

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 603 541 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93118539.1**

51 Int. Cl.⁵: **H01R 13/629**

22 Anmeldetag: **18.11.93**

30 Priorität: **19.12.92 DE 4243268**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.94 Patentblatt 94/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart(DE)

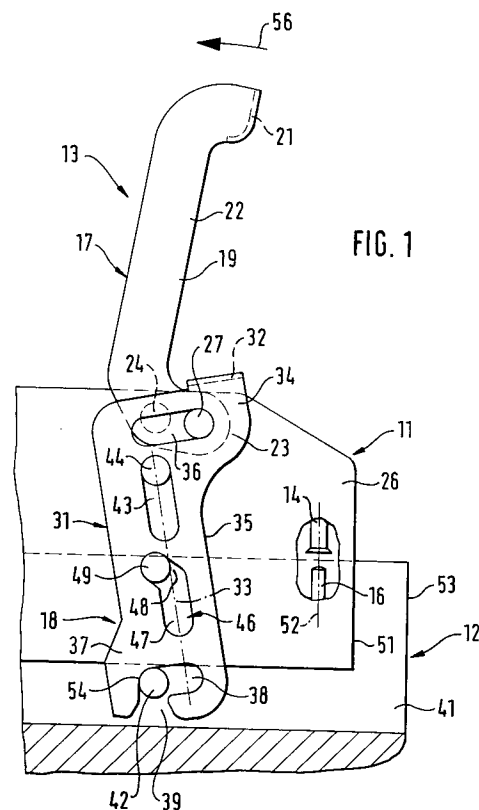
72 Erfinder: **Schellenberg, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
August-Braendle-Strasse 37
D-7012 Fellbach(DE)
Erfinder: **Hezel, Bruno**
Am Wildwechsel 2
D-7000 Stuttgart 80(DE)
Erfinder: **Steinhauser, Uwe**
Groetzinger Strasse 49
D-7024 Filderstadt 3(DE)

54 **Lösbare Steckverbindung.**

57 Es ist eine lösbare Steckverbindung für ein oder mehrere elektrische Kontakte (14, 16; 114, 116) so auszuführen, daß die Kontakte (14, 16; 114, 116) parallel zu ihrem Längsverlauf zusammengefügt bzw. gelöst werden.

Dazu ist an einem ersten Steckerteil (11; 111) der Steckverbindung eine Verriegelungsvorrichtung (13; 113) gelagert, die wenigstens zwei miteinander gekoppelte und zueinander bewegliche Teile (17, 18; 117, 118) aufweisen. An einem ersten Teil (18; 118) der Verriegelungsvorrichtung (13; 113) sind Führungselemente (43, 46; 143; 146) angebracht, die im Zusammenwirken mit Führungsteilen (44, 49; 144, 149) des ersten Steckerteils (11; 111) bei einer Bewegung des zweiten Teils (17; 117) der Verriegelungsvorrichtung (13; 113) zum einen quer zu einer Längsachse (52; 152) der Kontakte (14, 16; 114, 116) oder beim Zusammenfügen der Kontakte (14, 16; 114, 116) parallel zu der Längsachse (52; 152) der Kontakte (14, 16; 114, 116) auslenkt.

Diese Steckverbindung wird in elektrischen Anlagen, wo aufgrund der Kontaktsicherheit Rundkontakte verwendet werden, eingesetzt.



EP 0 603 541 A2

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer lösbaren Steckverbindung nach der Gattung des Patentanspruchs 1.

Es sind schon zahlreiche lösbare Steckverbindungen bekannt, z.B. durch die DE 34 07 725 A1, bei denen Kontaktelemente eines ersten Stecker-teils, das als Kabelbaumstecker ausgeführt ist, mit Gegenkontaktelementen eines zweiten Steckerteils, das als ein in einem Steuergerät enthaltene Steckerleiste ausgeführt ist, lösbar gekoppelt sind. Bei der bekannten Lösung werden die Kontaktelemente durch Messerkontakte und die Gegenkontaktelemente durch seitlich offene, ausfederungsfähige Flachkontaktsteckhülsen gebildet. Das Zusammenfügen der Messerkontakte und der Flachkontaktsteckhülsen erfolgt dabei durch eine Schwenkbewegung des Kabelbaumsteckers, nachdem er mit einem hakenförmigen Ende drehbar in einer Aufnahme an der Steckerleiste eingeführt worden ist.

Zum Zusammenfügen der Kontakte und zur Sicherung der gekoppelten Steckverbindung und zum Lösen der Kontakte ist an dem Kabelbaumstecker als Verriegelungsvorrichtung ein Verriegelungsbügel drehbar gelagert, der in Eingriff mit der Steckerleiste bringbar ist.

Durch die Änderung der Flachkontakte in geschlossene Kontakte mit quadratischer, runder oder ähnlicher Querschnittsfläche ist ein Zusammenfügen der Kontakte über eine Schwenkbewegung des in die Aufnahme der Steckerleiste eingehängten Kabelbaumsteckers nicht mehr möglich, da dies die geschlossenen Kontakte, die nur noch zueinander fluchtend zusammengefügt werden können, in schädigender Weise deformieren würde.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße lösbare Steckverbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die zuvor erwähnte Unzulänglichkeit in zufriedenstellendem Maß vermieden wird.

Dazu weist die Steckverbindung eine Verriegelungsvorrichtung auf, die neben dem durch eine Schwenkbewegung betätigbaren Verriegelungsbügel zum Überwinden der Steck- und Lösekräfte der Kontakte noch einen mit dem Verriegelungsbügel gekoppelten Umlenkhebel enthält. Der an dem Kabelbaumstecker verschiebbar gelagerte Umlenkhebel wird durch die Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels so mitbewegt, daß er, bezogen auf eine Längsachse der Kontakte, entweder quer oder entlang der Längsachse der Kontakte auslenkt.

Damit ist es möglich, das Zusammenfügen oder Trennen des Kabelbaumsteckers und der Steckerleiste bzw. der in ihnen gelagerte Kontakte

in einer Bewegung entlang der Längsachse der Kontakte vorzunehmen und damit auch umseitig geschlossene Kontakte zusammenzufügen, deren Querschnittsfläche rund, quadratisch, und/oder als Vieleck ausgebildet ist.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Maßnahmen für die Realisierung der Erfindung angegeben.

10 Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der Figurenbeschreibung näher erläutert.

