



(10) **DE 10 2011 005 858 A1** 2012.09.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 005 858.3**

(22) Anmeldetag: **21.03.2011**

(43) Offenlegungstag: **27.09.2012**

(51) Int Cl.: **H01R 12/75 (2011.01)**
H01R 12/72 (2011.01)

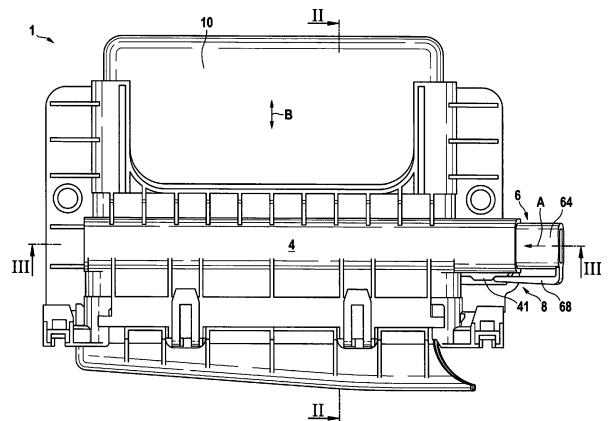
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Hofmeister, Werner, 75417, Mühlacker, DE;
Philipp, Eckhardt, 71701, Schwieberdingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Direktsteckelement, insbesondere für Fahrzeugsteuergeräte**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Direktsteckelement, umfassend ein Gehäuse (4), einen zweiteiligen Kontakträger (5) mit einem ersten Kontakträgeteil (51) und einem zweiten Kontakträgeteil (52), wobei wenigstens einer der Kontakträger (51, 52) einen Direktkontakt (53) aufweist, wobei die beiden Kontakträgeteile (51, 52) lose aber unverlierbar im Gehäuse (4) angeordnet sind, und einen Schieber (6) im abgedichteten Bereich, welcher mit den Kontakträgeteilen (51, 52) in Kontakt bringbar ist, wobei im Kontaktzustand durch den Schieber (6) eine erste Vorspannkraft (F1) auf das erste Kontakträgeteil (51) in einer ersten Richtung und eine Vorspannkraft (F2) auf das zweite Kontakträgeteil (52) in einer zweiten Richtung, im Wesentlichen entgegengesetzt der ersten Richtung, vorhanden ist.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Direktsteckelement für eine verbesserte Mehrfach-Direktkontaktierung von elektrischen Bauteilen, wie z. B. Leiterplatten, wobei das Direktsteckelement insbesondere bei Steuergeräten von Fahrzeugen verwendet wird.

[0002] In jüngster Zeit werden vermehrt Direktsteckkontakte verwendet, bei denen ein Direktsteckelement unmittelbar auf eine Leiterplatte kontaktiert. Bei einer Vielzahl von Kontaktbereichen an der Leiterplatte werden die Kontaktbereiche dabei in einer Reihe nahe einer Leiterplattenkante angeordnet. Wenn hierbei viele Kontaktbereiche notwendig sind, ergibt sich eine entsprechende Länge an der Leiterplatte sowie eine komplizierte Verdrahtung auf der Leiterplatte. Ferner tritt bei der Verwendung von Direktsteckelementen in Fahrzeugen, beispielsweise zur Kontaktierung von Steuergeräten, das Problem auf, dass die Steckverbindungen Rüttelbewegungen ausgesetzt sind. Weiterhin können Kontakte verschleifen und sind dadurch elektrisch nicht stabil. Ferner ist zu beachten, dass eine Montagekraft zur Montage in das Direktsteckelement am Steuergerät nicht so hoch sein darf, um Beschädigungen am Steuergerät und/oder dem Direktsteckelement zu verhindern.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Direktsteckelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass einerseits eine Montage mit einer reduzierten Montagekraft möglich ist und andererseits eine sichere Verbindung zwischen dem Direktsteckelement und einer Trägerplatte, wie beispielsweise einer Leiterplatte eines Steuergeräts, möglich ist. Die reduzierte Montagekraft kann dabei derart eingestellt werden, dass eine nahezu kraftfreie Montage möglich ist. Ferner weist das erfindungsgemäße Direktsteckelement einen einfachen und kostengünstigen Aufbau auf und hat nur einen sehr geringen Platzbedarf. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das Direktsteckelement ein Gehäuse und einen zweiteiligen Kontaktträger umfasst. Der Kontaktträger weist ein erstes und ein zweites Kontaktträgerteil auf, wobei wenigstens einer der Kontaktträger ein Kontaktelement aufweist. Das Kontaktelement ist für einen Direktkontakt mit einem Kontaktbereich, z. B. ein Pad, an einer Trägerplatte z. B. eines Steuergeräts vorgesehen. Dabei sind die beiden Kontaktträgerteile lose, aber verliersicher, im Gehäuse des Direktsteckelements angeordnet. Ferner ist ein Schieber vorgesehen, welcher mit den Kontaktträgerteilen in Kontakt bringbar ist. Der Schieber bringt im montierten Zustand eine Vorspannung auf die beiden Kontaktträgerteile in einander entgegen-

