

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(51) Int Cl.7: **H01R 9/24**

(21) Anmeldenummer: **98103889.6**

(22) Anmeldetag: **05.03.1998**

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

Electrical connector

Connecteur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **21.07.1997 DE 29712858 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.1999 Patentblatt 1999/04

(73) Patentinhaber: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
32760 Detmold (DE)

(72) Erfinder:
• **Beege, Werner**
63512 Hainburg (DE)

• **Radde, Werner**
64832 Babenhausen (DE)

(74) Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 272 615 CH-A- 656 024
DE-A- 19 500 068 DE-U- 1 972 559
US-A- 4 273 408

EP 0 893 849 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem Isolierstoffgehäuse und mit Kontakten, die einstückig mit Verbindungsstücken zur Bildung von Anschlüssen zu Anschlußschrauben geführt sind, wobei die Anschlüsse in zwei Reihen im Isolierstoffgehäuse angeordnet sind. Ein derartiger Steckverbinder ist beispielsweise aus der DE 195 00 068 A1 bekannt. Bei diesem bekannten Steckverbinder sind die Anschlüsse der einen Reihe von den Anschlüssen der anderen Reihe derart versetzt angeordnet, daß die Anschlüsse eine Zick-Zack-Anordnung bilden, so daß sich eine Art Fischgrätmuster für die Anschlüsse ergibt. Zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken sind zwischen den Anschlüssen schräg verlaufende Trennwände vorgesehen, die außenseitig offen enden und dadurch eine Zuführung äußerer Leiter ermöglichen. Die Aufnahmeräume sind dabei so dimensioniert, daß nur Einzelanschlüsse dieser äußeren Leiter möglich sind. Im besonderen Maße problematisch ist, daß die Außenenden dieser schrägen Trennwände dazu dienen müssen, die offenen Enden der Aufnahmeräume eines benachbart montierten Steckverbinders zu schließen, so daß diese Steckverbinder in ihrer Anwendung insgesamt sehr wenig flexibel sind und auch eine optimale Raumausnutzung unter Gewährleistung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken bezüglich der Anschlußmöglichkeiten, bezogen auf die vorhandene Steckverbinderfläche und angrenzende Gehäuseflächen oder angrenzende Bauteile, nicht gegeben ist.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der eine optimale Raumausnutzung der Leiteranschlußfläche und eine äußerst flexible Einsatzmöglichkeit eines derartigen Steckverbinders gewährleistet.

[0003] Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem Schutzanspruch 1. Dadurch, daß die im wesentlichen parallel zur Schmalseite (längeren Seite) des Steckverbinders angeordneten Anschlüsse der beiden Reihen in geschlossenen Anschlußkammern angeordnet sind, die zweireihigen Anschlußkammern ihrerseits aber fluchtend zueinander in einem Winkel zur Längsachse des Steckverbinders angeordnet sind, ergibt sich eine sehr gute Raumausnutzung der vorhandenen Leiteranschlußfläche für die Unterbringung einer Vielzahl von Anschlüssen und dabei eine zuverlässige Gewährleistung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken. Dabei ist es möglich, die Anschlußkammern zur Aufnahme von Doppelanschlußsteckern zu dimensionieren, so daß es im Sinne einer äußerst flexiblen Nutzungsweise möglich ist, die Anschlüsse sowohl mit Einzel- wie auch mit Doppelanschlußstücken der verschiedensten Anschlußarten zum Anschließen äußerer Leiter zu bestücken.

[0004] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen, die insbesondere auch besonders vorteilhafte Ausgestaltungen

gen der Anschlüsse selbst im Hinblick auf deren zuverlässige und einfache Montage betreffen, sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

[0006] Es zeigen:

Figur 1 eine verkürzte Frontansicht eines Steckverbinders gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine perspektivische Teilschnittdarstellung durch den Steckverbinder nach Figur 1,

Figur 3 eine weitere Teilansicht des Steckverbinders in Perspektive unter Fortlassung des Isolierstoffgehäuses,

Fig. 4 u. 5 diverse Ausführungsformen von mit einem derartigen Steckverbinder kombinierbaren Leiteranschlußelementen.

