

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87117991.7

Int. Cl.⁴ **H01R 13/627 , H01R 13/506**

Anmeldetag: 04.12.87

Priorität: 09.01.87 DE 3700511

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.88 Patentblatt 88/41

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Anmelder: **Schaltbau Gesellschaft mbH**
Klausenburger Strasse 6
D-8000 München 80(DE)

Erfinder: **Keller, Gerhard**
Alpspitzstrasse 2
D-8011 Vaterstetten(DE)

Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

Steckverbinder mit einem Gehäuse und einem Kontakteinsatz.

Ein Steckverbinder mit einem Gehäuse und einem in das Gehäuse einsetzbaren Kontakteinsatz hat ein elastisches Schnappelement, das in dem im Gehäuse eingesetzten Zustand des Kontakteinsatzes in einer auf der Innenseite des Gehäuses angeordnete Umlaufnut eingreift. Zur Vermeidung von Kippspiel des Kontakteinsatzes gegenüber dem Gehäuse liegt in der Umlaufnut ein axial verschiebbarer Zwischenring, der über das Schnappelement schiebbar ist, wobei der Zwischenring und das Schnappelement derart ausgebildet sind, daß das Schnappelement in der über das Schnappelement geschobenen Lage des Zwischenringes in radialer Richtung gegenüber seiner Ursprungslage versetzt

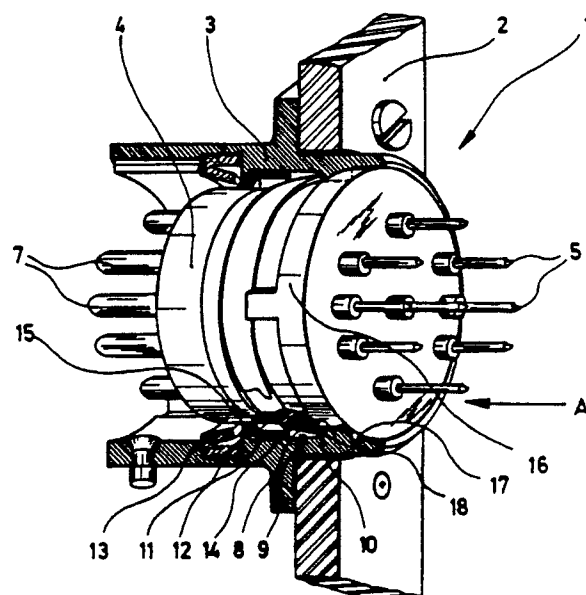


FIG. 1

Steckverbinder mit einem Gehäuse und einem Kontakteinsatz

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung einen Steckverbinder mit einem Gehäuse, das an der Frontplatte eines Gerätes angebracht werden kann, bei der ein in das Gehäuse einsetzbarer Kontakteinsatz in Richtung der Innenseite des Gerätes aus dem Gehäuse herausgenommen werden kann.

Der Kontakteinsatz derartiger Steckverbinder, die die Form einer Kontaktbuchse haben können, ist häufig als sogenannter Filterstecker ausgebildet, der auf der einen Seite buchsenförmige Kontaktstifte und auf der gegenüberliegenden Seite Lötstifte aufweist. Der Filter selbst ist zumeist in den Kontakteinsatz integriert. Bei den bekannten Kontaktbuchsen ist das Buchsengehäuse von der Außenseite her an die Frontplatte angeschraubt. Für den Fall, daß die an den Lötstiften angeschlossenen Leitungen vertauscht werden sollen oder gar das Anschließen anderer Leitungen vorgesehen ist, muß entweder das Buchsengehäuse abgeschraubt werden oder der Kontakteinsatz in umständlicher Weise auf die Vorderseite der Frontplatte herausgezogen werden, was zur Folge hat, daß ebenfalls die an dem Kontakteinsatz angeschlossenen Leitungen aus dem Gerät durch die Frontplatte mit nach draußen gezogen werden. Befinden sich die neu an den Kontakteinsatz anzuschließenden Leitungen innerhalb des Gerätes, so ist es äußerst umständlich, diese durch die enge Öffnung in der Frontplatte auf die Außenseite des Gerätes zu ziehen.

Um diesem Problem zu begegnen, wurde bei einer bekannten Kontaktbuchse ein Schnappelement vorgesehen, das in dem im Buchsengehäuse eingesetzten Zustand des Kontakteinsatzes in einer auf der Innenseite des Buchsengehäuses angeordnete Umlaufnut eingreift.

Das Einstecken des Kontakteinsatzes erfolgt von der Innenseite der Frontplatte her. Durch Aufstecken eines Rohres auf den Kontakteinsatz von der Außenseite der Frontplatte her kann das elastische Schnappelement zurückgebogen werden, so daß es aus der Umlaufnut gedrückt wird, wodurch der Kontakteinsatz von außen in das Geräteinnere hineingeschoben werden kann. Die Anschlüsse können daher an dem Kontakteinsatz geändert werden, woraufhin der Kontakteinsatz von innen in das Gehäuse soweit eingeschoben wird, bis das elastische Schnappelement in die Umlaufnut federnd hineinspringt.