15 Es zeigen die Steckverbindung jeweils in Seitenansicht und teilweise geschnitten, die Figuren 1 bis 3 das erste Ausführungsbeispiel und die Figuren 4 bis 6 das zweite Ausführungsbeispiel. Die Steckverbindung ist in den Figuren 1 und 4 in einer Offenstellung, in den Figuren 2 und 5 in einer Eingriffsstellung und in den Figuren 3 und 6 in einer Verriegelungsstellung dargestellt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25

In der Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer lösbaren Steckverbindung dargestellt, die als Hauptbestandteile ein erstes Steckerteil, das als ein Kabelbaumstecker 11 ausgebildet ist, ein zweites Steckerteil, das in einer Steckerleiste 12 verkörpert ist und eine Verriegelungsvorrichtung 13 aufweist.

30

Der Kabelbaumstecker 11 enthält in bekannter und nicht näher dargestellter Weise als Kontaktelemente eine Vielzahl von in Reihen angeordneten Steckhülsen 14, von denen eine schematisch dargestellt ist. Die Steckhülsen 14 sind mit Gegenkontaktelementen, die als Stifte 16 mit jeweils quadratischer Querschnittsfläche ausgebildet sind, zusammenfügbar, wobei die Steckhülsen 14 die Stifte 16 wenigstens im wesentlichen rundum umschließen. Die Stifte 16, von denen einer schematisch dargestellt ist, sind in der Steckerleiste 12 gelagert und bekanntermaßen wie die Steckhülsen 14 in Reihen angeordnet.

35

40

Die Verriegelungsvorrichtung besteht aus einem Verriegelungshebel 17 und einem damit gekoppelten, relativ zum Verriegelungshebel 17 bewegbaren Umlenkhebel 18.

45

Der Verriegelungshebel 17 ist als doppelschenklig, U-förmig gebogener Hebel ausgebildet, mit zwei Seitenschenkeln 19, die durch einen Quersteg 21 verbunden sind. Die Seitenschenkel 19, die sich deckungsgleich parallel verlaufend gegenüberstehen, weisen jeweils vom Quersteg 21 ausgehend, einen langgestreckten, geradlinig verlaufenden Mittenteil 22 auf. An diesen schließt sich knieförmig abgewinkelt, ein Endteil 23 an. Im Übergangsbe-

50

55

reich zwischen dem Mittenteil 22 und dem Endteil 23 ist an jedem Seitenschenkel 19 eine Achse in Form eines Lagerbolzen 24 befestigt, der an der Innenseite des Seitenschenkels 19 vorsteht und in eine nicht mehr dargestellte Bohrung in einer Seitenwand 26 des Kabelbaumsteckers 11 drehbar eingreift. Nahe des freien Endes des Endteils 23 ist an der Außenseite jedes Seitenschenkels 19 eine Achse in Form eines Mitnahmebolzen 27 befestigt.

Der Umlenkhebel 18 ist, wie der Verriegelungshebel 17, in seiner Grundform ebenfalls ein doppelschenklicher, U-förmig gebogener Hebel mit zwei langgestreckten Schenkeln 31, die sich deckungsgleich parallel verlaufend gegenüberstehen und die an einer Schmalseite durch einen Steg 32 miteinander verbunden sind. Jeder der Schenkel 31 ist in der Grundform rechteckförmig mit einer mittig verlaufenden Längsachse 33 und im wesentlichen parallel dazu verlaufenden Längsseiten 35. In einem oberen Abschnitt 34, der an den Steg 32 anschließt, ist jeder der Schenkel 31 an einer Längsseite 35 ausgebaucht. Hier enthält der Schenkel 31 eine senkrecht zur Längsachse 33 verlaufende Führungsbahn, die als Kopplungsnut 36 ausgebildet ist und die die Form eines Langloches aufweist.

Die Breite der Kopplungsnut 36 ist um ein Bewegungsspiel größer als der Durchmesser des Mitnahmebolzens 27 des Verriegelungshebels 17, der hier durch den Eingriff des Mitnahmebolzens 27 in die Kopplungsnut 36 mit dem Umlenkhebel 18 gekoppelt ist.

Dem Steg 32 gegenüberliegend ist in einem unteren Abschnitt 37 nahe der anderen Schmalseite des Schenkels 31 eine Führungsbahn, die als eine Eingriffsnut 38 ausgebildet ist, quer zur Längsachse 33 angeordnet. Die Eingriffsnut 38 hat die Form eines Langloches, das an einem Ende zur Schmalseite des Schenkels 31 hin eine Eintrittsöffnung 39 aufweist. Die Eingriffsnut 38 weist ebenso wie die Eintrittsöffnung 39 eine Breite auf, die um ein Bewegungsspiel größer ist als der Durchmesser eines an einer Längswand 41 der Steckerleiste 12 angebrachten Halteteils, das als ein Haltebolzen 42 ausgebildet ist.

Zwischen der Kopplungsnut 36 und der Eingriffsnut 38 sind in dem Umlenkhebel 18 zwei weitere, in sich geschlossene Führungsbahnen, die als Nuten ausgebildet sind, angebracht. Dies ist zum einen eine der Kopplungsnut 36 benachbarten Längsnut 43, die die Form eines Langloches aufweist und symmetrisch zur Längsachse 33 des Umlenkhebels 18 angeordnet ist. In die Längsnut 43 greift eine an der Seitenwand 26 des Kabelbaumsteckers 11 angebrachte Achse, die als ein Drehbolzen 44 ausgebildet ist, ein. Der Durchmesser des Drehbolzens 44 ist um ein Bewegungsspiel kleiner als die Breite der Längsnut 43.

Zum anderen ist zwischen der Längsnut 43 und der Eingriffsnut 38 eine Führungsnut 46 angeordnet, die die Form eines geknickt verlaufenden Langloches aufweist, mit einem Führungsabschnitt 47, der symmetrisch zur Längsachse 33 verläuft und einem Umlenkabschnitt 48, der, von der Eingriffsnut 38 aus betrachtet, dem Führungsabschnitt 47 nachgeordnet ist und abgewinkelt in einem Winkel von etwa 135° zum Führungsabschnitt 46 derart angeordnet ist, daß er gleichgerichtet zur Lage der Eintrittsöffnung 39 innerhalb der Eingriffsnut 38 ist.

In die Führungsnut 46 greift eine an der Seitenwand 26 des Kabelbaumsteckers 11 angebrachte Achse, die als ein Führungsbolzen 49 ausgebildet ist, ein. Dessen Durchmesser ist um ein Bewegungsspiel kleiner als die Breite der Führungsnut 46.

