



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 921 592 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.06.1999 Patentblatt 1999/23

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 4/24

(21) Anmeldenummer: 98121301.0

(22) Anmeldetag: 09.11.1998

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

(72) Erfinder: Lux, Solveig  
64850 Schaafheim-Mosbach (DE)

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

(30) Priorität: 03.12.1997 DE 29721354 U

(71) Anmelder:  
Weidmüller Interface GmbH & Co.  
D-32760 Detmold (DE)

### (54) Steckverbinder für elektrische Leiter

(57) Bei diesem Steckverbinder für elektrische Leiter, der ein Gehäuse (1) aus Isolierstoff mit einem pro Pol darin angeordneten Schneidkontaktelement (2) und ein in das Gehäuse (1) einsteckbares Druckstück (7) für die isolationsdurchdringene Kontaktierung eines elektrischen Leiters (6) mit dem Schneidkontaktelement (2) besitzt, sind die Aufnahmeaussparungen in dem Gehäuse (1) zu einer Seite hin offene Durchgangsöffnungen (16, 17, 18) wobei auch das Druckstück (7) zu einer Seite hin offene Durchgangsöffnungen (8) aufweist, so daß die Druckstücke an beliebiger Stelle seitlich auf einen durchgehenden, nicht mehr zu durchtrennenden elektrischen Leiter aufgesetzt werden können und sie dann mit den durchgehenden Leitern von der offenen Seite her in die Gehäuse zur isolationsdurchdringenden Kontaktierung des Leiters in die Schneidkontakte gedrückt werden können. Ein derartiger Steckverbinder kann auf durchgehenden Leitern an beliebiger Stelle montiert werden.

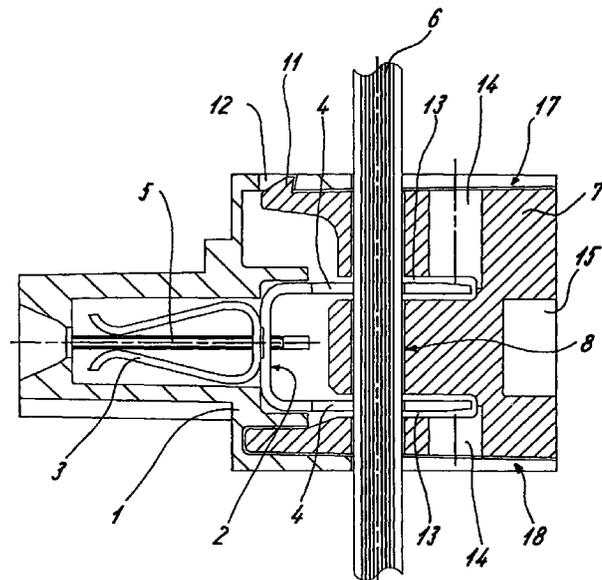


Fig. 7

EP 0 921 592 A2

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für elektrische Leiter, mit einem ein-oder mehrpoligen Gehäuse aus Isolierstoff, einem pro Pol darin anzuordnenden Schneidkontaktelement und pro Pol einem in das Gehäuse einsteckbaren Druckstück für die isolationsdurchdringende Kontaktierung eines Leiters mit dem Schneidkontaktelement, wobei in dem Gehäuse und den Druckstücken Aussparungen zur Aufnahme der Leiter vorgesehen sind. Es ist ein derartiger Steckverbinder bekannt (DE 196 28 116 C1), bei dem das Gehäuse an einer Seite eine Einstecköffnung zum Einstecken eines elektrischen Leiters aufweist, wobei auf der anderen Gehäusesseite für das Ende des einzustekenden Leiters ein als Anschlag wirkender Gehäusebereich vorgesehen ist, der die Einsteckung des Leiters begrenzt. In den Druckstücken befinden sich im wesentlichen allseits geschlossene Durchtrittsbohrungen zum Hindurchstecken des Endes eines Leiters.

**[0002]** Derartige Steckverbinder sind zur Anwendung bei sogenannten Bus-Leitern, die eine elektrische Anlage durchgehend durchlaufen und an denen vielfach an unterschiedlichen Positionen elektrische Potentialabzweigungen erfolgen, nicht geeignet, da bei diesen Steckverbindern der elektrische Leiter durchtrennt werden muß.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder zu schaffen, der eine isolationsdurchdringende Kontaktierung von Busleitern auf einfache Weise ermöglicht. Die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich aus dem Anspruch 1. Dadurch, daß nunmehr die Aussparungen im Gehäuse des Steckverbinders sowie auch in den Druckstücken jeweils an einer Seite offene Durchgangsöffnungen sind, können die Druckstücke an beliebiger Stelle seitlich auf einen durchgehenden, nicht mehr zu durchtrennenden elektrischen Leiter aufgesetzt werden und sie können dann, bei mehrpoligen Gehäusen in einer der Polzahl entsprechenden Anzahl nebeneinander, mit den durchgehenden Leitern von der offenen Seite her in die Gehäuse unter Verwirklichung der isolationsdurchdringenden Kontaktierung des Leiters in die Schneidkontakte hineingedrückt werden. Die Montage derartiger Steckverbinder auf durchgehenden Leitern, insbesondere Bus-Leitern, ist damit außerordentlich vereinfacht.