Zum Lösen des Kontakteinsatzes des bekannten Steckverbinders wird ein Rohrwerkzeug in den Steckverbinder eingeführt, mit dem das Schnappelement, das als Schnapping ausgeführt sein kann,

zusammengedrückt wird. Um das Auswechseln des Kontakteinsatzes mittels des Rohrwerkzeuges zu ermöglichen, muß daher der Steckverbinder so ausgestaltet sein, daß mit dem Rohrwerkzeug auf das Schnappelement zugegriffen werden kann. Dies ist bei dem bekannten Steckverbinder nur dann möglich, wenn der Kontakteinsatz lediglich im Bereich des Schnappelementes mit dem Steckverbindergehäuse Eingriff nimmt. Dieses konstruktive Erfordernis des bekannten Steckverbinders führt zu einem unerwünschten Kippspiel des Kontakteinsatzes in dem Gehäuse des Steckverbinders. Dieses Kippspiel ist einerseits unerwünscht, da es eine sichere Kontaktgabe der Kontakte des Kontakteinsatzes des Steckverbinders in Frage stellt, und da es andererseits zu mechanischen Problemen, wie beispielsweise Abdichtungsproblemen führen kann.

Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei leichter Herausnehmbarkeit des Kontakteinsatzes aus dem Gehäuse des Steckverbinders eine sichere Führung des Kontakteinsatzes innerhalb des Gehäuses gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei einem Steckverbinder mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder ist vorgesehen, daß in der Umlaufnut des Gehäuses ein in Einsteckrichtung des Kontakteinsatzes hinter dem Schnappelement liegender, axial verschiebbarer Zwischenring angeordnet ist, daß der Zwischenring über das Schnappelement schiebbar ist und daß der Zwischenring und das Schnappelement derart ausgebildet sind, daß das Schnappelement in der Lage des Zwischenrings, in der dieser über das Schnappelement geschoben ist, gegenüber seiner Ursprungslage in radialer Richtung des Steckverbinders versetzt ist. Dies kann dadurch bewirkt werden, daß das Schnappelement konisch ausgebildet ist und mit einem hohlzylinderförmigen Zwischenring zusammenwirkt, oder daß der Zwischenring an seiner Innenseite eine geeignete Konizität aufweist, die ein gleichfalls konisches oder auch zylinderringförmiges Schnappelement bei Eingriff in radialer Richtung nach innen zwingt.

Beim Austauschen des Kontakteinsatzes greift das Rohrwerkzeug nun nicht mehr unmittelbar an dem als Schnapping ausgebildeten Schnappelement ein, wie dies beim Steckverbinder nach dem Stand der Technik der Fall ist, sondern greift an dem vorgelagerten Zwischenring an, der sich in der Nut axial verschieben läßt und das als Schnapping ausgebildete Schnappelement radial nach innen

drückt, so daß dieses aus der Umlaufnut herausgedrückt wird, woraufhin der Kontakteinsatz in das Geräteinnere hineingeschoben werden kann. Im eingebauten Zustand des Kontakteinsatzes bewirkt der Zwischenring darüber hinaus, daß sich der Kontakteinsatz in Längsrichtung gesehen an zwei Stellen in dem Gehäuse abstützen kann. Hierdurch wird ein Kippspiel des Kontakteinsatzes gegenüber dem Gehäuse des Steckverbinders vermieden.

Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 ist bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß das dem Schnappring abgewandte Ende des Zwischenringes mit seinem Innendurchmesser gegenüber dem benachbarten Nutrand der Umlaufnut radial nach innen vorspringend ausgebildet ist. Hierdurch wird einerseits auf besonders einfache Weise eine wirksame Angriffsfläche für das Aufschieben des Rohrwerkzeuges auf den Zwischenring geschaffen, andererseits bietet das nach innen vorspringend ausgebildete Ende des Zwischenringes in besonders einfacher Weise die in Längsrichtung des Kontakteinsatzes gesehen zweite Anlagefläche innerhalb der Umlaufnut. Diese Anlagefläche ist von dem die Anschlüsse bzw. Lötstifte tragenden Ende des Kontakteinsatzes weiter entfernt als der Schnappring selbst, so daß das Kippspiel des Kontakteinsatzes in dem Buchsengehäuse weiter verringert wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung nach den Merkmalen des Anspruchs 5 ist das dem Schnappring abgewandte Ende des Zwischenringes radial nach innen derart abgekröpft ausgebildet, daß der Außendurchmesser des abgekröpften Endes dem Innendurchmesser des benachbarten Nutrandes der Umlaufnut angepaßt ist. Hierdurch wird bewirkt, daß das dem Schnappring abgewandte Ende des Zwischenringes im eingebauten Zustand des Kontakteinsatzes über den benachbarten Nutrand hinausstehen kann. Dadurch wird zur weiteren Verringerung des Kippspieles der Abstand zwischen dem die Anschlüsse tragende Ende des Kontakteinsatzes und der Anlagestelle an den Zwischenring vergrößert, andererseits braucht das aufzuschiebende Rohrwerkzeug zum Lösen des Kontakteinsatzes wesentlich weniger weit in das Buchsengehäuse eingeschoben werden.