gesetzter Richtung auf, so dass die Kontaktträgerteile nicht mehr lose im Gehäuse angeordnet sind. Somit ist durch die losen Kontaktträgerteile im Gehäuse eine ohne großen Kraftaufwand einfache Montage möglich. Die losen Kontaktträgerteile werden bei der Montage einer Leiterplatte oder dgl. einfach zur Seite geschoben. Erfindungsgemäß sind die Kontaktträgerteile dabei derart lose im Gehäuse angeordnet, dass sie nicht von selbst herausfallen können, was beispielsweise mittels Vorsprüngen oder Ähnlichem am Gehäuse ermöglicht werden kann. Ferner sind die beiden Kontaktträgerteile im Gehäuse nur in einem gewissen Umfang lose angeordnet, so dass die Kontaktträgerteile auch im losen Zustand immer eine vorbestimmte Ausrichtung aufweisen und ihre Position nur in einem vorbestimmten, definierten Umfang verändert werden kann. Nachdem die Direktsteckverbindung ausgeführt ist, wird dann erfindungsgemäß eine Position eines Schiebers durch Drücken oder Ziehen derart verändert, dass der Schieber mit den Kontaktträgerteilen in Kontakt kommt und die Vorspannung auf die Kontaktträgerteile ausübt. Hierdurch wird ein sicherer Kontakt zwischen dem Direktsteckelement und den Kontaktbereichen an der Trägerplatte erreicht.

[0004] Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Vorzugsweise ist zwischen den beiden Kontaktträgerteilen ein sich erweiternder Schlitz, insbesondere ein sich konisch erweiternder Schlitz, vorgesehen.

[0006] Hierdurch ist schon eine leichte Vorfixierung einer in den Schlitz eingeschobenen Trägerplatte möglich.

[0007] Besonders bevorzugt umfasst der Schieber eine Vielzahl von vorstehenden Nasen, welche mit den Kontaktträgerteilen in Kontakt bringbar sind, um diese vorzuspannen. Für eine einfachere Bewegbarkeit des Schiebers weisen die Nasen vorzugsweise Anlaufschrägen auf.

[0008] Besonders bevorzugt umfasst der Schieber einen ersten Arm und einen zweiten Arm, welche an einem Endbereich miteinander verbunden sind, wobei die vorstehenden Nasen an nach innen gerichteten Bereichen der Arme angeordnet sind. Besonders bevorzugt sind dabei die Nasen an den beiden Armen in Bewegungsrichtung des Schiebers an gleichen Positionen vorgesehen, um die beiden losen Kontaktträgerteile durch die vorstehenden Nasen zwischen sich mit einer vorbestimmten Vorspannkraft einzuspannen.

[0009] Um die Gefahr eines unbeabsichtigten LöSENS des Direktsteckelements weiter zu reduzieren, umfasst das Direktsteckelement vorzugsweise eine

Rastvorrichtung, um den Schieber am Gehäuse zu verrasten. Die Rastvorrichtung ist vorzugsweise eine Clipsverbindung.

[0010] Um eine möglichst gute Vorspannkraft selbst bei höheren Fertigungstoleranzen auf die beiden Kontaktträger Teile zu erreichen, sind vorzugsweise zusätzlich Federelemente an den beiden Kontaktträger teilen angeordnet, wobei die Federelemente zwischen dem Kontaktträger teil und dem Schieber vorgesehen sind. Hierdurch kann durch eine Bewegung des Schiebers erreicht werden, dass die vorstehenden Nasen des Schiebers auf die Federelemente auflaufen und die Vorspannkraft über die Federelemente auf die Kontaktträger Teile übertragen wird. Die Federelemente sind vorzugsweise aus Blech, insbesondere aus Federblech, hergestellt.