**[0004]** Weitere bevorzugte Ausgestaltungen, die zu einem einfachen konstruktiven Aufbau und einer noch weitergehenden Montageerleichterung beitragen, sind in Unteransprüchen gekennzeichnet. Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Steckverbinder werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

**[0005]** Es zeigen:

Figur 1 eine Rückansicht des Gehäuses des Steckverbinders in Perspektive,

Figur 2 eine sprengbildliche Darstellung der wesentlichen Bauteile des Steckverbinders,

5 Figur 3 eine abgewandelte Ausführungsform des Schneidkontaktelementes des Steckverbinders,

Figur 4 eine perspektivische Vorderansicht des vormontierten Steckverbinders,

10 Figur 5 einen Schnitt durch den vormontierten Steckverbinder,

15 Figur 6 eine perspektivische Rückansicht des fertig montierten Steckverbinders,

Figur 7 den fertig montierten Steckverbinder im Schnitt.

20 **[0006]** Der Steckverbinder kann ein- oder mehrpolig ausgeführt sein, beispielsweise von 2 bis 24polig. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird von einem vierpoligen Steckverbinder ausgegangen. Der Steckverbinder hat in diesem Ausführungsbeispiel ein einstückiges Gehäuse 1 aus Isolierstoff, in dem pro Pol jeweils in entsprechenden Aufnahmeräumen ein Schneidkontaktelement 2 angeordnet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Schneidkontaktelement 2 an seinem einen Ende einen aus einer Doppelflache gebildeten tulpenförmigen Buchsenkontakt 3 auf, während am anderen Ende durch U-förmige Stanz-Biegeteile zwei jeweils einen Klemmschlitz aufweisende Schneidkontakte 4 für die isolationsdurchdringende Kontaktierung elektrischer Leiter vorgesehen sind. Zweckmäßig werden der Buchsenkontakt 3 und die Schneidkontakte 4 jeweils für sich genommen als zwei einfache StanzBiegeteile hergestellt, die dann miteinander verschweißt werden. In zweckmäßiger Ausgestaltung ist im Bereich des Aufnahmeraumes für den Buchsenkontakt 3 und den unteren Bereich der Schneidkontakte 4 seitlich am Gehäuse 1 eine Rippe 5 vorgesehen, mit der der untere U-förmige Bereich der Schneidkontakte 4 durch Anspresen an die Gehäusekonturen im Gehäuse 1 festgesetzt werden kann. Das vorstehend beschriebene Schneidkontaktelement 2 kontaktiert nach Isolationsdurchdringung einen elektrischen Leiter 6 zweifach. Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsvariante eines Schneidkontaktelementes 2a ist neben dem Buchsenkontakt 3 nur ein Schneidkontakt 4 vorgesehen, während im Bereich des anderen U-Schenkels durch entsprechend große Freimachung eine isolationsdurchdringende Kontaktierung verhindert ist. Diese Ausführungsform kommt bei geringen Strombelastungen zum Einsatz und hat für diesen Anwendungsfall den Vorteil, daß sich die Kraft, die zum Einpressen eines Leiters in das Schneidkontaktelement erforderlich ist, halbiert.

**[0007]** Für die isolationsdurchdringende Kontaktie-

5 rung eines elektrischen Leiters 6 mit den Schneidkontakten 4 der Schneidkontaktelemente 2, 2a sind Druckstücke 7 vorgesehen, die in einer Anzahl entsprechend der Polzahl des Steckverbinders zum Einsatz kommen. Diese Druckstücke 7 haben eine Durchgangsöffnung 8, die zu einer Seite hin eine seitliche Öffnung 9 hat, deren Öffnungsbreite zweckmäßig ein wenig geringer ist als der Isolations-Durchmesser des einzubringenden elektrischen Leiters 6, so daß dieser eingeklipst werden kann. Es sind somit entsprechend der Isolationsdurchmesser der anzuschließenden Leiter verschiedene geometrische Varianten vorhanden, was sich in abgestuften Durchgangsöffnungsdurchmessern bemerkbar macht. Die Kanten der seitlichen Öffnung 9 der Durchgangsöffnung 8 haben zweckmäßig Einführphasen 10, die in ihrer Gesamtheit dann eine V-förmige Konfiguration ergeben. Die vorstehend geschilderte Ausführung führt dazu, daß der Leiter 6 nach Eindrücken in die Durchgangsöffnung 7 zuverlässig in dieser gehalten wird.