Daß der Zwischenring beim Einschieben des Kontakteinsatzes und in dessen eingebauten Zustand jeweils die richtige Lage einnimmt, wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 6 auf einfache Weise dadurch erreicht, daß der Nutgrund der Umlaufnut entgegen der Einsteckrichtung des Kontakteinsatzes ansteigend ausgebildet ist. Dieser Anstieg des Nutgrundes ist äußerst gering, gerade ausreichend, daß sich der Zwischenring beim Einschieben des Kontakteinsatzes leichtgängig in Einsteckrichtung mitverschieben läßt.

Das Zusammendrücken des Schnappringes mit

Hilfe des Zwischenringes läßt sich entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 7 dadurch weiter erleichtern, daß die radiale Innenfläche des Zwischenringes etwa der Konizität des Schnappringes entsprechend angeschrägt ausgebildet ist. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Zwischenring stets großflächig an dem Schnappring angreift, ohne daß auch bei mehrmaligem Lösen des Kontakteinsatzes eine Abnutzung an dem Schnappring auftritt.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 ist der Schnappring bei einem aus Kunststoff ausgebildeten Kontakteinsatz einstückig mit dem Kontakteinsatz verbunden. Der Schnappring kann beispielsweise direkt bei Herstellung des Kontakteinsatzes mitangespritzt werden, wenn das Grundmaterial des Kontakteinsatzes eine ausreichende Steifigkeit aufweist.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 in einer vergrößerten perspektivischen, teilweise geschnittenen Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckverbinder im Einbauzustand,

Fig.2 der Steckverbinder aus Fig.1 beim Ansetzen eines Rohrwerkzeuges,

Fig.3 der Steckverbinder aus Fig.1 mit gelöstem Kontakteinsatz und

Fig.4 in einer vergrößerten Schnittansicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders.

Der prinzipielle Aufbau des als Kontaktbuchse ausgestalteten Steckverbinders gemäß den Figuren 1 und 4 stimmt überein, so daß die nachfolgende Beschreibung für beide Ausführungsbeispiele gilt. Für gleiche und ähnliche Bauteile werden dieselben Bezugszeichen verwendet.

Wie am besten aus der Fig.1 ersichtlich ist, umfaßt die Kontaktbuchse 1 ein von der Außenseite her an einer Frontplatte 2 eines nicht dargestellten Gerätes anschraubbares Buchsengehäuse 3 und einen in das Buchsengehäuse 3 einsetzbaren Kontakteinsatz 4. Der Kontakteinsatz 4 ist, wie besser noch aus Fig.4 ersichtlich ist, als Filterstecker bzw. Filterbuchse ausgebildet und weist auf der in der Zeichnung dargestellten rechten Seite Lötstifte 5 auf, während er auf der gegenüberliegenden Seite mit Anschlußbuchsen 6 bzw. Anschlußsteckern 7 versehen ist.

Der Kontakteinsatz 4 ist von der in der Zeichnung gesehen rechten Seite, also der Innenseite der Frontplatte 2 her in das Buchsengehäuse 3 einsteckbar (vgl. Fig.3).

Wie besonders gut aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, weist der Kontakteinsatz 4 ein im wesentlichen konisches, entgegen der Einsteckrichtung A aufgeweitetes, elastisches Schnappelement

auf. Wie aus der oberen Hälfte in Fig.4 ersichtlich ist, besteht das Schnappelement 8 aus einzelnen Zungen, die in Umlaufrichtung von Ausnehmungen durchsetzt sind. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 ist das Schnappelement 8 als umlaufender Schnapping ausgebildet.

Das Buchsengehäuse 3 ist an seiner Innenseite mit einer Umlaufnut 9 versehen. Die Umlaufnut 9 wird zur Einsteckseite hin durch einen Nutrand 10 und auf der gegenüberliegenden Seite durch einen Nutrand 11 begrenzt.

Im eingesetzten Zustand des Kontakteinsatzes 4 ist der Schnapping bzw. das Schnappelement 8 in die Umlaufnut 9 eingeschnappt (vgl. Fig.1 und 4).

Bei beiden Ausführungsformen liegt das Schnappelement 8 am rechten Nutrand 10 an. Die Kontaktbuchsen beider Ausführungsformen sind zylinderförmig ausgebildet. In Einsteckrichtung A hinter dem Schnapping bzw. dem Schnappelement 8 liegend ist in der Umlaufnut 9 des Buchsengehäuses 3 ein axial verschiebbarer Zwischenring 12 angeordnet. Im eingebauten Zustand des Kontakteinsatzes 4 liegt der Zwischenring 12 an dem linken Nutrand 11 an. Der linke Nutrand ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.4 durch eine Radialdichtung 13 ausgebildet, die das Buchsengehäuse 3 gegenüber dem Kontakteinsatz 4 abdichtet.

Die Radialdichtung 13 ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 in Einsteckrichtung A gesehen hinter dem Nutrand 11 angeordnet. Der Nutrand 11 ist hier Teil des Buchsengehäuses 3.

Bei beiden Ausführungsbeispielen ist der Innendurchmesser des Zwischenringes 12 an dem dem Schnapping 8 zugewandten Ende 14 dem Innendurchmesser des benachbarten Nutrandes 10 der Umlaufnut 9 angepaßt. Bei den hier gezeigten Ausführungsbeispielen sind die beiden Durchmesser im wesentlichen gleich. Der Außendurchmesser des Zwischenringes 12 entspricht etwa dem Innendurchmesser der Umlaufnut 9 in deren Nutgrund und zwar so, daß der Zwischenring 12 mit leichtem Spiel in der Umlaufnut 9 axial verschiebbar ist.