[0007] Der elektrische Steckverbinder besitzt ein Isolierstoffgehäuse 1. Er besitzt im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Vielzahl von im Isolierstoffgehäuse 1 angeordneten Buchsenkontakten 2, die einstückig mit Verbindungsstücken 3 zur Bildung von steckverbinderseitigen Anschlüssen zu von den Verbindungsstücken 3 abgewinkelten Anschlußösen 4 geführt sind, denen Anschlußschrauben 5 zugeordnet sind, für die unterhalb der Anschlußösen 4, in eine Aussparung 6 des Isolierstoffgehäuses 1 eingelegt, Muttern 7 angeordnet sind. An den Anschlußösen 4 können mit Hilfe der Anschlußschrauben 5, wie nachfolgend im einzelnen erläutert, wahlweise diverse Leiteranschlußelemente festgelegt werden.

[0008] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel können anstelle der Buchsenkontakte 2 auch Steckkontakte vorgesehen sein, die dann entsprechend über Verbindungsstücke elektrisch leitend mit den steckverbinderseitigen Anschlüssen verbunden sind.

[0009] Wie aus Figur 1 ersichtlich, liegen die steckverbinderseitigen Anschlüsse, im wesentlichen gebildet aus den Anschlußösen 4 und den Anschlußschrauben 5, im Isolierstoffgehäuse in zwei Reihen nebeneinander, wobei die Anschlüsse der beiden Reihen zueinander im wesentlichen parallel zur Schmalseite des Steckverbinders liegen. Die Anschlußösen 4 mit den Anschlußschrauben 5 liegen dabei ferner in im Isolierstoffgehäuse 1 gebildeten allseitig geschlossenen Anschlußkammern 8, wobei die beiden Reihen der Anschlußkammern 8 fluchtend zueinander in einem Winkel zur Längsachse des Steckverbinders angeordnet sind. Die Anschauung des in Figur 1 vereinfacht dargestellten Anschlußbildes zeigt, daß sich auf diese Weise innerhalb einer vorgegebenen Isolierstoffgehäusekontur eine Vielzahl von Anschlüssen unterbringen läßt,

wobei die allseitig geschlossenen Anschlußkammern die Einhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken gewährleisten und darüber hinaus die Anschlußkammern 8 noch so groß zu dimensionieren sind, daß auch noch die nachfolgend näher zu beschreibenden Doppelleiteranschlußelemente darin untergebracht werden können.

[0010] Die Anschauung zeigt ferner, daß nach dem gleichen Bauprinzip auch drei oder noch mehr Reihen von Anschlüssen 4, 5 mit entsprechenden Buchsenkontakten 2 bei einem elektrischen Steckverbinder unter Gewährleistung der gleichen Vorteile verwirklicht werden können.

[0011] An die Anschlußösen 4, die über die Verbindungsstücke 3 einstückig mit den Buchsenkontakten 2 verbunden sind, sind in weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung nach oben abgewinkelte Laschen 9 angeformt, die in kleine Ausnehmungen 10 in den entsprechenden Wandbereichen der Anschlußkammern 8 eintreten können. An die Anschlußösen 4 sind ferner nach unten gerichtet Rastlaschen 11 angeformt, die sich mit entsprechenden angrenzenden Wandabschnitten 12 der Anschlußkammern 8 verrasten bzw. verhaken können. Auf der gegenüberliegenden Seite, im Verbindungsstück 3 sind ebenfalls Rasten 11' angeformt, die diesen Bereich des Kontaktes sicher fixieren. Die elektrisch leitende Baugesamtheit aus Buchsenkontakt 2 mit Verbindungsstück 3 sowie Anschlußöse 4 ist damit mehrfach kraft- und formschlüssig im Isolierstoffgehäuse fixiert und verrastet und damit nach der Montage auch gegen Verlust gesichert, und zwar ohne daß dazu etwa die Anschlußschrauben 5 benutzt werden müssen. Dank dieser Ausgestaltung sind ferner die Anschlußschrauben 5 und die Muttern 7 mit der dazwischenliegenden Anschlußöse 4 ein plan aufeinanderliegender Verbund, wobei sich insbesondere zwischen diesen Teilen keine Wandabschnitte des Isolierstoffgehäuses befinden. Die Gefahr einer Relaxation des Kunststoffes mit der Möglichkeit der Lockerung des Schraubenschlusses ist damit vermieden.

