im Bauraum oder bezüglich des Materialverbrauchs ein ungünstiges Verhältnis von Wandstärke zu Wandlänge einstellt. Dies hat zur Folge, dass bei Bestückung derartiger Steckverbindergehäuse mit Kontaktelementen auch nach Erreichen der Endlage eine Verformung verbleibt, da die Außenwände des Steckverbinders keine ausreichende Kraft für eine komplette Zurückstellung aufbringen können. Dieses Problem tritt bei einer kraftschlüssigen Verbindung noch in besonderem Maße auf.

[0004] Bislang wird dieser Problematik dadurch begegnet, dass man die Gehäuse teilweise entsprechend massiv auslegt, insbesondere aber teures Kunststoffmaterial verwendet, welches neben der geforderten Isoliereigenschaft insbesondere auch hochfest ausgelegt ist, um die Formstabilität des Gehäuses zu gewährleisten. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Bauteilgeometrie in Anpassung an die Stabilitätskriterien komplex ausgelegt wird, was aber wiederum aufwändige komplexe Werkzeuge erfordert. Da es sich bei Steckverbindern um ausgewiesene Massenprodukte handelt, fallen aber diese in Richtung auf die Stabilität des Steckverbindergehäuses gerichteten Maßnahmen mit entsprechendem Gewicht in die Preisgestaltung ein, was natürlich

für die Marktakzeptanz solcher Steckverbinder problematisch ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach und robust aufgebauten Steckverbinder zu schaffen, bei dem mit einfachen Maßnahmen auch bei einer Bestückung des Steckverbindergehäuses mit vielen Kontaktelementen eine ausreichende Stabilität gewährleistet ist und Deformationen des Gehäuses vermieden werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

[0007] Nach Maßgabe der Erfindung weist jedes Kontaktelement vorzugsweise seitlich angesetzte Positionierelemente auf, die mit Einstecken bzw. Einsetzen des Kontaktelements in die entsprechende Öffnung des Isoliergehäuses seitlich vorzugsweise in den oberen Rand der langen Seitenwände des Isoliergehäuses eingreifen und dadurch eine Fixierung der gegenüberliegenden Seitenwände des Steckverbindergehäuses im Bereich der Einstecköffnung herbeiführen. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich, das Gehäuse auch bei einer Vielzahl von eingesteckten Kontaktelementen in seiner Solllage zu halten. Solllage ist hierbei der Ausgangszustand des Steckverbindergehäuses vor dem Einsetzen bzw. der Anordnung der Kontaktelemente im Gehäuse. Durch das Zusammenwirken der Positionierelemente mit den Gehäuseseitenwänden ergibt sich auch eine erhöhte Stabilität des Steckverbinders an sich.

[0008] Zweckmäßigerweise sind die Positionierelemente hierbei entweder einstückig mit dem zumeist als Stanzteil hergestellten Kontaktelement ausgebildet oder Bestandteil einer üblicherweise am Kontaktelement vorgesehenen Kunststoffumspritzung. Das heißt, der Beitrag für die Stabilität nach Maßgabe der Erfindung wird mit baulich einfachen Maßnahmen sehr kostengünstig erreicht. Hierbei kann auf eine teure Werkstoffwahl für das Isoliergehäuse verzichtet werden ebenso auf komplexe Werkzeuge und eine komplexe Bauteilgeometrie des Steckverbindergehäuses. Insgesamt wirkt sich dies natürlich entsprechend in der Preisgestaltung aufgrund der sehr einfachen Herstellung für einen Steckverbinder aus, was für Steckverbinder als ausgesprochene Massenware natürlich erheblich ins Gewicht fällt und die Marktakzeptanz entsprechend erhöht.

[0009] Zweckmäßigerweise sind an einem Kontaktelement zwei Positionierelemente vorgesehen, wobei die Positionierelemente beidseitig des Kontaktelements vorgesehen sein können. Alternativ ist es allerdings auch möglich, dass am Kontaktelement nur ein seitlich angesetztes Positionierelement vorgese-

hen ist und das nächste oder zumindest eines der nächsten in das Gehäuse eingesetzten Kontaktelemente dann mit einem entsprechend an der anderen Seite angesetzten Positionierelement versehen ist, wodurch im Prinzip auch die Haltewirkung und Verfestigung des Gehäuses nach Bestückung mit den Kontaktelementen erreicht wird.