Das dem Schnapping 8 abgewandte Ende 15 des Zwischenringes 12 ist mit seinem Innendurchmesser gegenüber dem benachbarten Nutrand 11 der Umlaufnut 9 radial nach innen vorspringend ausgebildet. Wie sowohl aus Fig.1 als auch aus Fig.4 ersichtlich ist, liegt der Kontakteinsatz 4 an dem radial nach innen vorspringend ausgebildeten Ende 15 des Zwischenringes an.

Ebenfalls ersichtlich ist, daß das die Lötstifte 5 tragende rechte Ende 16 des Kontakteinsatzes 4 in einer dem Außendurchmesser des Endes 16 angepaßten Aufnahme 17 liegt. Auf diese Weise wird der Kontakteinsatz 4 in Achsrichtung gesehen an

zwei Stellen, nämlich an der Aufnahme 17 und an dem radial nach innen vorspringenden Ende 15 des Zwischenringes 12 gehalten. Aufgrund des relativ großen Abstandes zwischen der Aufnahme 17 und dem Ende 15 des Zwischenringes 12 liegt der Kontakteinsatz 4 mit äußerst geringem Kippspiel in dem Buchsengehäuse 3.

Wendet man sich nun der Ausführungsform gemäß Fig.1 zu, so erkennt man, daß das dem Schnapping abgewandte Ende 15 des Zwischenringes 12 radial nach innen abgekröpft ausgebildet ist, und zwar derart, daß der Außendurchmesser des abgekröpften Endes 15 dem Innendurchmesser des benachbarten Nutrandes 11 der Umlaufnut 9 angepaßt ist. Hierdurch wird das Ende 15 des Zwischenringes 12 weiter nach links verlagert, so daß sich der Abstand zwischen der Aufnahme 17 und dem Ende 15 des Zwischenringes 12 weiter vergrößert.

Aus Fig.1 ist ebenfalls erkennbar, daß der Nutgrund der Umlaufnut 9 entgegen der Einsteckrichtung A des Kontakteinsatzes 4 leicht ansteigend ausgebildet ist. Es handelt sich hierbei um einen äußerst geringfügigen Anstieg des Nutgrundes, der dazu führt, daß beim Einschieben des Kontakteinsatzes 4 der Zwischenring 12 stets bis zum Nutrand 11 mitgenommen wird.

Wendet man sich nun der Ausführungsform gemäß Fig.4 zu, so erkennt man, daß die radiale Innenfläche des Zwischenringes 12 etwa der Konizität des sich nach außen aufweitenden Schnappelementes 8 angepaßt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auch das Schnappelement 8 einstückig mit dem aus Kunststoff bestehenden Kontakteinsatz 4 verbunden. Schnappelement 8 und Kontakteinsatz 4 können in einem Arbeitsvorgang spritzgegossen werden.

Demgegenüber ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 der Schnapping 8 als eigenständiges Teil ausgebildet, welches in einer Nut 18 eingesetzt ist und mit seinem der Einsteckrichtung A entgegenweisenden Ende aus der Nut 18 herausragt. Das andere Ende des Schnappinges kann an dem gegenüberliegenden Nutrand je nach Material durch thermisches Schweißen oder Kleben befestigt sein.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß bei dem in Fig.4 dargestellten Ausführungsbeispiel auf die Kontaktbuchse 1 ein entsprechender Anschlußstecker 19 aufgeschoben ist.

Im folgenden wird die Wirkungsweise der Erfindung beim Ein- und Ausbau des Kontakteinsatzes 4 näher erläutert.

Ausgehend von dem in Fig.1 gezeigten Einbaustand des Kontakteinsatzes 4 wird zunächst ein aus einem Rundrohr bestehendes Rohrwerkzeug 20 von der Außenseite der Frontplatte 2 her in das

Buchsengehäuse 3 eingeschoben, so daß das rechte Ende des Rohrwerkzeuges 20 um den Außenumfang des Kontakteinsatzes 4 herumgreift. Dabei wird zunächst die Dichtung 13 soweit nach außen gedrückt, daß das Rohrwerkzeug 20 zwischen der Dichtung 13 und dem Außenumfang des Kontakteinsatzes 4 hindurch paßt.

Unmittelbar nach Passieren der Dichtung 13 stößt das rechte Ende des Rohrwerkzeuges 20 an das linke Ende 15 des Zwischenringes 12. Bei Weiterschieben des Rohrwerkzeuges 20 nach rechts wird ebenfalls der Zwischenring 12 nach rechts verschoben, was zur Folge hat, daß sich das rechte Ende 14 des Zwischenringes 12 zwischen den Nutgrund der Umlaufnut 9 und den Außenumfang des Schnappringes 8 schiebt. Hierdurch wird der Schnappring 8 radial nach innen zusammengedrückt, bis der maximale Außendurchmesser des Schnappringes 8 kleiner ist als der minimale Innendurchmesser des Nutrandes 10 (vgl. Fig.2).