[0012] Die Anschauung der Anordnung zeigt auch, daß die vorstehend genannten Metallteile in vorteilhafter Weise gemeinsam aus einer Richtung montiert, d. h. in das Isolierstoffgehäuse 1 eingebracht werden können.

[0013] Die Figuren 4 und 5 zeigen nun diverse mögliche Ausgestaltungen von Leiteranschlußelementen, und zwar einmal diese diversen Leiteranschlußelemente als solche im einzelnen, zum anderen nach ihrer Festlegung an den Anschlußösen 4 und damit den Buchsenkontakten 2 mit Hilfe der Anschlußschrauben 6. Figur 4 zeigt einen Ringkabeleinzelschluß 13 sowie einen Ringkabeldoppelschluß 14. Ringkabelanschlüsse werden in diesem Anwendungsbereich vielfach bevorzugt und können besonders bequem und zuverlässig hier mit den Anschlußschrauben 5 auf den planebenen liegenden Anschlußösen 4 festgelegt werden. Figur 4 illustriert auch, daß im Bedarfsfall auch die anzuschließen-

den Leiter 15 als solche nach Abisolierung ihrer Enden direkt mit Hilfe der Anschlußschrauben 5 festgelegt werden können, und zwar auch in Art eines Doppelschlusses.

[0014] Die Figur 5 zeigt, daß auch als Leiteranschlußelemente Flachsteckeinzelanschlüsse 16 und Flachsteckdoppelschlüsse 17 eingesetzt werden können, aber auch Einzel-Drahtwickelanschlüsse 18 oder Doppel-Drahtwickelanschlüsse 19. Aus Vorstehendem ergibt sich, daß hier alle Vorteile eines Steckverbinders mit einer äußersten Flexibilität der Anschlußtechniken zum Anschließen äußerer Leiter kombiniert ist.

[0015] Abweichend von den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen könnten auch ein Flachsteckeinzelanschluß und ein Flachsteckdoppelschluß einstückig mit dem Kontakt verbunden sein.

20 Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit

- a) einem Isolierstoffgehäuse (1) mit einer längeren Seite und einer kürzeren Seite, und
- b) mit Kontakten (2), die einstückig mit Verbindungsstücken (3) zur Bildung von Anschlüssen zu Anschlußschrauben (5) geführt sind,
- c) wobei die Anschlüsse (4, 5) in mindestens zwei Anschlussreihen im Isolierstoffgehäuse (1) angeordnet sind, wobei
- d) die mindestens zwei Anschlussreihen im wesentlichen parallel zur längeren Seite liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- e) die Anschlüsse (4, 5) der mindestens zwei Anschlussreihen in in Lateralrichtung geschlossenen Anschlusskammern (8) angeordnet sind, die zur Aufnahme von Doppelschlusselementen (14, 17, 19) zum Anschließen von von außen ankommenden Leitern dimensioniert sind,
- f) die Anschlusskammern (8) der mindestens zwei Anschlussreihen schräg zu den Anschlussreihen ausgerichtet sind, wobei jeweils Anschlusskammern (8) aus den wenigstens zwei Anschlussreihen miteinander fluchten.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (2) über die Verbindungsstücke (3) mit vom anderen Ende der Verbindungsstücke (3) abgewinkelten Anschlußösen (4) verbunden sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlußösen (4) auf Muttern (7) für die Anschlußschrauben (5) angeordnet sind, wobei die Muttern (7) ihrerseits in Aussparungen (6) des Isolierstoffgehäuses (1) abgestützt

sind.