[0011] Besonders bevorzugt ist ein Gesamtspiel der lose im Gehäuse angeordneten Kontaktträger Teile in alle Richtungen maximal so groß wie eine maximale Dicke eines Kontaktträger teils oder einer Trägerplatte in eine Richtung senkrecht zu einer Einschubrichtung der Trägerplatte.

[0012] Weiter bevorzugt ist der Schieber derart angeordnet, dass durch eine Bewegung des Schiebers mindestens ein Kontaktträger teil, vorzugsweise beide Kontaktträger Teile, verschiebbar ist. Weiterhin ist ein modularer Aufbau möglich, z. B. ist ein Kontaktträger teil größer als das andere Kontaktträger teil.

[0013] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung eine elektrische Anordnung, umfassend ein erfindungsgemäßes Direktsteckelement und eine Trägerplatte, insbesondere eine Leiterplatte, mit freiliegenden Kontaktbereichen. Im montierten Zustand sind dabei die freiliegenden Kontaktbereiche zwischen den Kontaktträger teilen angeordnet und kommen mit Direktkontakten der Kontaktträger Teile unmittelbar in Kontakt. Hierdurch ist die elektrische Kontaktierung der Trägerplatte sichergestellt.

[0014] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Steuergerät für ein Fahrzeug, welches ein erfindungsgemäßes Direktsteckelement umfasst. Das Steuergerät ist insbesondere zur Kraftstoffeinspritzung eingerichtet.

Zeichnung

[0015] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

[0016] [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf ein Direktsteckelement, welches an einem Steuergerät für ein Fahrzeug aufgesteckt ist;

[0017] [Fig. 2](#) eine schematische Schnittansicht entlang der Linie II-II von [Fig. 1](#) mit montierter Leiterplatte;

[0018] [Fig. 3](#) eine schematische Schnittansicht entlang der Linie III-III von [Fig. 1](#) mit montierter Leiterplatte; und

[0019] [Fig. 4](#) eine schematische Schnittansicht des Direktsteckelements von [Fig. 1](#), welche den Montagevorgang der Leiterplatte andeutet.

Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung

[0020] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) eine elektrische Anordnung **1** und ein Direktsteckelement **3** gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben.

[0021] Das erfindungsgemäße Direktsteckelement **3** umfasst ein Gehäuse, vorzugsweise aus Kunststoff, und einen im Gehäuse **4** angeordneten zweiteiligen Kontaktträger **5**. Der Kontaktträger **5** umfasst ein erstes Kontaktträger teil **51** und ein zweites Kontaktträger teil **52**. Die Kontaktträger Teile **51**, **52** sind lose im Gehäuse angeordnet. Nicht gezeigte Vorsprünge im Gehäuse verhindern dabei, dass die lose angeordneten Kontaktträger Teile **51**, **52** aus dem Gehäuse **4** herausfallen. Ein Spiel der lose angeordneten Kontaktträger Teile **51**, **52** im Gehäuse **4** ist dabei derart, dass die Kontaktträger Teile **51**, **52** keine grundsätzlichen Richtungsänderungen, z. B. Drehungen um 360° in waagrechter und senkrechter Richtung, ausführen können, sondern ihre Hauptausrichtung beibehalten. An den Kontaktträger teilen **51**, **52** sind jeweils eine Vielzahl von Direktkontakten **53** angeordnet, welche direkt mit Kontaktbereichen **20** an einer Trägerplatte **2**, beispielsweise einer Leiterplatte, einen elektrischen Kontakt herstellen können.

[0022] Das Direktsteckelement **3** umfasst ferner einen Schieber **6**. Der Schieber **6** ist von Hand betätigbar und weist einen ersten Arm **61** und einen zweiten Arm **62** auf (vgl. [Fig. 3](#)). Die beiden Arme **61**, **62** sind über einen Verbindungsbereich **63** an einem Ende des Schiebers **6** miteinander verbunden. Ferner sind außerhalb des Gehäuses **4** Handgriffsflächen **64** vorgesehen, um eine manuelle Betätigung des Schiebers **6** zu ermöglichen. Weiterhin umfasst der Schieber **6** eine Vielzahl von vorstehenden Nasen **65**, welche an nach innen gerichteten Bereichen der Arme **61**, **62** angeordnet sind. An jeder der Nasen **65** ist wenigstens eine Anlaufschräge **66** vorgesehen.