In diesem Zustand kann mittels einem in dem Rohrwerkzeug 20 befindlichen Druckstempel 21 der Kontakteinsatz aus dem Buchsengehäuse 3 hinaus, oder besser gesagt auf die Innenseite der Frontplatte 2 hin geschoben werden.

Nun befindet sich der Kontakteinsatz 4 in dem nicht dargestellten Geräteinneren. Nach Anbringen weiterer Anschlüsse an die Lötstifte 5 wird der Kontakteinsatz 4 in umgekehrter Reihenfolge einfach in das Buchsengehäuse 3 von rechts eingesteckt. Hierzu bedarf es des Rohrwerkzeuges 20 nicht mehr, da der Schnappring 8 durch den Nutrand 10 selbsttätig zusammengedrückt wird. Aufgrund des in Einsteckrichtung A leicht abfallenden Nutgrundes der Umlaufnut 9 läßt sich der Zwischenring 12 besonders leicht in Einsteckrichtung A verschieben. Hierdurch wird seine Mitnahme an den linken Nutrand 11 der Umlaufnut gewährleistet, wenn der Kontakteinsatz 4 eingesteckt wird.

In gleicher Weise geschieht auch der Ein- und Ausbau des Kontakteinsatzes 4 bei der Kontaktbuchse 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig.4. Auch hier wird nach Überwinden der Dichtung 13 das Rohrwerkzeug 20 mit seinem vorderen Ende den Zwischenring 12 nach rechts verschieben, bis das Schnappelement 8 mit seinen Rändern aus der Umlaufnut 9 herausgedrückt wird. Sodann kann der Einsatz 4 ebenfalls durch einen Druckstempel herausgedrückt werden. Bei gleichen Durchmesser verhältnissen kann für den Ein- und Ausbau des Kontakteinsatzes 4 sowohl nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 als auch dem nach Fig.4 das gleiche Rohrwerkzeug verwendet werden.

Ansprüche

1. Steckverbinder mit einem Gehäuse und einem in das Gehäuse einsetzbaren Kontakteinsatz, bei dem der Kontakteinsatz mit einem umlaufenden, elastischen Schnappelement versehen ist, das in dem in das Gehäuse eingesetzten Zustand des Kontakteinsatzes in eine auf der Innenseite des Gehäuses angeordnete Umlaufnut eingreift.

dadurch gekennzeichnet,

daß in der Umlaufnut (9) des Gehäuses (3) ein in Einsteckrichtung (A) des Kontakteinsatzes (4) hinter dem Schnappelement (8) liegender, axial verschiebbarer Zwischenring (12) angeordnet ist,

daß der Zwischenring (12) über das Schnappelement (8) schiebbar ist und

daß der Zwischenring (12) und das Schnappelement (8) derart ausgebildet sind, daß das Schnappelement (8) in der Lage des Zwischenringes (12), in der dieser über das Schnappelement (8) geschoben ist, gegenüber seiner Ursprungslage in radialer Richtung des Steckverbinders versetzt ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1.

dadurch gekennzeichnet,

daß das Schnappelement als konischer, entgegen der Einsteckrichtung (A) aufgeweiteter Schnappring (8) ausgebildet ist und

daß der Innendurchmesser des Zwischenringes (12) an seinem dem Schnappring (8) zugewandten Ende dem Außendurchmesser des Schnappringes (8) an seinem dem Zwischenring (12) zugewandten Ende entspricht.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2.

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innendurchmesser des Zwischenringes (12) an dem dem Schnappring (8) zugewandten Ende dem Innendurchmesser des benachbarten Randes (10) der umlaufenden Nut (9) angepaßt ist und

daß der Außendurchmesser des Zwischenringes (12) ungefähr dem Innendurchmesser der Umlaufnut (9) im Nutgrund entspricht.

4. Steckverbinder nach Anspruch 2 oder 3.

dadurch gekennzeichnet,

daß das dem Schnappring (8) abgewandte Ende (15) des Zwischenringes (12) mit seinem Innendurchmesser gegenüber dem benachbarten Nutrand (11) der Umlaufnut (9) radial nach innen vorspringend ausgebildet ist.

5. Steckverbinder nach Anspruch 4.

dadurch gekennzeichnet,

daß das dem Schnappring (8) abgewandte Ende (15) des Zwischenringes (12) radial nach innen derart abgekröpft ausgebildet ist, daß der Außendurchmesser des abgekröpften Endes (15) dem Innendurchmesser des benachbarten Nutrandes (11) der Umlaufnut (9) angepaßt ist.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5.

dadurch gekennzeichnet,

daß der Nutgrund der Umlaufnut (9) entgegen der Einsteckrichtung (A) des Kontakteinsatzes (4) ansteigend ausgebildet ist.

5

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 6.

dadurch gekennzeichnet,

daß die radiale Innenfläche des Zwischenringes (12) etwa der Konizität des Schnappringes (8) entsprechend angeschrägt ausgebildet ist.

10

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei der der Kontakteinsatz aus Kunststoff ausgebildet ist.

