

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167986 A2

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/057401
- (22) **Internationales Anmeldedatum:** 23. April 2012 (23.04.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:** 102011076962.5 6. Juni 2011 (06.06.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** KROECKEL, Markus [DE/DE]; Holdergasse 26, 71701 Schwieberdingen (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) **Title:** DIRECT PLUG ELEMENT, IN PARTICULAR FOR A VEHICLE CONTROLLER

(54) **Bezeichnung:** DIREKTSTECKELEMENT, INSBESONDERE FÜR EIN FAHRZEUGSTEUERGERÄT

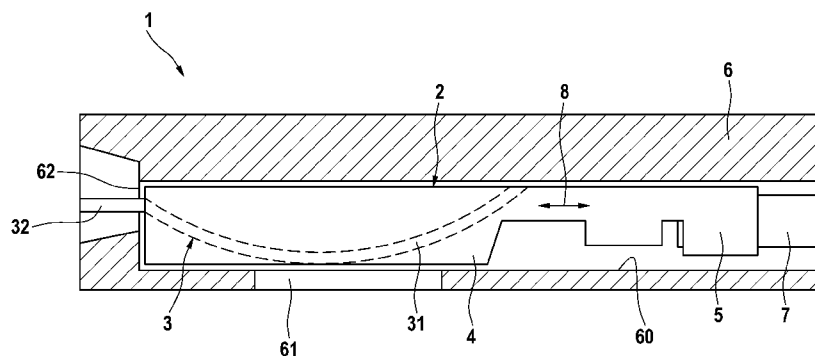


FIG. 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to a direct plug element comprising a plug housing (6) and a direct contact (2) having a contact lamination (3), having a contact section (31) and an abutment section (32), and a direct contact housing (4), wherein the contact lamination (3) is arranged in the direct contact housing (4) in such a way that the abutment section (32) protrudes out of the direct contact housing (4) in a longitudinal direction (8) of the direct contact (2) or is arranged in the direct contact housing (4) in the vicinity of an opening (62) which is oriented in the longitudinal direction (8).

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Direktsteckelement, umfassend ein Steckergehäuse (6) und einen Direktkontakt (2) mit einer Kontaktlamelle (3) mit einem Kontaktabschnitt (31) und einem Anlageabschnitt (32) und einem Direktkontaktgehäuse (4), wobei die Kontaktlamelle (3) derart im Direktkontaktgehäuse (4) angeordnet ist, dass der Anlageabschnitt (32) in einer Längsrichtung (8) des Direktkontaktes (2) aus dem Direktkontaktgehäuse (4) vorsteht oder im Direktkontaktgehäuse (4) nahe einer in Längsrichtung (8) ausgerichteten Öffnung (62) angeordnet ist.

WO 2012/167986 A2

5 Beschreibung

Titel

Direktsteckelement, insbesondere für ein Fahrzeugsteuergerät

10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Direktsteckelement mit einem Steckergehäuse und einem Direktkontakt für eine Direktkontaktierung von freiliegenden Kontaktbereichen an einem Gegenstück, beispielsweise einer Leiterplatte, sowie eine elektrische Anordnung mit einem derartigen
15 Direktsteckelement.

In jüngster Zeit werden vermehrt Direktsteckkontakte verwendet, bei denen ein Direktsteckelement unmittelbar auf eine Trägerplatte, z.B. eine Leiterplatte oder ein Stanzgitter, gesteckt wird. Insbesondere bei einer Verwendung im Fahrzeugbereich ergeben sich jedoch erhöhte Anforderungen hinsichtlich einer Robustheit und Lebensdauer derartiger Direktsteckverbindungen. Bisher ragt eine Kontaktlamelle des Direktkontaktes weitgehend ungeschützt aus einem Gehäuse des Direktsteckelements heraus. Hierdurch können Beschädigungen beim Transport, der Verarbeitung oder der Bestückung, d.h. der Montage der Direktkontakte in das Direktsteckelement, vorkommen. Weiterhin besteht die Gefahr, dass eine Kontaktoberfläche verkratzt oder im Extremfall teilweise abgetragen wird oder eine unerwünschte Verformung auftritt. Hierdurch können Kontaktierungsprobleme vorkommen. Diese Gefahr besteht insbesondere im Anwendungsfall für Fahrzeuge, da hier abgedichtete Steckverbindungen als Schutz gegen Spritzwasser usw. verwendet werden müssen, bei denen der Direktkontakt durch eine Elastomerdichtung hindurch bestückt werden muss.
20
25
30