10 [0008] Das Druckstück 7 hat ferner an seiner vorderen Oberkante einen Rasthaken 11, für den in der Endstellung der Zusammenfügung des Steckverbinders in der entsprechenden Oberseite des Gehäuses 1 des Steckverbinders eine Rastausnehmung 12 vorgesehen ist. In dem Druckstück 7 befinden sich ferner zwei Aussparungen 13, in die bei der Zusammenfügung die isolationsdurchdringenden Schneidkontakte 4 eintreten können.

15 [0009] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung kann das Druckstück 7 oben und/oder unten Zugangsöffnungen 14 aufweisen, so daß eine Prüfspitze Zugang zu dem einen oder beiden Schenkeln der U-förmigen Schneidkontakte 4 finden kann, beispielsweise um die ordnungsgemäße Kontaktierung prüfen zu können. Das Druckstück 7 weist ferner auf seiner Rückseite eine im dargestellten Ausführungsbeispiel nutzförmige Aussparung 15 für ein Betätigungswerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher auf, so daß dieser darin einen sicheren Halt findet, wenn mit seiner Hilfe das Druckstück 7 mit dem eingesetzten elektrischen Leiter 6 in das Gehäuse 1 eingedrückt wird.

20 [0010] Das Gehäuse 1 weist zur Rückseite hin offene Durchgangsöffnungen 16 zur Aufnahme der Druckstücke 7 samt eingesteckter durchgehender elektrischer Leiter 6 auf, wobei sich in der oberen und der unteren Begrenzungswand Freimachungen 17 bzw. 18 befinden, die sich ebenfalls zur Rückseite des Gehäuses 1 hin öffnen, so daß die durchgehenden elektrischen Leiter 6 das Gehäuse 1 von oben nach unten durchqueren können und im übrigen auch die oberen und/oder unteren Zugangsöffnungen 14 für die Prüfspitze frei zugänglich bleiben.

25 [0011] Nachfolgend wird im Zusammenhang die Montage eines derartigen Steckverbinders beschrieben.

30 [0012] Es werden zunächst von der offenen Rückseite her in das Gehäuse 1 die Schneidkontaktelemente 2, mit den Buchsenkontakten 3 voran, montiert und im Gehäuse über die Rippen 5 festgesetzt. An die mittels

35 Isolationsdurchdringung zu konataktierenden durchgehenden Leiter 6 werden dann nacheinander die Druckstücke 7 von der seitlichen Öffnung 9 her angeklipst. Das Gehäuse 1 mit den eingesetzten Schneidkontaktelementen wird entsprechend zu den Druckstücken 7 positioniert und Letztere werden von Hand so weit wie kraftmäßig möglich samt den elektrischen Leitern 6 in das Gehäuse hineingedrückt. Auf diese Weise läßt sich zuverlässig für alle Druckstücke 7 samt elektrischen Leitern 6 eine sogenannte Voreinpreßstellung erreichen, die in den Figuren 4 und 5 illustriert ist. In dieser Voreinpreßstellung beginnt sich ein erhöhter Widerstand gegen die weitere Einpressung auszubilden, da dies diejenige Stellung ist, in der die Leiter 6 beginnen, sich mit ihrer Isolation in die Schneidkontakte 4 einzupressen.

40 [0013] Der endgültige Einpreßvorgang nach und nach jedes einzelnen oder gleichzeitig aller Druckstücke beispielsweise mittels Handzange oder durch Einlegen der Anordnung in eine Preßvorrichtung führt zum vollständigen Eindrücken der Druckstücke 7 mit den elektrischen Leitern 6 in das Gehäuse 1 unter isolationsdurchtrennender Einpressung der Leiter 6 in die Schneidkontakte 4 mit entsprechender Kontaktierung der Litzen der Leiter 6. Die Endstellung wird durch Eintreten der Rasthaken 11 der Druckstücke 7 in die Rastausnehmungen 12 des Gehäuses 1 abgesichert. Die Rasthaken 11 verschließen damit zugleich so weitgehend die Rastausnehmungen 12, daß sie auch eine Art Deckelfunktion ausüben.