[0023] Wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) durch den Pfeil A angedeutet, kann der Schieber **6** manuell quer zu einer Kontakttrichtung B verschoben werden.

[0024] Das in diesem Ausführungsbeispiel gezeigte Direktsteckelement **3** wird zum Herstellen einer Di-

rektsteckverbindung mit einem Steuergerät **10** eines Fahrzeugs eingesetzt.

[0025] Ferner sind am Kontaktträger **5** eine Vielzahl von Federelementen **7** aus einem elastischen Federblech befestigt. Die Federelemente **7** weisen jeweils geschwungen ausgebildete, freie Endbereiche **71** auf, welche mit den Anlaufschrägen **66** der Nasen **65** am Schieber **6** bei Einschieben des Schiebers in Richtung A in Kontakt kommen. Hierdurch wird nach dem Einschieben des Schiebers **6** in Richtung A eine erste Vorspannkraft F1 auf das erste Kontaktträgerenteil **51** ausgeübt, und eine zweite Vorspannkraft F2, welche entgegengesetzt zur Vorspannkraft F1 gerichtet ist, wird auf das zweite Kontaktträgerenteil **52** ausgeübt. **Fig. 3** zeigt dabei den Zustand, bei dem die Trägerplatte **2** schon in den Kontaktträger **5** eingeschoben ist, jedoch der Schieber **6** noch nicht in Richtung des Pfeils A bewegt wurde.

[0026] Wie aus **Fig. 4** gezeigt, ist in dem Zustand, in welchem die Trägerplatte **2** noch nicht in das Direktsteckelement **3** eingeführt ist, zwischen dem ersten und zweiten Kontaktträgerenteil **51, 52** ein Schlitz **54** gebildet, welcher sich in Einführungsrichtung C konisch erweitert. Durch diesen sich konisch erweiternden Schlitz wird erreicht, dass, wenn wie in **Fig. 4** angedeutet, die Trägerplatte **2** in Einführungsrichtung C zwischen die beiden Kontaktträgerenteile **51, 52** eingeführt wird, die Kontaktträgerenteile **51, 52** leicht gegen die Innenwand des Gehäuses **4** gedrückt werden, so dass eine Vorfixierung der Leiterplatte im Direktsteckelement **3** ermöglicht wird. Anschließend wird dann der Schieber **6** eingeschoben, so dass eine definierte Vorspannung über die Nasen **65** und die Federelemente **7** auf die Kontaktträgerenteile **51, 52** ausgeübt wird.

[0027] Somit liegen dann im eingeschobenen Zustand der Trägerplatte **2** die Direktkontakte **53** mit Vorspannung auf den Kontaktbereichen **20** der Trägerplatte auf, so dass ein sicherer elektrischer Kontakt vorhanden ist. **Fig. 2** zeigt den eingeschobenen Zustand des Schiebers **6**. Dabei drücken die Nasen **65** über die Federelemente **7** gegen die Kontaktträgerenteile **51, 52**, so dass die Trägerplatte **2** zwischen den Kontaktträgerenteilen **51, 52** eingeklemmt wird.

[0028] Um insbesondere bei einem Einsatz in einem Fahrzeug zu verhindern, dass sich durch Rüttelbewegungen oder dgl. die Steckverbindung wieder löst, ist ferner eine Rastvorrichtung **8** zwischen dem Schieber **6** und dem Gehäuse **4** vorgesehen. Wie aus **Fig. 1** ersichtlich ist, umfasst die Rastvorrichtung **8** einen am Gehäuse **4** einstückig gebildeten Vorsprung **41** und einen am Schieber **6** angeordneten Rastbügel **68** auf, wobei der Rastbügel nach dem Einschieben des Schiebers **6** hinter den Vorsprung **41** greift und die eingeschobene Position des Schiebers **6** somit verastet ist. Hierdurch kann ein ungewolltes Lösen des

Schiebers **6** und damit ein Lösen des Direktsteckelements **3** von der Trägerplatte **2** sicher verhindert werden.