[0010] Zweckmäßigerweise sind die Positionierelemente ebenfalls als Steckelemente ausgebildet, so dass sie quasi mit dem Einsetzen der Kontaktelemente in das Gehäuse in ihre Einsteckposition verbringbar sind, in welcher sie die Gehäusesseitenwände auf gewünschten Sollabstand halten. Hierzu sind zweckmäßigerweise entsprechende Taschen im Rahmen von Aussparungen oder Öffnungen am jeweiligen Stirnrand der langen Seitenwände des Gehäuses vorgesehen, mit denen die Positionierelemente zusammenwirken. Die Positionierelemente können als Zungen, Stifte, Zapfen oder dergleichen ausgebildet sein.

[0011] In einer zweckmäßigen Ausführungsform werden die Positionierelemente bzw. Steckelemente über Stege seitlich mit Abstand zum Hauptkörper der Kontaktelemente gehalten. Schließlich ist es in besonderer Weise zweckmäßig, wenn sich die Positionierelemente in Richtung zu ihrem freien Ende nach außen hin verjüngen, insbesondere mit einer Schrägfläche versehen sind, wodurch beim Einstecken der Positionierelemente ein gewünschtes Zusammenziehen der Seitenwände gewährleistet wird. Hierzu ist es ferner zweckmäßig, dass auch der entsprechende Rand der Seitenwand, der mit der abgesägten Seitenfläche des Positionierelements kommuniziert, mit einer entsprechenden Schräge ausgebildet ist. Auch auf der gegenüberliegenden Seite kann das Positionierelement mit einer Abschrägung versehen sein, so dass beide Schrägen am Positionierelement als Zentrierhilfen dienen und damit das automatische Bestücken der Steckverbinder mit den Kontaktelementen vereinfachen.

[0012] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung rein schematisch anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine Schnittansicht durch das Gehäuse eines Steckverbinders quer zur Längsachse mit darin aufgenommenem Kontaktelement,

[0014] [Fig. 2](#) eine Einzelheit von [Fig. 1](#) in vergrößerter Darstellung, welche das Kontaktelement vor dem Einsteckvorgang zeigt, sowie

[0015] [Fig. 3](#) die Einzelheit nach [Fig. 2](#) mit Darstellung des Kontaktelements in der in das Gehäuse gesteckten Stellung.

[0016] In [Fig. 1](#) ist mit **1** das Gehäuse eines Steckverbinders bezeichnet, welches üblicherweise langgestreckt ausgebildet ist und neben hier nicht dargestellten zwei Stirnwänden zwei lange Seitenwände **2** und **3** aufweist. Das Gehäuse selbst ist aus Isolierwerkstoff, und zwar vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt. Ein derartiger Steckverbinder weist ferner eine Reihe von Kontaktelementen **4** auf, die in Längsrichtung des Gehäuses hintereinander am Gehäuse angeordnet sind und hierbei mit ihrem Hauptkörper **4a** und den Kontaktfedern **4b** und **4c** innerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Die Kontaktelemente **4** werden üblicherweise durch Formschluss und/oder Kraftschluss im Gehäuse gehalten, wobei sie insbesondere von einer Seite her, hier von den der in [Fig. 1](#) unteren Seite des Gehäuses her in das Gehäuse eingesteckt und dort durch Formschluss und/oder Kraftschluss im Gehäuse gehalten sind. Auf Einzelheiten hierauf braucht hier nicht eingegangen zu werden, da es sich hier um den allgemeinen Stand der Technik auf dem Gebiet der Steckverbinder handelt.

[0017] Üblicherweise sind die Kontaktelemente aus Metall hergestellt, und zwar zumeist durch Stanzen aus einer Blechplantine. Häufig sind die Kontaktelemente zum Teil zusätzlich mit Kunststoff umspritzt, was hier zeichnerisch gleichfalls nicht dargestellt ist. In einer praktikablen und nur beispielhaften Ausführungsform weist das Gehäuse eines solchen Steckverbinders eine Länge von etwa 80 Millimeter auf, wobei dann etwa 80 Kontaktelemente in Längsrichtung des Gehäuses hintereinander im Gehäuse aufgenommen sind. Üblicherweise sind die einzelnen Kontaktfedern innerhalb des Gehäuses durch an den langen Seitenwänden angeformte und nach innen gerichtete Rippen voneinander getrennt, so dass entsprechende Abteile innerhalb des Gehäuses für die Aufnahme der Kontaktelemente durch diese Rippen begrenzt sind, um Kurzschlüsse aufgrund Kontakts benachbarter Kontaktelemente auszuschließen.