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an die Anschlußösen (4) nach oben vorstehende Laschen (9) vorgesehen sind, für die in der angrenzenden Isolierstoffwandung Ausnehmungen (10) vorgesehen sind. 5
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** an die Anschlußösen (4) nach unten vorstehende Rastlaschen (11) angeformt sind, die mit angrenzenden Wandabschnitten (12) des Isolierstoffgehäuses verrastbar sind. 15
6. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verbindung mit dem steckverbinderseitigen Anschluß (4, 5) in den Anschlußkammern (8) als Leiteranschlußelemente 20 Ringkabelanschlüsse sowohl als Einzelanschlüsse (13) wie als Doppelanschlüsse (14) vorgesehen sind.
7. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verbindung mit den steckverbinderseitigen Anschlüssen (4, 5) in den Anschlußkammern (8) als Leiteranschlußelemente 25 Flachsteckeinzelanschlüsse (16) sowie Flachsteckdoppelanschlüsse (17) vorgesehen sind. 30
8. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Verbindung mit den steckerseitigen Anschlüssen (4, 5) in den Anschlußkammern (8) als Leiteranschlußelement 35 Einzel-Drahtwickelanschlüsse (18) sowie Doppel-Drahtwickelanschlüsse (19) vorgesehen sind.
9. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Flachsteckeinzelanschlüsse und Flachsteckdoppelanschlüsse einstückig mit dem Kontakt verbunden sind. 40
10. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Verbindungsstück 45 (3) seitliche Rasten (11') angeformt sind.

Claims

1. Electric plug connector with:

- a) an housing (1) made of an insulating material, having a longer side and a shorter side, and, 55
- b) with contacts (2) which are guided integrally with connection pieces (3) to form connections to contact screws (5),

c) such that the terminals (4, 5) are arranged in at least two terminal rows in the insulating material housing (1), such that

d) the at least two terminal rows extend essentially parallel to the longer side,

characterised in that

e) the terminals (4, 5) of the at least two terminal rows are arranged in terminal chambers (8) closed in the lateral direction, which are sized so as to accommodate double terminal elements (14, 17, 19) for the connection of leads entering from outside,

f) the terminal chambers (8) of the at least two terminal rows are orientated obliquely relative to the terminal rows, such that respective terminal chambers (8) of the at least two terminal rows are aligned with one another.

2. Plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the contacts (2) are connected via the connection pieces (3) to angled connection eyes (4) at the other ends of the connection pieces (3),
3. Plug connector according to Claim 2, **characterised in that** the connection eyes (4) are positioned on nuts (7) for the connection screws (5), these nuts (7) for their part being held in recesses (6) of the insulating housing (1).
4. Plug connector according to either of Claims 2 or 3, **characterised in that** on the connection eyes (4) upwardly-projecting tabs (9) are provided, for which recesses (10) are formed in the adjacent insulating material wall.
5. Plug connector according to any of Claims 2 to 4, **characterised in that** on the connection eyes (4) downwardly-projecting detent tabs (11) are formed, which can latch into adjacent wall sections (12) of the insulating housing.
6. Plug connector according to Claim 1, **characterised in that** for connection with the terminals (4, 5) on the plug connector side, ring cable connectors are provided as lead connection elements in the terminal chambers (8) both as single terminals (13) and as double terminals (14).

7. Plug connector according to Claim 1, **characterised in that** for connection with the terminals (4, 5) on the plug connector side, flat-plug single terminals (16) and flat-plug double terminals (17) are provided as lead connection elements in the terminal chambers (8). 50

8. Plug connector according to Claim 1, **characterised in that** for connection with the terminals (4, 5) on the plug connector side, single wire-coil termi-

nals (18) and double wire-coil terminals (19) are provided as lead connection elements in the terminal chambers (8).

9. Plug connector according to Claim 1, **characterised in that** flat-plug single terminals and flat-plug double terminals are connected integrally with the contact.
10. Plug connector according to Claims 2 or 3, **characterised in that** lateral serrations (11') are formed on the connection piece (3).