Führungsbolzen 49, Drehbolzen 44 und die Bohrung für den Lagerbolzen 24 sind so auf der jeweiligen Seitenwand 26 des Kabelbaumsteckers angeordnet, daß sie auf einer Parallelen zu einer Seitenwand 51 des Kabelbaumsteckers 11 liegen, ebenso wie eine Längsachse 52 der Steckhülsen 14, die, bei geschlossener Steckverbindung, auch die Längsachse der Stifte 16 bildet und zu der eine Begrenzungswand 53 der Steckerleiste 12 parallel angeordnet ist.

Zum Zusammenführen des Kabelbaumsteckers 11 mit der Steckerleiste 12 wird der Kabelbaumstecker 11 so auf die Steckerleiste 12 aufgelegt, daß bei geöffneter Verriegelungsvorrichtung mit zur obigen Parallelen geneigten Längsachse 33 und in der der Führungsbolzen 49 am Ende des Umlenkabschnitts 48 anliegt, der Haltebolzen 42 über die Eintrittsöffnung 39, die als Einführhilfe eine konische Erweiterung aufweist, in die Eingriffsnut 38 gelangt und hier an einer Anschlagfläche 54 zur Anlage kommt.

Damit befindet sich die Steckverbindung und die Verriegelungsvorrichtung 13 in einer, in der Figur 1 dargestellten Offenstellung.

Zum Überführen der Steckverbindung und der Verriegelungsvorrichtung 13 in eine Eingriffsstellung wird der Verriegelungshebel 17 in Richtung des Pfeiles 56 um den Lagerbolzen 24 geschwenkt. Dies führt über eine Verlagerung des Mitnahmebolzens 27 in der Kopplungsnut 36 zunächst zu einer Verstellung des Umlenkhebels 18 in Richtung Verriegelungshebel 17, wobei der Umlenkabschnitt 48 der Führungsnut 46 über den Führungsbolzen 49 und die Längsnut 43 über den Drehbolzen 44 gleiten und dabei eine Drehung des Umlenkhebels 18 um dem Drehbolzen 44 im Uhrzeigersinn erfolgt, bis der Umlenkhebel 18 mit dem von der Eintrittsöffnung 39 entfernten Endbereich der Eingriffsnut 38 an den Haltebolzen 42 anschlägt.

Damit befindet sich die Steckverbindung und die Verriegelungsvorrichtung 13 in der, in der Figur 2 dargestellten Eingriffsstellung, in der der Kabelbaumstecker 11 über den Umlenkhebel 18 und den Haltebolzen 42 formschlüssig mit der Steckerleiste 12 gekoppelt ist. In dieser Stellung ist die Längsachse 33 des Umlenkhebels 18 und die Längsachse 52 durch die Steckhülsen 14 und die Stifte 16, die sich, wie in der Offenstellung noch mit geringem axialem Abstand gegenüberstehen, gleichgerichtet. Des weiteren befindet sich der Führungsbolzen 49 am freien Ende des Umlenkabschnittes 48 und somit am Anfang des Führungsabschnitts 47.

Bei einer weitergeführten Bewegung des am Kabelbaumsteckers 11 gelagerten Verriegelungshebels 17 in Richtung des Pfeiles 56 erfolgt ein Schwenken des Verriegelungshebels 17 um den Mitnahmebolzen 27 und damit eine Verlagerung des Kabelbaumsteckers 11 über den Lagerbolzen 24 zur Steckerleiste 12 hin. Dabei gleitet der mit dem Kabelbaumstecker 11 verbundene Drehbolzen 44 und der Führungsbolzen 49 in der Längsnut 33 bzw. dem Führungsabschnitt 47. Der Umlenkhebel 18, der über die Eingriffsnut 38 in Formschluß mit dem an der Steckerleiste 12 befestigten Haltebolzen 42 ist, dient dabei als Zugmittel zwischen dem Kabelbaumstecker 11 und der Steckerleiste 12, die bei dieser Bewegung des Verriegelungshebels 17 zusammengeführt werden. Der Mitnahmebolzen 27 verschiebt sich dabei in der Kopplungsnut 36.

Die Richtung der Zusammenführung wird durch den Umlenkhebel 18 vorgegeben, der einerseits durch die Verlagerung des Drehbolzens 44 in der Längsnut 43 und andererseits durch die Verlagerung des Führungsbolzens 49 in der Führungsnut 46 so geführt wird, daß die Bewegung in Richtung der Längsachse 33 des Umlenkhebels 18 und der Längsachse 52 durch die Steckhülsen 14 bzw. die Stifte 16 und parallel zur Begrenzungswand 53 der Steckerleiste 12 erfolgt und eine Richtungsabweichung davon durch die Ausgestaltung und Anordnung der Längsnut 43 und der Führungsnut 46, die parallel zur Längsachse 52 verlaufen, nicht möglich ist.

Die Zusammenführung des Kabelbaumsteckers 11 und der Steckerleiste 12 ist beendet, indem der Verriegelungshebel 17 die in der Figur 3 dargestellte Verriegelungsstellung erreicht und entweder der Mitnahmebolzen 27 in der Kopplungsnut 36, der Drehbolzen 44 in der Längsnut 43 oder der Führungsbolzen 49 in der Führungsnut 46 endseitig anschlagen. Damit sind auch die Steckhülsen 14 mit den zugeordneten Stiften 16 zusammengefügt und die Steckverbindung geschlossen und elektrisch funktionsfähig, wobei die Ausgestaltung der Steckhülsen 14 und der Stifte 16 nur eine parallel zur Längsachse 52 gerichtete Zusammenführung

erlaubt.

Bei einem Lösen der Steckverbindung mit einem Überführen des Verriegelungshebels 17 von der Verriegelungsstellung nach Figur 3 in die Offenstellung nach Figur 1 erfolgt die Trennung der Steckhülsen 14 und der Stifte 16 durch die entsprechenden gegenläufigen Bewegungsabläufe ebenfalls parallel zur Längsachse 52, wobei die Bewegungsführung einerseits über den am Kabelbaumstecker 11 gelagerten Drehbolzen 44 durch die Längsnut 43 im Umlenkhebel 18 und andererseits über den an der Steckerleiste 12 gelagerten Führungsbolzen 49 durch den Führungsabschnitt 47 der Führungsnut 46 im Umlenkhebel 18 vorgegeben wird.

In der Figur 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der lösbaren Steckverbindung dargestellt. Gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel ist dieses in den Hauptbestandteilen unverändert und gleichartige Teile sind mit einer um 100 erhöhten Bezugszahl belegt.