[0018] Beim Einsetzen, insbesondere Einstecken der Kontaktelemente in das Gehäuse treten entsprechende Querkräfte auf, so dass die Seitenwände **2** und **3** aus ihrer Sollposition heraus nach außen gedrückt werden können, was zu Ausbauchungen und entsprechenden bleibenden Verformungen des mit Kontaktelementen bestückten Gehäuses führen kann. Sollposition heißt hier die Abmessungen des Gehäuses aus Kunststoff vor dem Einbringen der Kontaktelemente oder gewünschte Abstandsverhältnisse des Gehäuses, die auch nach dem Bestücken mit den Kontaktelementen gewährleistet sein sollen, wobei Sollabstand der Seitenwände eben den Abstand der beiden Seitenwände **2** und **3** vor der Aufnahme der Kontaktelemente bzw. einen gewünschten einzuhaltenden Abstand darstellt.

[0019] Zur Sicherstellung der Sollposition und zum Zwecke der Vermeidung entsprechender Verformun-

gen des Steckverbindergehäuses sind die Kontaktelemente mit entsprechenden Positionierelementen versehen, wie sie in dem in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsbeispiel durch Zungen **5a** und **5b** gebildet sind, welche beidseits des Kontaktelements **4** und hier beidseits im Wesentlichen des Hauptkörpers **4a** angeordnet sind. Die Zungen **5a** und **5b** sind hierbei mit Abstand seitlich des Hauptkörpers **4a** angeordnet und mit dem Hauptkörper durch Stege **6a** und **6c** verbunden. Zweckmäßigerweise sind die Zungen und Stege einstückig am Kontaktelement ausgebildet und hierbei einstückiger Bestandteil des Stanzteils des Kontaktelements, wobei alternativ allerdings auch die Ausbildung der Zungen und der Stege Teil der Kunststoffumspritzung des Kontaktelements sein kann.

[0020] Gehäuseseitig sind im Bereich der Einstecköffnung des Kontaktelements taschenartige Aussparungen **7a** und **7b** vorgesehen, die zur Aufnahme der Zungen **5a** und **5b** dienen und im Querschnitt komplementär zu diesen ausgebildet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierbei der Rand der langen Seitenwände **2** und **3** mit einer L-förmigen Schulter **8a** und **8b** versehen, in welcher die Taschen **7a** und **7b** ausgeformt sind. Der seitliche Abstand der Zungen **5a** und **5b** zur Mittelachse des Kontaktelements ist hierbei so bemessen, dass in eingesteckter Stellung des Kontaktelements durch die in die Taschen **7a** und **7b** greifenden Zungen **5a** und **5b** die Seitenwände **2** und **3** auf ihre Sollposition gezogen bzw. auf ihren Sollabstand bzw. gewünschtem Abstand gehalten werden. Durch einfache Maßnahmen, die kostenmäßig nicht ins Gewicht fallen, indem sie Teil der Stanzausbildung oder der Umspritzung des Kontaktelements bilden, kann somit sehr wirksam eine Deformation des Kunststoffgehäuses infolge der eingesetzten Kontaktelemente vermieden und das Gehäuse stabilisiert werden.

[0021] Alternativ zur Ausbildung der hier dargestellten Zungen **5a** und **5b**, die zweckmäßigerweise Teil des Stanzschnitts des Kontaktelements sind, können anstelle von Zungen aber auch zapfenartige und stiftartige Gebilde vorgesehen sein, etwa insbesondere im Falle der Ausbildung der Positionierelemente als Teil der Kunststoffumspritzung. Entsprechend wären dann auch die Eingriffstaschen **7a** und **7b** ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erstrecken sich zweckmäßigerweise die Taschen **7a** und **7b** über die Gesamtlänge einer jeden Seitenwand **2** und **3** in Art von durchgehenden Nuten, was aber keinesfalls zwingend ist. Es ist auch eine punktuelle und beabstandete Anordnung der Taschen bzw. entsprechender Öffnungen hintereinander ohne weiteres über die Länge der Seitenwand hinweg möglich.