Revendications

1. Connecteur à fiches électrique comportant

- a) un boîtier (1) en matériau isolant avec un grand côté et un petit côté, et
- b) avec des contacts (2) qui, d'un seul tenant avec des éléments de connexion (3), sont guidés vers des vis de raccordement (5) pour former des raccordements,
- c) les raccordements (4, 5) étant agencés dans au moins deux rangées de raccordement dans le boîtier (1) en matériau isolant,
- d) lesdites au moins deux rangées de raccordement étant sensiblement parallèles au grand côté,

caractérisé en ce que

- e) les raccordements (4, 5) desdites au moins deux rangées de raccordement étant agencés dans des chambres de raccordement (8) fermées en direction latérale, qui sont dimensionnées pour recevoir des éléments de raccordement doubles (14, 17, 19) pour le raccordement de câbles venant de l'extérieur,
- f) les chambres de raccordement (8) desdites au moins deux rangées de raccordement sont inclinées par rapport aux rangées de raccordement, chacune des chambres de raccordement (8) des au moins deux rangées de raccordement étant alignée avec les autres.

2. Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les contacts (2) sont assemblés par l'intermédiaire d'éléments de connexion (3) avec des cavaliers de raccordement (4) en forme de coude sur l'autre extrémité des éléments de connexion (3).

3. Connecteur à fiches selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les cavaliers de raccordement (4) sont disposés sur des écrous (7) pour les vis de raccordement (5), les écrous (7) étant en appui pour leur part dans des évidements (6) du boîtier (1) en matériau isolant.

4. Connecteur à fiches selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** sur les cavaliers de raccordement (4) il est prévu des pattes (9) en saillie vers le haut, pour lesquelles sont prévus des évidements (10) dans la paroi isolante adjacente.

5. Connecteur à fiches selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** contre les cavaliers de raccordement (4) sont formées des pattes de blocage (11) en saillie vers le bas, qui peuvent être bloquées avec des parties de paroi (12) adjacentes du boîtier isolant.