15

dadurch gekennzeichnet,

daß der Schnappring (8) einstückig mit dem Kontakteinsatz (4) verbunden ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

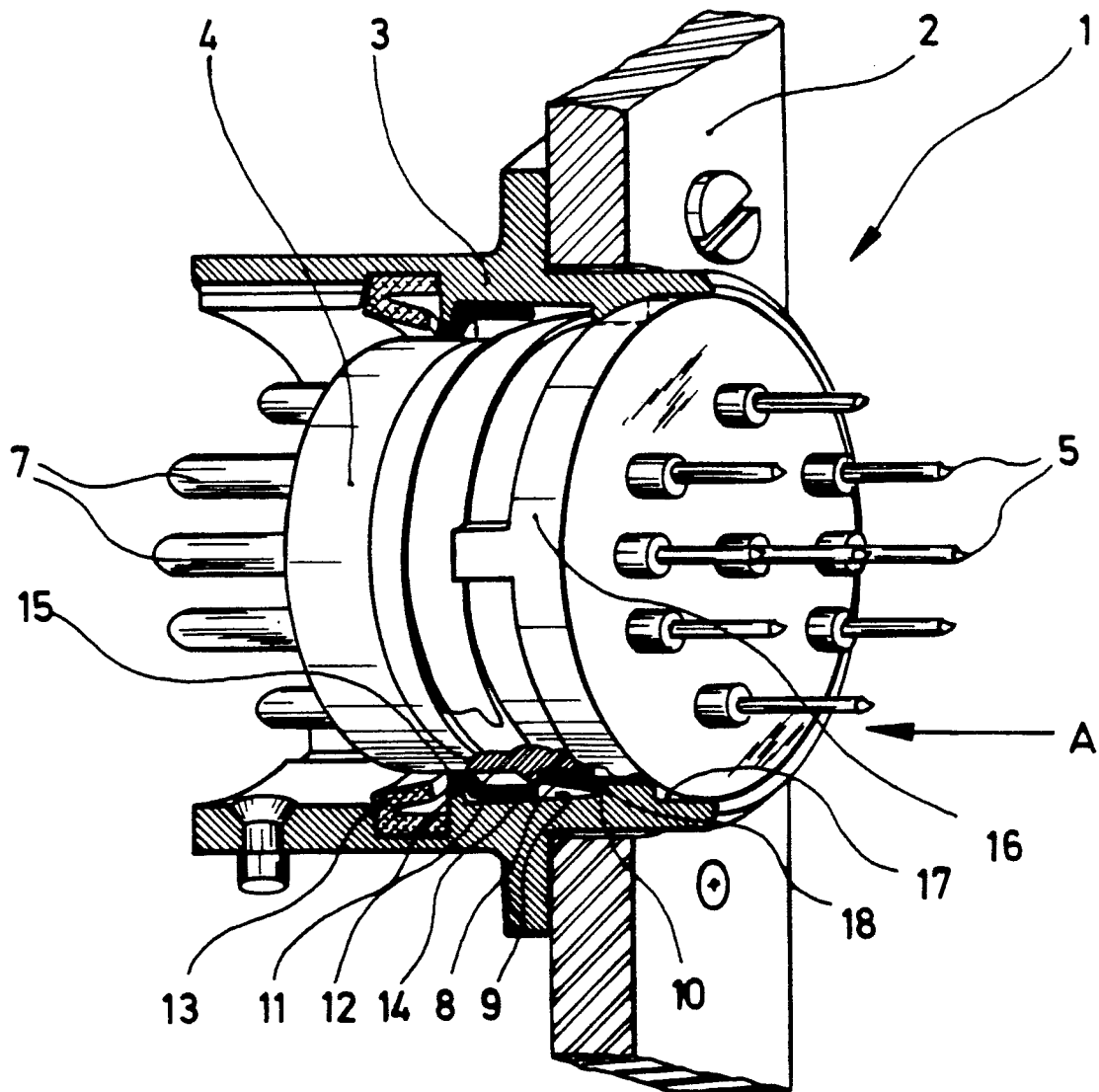


FIG. 1

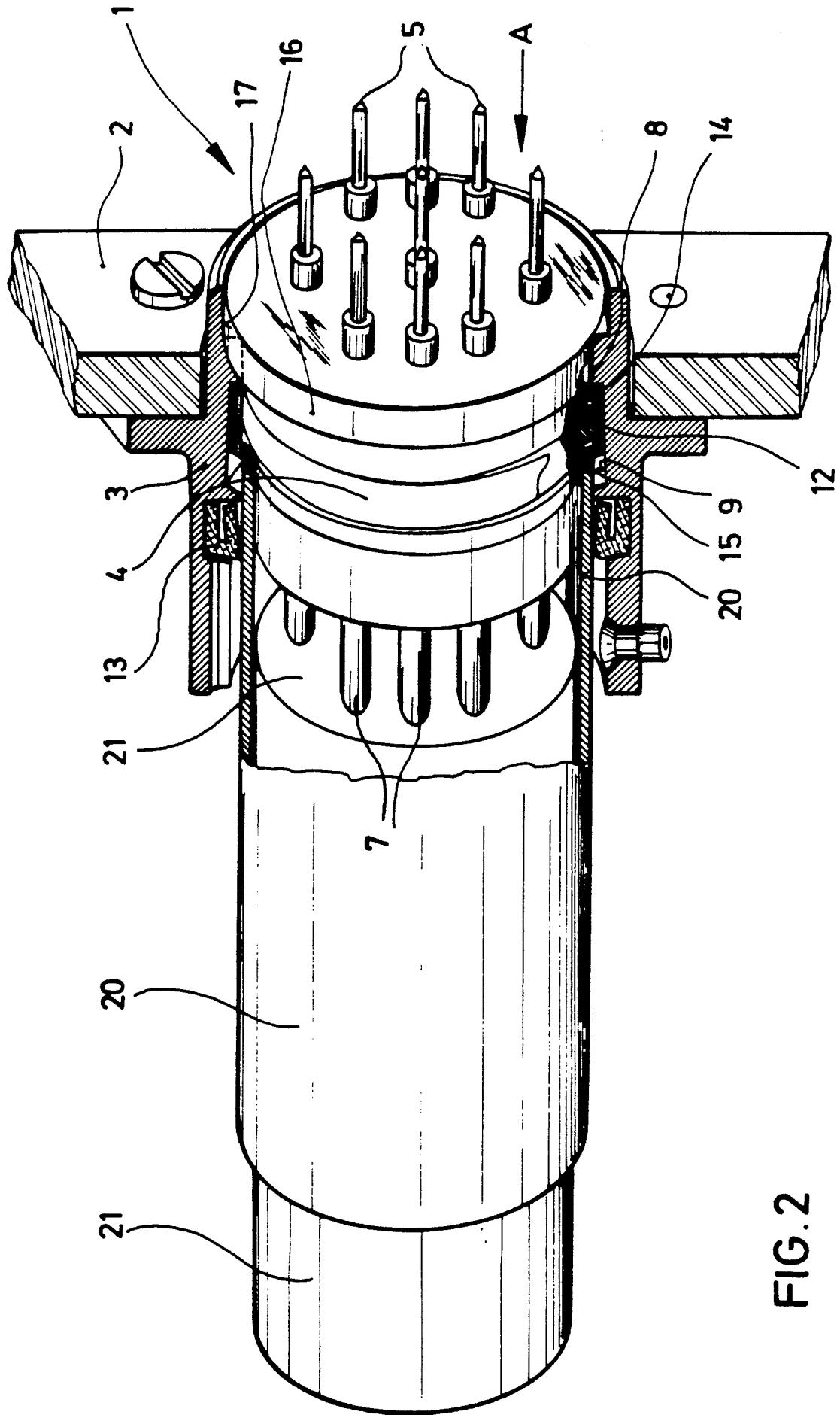