45 [0014] Sollte sich zeigen, daß ein Leiter 6 am falschen Pol angeschlossen ist, kann der Rasthaken 11 des entsprechenden Druckstückes 7 gelöst werden. Durch einen entsprechenden Zug an diesem Druckstück 7 oder am Leiter 6 läßt sich die betroffene Baugruppe, nunmehr bestehend aus dem Schneidkontaktelement 2, 2a in seiner Gesamtheit, dem Druckstück 7 und dem elektrischen Leiter 6 nach hinten aus dem Gehäuse 1 herausziehen und mit einer anderen vorher entsprechend gelösten Baugruppe austauschen oder durch eine neue Baugruppe ersetzen.

50 [0015] Es versteht sich, daß der vordere Bereich des Schneidkontaktelementes 2 des Steckverbinders nicht ein Buchsenkontakt sein muß. Es kann hier auch ein Stiftkontakt oder ein Hermaphroditkontakt oder jede andere Steckverbinderkontakttechnik zum Einsatz kommen.

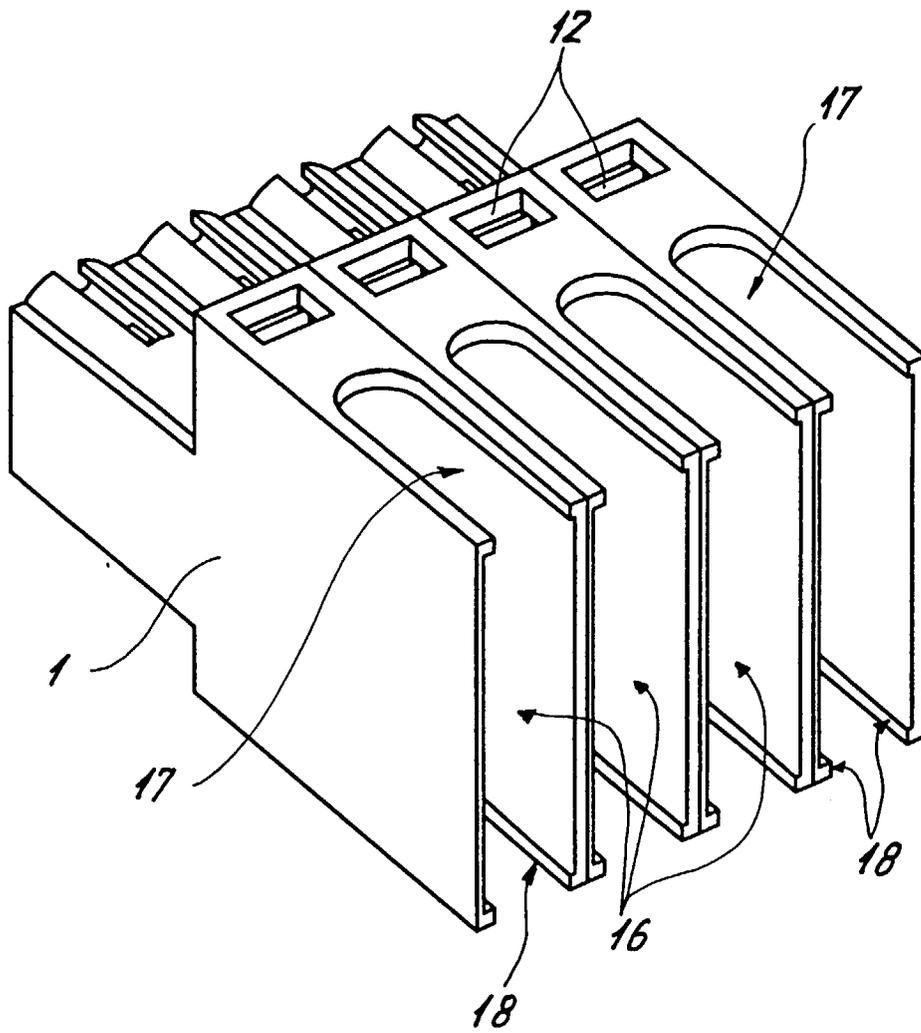
### Patentansprüche

- 55
1. Steckverbinder für elektrische Leiter, mit einem ein- oder mehrpoligen Gehäuse (1) aus Isolierstoff, einem pro Pol darin anzuordnenden Schneidkontaktelement (2) und einem pro Pol in dem Gehäuse (1) einsteckbaren Druckstück (7) für die isolationsdurchdringende Kontaktierung eines elektrischen Leiters (6) mit dem Schneidkontaktelement (2), wobei in dem Gehäuse (1) und den Druckstücken