[0022] In der Ausführungsform nach [Fig. 2](#) weist der Flansch **5b** eine Schrägfläche **9** auf, die von innen

nach außen zum freien Ende der Zunge **5b** verläuft. Durch diese Schrägfläche wird einerseits das Einführen der Zunge in die entsprechende Tasche erleichtert, andererseits aber auch in die entsprechende Seitenwand, hier die Seitenwand **2** beim Bestücken der Kontaktelemente in die Soll-Position gezogen oder gedrückt. Zweckmäßigerweise sind die Einführschrägen an beiden Zungen **5a** und **5b** des Kontaktelements vorgesehen, wobei in [Fig. 2](#) allerdings lediglich der Einfachheit halber die Schrägfläche nur an der Zunge **5b** dargestellt ist. In [Fig. 2](#) ist in strichpunktierter Linie **10** die Sollposition der Seitenwand **2** angegeben und mit dem Eindringen der Zunge **5b** in die entsprechende Tasche **7b** ergibt sich dann, wie [Fig. 3](#) ausweist, dass die Seitenwand **2** nach links in die Sollposition gezogen und dort auch sicher gehalten ist. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die Solllinie **10** nicht dimensionsgerecht dargestellt ist, sondern hier nur illustrativ die Verhältnisse dargestellt werden sollen, um das Heranziehen bzw. Halten der Seitenwand **2** und natürlich auch der Seitenwand **3** in die gewünschte Sollposition besser darstellen zu können.

[0023] Zweckmäßigerweise ist die Zunge auch außen, d. h. in der Darstellung nach [Fig. 2](#) am rechten freien Ende der Zunge **5b** mit einer leichten Schräge versehen, so dass insgesamt zwei Schrägen am Ende der freien Zunge angeordnet sein können, wodurch eine Zentrierungshilfe für das Einstecken der Zungen der Kontaktelemente in das Gehäuse gebildet wird, was günstig für eine automatisierte Bestückung ist.

[0024] Obgleich im dargestellten Ausführungsbeispiel das Kontaktelement mit zwei Zungen, jeweils eine Zunge rechts und links des Kontaktelements, dargestellt ist, ist es in einer alternativen Ausführungsform auch möglich, dass das Kontaktelement nur auf einer Seite mit einer Zunge versehen ist, wobei dann das nächste Kontaktelement oder wenigstens eines der nächsten Kontaktelemente, welche ebenfalls in das Gehäuse gesteckt werden, dann mit einer entsprechenden Zunge auf der gegenüberliegenden Seite des Kontaktelements vorgesehen wäre. Auch dadurch lässt sich das Halten der Seitenwände **2** und **3** auf Sollabstand gewährleisten, wenngleich natürlich hier die beidseitige Anordnung Vorteile bringt.

Patentansprüche

1. Steckverbinder für elektrische und elektronische Schaltelemente, insbesondere für das Verbinden von Leiterplatten, mit einem insbesondere langgestreckten Gehäuse aus Isoliermaterial mit zwei gegenüberliegenden Seitenwänden, die zwischen sich eine Aufnahmekammer begrenzen, und mit Kontaktelementen, die von einer Seite her in das Gehäuse, insbesondere quer zur Gehäuselängsachse, mit Form- und/oder Kraftschluss angeordnet, insbesondere ein-

gesteckt sind und in die Aufnahmekammer des Gehäuses eingreifen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Teil der Kontaktelemente (4) mit jeweils zumindest einem seitlich angeordneten Positionierelement (5a, 5b) versehen ist, welches in gesteckter Stellung des Kontaktelements (4) mit mindestens einer Seitenwand des Gehäuses (2, 3) dergestalt zusammenwirkt, dass die gegenüberliegenden Seitenwände bei eingesteckten Kontaktelementen (4) auf einen vorgegebenen Abstand (Sollabstand) zueinander gehalten sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (4) beidseitig mit einem Positionierelement (5a, 5b) versehen ist.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierelement als einstückiges Teil des als Stanzteil gebildeten Kontaktelements (4) oder als Teil einer Kunststoffumspritzung des Kontaktelements ausgebildet ist.

4. Steckverbinder nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierelement (5a, 5b) als seitlich mit Abstand über einen Steg (6a, 6b) am Kontaktelement angesetztes Element ausgebildet ist.

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierelement als Steckelement ausgebildet ist und in eingesteckter Stellung des Kontaktelements (4) in eine Gehäusewand eingreift.

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckelement in eine Aussparung oder Öffnung (7a, 7b) am Rand der Seitenwand des Gehäuses einsteckbar ist.

7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung oder Öffnung in einer an der Gehäuseseitenwand angeformten Schulter (8a, 8b) ausgebildet ist.

8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionier- bzw. Steckelement durch eine Zunge, einen Stift, einen Zapfen oder dergleichen ausgebildet ist.