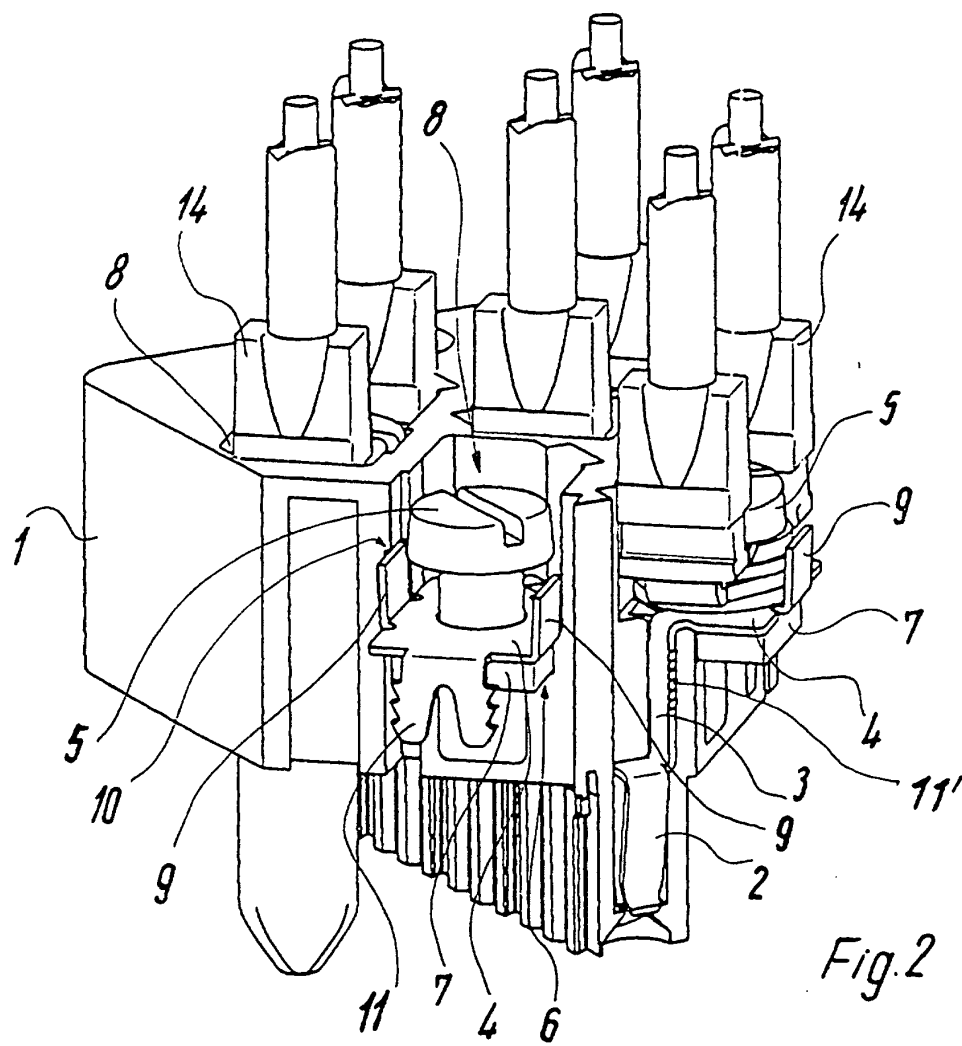
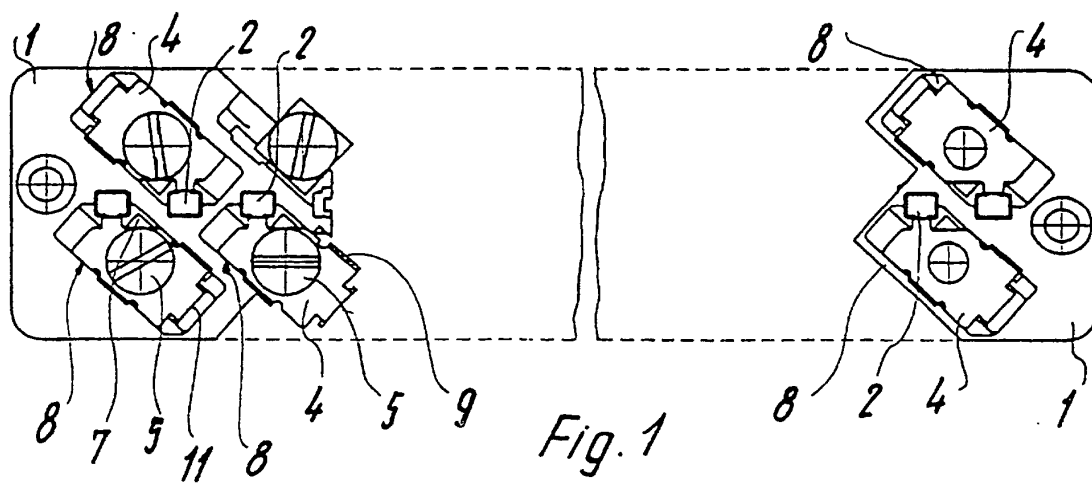
6. Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour la connexion avec le raccordement (4, 5) du côté connecteur, des raccords pour câble annulaire en tant qu'éléments de raccordement des câbles sont prévus dans les chambres de raccordement (8) sous forme de raccords individuels (13), de même que sous forme de raccords doubles (14).

7. Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour la connexion avec le raccordement (4, 5) du côté connecteur, des raccords individuels à fiche plate (16), de même que des raccords doubles à fiche plate (17) sont prévus en tant qu'éléments de raccordement des câbles dans les chambres de raccordement (8).

8. Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour la connexion avec le raccordement (4, 5) du côté connecteur, des raccords individuels enroulés (18), de même que des raccords doubles enroulés (19) sont prévus en tant qu'éléments de raccordement des câbles dans les chambres de raccordement (8).

9. Connecteur à fiches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les raccords individuels à fiche plate (16), de même que les raccords doubles à fiche plate (17) sont reliés d'un seul tenant avec le contact.