Offenbarung der Erfindung

35

- 2 -

Das erfindungsgemäße Direktsteckelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass eine Kontaktlamelle, welche die Direktkontaktierung mit einem Kontaktbereich an einem Gegenstück, z.B. einer Leiterplatte, vorgesehen ist, in einem Direktkontaktgehäuse sicher angeordnet ist. Hierdurch kann insbesondere sowohl bei der Bestückung des Direktsteckelements mit Direktkontakten als auch während des Handlings des Direktsteckelements ein Verkratzen oder eine Beschädigung der Kontaktlamelle vermieden werden. Hierdurch kann das erfindungsgemäße Direktsteckelement immer eine sichere Kontaktierung ermöglichen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der Direktkontakt eine Kontaktlamelle mit einem Kontaktabschnitt für die Direktkontaktierung sowie einen Anlageabschnitt, und ein Direktkontaktgehäuse umfasst. Die Kontaktlamelle ist dabei derart im Direktkontaktgehäuse angeordnet, dass der Anlageabschnitt in einer Längsrichtung des Direktkontaktes aus dem Gehäuse vorsteht oder im Direktkontaktgehäuse nahe einer in Längsrichtung gerichteten Öffnung angeordnet ist. Somit kann der Kontaktabschnitt der Kontaktlamelle geschützt im Direktkontaktgehäuse angeordnet sein. Zur Herstellung des Direktkontaktes wird dann der Anlageabschnitt, welcher aus dem Direktkontaktgehäuse vorsteht, gegen eine Anlagefläche gedrückt, wodurch der Kontaktabschnitt eine Verformung derart erfährt, dass der Kontaktabschnitt aus dem Direktkontaktgehäuse vorsteht, so dass eine sichere Direktkontaktierung möglich ist. Auch kann eine beschädigungsfreie Bestückung des Direktsteckelements mit Direktkontakten sichergestellt werden.

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Vorzugsweise ist das Direktkontaktgehäuse im Wesentlichen kastenförmig mit einem viereckigen Querschnitt, welcher an einer Seite eine Öffnung aufweist, gebildet. Der Kontaktabschnitt der Kontaktlamelle kann dabei derart verformt werden, dass der Kontaktabschnitt aus der Öffnung austritt und somit eine sichere Direktkontaktierung eines freiliegenden Kontaktbereichs, z.B. einer Leiterplatte, möglich ist. Alternativ kann das Direktkontaktgehäuse auch einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen und der Kontaktabschnitt der Kontaktlamelle wird derart verformt, dass der Kontaktabschnitt aus dem kastenförmigen Gehäuse an der wandfreien Seite des U-förmigen Querschnitts herausgedrückt wird.

Weiter bevorzugt sind die Kontaktlamelle und das Direktkontaktgehäuse als einstückiges Bauteil vorgesehen. Als Material für den Direktkontakt kann beispielsweise ein Federblech verwendet werden.

5

Um einen möglichst sicheren Verformungsvorgang der Kontaktlamelle sicherzustellen, weist die Kontaktlamelle vorzugsweise einen Längsknick, d.h. einen Knick, verlaufend in Längsrichtung der Kontaktlamelle, auf. Hierdurch wird die Form der Kontaktlamelle stabilisiert.

10

Weiter bevorzugt weist der Kontaktabschnitt der Kontaktlamelle eine im Wesentlichen bogenförmige Form auf. Die Außenseite der bogenförmigen Form ist hierbei in Richtung der Öffnung im Direktkontaktgehäuse gerichtet. Hierdurch wird eine einfache und mit nur geringem Kraftaufwand erforderliche Verformung der Kontaktlamelle ermöglicht.

15

Besonders bevorzugt umfasst der Direktkontakt ferner einen einstückigen Befestigungsabschnitt zur Befestigung eines Kabels. Der Befestigungsabschnitt kann beispielsweise als Crimpverbindung vorgesehen sein.

20

Vorzugsweise umfasst das erfindungsgemäße Direktsteckelement ferner ein separates Anlageelement, welches am Steckergehäuse befestigbar ist und welches eine Anlagefläche für einen Kontakt mit dem Anlageabschnitt der Kontaktlamelle aufweist. Hierdurch ist es möglich, dass das Steckergehäuse mit den Direktkontakten bestückt wird, ohne dass dabei schon die Kontaktlamelle aus dem Direktkontaktgehäuse hervorsteht. Dann kann erst kurz vor einem Aufstecken des Direktsteckelements auf ein Gegenstück das separate Anlageelement an das Steckergehäuse aufgesteckt werden, wodurch dann die Kontaktlamelle verformt wird und der Kontaktabschnitt vom Direktkontaktgehäuse vorsteht. Dieser Vorgang wird vorzugsweise kurz vor dem Aufstecken des Direktsteckelements auf das Gegenstück ausgeführt, um die Kontaktlamelle möglichst lange im Direktkontaktgehäuse beschädigungsfrei zu belassen.

25

30

35

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Direktkontakt ferner ein Rastelement, welches an der Kontaktlamelle angeordnet

ist. Das Rastelement ist dabei derart vorgesehen, dass eine Kontaktposition der Kontaktlamelle, d.h. eine Position, in welcher der Kontaktabschnitt vom Direktkontaktgehäuse derart vorsteht, dass eine Kontaktierung eines Gegenstücks möglich ist, sichert. Besonders bevorzugt ist das Rastelement dabei nahe an einem Ende des Anlageabschnitts, bzw. unmittelbar am Ende des Anlageabschnitts, angeordnet. Hierdurch kann insbesondere sichergestellt werden, dass bei Anlage des Anlageabschnitts an einer Anlagefläche die Kontaktlamelle entsprechend verformt wird und dann das Rastelement beispielsweise hinter eine Hinterschneidung einrastet und so die Kontaktposition der Kontaktlamelle sichert.