Modifiziert ist als Bestandteil der Verriegelungsvorrichtung 113 der Umlenkhebel 118. Desden Schenkel 131 mit der Längsachse 133 sind in der Grundform nur noch andeutungsweise rechteckförmig und die Längsseiten 135 verlaufen im unteren Abschnitt 137 im wesentlichen quer zur Längsachse 133. Dadurch sind zwei auskragende Arme gebildet mit einem ersten Arm 161 und einem zweiten Arm 162.

In dem ersten Arm 161 ist eine erste Eingriffsnut 163, die quer zur Längsachse 33 verläuft, enthalten. Die erste Eingriffsnut 163 hat die Form eines Langloches, das an einem Ende zur Schmalseite des Schenkels 131 hin eine erste Eintrittsöffnung 166 aufweist. Die erste Eingriffsnut 163 weist ebenso, wie die erste Eintrittsöffnung 166 eine Breite auf, die um ein Bewegungsspiel größer ist als der Durchmesser eines an der Längswand 141 der Steckerleiste 112 angebrachten ersten Haltebolzens, das als ein erster Haltebolzen 167 ausgebildet ist.

In dem zweiten Arm 162 ist eine zweite Eingriffsnut 173, die quer zur Längsachse 133 verläuft, enthalten. Die zweite Eingriffsnut 173 hat nur noch ansatzweise die Form eines Langloches, da die eine gedachte Längsseite des Langloches zur Schmalseite des Schenkels 131 hin nahezu vollständig fehlt und eine zweite Eintrittsöffnung 176 darstellt. Die andere Längsseite des die zweite Eingriffsnut 173 bildenden Langloches ist mit einem kleinen Höcker 178 versehen. Dieser trennt innerhalb der zweiten Eingriffsnut 173 eine näher an der Schmalseite des Schenkels 131 liegenden Rastteil 179 von einem Eingriffsteil 180 ab. Der Rastteil 179 ist so ausgeformt, daß ein an der Längswand 141 der Steckerleiste 112 angebrachtes zweites Haltebolzen, das als ein zweiter Haltebolzen 177 ausgebil-

det ist, etwa mit halber Umfangserstreckung anlegbar ist.

Die Längsausrichtung der Eingriffsnuten 163, 173 verläuft parallel zu einer Schwenkkreisbahn, die die beiden in die Eingriffsnuten 163, 173 eingreifenden Haltebolzen 167, 177 relativ zum bewegten ersten Teil 118 beschreiben.

Des weiteren enthält der Umlenkhebel 118 analog zum ersten Ausführungsbeispiel eine Kopplungsnut 136, eine Längsnut 143 und eine Führungsnut 146, deren Umlenkabschnitt 148 zur Seite der zweiten Eingriffsnut 173 hin abgewinkelt ist und gleichsinnig zur den Höcker 178 aufweisenden Längsseite der zweiten Eingriffsnut 173 gerichtet ist. Somit ist die Lage des Umlenkabschnitts 148 gleichgerichtet zu den Anordnungen der Eintrittsöffnungen 166, 176 innerhalb der Eingriffsnut 163, 173.

Zum Zusammenfügen des Kabelbaumsteckers 111 mit der Steckerleiste 112 wird der Kabelbaumstecker 111 so auf die Steckerleiste 112 aufgelegt, daß bei geöffneter Verriegelungsvorrichtung 113, in der der Führungsbolzen 149 am Ende des Umlenkabschnitts 148 anliegt, sowohl der erste Haltebolzen 167 über die erste Eintrittsöffnung 166 als auch der zweite Haltebolzen 177 über die zweite Eintrittsöffnung 176 in die zugeordneten Eingriffsnuten 163, 173 gelangt. Der erste Haltebolzen 167 kommt hier an einer ersten Anschlagfläche 181 und der zweite Haltebolzen 177 an einer zweiten Anschlagfläche 182 zur Anlage.

Damit befindet sich die Steckverbindung und die Verriegelungsvorrichtung 113 in der Offenstellung, wie in der Figur 4 dargestellt.

Zum Überführen der Steckverbindung und der Verriegelungsvorrichtung 113 in die Eingriffsstellung wird der Verriegelungshebel 117 in Richtung des Pfeiles 156 um den Lagerbolzen 124 geschwenkt. Dies führt über eine Verlagerung des Mitnahmebolzens 127 mit und in der Kopplungsnut 138 bzw. des Führungsbolzens 149 in dem Umlenkabschnitt 148 der Führungsnut 146 zu einer Schwenkbewegung des Umlenkhebels 118 um den Drehbolzen 144 quer zur Längsachse 133 im Uhrzeigersinn, bis der Umlenkhebel 118 einerseits an dem von der ersten Eintrittsöffnung 166 entfernten Endbereich der ersten Eingriffsnut 163 an den ersten Haltebolzen 167 und andererseits mit dem Rastteil 179 der zweiten Eingriffsnut 173 an den zweiten Haltebolzen 177 anschlägt.

Damit befindet sich die Steckverbindung und die Verriegelungsvorrichtung 113 in der, in der Figur 5 dargestellten Eingriffsstellung, in der der Kabelbaumstecker 111 über den Umlenkhebel 118 und die Haltebolzen 167, 177 formschlüssig mit der Steckerleiste 112 gekoppelt ist, wobei der zweite Haltebolzen 177 nach Überwindung des Höckers 178 bei Anlage an das Rastteil 179 in eine Rast-

stellung gelangt und die Eingriffsstellung des Umlenkhebels 118 und der Steckverbindung sichert.

In der Eingriffsstellung ist die Längsachse 133 des Umlenkhebels 118 und die Längsachse 152 durch die Steckhülsen 114 und Stifte 116, die sich, wie in der Offenstellung noch mit geringem axialem Abstand gegenüberstehen, gleichgerichtet. Des weiteren befindet sich der Führungsbolzen 149 am freien Ende des Umlenkabschnitts 148 und somit am Anfang des Führungsabschnitts 147.

Bei einer weitergeführten Bewegung des am Kabelbaumstecker 111 gelagerten Verriegelungshebels 117 in Richtung des Pfeiles 156 erfolgt mit einer Verlagerung des Mitnahmebolzens 127 in der Kopplungsnut 136 des Umlenkhebels 118 eine Verlagerung des Kabelbaumsteckers 111 relativ zum ortsfest gekoppelten Umlenkhebels 118 in Richtung der Längsachse 133. Dabei dient der Umlenkhebel 118, der über die Eingriffsnuten 163, 173 in Formschluß mit den an der Steckerleiste 112 befestigten Haltebolzen 167, 177 ist, als Zugmittel zwischen dem Kabelbaumstecker 111 und der Steckerleiste 112, die bei dieser Bewegung des Verriegelungshebels 117 zusammengeführt werden.