(7) Aussparungen zur Aufnahme der elektrischen Leiter (6) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aussparungen in dem Gehäuse (1) und in dem Druckstück (7) jeweils zu einer Seite hin offene Durchgangsöffnungen (16, 17, 18; 8, 9) sind. 5

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (1) in seinem rückwärtigen Bereich eine nach hinten offene Durchgangsöffnung (16) aufweist, die an der Gehäuseober- und -unterseite sich dort öffnende entsprechende Freisparungen (17, 18) aufweist, die sich ebenfalls zur Rückseite hin öffnen. 10  
15
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Druckstück (7) eine von oben nach unten durchgehende Durchgangsöffnung (8) vorgesehen ist, die eine seitliche Öffnung (9) aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner ist als der Isolationsdurchmesser des Leiters. 20
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kanten der seitlichen Öffnung (9) Einführphasen (10) aufweisen. 25
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidkontaktelement (2) an seinem einen Ende einen Steckverbindungskontakt (3) und an seinem anderen Ende eine U-förmige Schneidkontaktanordnung (4) aufweist. 30
6. Steckverbinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidkontaktanordnung nur einen Schneidkontakt (4) aufweist. 35
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidkontaktelemente (2) in dem Gehäuse (1) durch an der Gehäuseinnenwand vorgesehene Anpreßrippen (5) festlegbar sind. 40
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Ober- und/oder Unterseite des Druckstückes (7) Zugangsöffnungen (14) zu den in dem Druckstück (7) aufgenommenen Schneidkontakten (4) vorgesehen sind. 45  
50
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Druckstück (7) rückwärtig eine Aussparung (13) für ein Betätigungswerkzeug vorgesehen ist. 55
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckstück (7) in seinem vorderen Endbereich

einen Rasthaken (11) aufweist, für den entsprechend der Montageendstellung des Druckstückes (7) im Gehäuse (1) eine Rastausnehmung (12) vorgesehen ist.