10. Connecteur à fiches selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des crans d'arrêt (11') latéraux sont formés contre l'élément de connexion (3).



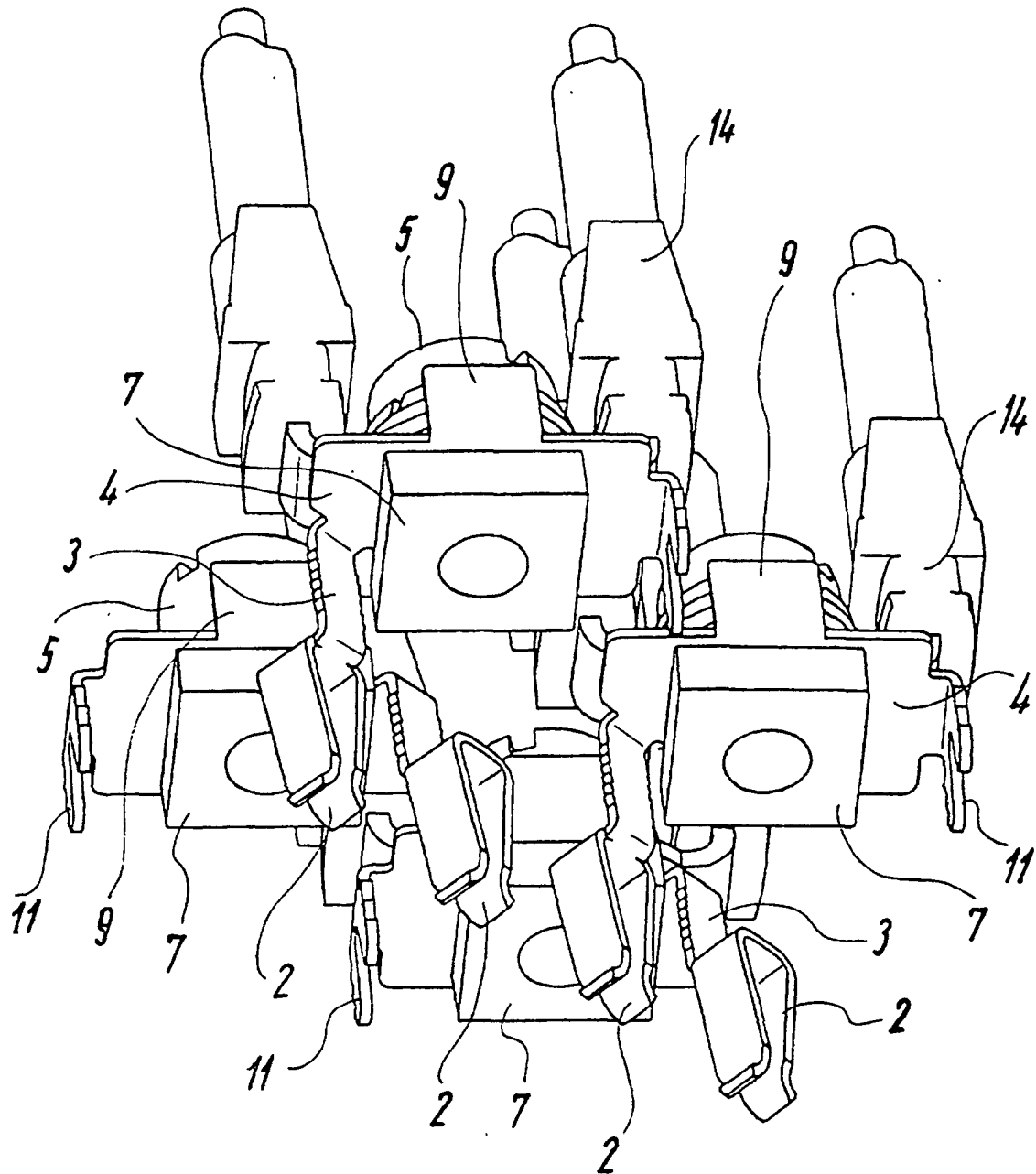


Fig. 3

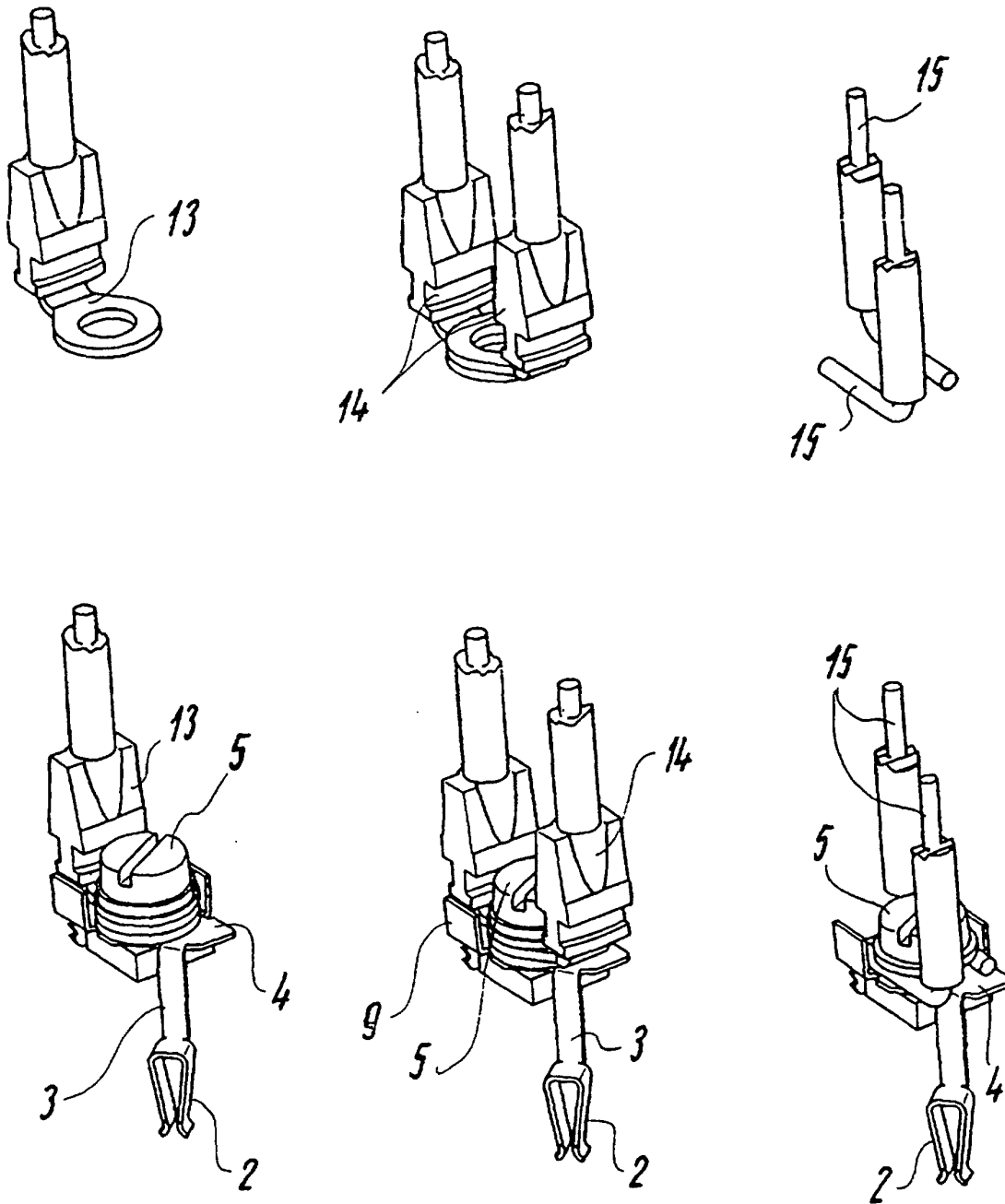


Fig. 4