[0029] Somit kann erfindungsgemäß zuerst die Trägerplatte **2** mit nur geringem Kraftaufwand zwischen die lose im Gehäuse **4** befindlichen Kontaktträgerenteile **51, 52** eingeschoben werden. Durch den sich konisch erweiternden Schlitz zwischen den beiden Kontaktträgerenteilen **51, 52** kann eine erste Vorfixierung der Trägerplatte ermöglicht werden. Anschließend wird dann der Schieber **6** in Richtung des Pfeils A eingeschoben, so dass die Vorspannung F1, F2 auf die Kontaktträgerenteile **51, 52** ausgeübt wird. Dabei erfolgt gleichzeitig noch eine Sicherung des Schiebers **6** durch die Rastvorrichtung **8**. Zum Lösen der Direktsteckverbindung wird zuerst die Rastvorrichtung **8** gelöst und der Schieber **6** aus dem Gehäuse **4** wieder teilweise herausgezogen. Dadurch entfällt die Vorspannkraft auf die Kontaktträgerenteile **51, 52**, so dass die Trägerplatte **2** ohne großen Kraftaufwand wieder aus dem Direktsteckelement **3** herausgezogen werden kann.

[0030] Es sei ferner angemerkt, dass zwischen dem Schieber **6** und dem Gehäuse **4** auch eine separate Abdichtung vorgesehen sein kann, um das Eindringen von Feuchtigkeit usw. von außen in die Steckverbindung zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Direktsteckelement, umfassend:
 - ein Gehäuse (**4**),
 - einen zweiteiligen Kontaktträger (**5**) mit einem ersten Kontaktträgerenteil (**51**) und einem zweiten Kontaktträgerenteil (**52**), wobei wenigstens einer der Kontaktträger (**51, 52**) einen Direktkontakt (**53**) aufweist, wobei die beiden Kontaktträgerenteile (**51, 52**) lose aber unverlierbar im Gehäuse (**4**) angeordnet sind, und
 - einen Schieber (**6**), welcher mit den Kontaktträgerenteilen (**51, 52**) in Kontakt bringbar ist, wobei im Kontaktzustand durch den Schieber (**6**) eine erste Vorspannkraft (F1) auf das erste Kontaktträgerenteil (**51**) in einer ersten Richtung und eine Vorspannkraft (F2) auf das zweite Kontaktträgerenteil (**52**) in einer zweiten Richtung, im Wesentlichen entgegengesetzt der ersten Richtung, vorhanden ist.
2. Direktsteckelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Kontaktträgerenteilen (**51, 52**) ein sich erweiternder Schlitz (**54**), insbesondere sich konisch erweiternder Schlitz, vorgesehen ist.
3. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (**6**) eine Vielzahl von vorstehenden Nasen (**65**) aufweist, welche mit dem ersten und/oder

zweiten Kontaktträger (51, 52) in Kontakt bringbar sind, um die Kontaktträger (66) vorzuspannen.

4. Direktsteckelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an den vorstehenden Nasen (65) Anlaufschrägen (66) ausgebildet sind.

5. Direktsteckelement nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (6) einen ersten Arm (61) und einen zweiten Arm (62) umfasst, welche durch einen Endbereich (63) miteinander verbunden sind, wobei die vorstehenden Nasen (65) an nach innen gerichteten Bereichen der Arme (61, 62) angeordnet sind.

6. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Rastvorrichtung (8), um den Schieber (6) im Kontaktzustand am Gehäuse (4) zu verrasten.

7. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Federelementen (7), welche am ersten und zweiten Kontaktträger (51, 52) für eine Kraftübertragung in Verbindung mit dem Schieber (6) angeordnet sind.