*Fig. 1*

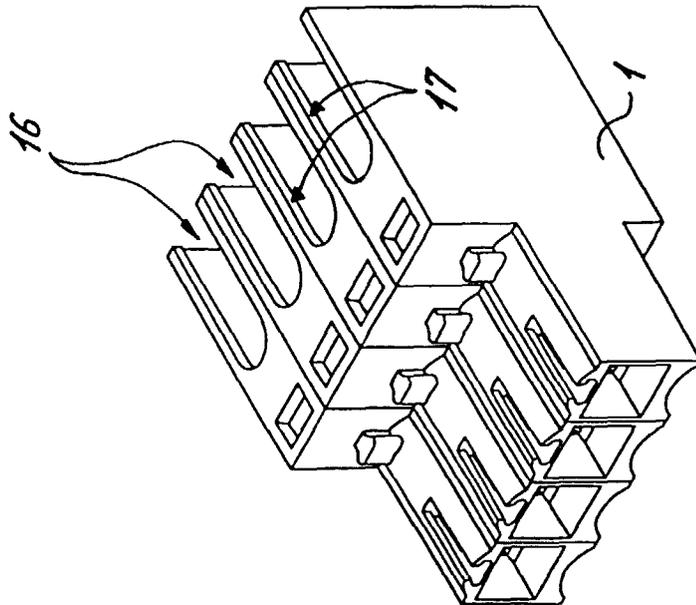
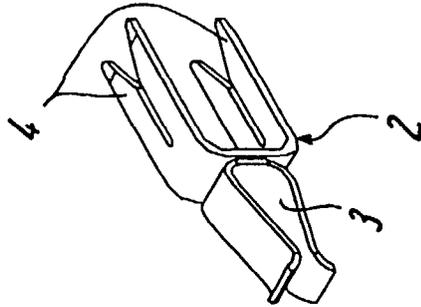
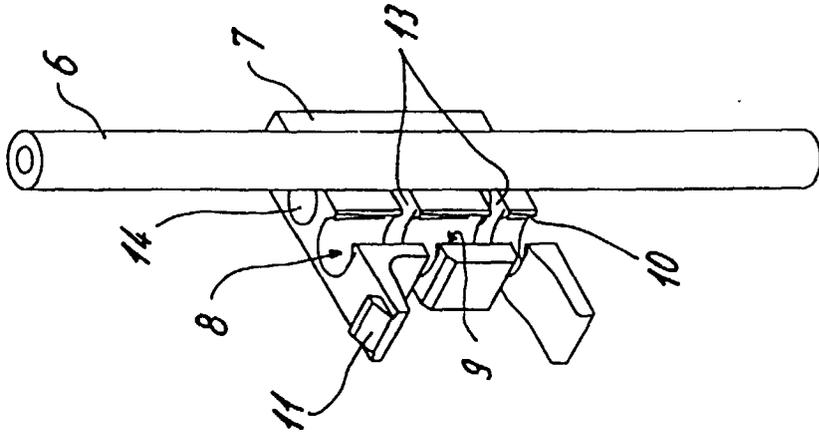