Die Richtung der Zusammenführung wird durch den Umlenkhebel 118 vorgegeben, der einerseits durch die Verlagerung des Drehbolzens 144 in der Längsnut 143 und andererseits durch die Verlagerung des Führungsbolzens 149 in der Führungsnut 146 so geführt wird, daß die Bewegung in Richtung der Längsachse 133 des Umlenkhebels 118 und der Längsachse 152 durch die Steckhülsen 114 bzw. die Stifte 116 und parallel zur Begrenzungswand 153 der Steckerleiste 112 erfolgt und eine Richtungsabweichung davon durch die Ausgestaltung und Anordnung der Längsnut 153 und der Führungsnut 156, die parallel zur Längsachse 152 verlaufe, nicht möglich ist. Zudem wird durch die Eingriffsstellung des ersten Haltebolzens 167 in der ersten Eingriffsnut 163 und des zweiten Haltebolzens 177 in der zweiten Eingriffsnut 173 sowie der Anordnung der ersten Eingriffsnut 163 diesseits der Längsachse 133 und der zweiten Eingriffsnut 173 jenseits der Längsachse 133 die Zusammenführung des Kabelbaumsteckers 111 und der Steckerleiste 112 parallel zu den Längsachsen 133 und 152 unterstützt. Diese Unterstützung erleichtert das Zusammenführen in den Fällen, in denen die Kontaktierkräfte beidseits der Längsachse 133 unterschiedlich sind. Damit ist eine Erhöhung der Koppelsicherheit und Stabilisierung der Koppellage des Umlenkhebels 118 erreicht.

Die Zusammenführung des Kabelbaumsteckers 111 und der Steckerleiste 112 ist beendet, indem der Verriegelungshebel 117 die in der Figur 3 dargestellte Verriegelungsstellung erreicht und der Mitnahmebolzen 127 in der Kopplungsnut 136, der

Drehbolzen 144 in der Längsnut 143 und der Führungsbolzen 149 in der Führungsnut 146 endseitig anschlägt. Damit sind auch die Steckhülsen 114 mit den zugeordneten Stiften 116 zusammengefügt und die Steckverbindung geschlossen und elektrisch funktionsfähig, wobei die Ausgestaltung der Steckhülsen 114 und der Stifte 116 nur eine parallel zur Längsachse 152 gerichtete Zusammenführung erlaubt.

Bei einem Lösen der Steckverbindung nach einer Überführung des Verriegelungshebels 117 von der Verriegelungsstellung nach Figur 6 in eine Offenstellung nach Figur 4 erfolgt die Trennung der Steckhülsen 114 und der Stifte 116 durch die entsprechenden gegenläufigen Bewegungsabläufe ebenfalls parallel zur Längsachse 152, wobei die Bewegungsführung einerseits über den am Kabelbaumstecker 111 gelagerten Drehbolzen 144 durch die Längsnut 143 im Umlenkhebel 118 und andererseits über den an der Steckerleiste 112 gelagerten Führungsbolzen 149 durch den Führungsabschnitt 147 der Führungsnut 146 im Umlenkhebel 118 vorgegeben wird.

Patentansprüche

1. Lösbare Steckverbindung mit einer Verriegelungsvorrichtung (13; 113), die einen knieförmigen Verriegelungshebel (17; 117) aufweist, dessen einer Hebelarm ein Betätigungsarm ist und der am Ende des anderen Hebelarms und zwischen den Hebelarmen Achsen (24, 27; 124, 127) aufweist, wobei eine der Achsen (24, 27; 124, 127) in einem der Steckerteile (11, 12; 111, 112) ortsfest festgelegt ist und die andere der Achsen (24, 27; 124, 127) in eine im wesentlichen quer zur Steckrichtung der Steckerteile (11, 12; 111, 112) verlaufende Führungsbahn (36; 136) zur Durchführung des Steckvorgangs mit dem anderen der Steckerteile (11, 12; 111, 112) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (13; 113) aus einem ersten beweglichen, die Führungsbahn (36; 136) aufweisenden Teil (18; 118) besteht, das über die Führungsbahn (36; 136) und die Achse (27; 127) am Ende des anderen Armes des, einen zweiten Teil der Verriegelungsvorrichtung (13; 113) bildenden, an einem der Steckerteile (11, 12; 111, 112) angelenkten Verriegelungshebels (17; 117) mit diesem gekoppelt ist.
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil (18; 118) Führungsbahnen (36, 43; 136, 143) aufweist, entlang denen der eine Steckerteil (11; 111) beim Einsteckvorgang mit Führungselementen (44, 49; 144, 149) gleitet.
3. Steckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil (18; 118) zwei Führungsbahnen (43, 46; 143, 146) aufweist, die zumindest abschnittsweise entlang einer beim Steckvorgang in Steckrichtung gerichteten Längsachse (33; 133) des ersten Teils (18; 118) verlaufen und das erste Teil (18; 118) zwei Führungsachsen (44, 49; 144, 149) aufweist, die den Führungsbahnen (43, 46; 143, 146) zugeordnet sind.
4. Steckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Führungsbahn (46; 146), in der die eine Führungsachse (44; 144) angeordnet ist, einen in Richtung der Längsachse (33; 133) verlaufenden Führungsabschnitt (47; 147), sowie einen zur Längsachse (33; 133) geneigten Umlenkabschnitt (48; 148) aufweist, mittels dem bei einer Längsbewegung des ersten Teils (18; 118) eine Schwenkbewegung um die andere Führungsachse (44; 144), die in der anderen Führungsbahn (43; 143) angeordnet ist, erfolgt.
5. Steckverbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Teil (18; 118) mindestens eine dritte Führungsbahn (38; 163, 173) aufweist, die quer zur Längsachse (33; 133) verläuft, die bei einer Schwenkbewegung des ersten Teils (18; 118) um die Führungsachse (44; 144) in mindestens eine am Steckerteil (12; 112) gelagerte Halteachse (42; 142) einschwenkt und damit eine Eingriffsstellung für das erste Teil (18; 118) mit dem Steckerteil (12; 112) bildet.
6. Steckverbindung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil der Verriegelungsvorrichtung (13; 113) einen im wesentlichen U-förmigen Umlenkhebel (18; 118) bildet, mit einem Verbindungsabschnitt (32; 132) und mit zwei davon abstehenden, sich zumindest annähernd parallel gegenüberliegenden Schenkeln (31; 131), wobei an jedem der Schenkel (31; 131) die Führungsbahnen (36, 38, 43, 46; 136, 163; 173, 143, 146) ausgebildet sind.
7. Steckverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am ersten Teil (118) zwei dritte Führungsbahnen (163, 173) vorgesehen sind, deren Längsausrichtung parallel zu einer Schwenkkreisbahn verläuft, die zwei in die dritten Führungsbahnen (163, 173) eingreifende Haltebolzen (167, 177) relativ zum bewegten ersten Teil (118) beschreiben.

8. Steckverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der beiden dritten Führungsbahnen (163, 173) einen Höcker (178) aufweist, über den mindestens einer der Haltebolzen (167, 177) in eine Raststellung bewegbar ist. 5

10

15

20

25

30

35

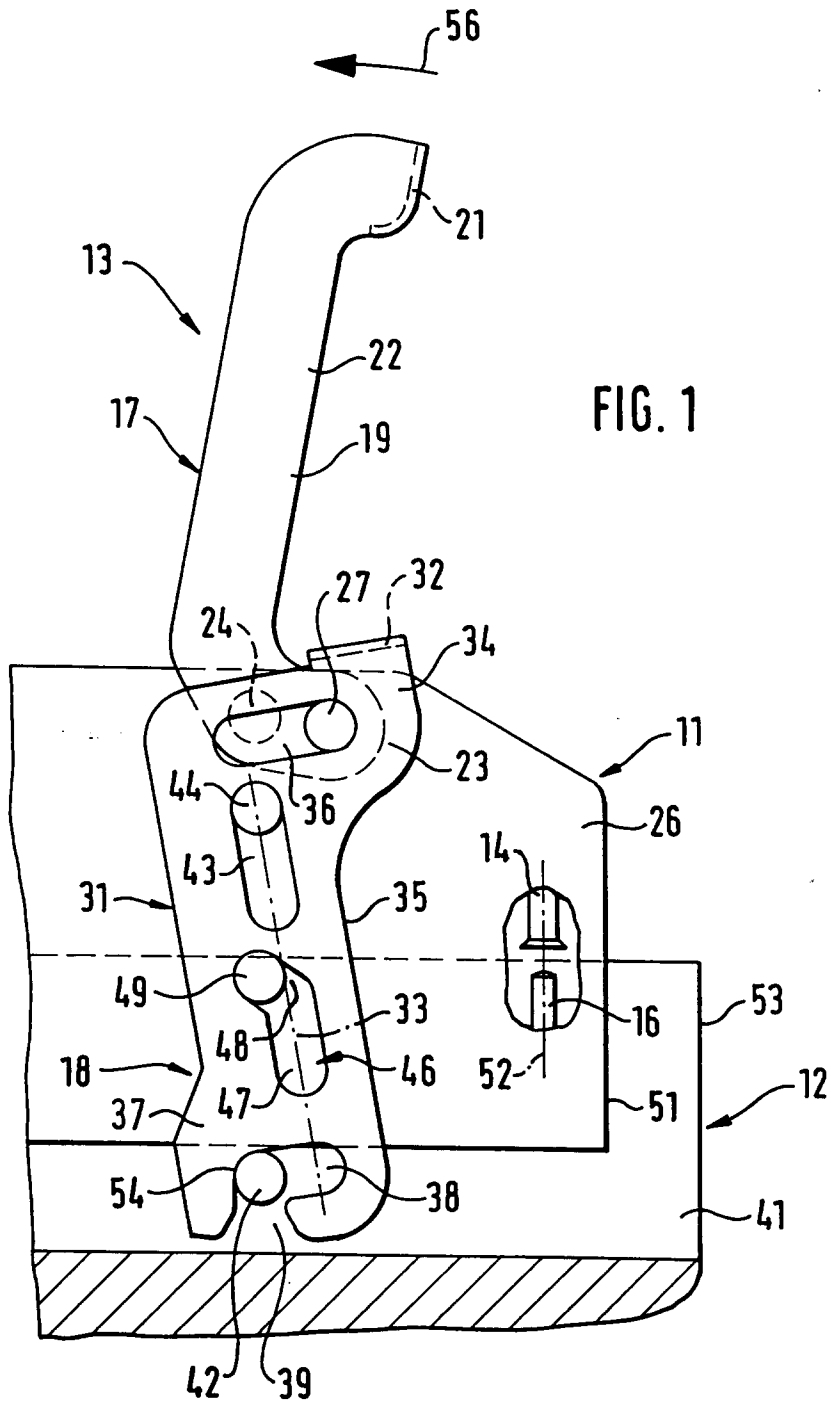
40

45

50

55

7



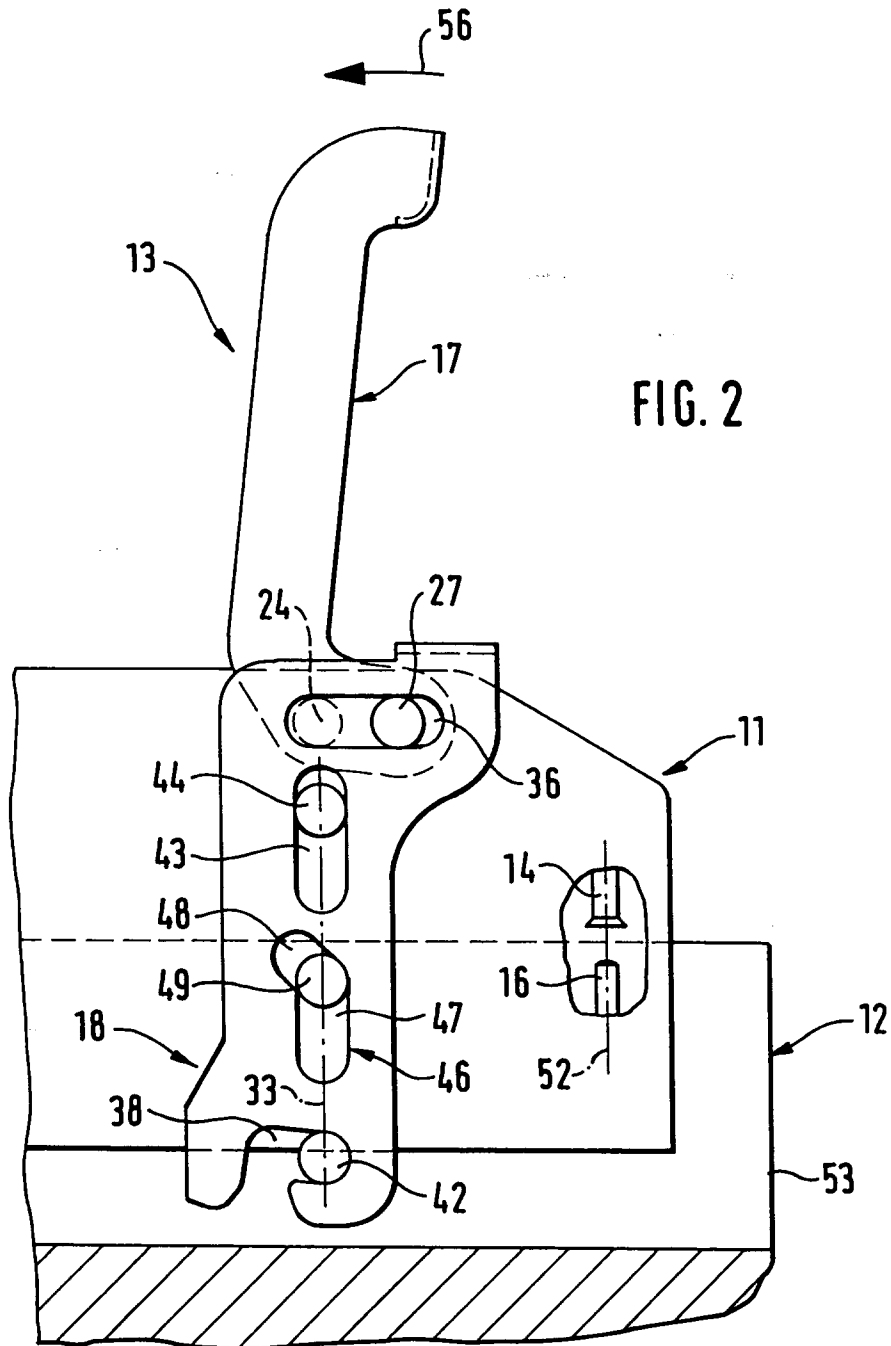