FIG. 2

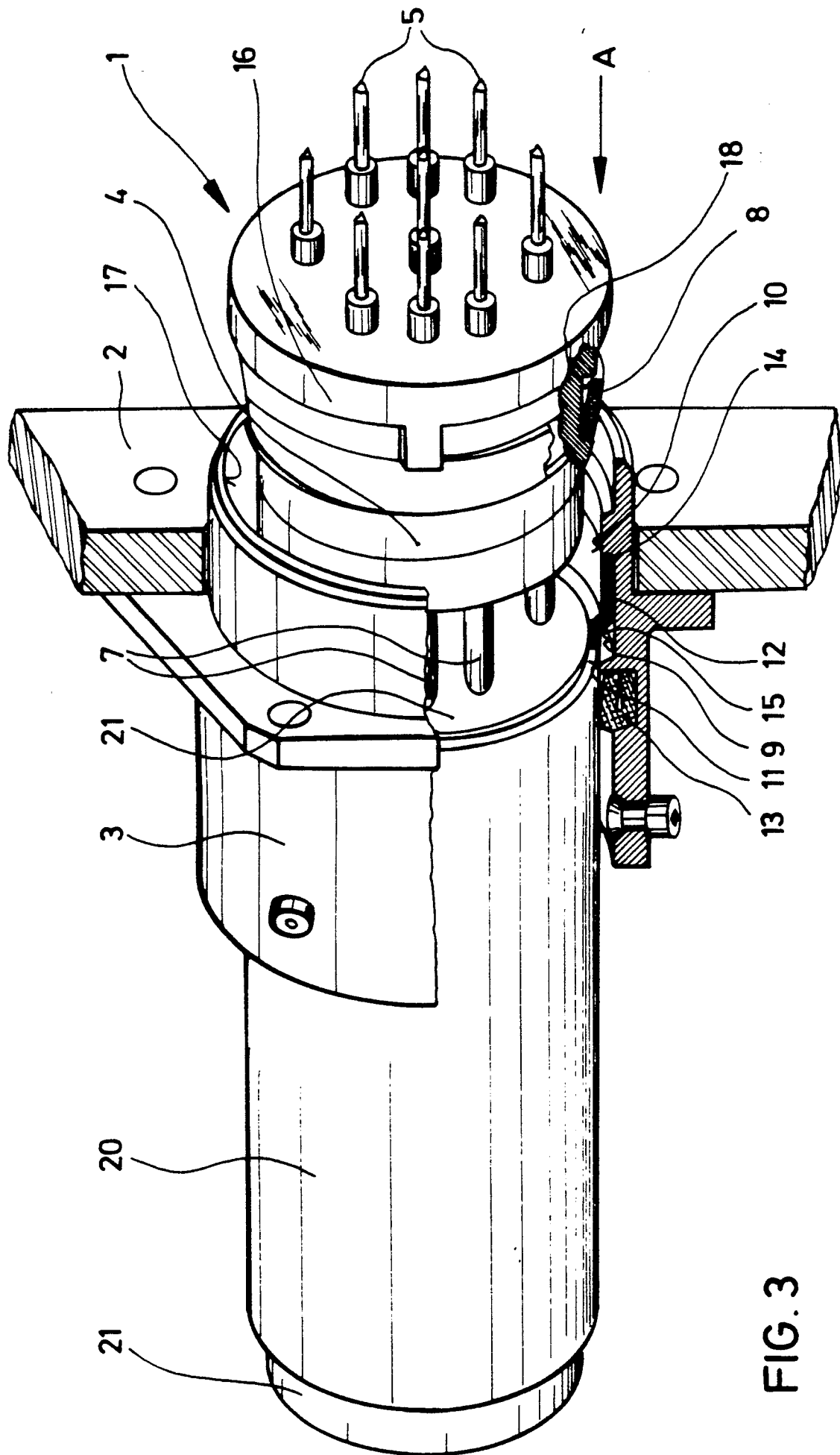


FIG. 3

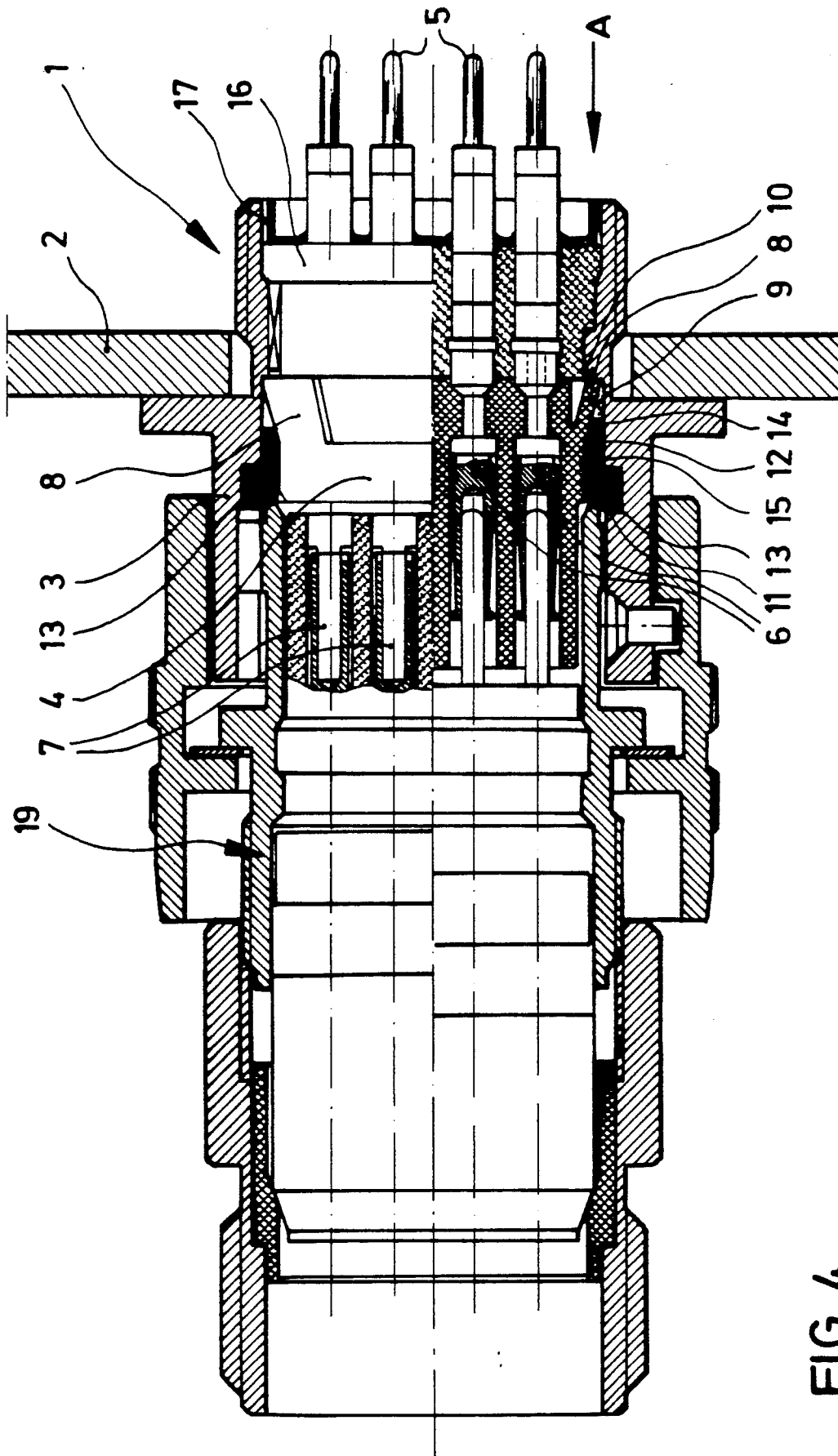


FIG. 4