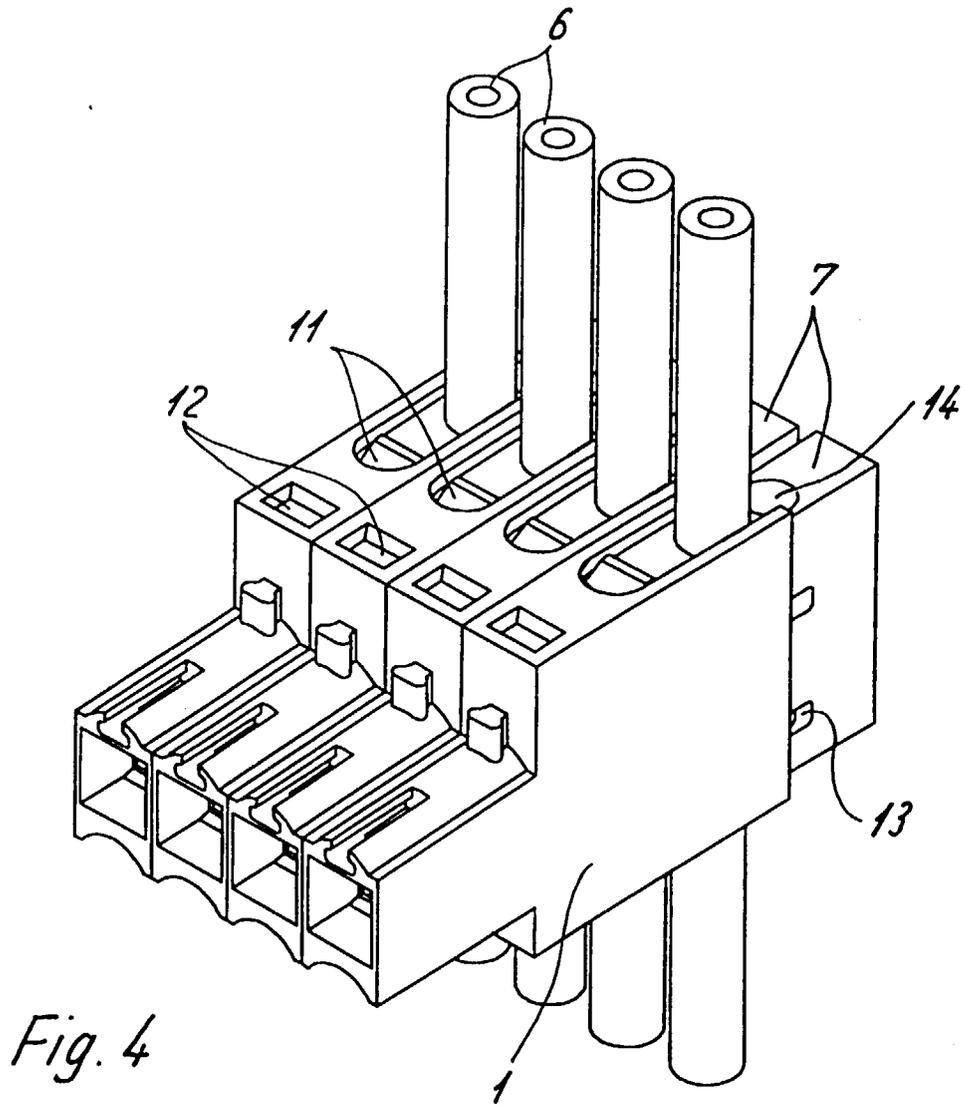
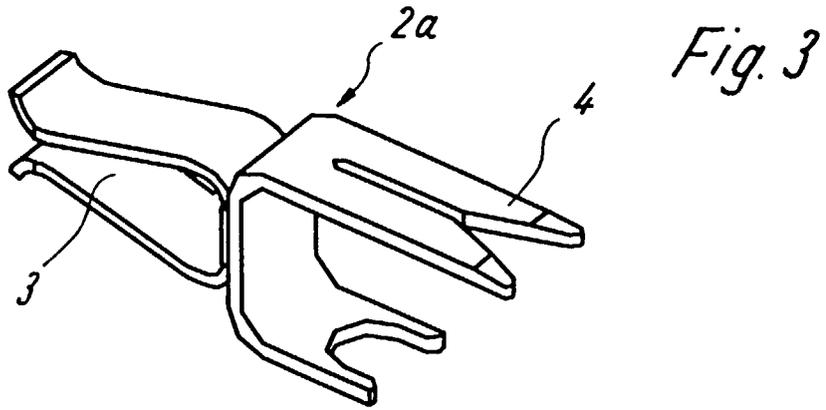
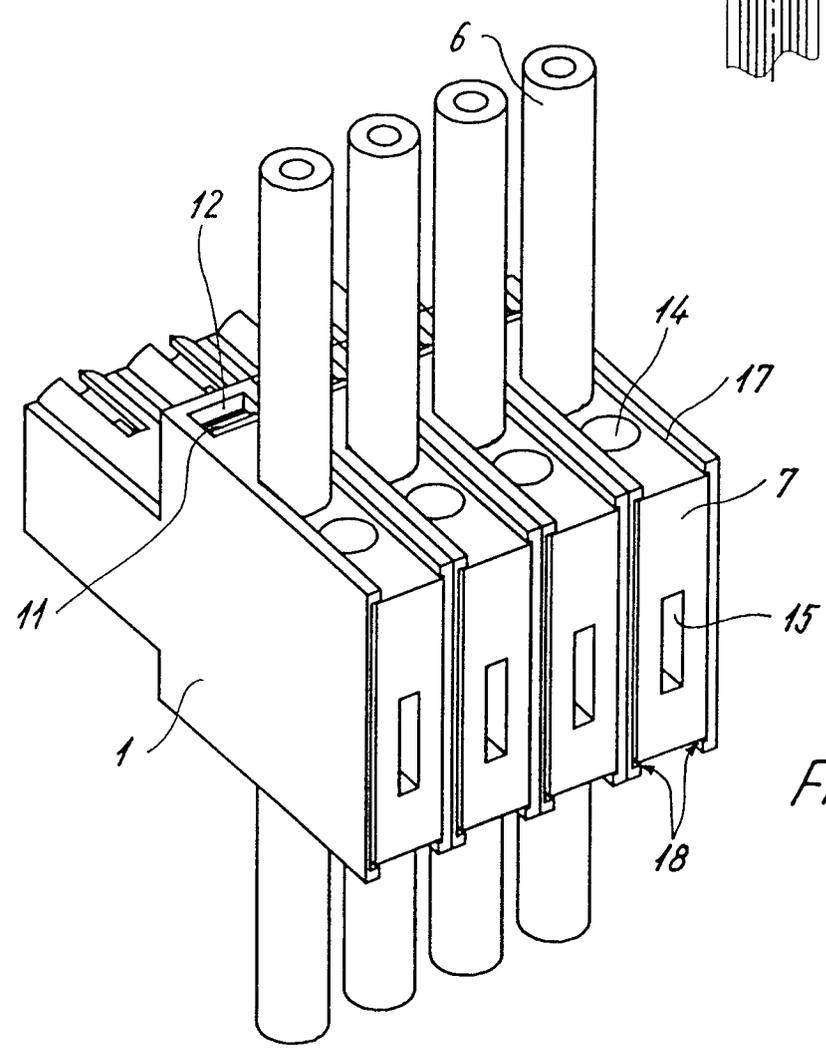
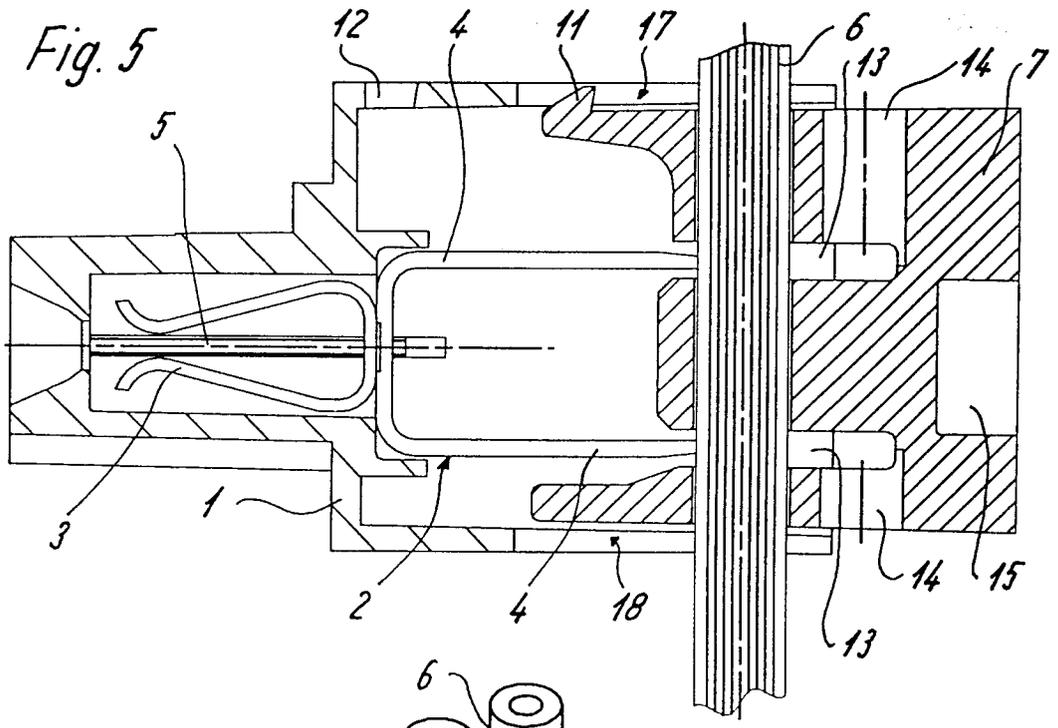