9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckelement in Richtung zu seinem freien Ende von innen nach außen hin verjüngt, vorzugsweise mit einer Schrägfläche (9) ausgebildet ist.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der innerhalb der Aussparung oder Öffnung (7a, 7b) gelegene Stirnrand der Sei-

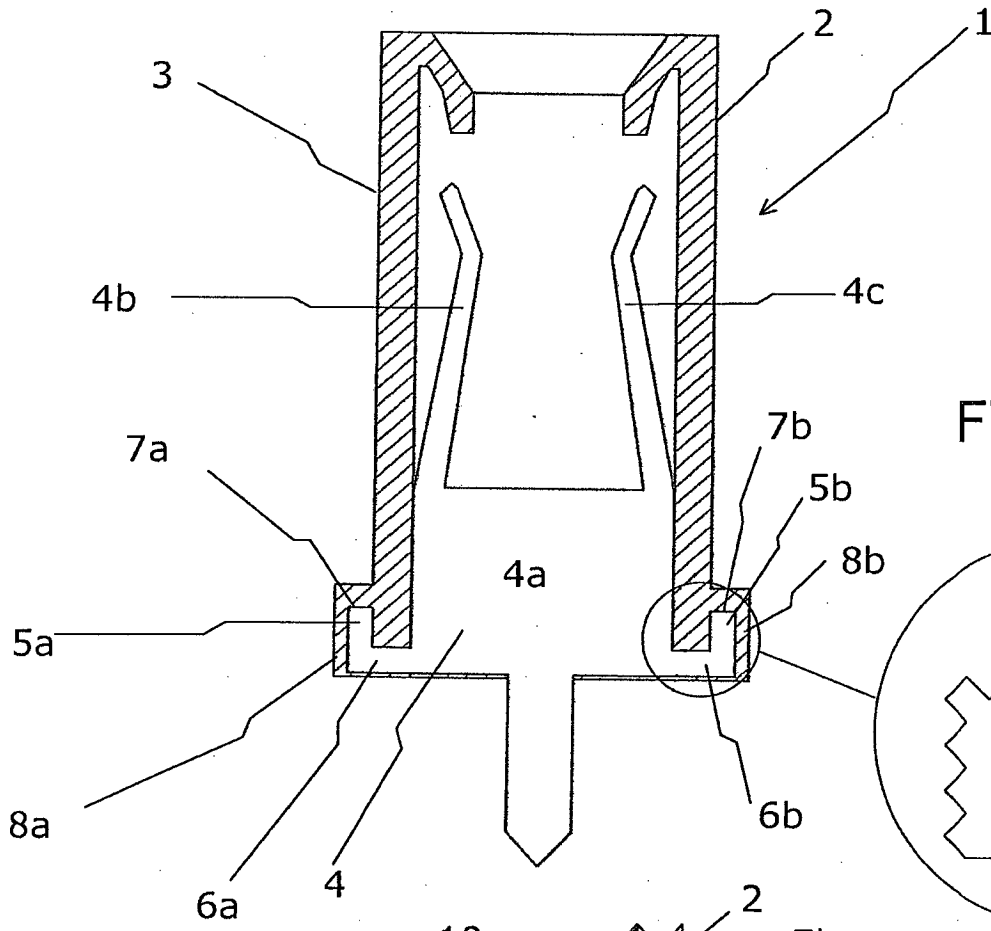
tenwand mit einer komplementären Verjüngung bzw. Schrägfläche versehen ist, die mit der Schrägfläche (9) am Steckelement zusammenwirkt.

11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckelement an seinen freien Enden, d. h. am Steckende mit Zentrierschrägen versehen ist.

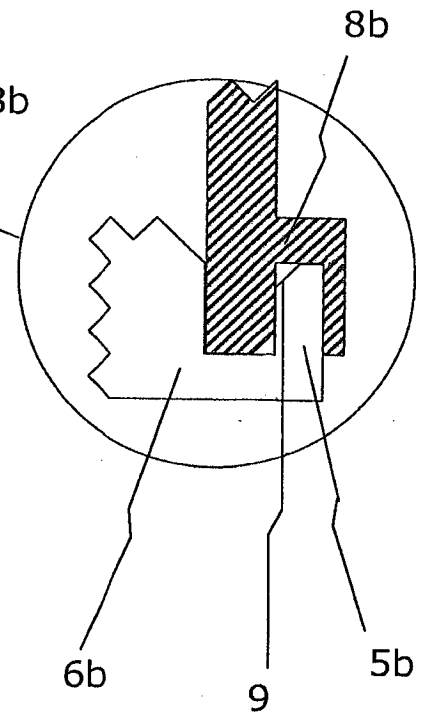
Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Figur 1



Figur 3



Figur 2