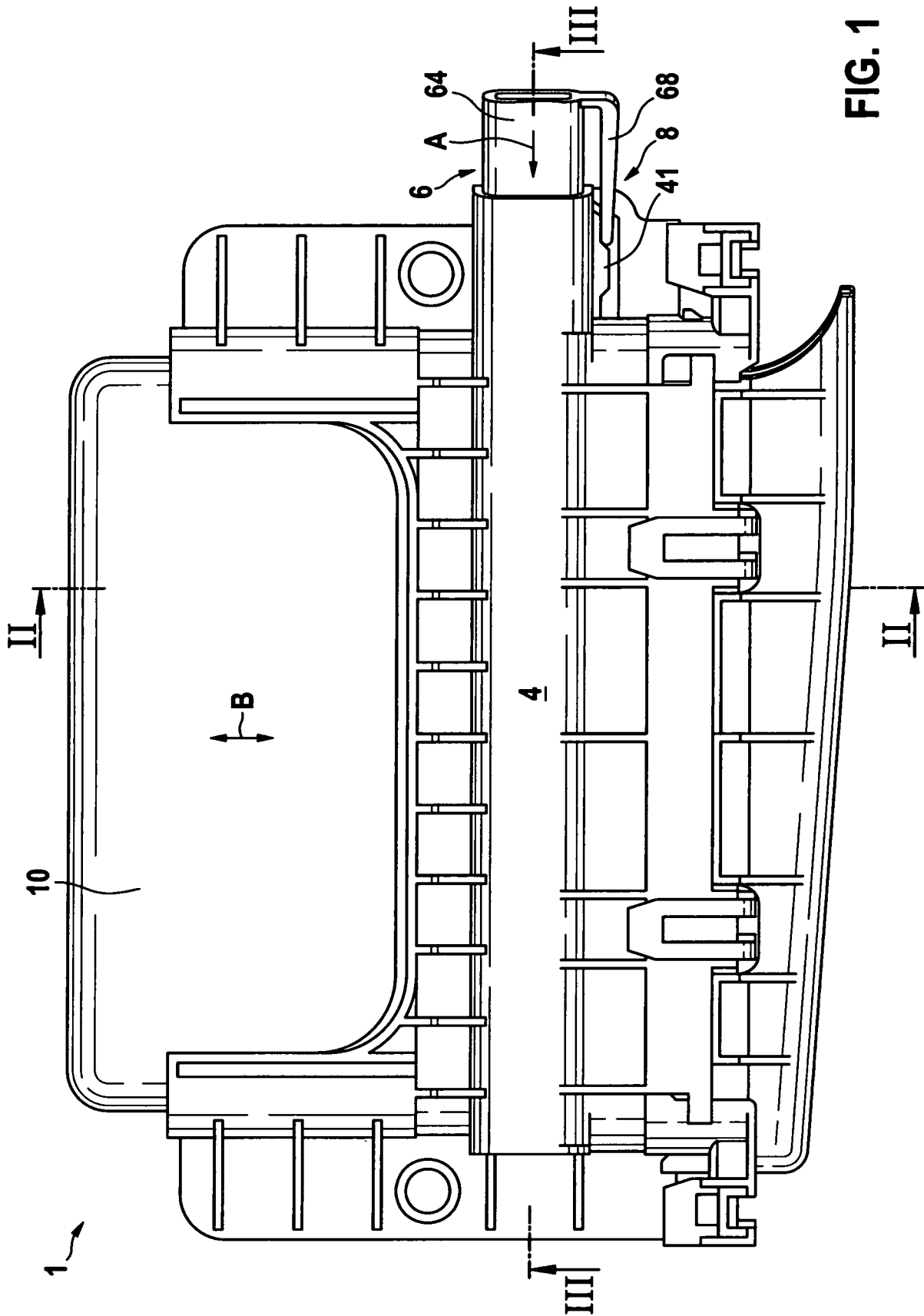
8. Direktsteckelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (7) aus einem Blech, insbesondere einem Federblech, hergestellt sind.

9. Elektrische Anordnung (1), umfassend ein Direktsteckelement (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und eine Trägerplatte (2) mit an der Trägerplatte freiliegenden Kontaktbereichen (20), wobei die freiliegenden Kontaktbereiche (20) im Kontaktzustand zwischen den Kontaktträgern (51, 52) angeordnet ist.

10. Anordnung nach Anspruch 9, wobei die Trägerplatte Teil eines Steuergeräts (10) für ein Fahrzeug ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