FIG. 3

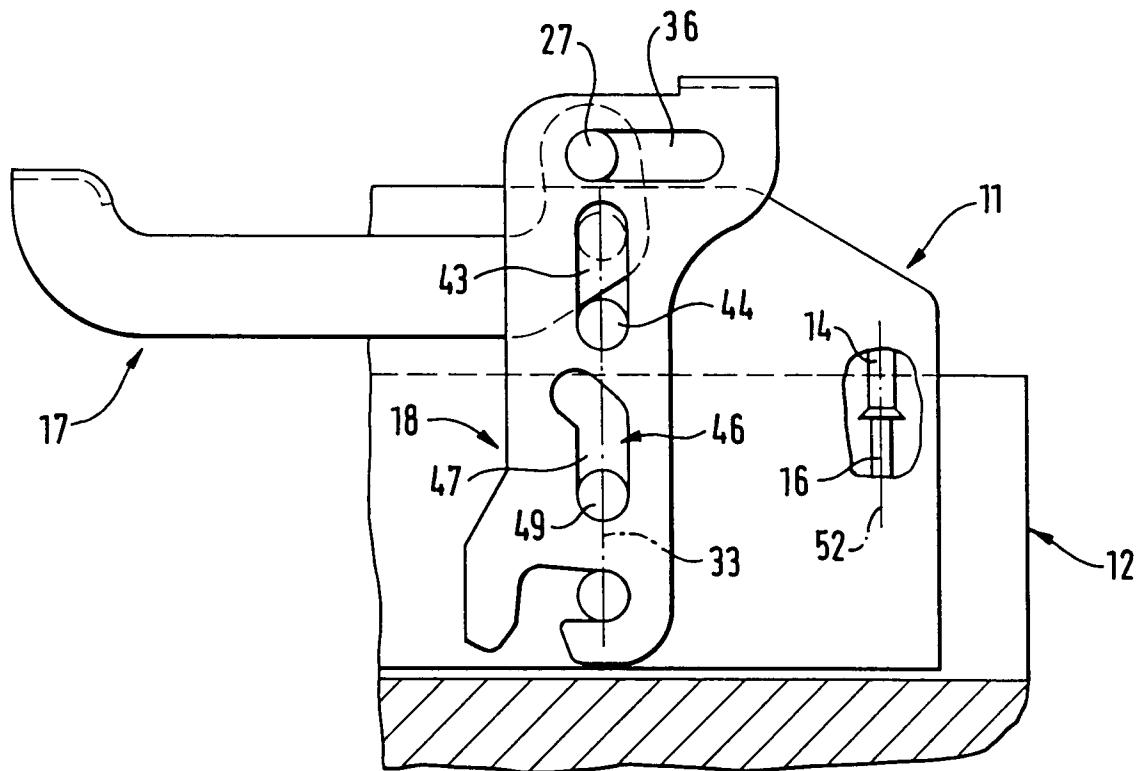


FIG. 4

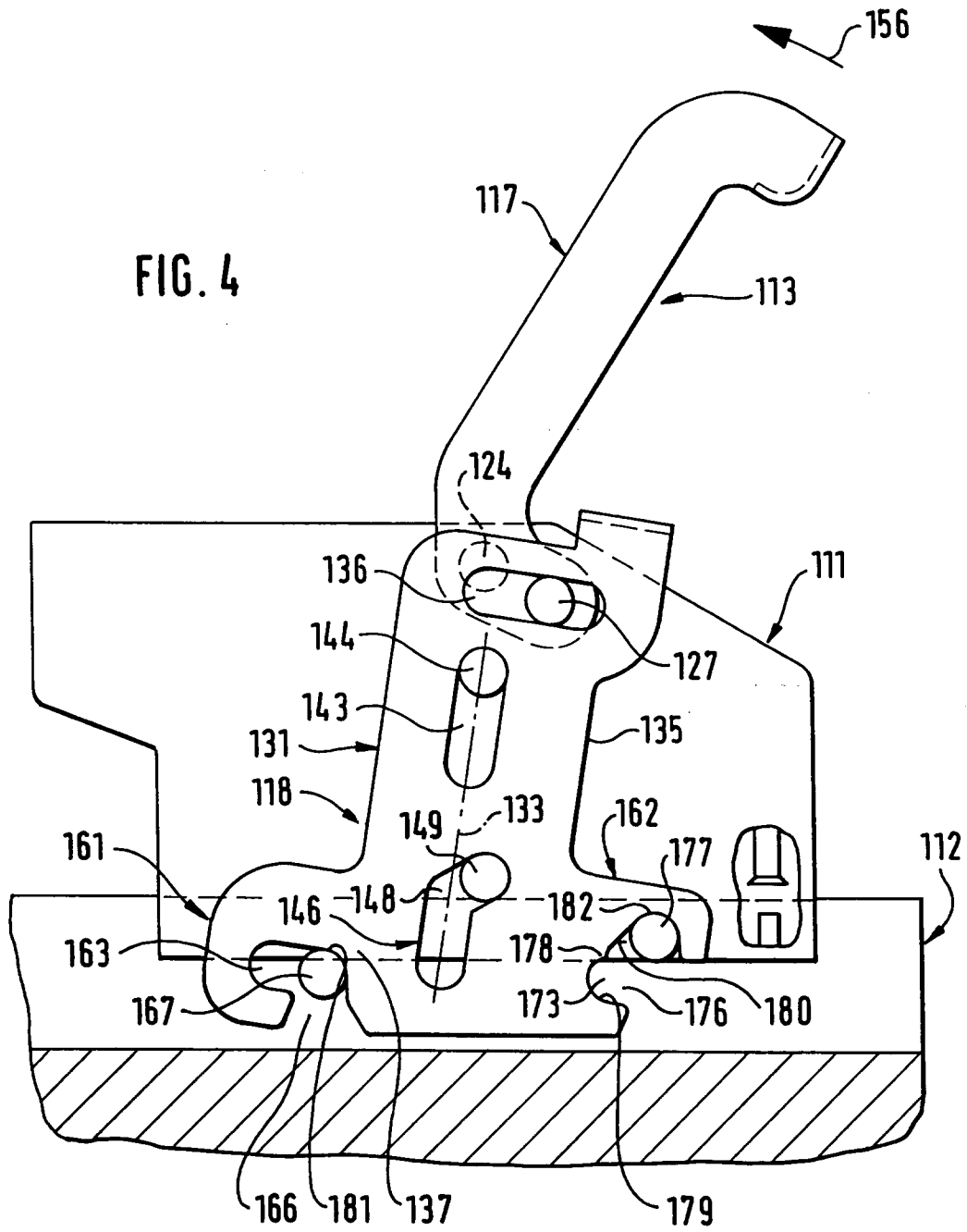


FIG. 5

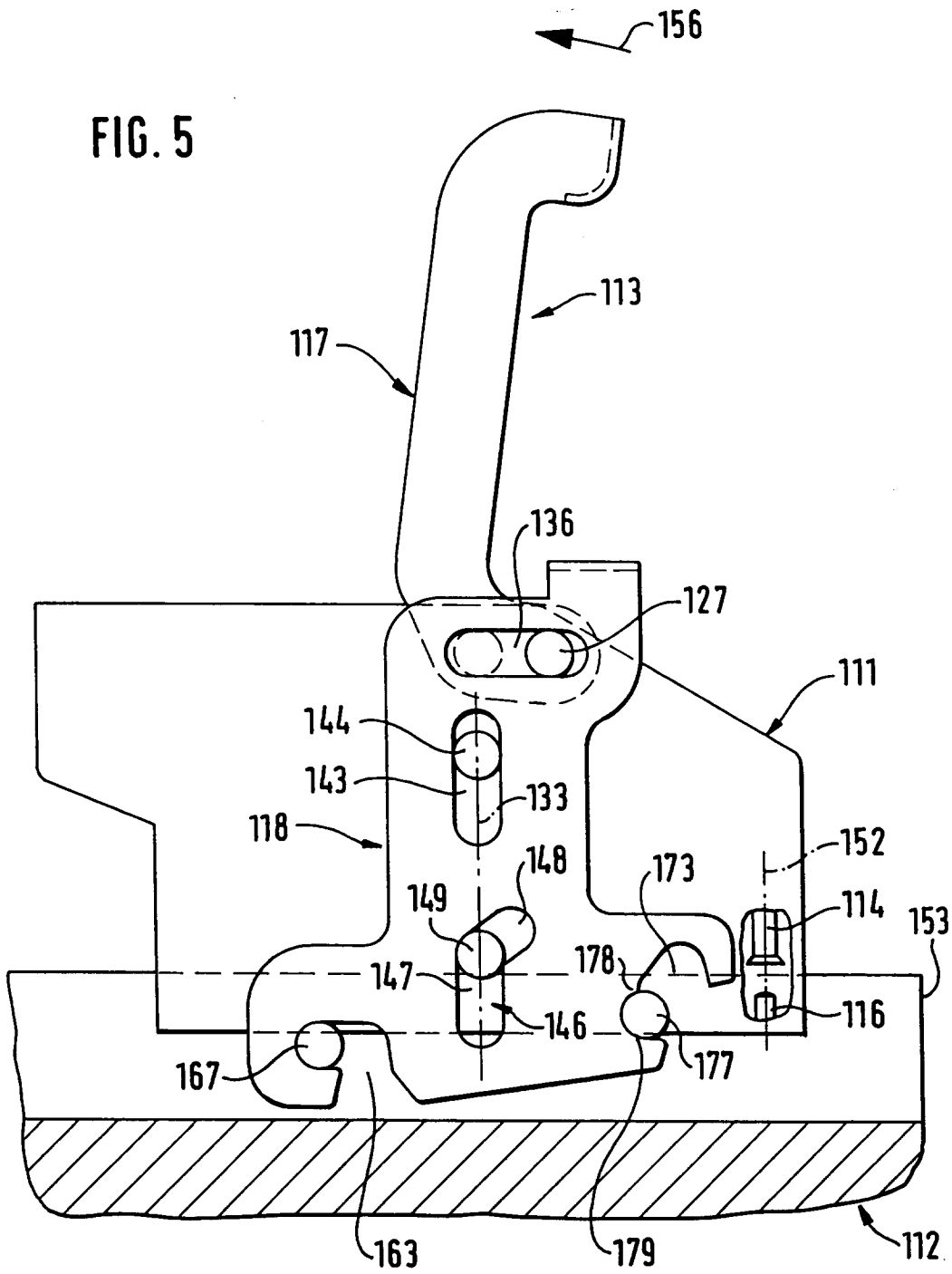


FIG. 6