Fig. 2





*Fig. 6*

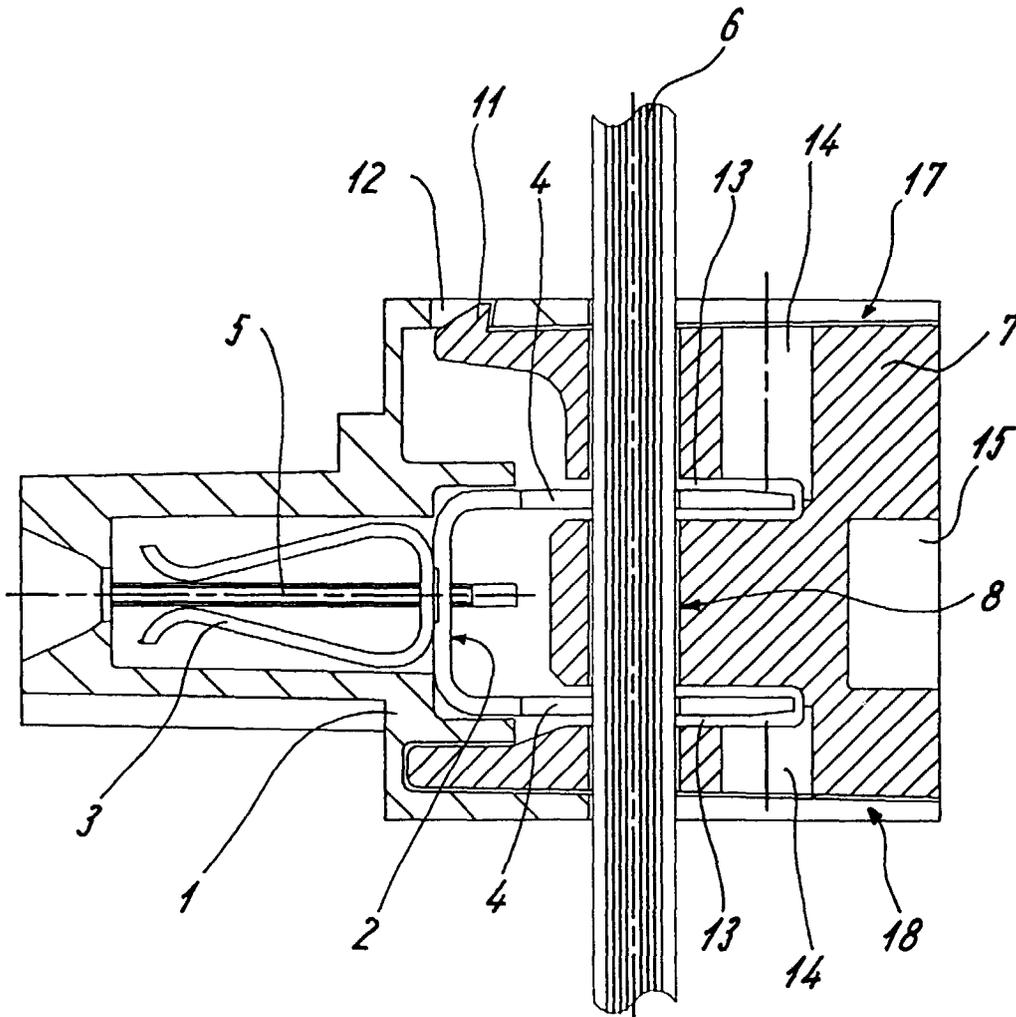


Fig. 7