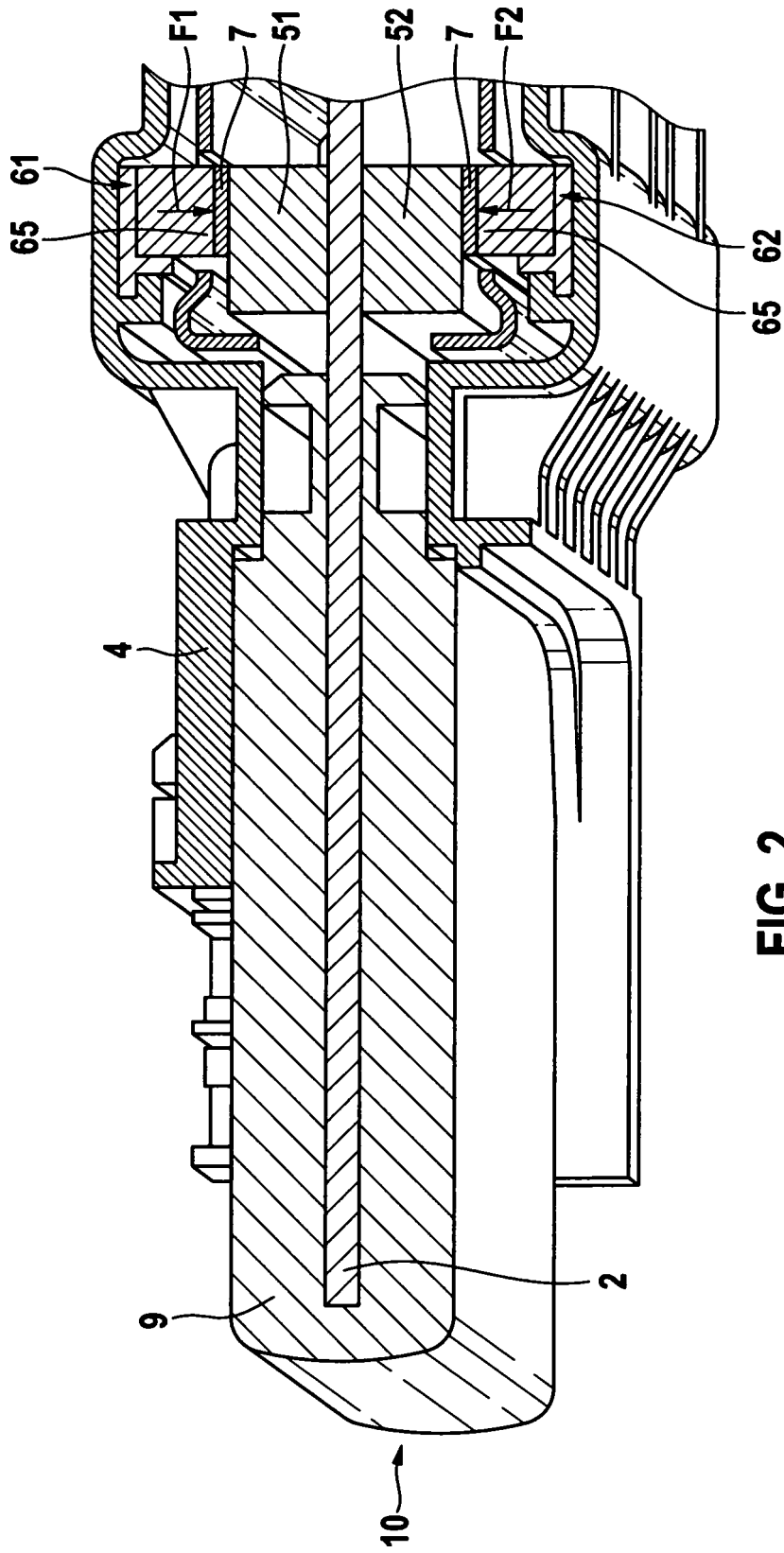


FIG. 2
(II-II)

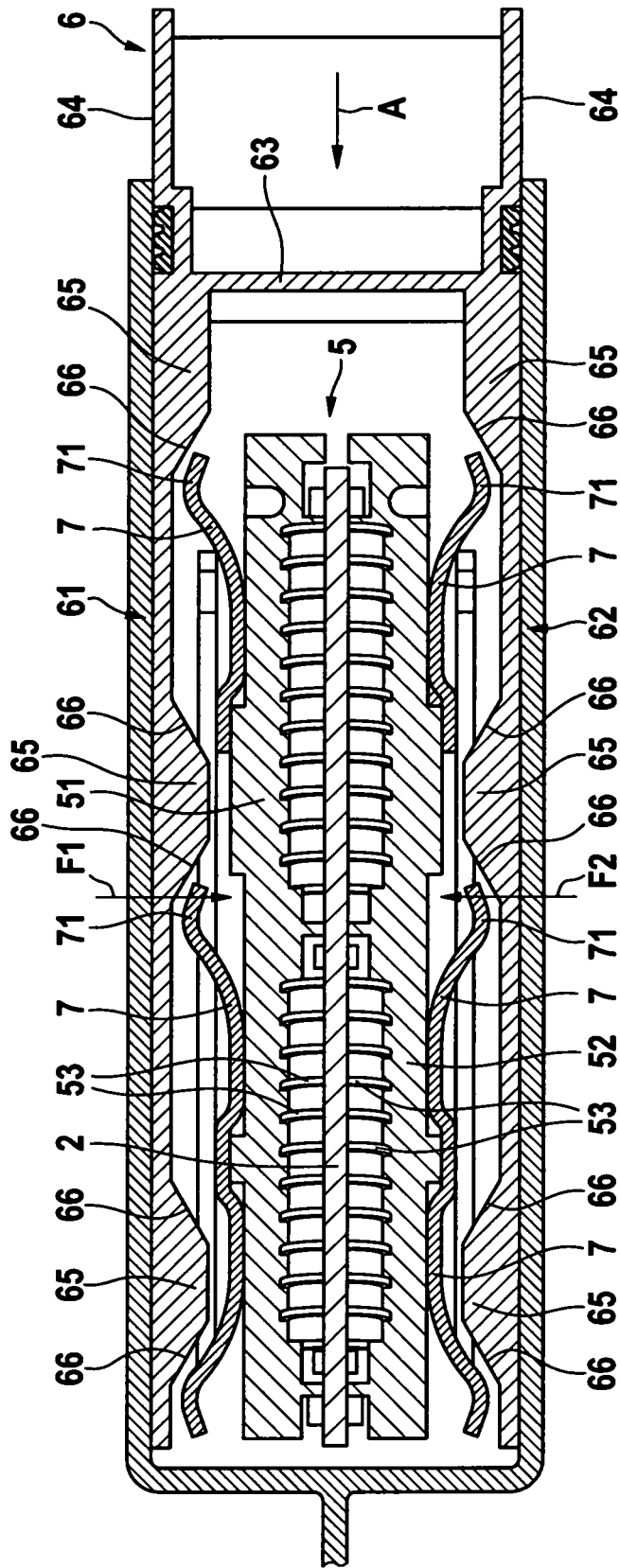


FIG. 3
(III-III)

3

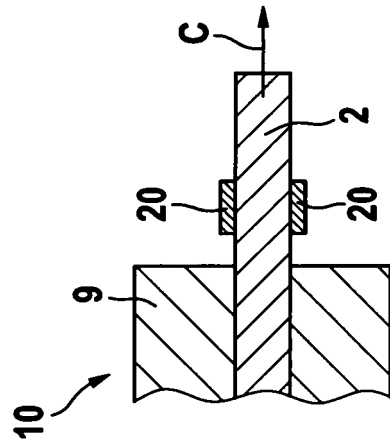
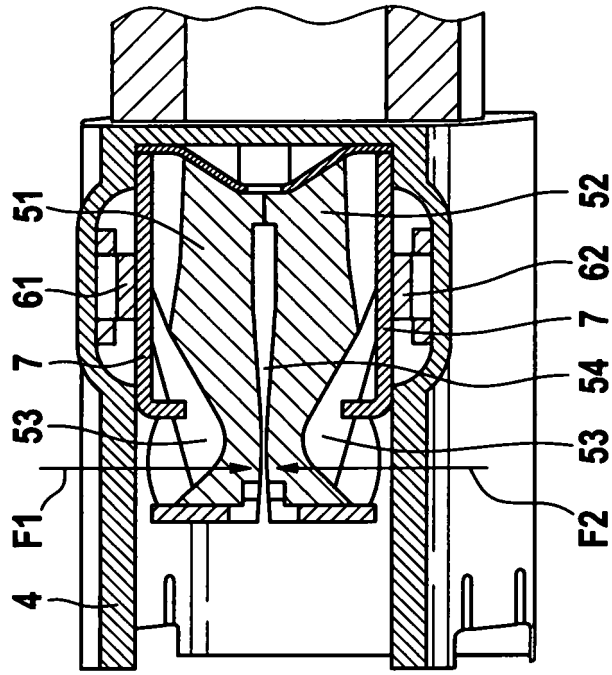


FIG. 4