Weiter bevorzugt umfasst das erfindungsgemäße Direktsteckelement ferner eine Primärverriegelung, welche eine Position des Direktkontaktes im Steckergehäuse sichert. Alternativ kann neben der Primärverriegelung noch zusätzlich eine Sekundärverriegelung für eine redundante Absicherung des Direktkontaktes vorgesehen sein. Weiter alternativ kann die Sekundärverriegelung auch durch ein separates einsteckbares Teil ausgebildet sein, welche eine Überprüfung einer Position der Direktkontakte im Steckergehäuse ermöglicht. Dies kann beispielsweise derart erfolgen, dass bei einem problemlosen Einfügen der Sekundärverriegelung die Position des Direktkontaktes im Steckergehäuse richtig ist und bei Problemen beim Einfügen der Sekundärverriegelung die Position des Direktkontaktes im Steckergehäuse falsch ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine elektrische Anordnung mit einem erfindungsgemäßen Direktsteckelement sowie einem Gegenstück mit einem freiliegenden Kontaktbereich. Das Gegenstück ist vorzugsweise eine Leiterplatte mit freiliegenden Kontaktbereichen, welche beispielsweise bei einem Steuergerät für Fahrzeuge verwendet wird.

Besonders bevorzugt umfasst das erfindungsgemäße Direktsteckelement eine Vielzahl von in Reihe angeordneten Direktkontakten, um eine Vielzahl von freiliegenden Kontaktbereichen zu kontaktieren.

Die vorliegende Erfindung wird vorzugsweise in Steuergeräten von Fahrzeugen zur Direktkontaktierung verwendet.

Zeichnung

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter
Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der
5 Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische Schnittansicht eines Direktsteckelements
gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

10 Figur 2 eine schematische Schnittansicht des Direktsteckelements von
Figur 1 im aufgesteckten Zustand,

Figur 3 eine schematische Ansicht des Direktsteckelements von Figur 1
von vorn,

15 Figur 4 eine schematische Ansicht von vorn eines Direktsteckelements
gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

20 Figur 5 eine schematische Schnittansicht eines Direktsteckelements
gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 6 eine schematische Schnittansicht eines Direktsteckelements
gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung im
Kontaktzustand,

25 Figur 7 eine schematische Ansicht eines Direktsteckelements gemäß
einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung und

30 Figur 8 eine schematische Ansicht des Direktsteckelements von Figur 7
im Kontaktzustand.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

35 Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 ein
Direktsteckelement 1 bzw. eine elektrische Anordnung mit dem
Direktsteckelement 1 und einer Leiterplatte 20 im Detail beschrieben.

Wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst das Direktsteckelement 1 einen Direktkontakt 2, welcher in einem Aufnahmeraum 60 angeordnet ist. Der Aufnahmeraum 60 ist in einem Steckergehäuse 6 vorgesehen. Der Direktkontakt 2 ist über einen Befestigungsabschnitt 5 mit einem Kabel 7 elektrisch verbunden. Dies kann beispielsweise mittels eines Crimpvorgangs hergestellt werden.

Der Direktkontakt 2 umfasst eine Kontaktlamelle 3, welche in dem in Figur 1 gezeigten Nicht-Kontaktierungszustand vollständig in einem Direktkontaktgehäuse 4 angeordnet ist. Die Kontaktlamelle 3 weist eine im Wesentlichen bogenförmige Form auf und umfasst einen Kontaktabschnitt 31, über welchen später die Direktkontaktierung erfolgt, und einen Anlageabschnitt 32. Der Anlageabschnitt 32 ist am Ende der Kontaktlamelle 3 angeordnet und steht in einer Längsrichtung 8 des Direktkontaktes 2 vom Direktkontaktgehäuse 4 vor. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist im Steckergehäuse 6 eine erste Öffnung 61 an einem Bodenbereich des Steckergehäuses 6 und eine zweite Öffnung 62 an einem stirnseitigen Ende, d.h. in Längsrichtung des Direktkontaktes 2, gebildet. Dabei steht der Anlageabschnitt 32 in die zweite Öffnung 62 vor, so dass er gut von der Außenseite des Direktsteckelements 1 erreichbar ist (vergleiche auch die Vorderansicht von Figur 3).

Wenn nun eine Direktkontaktierung mittels des Direktsteckelements 1 ausgeführt werden soll, wird das Direktsteckelement 1, wie in Figur 2 durch den Pfeil A angedeutet, auf eine freiliegende Reihe von Kontaktbereichen 21 an einer Leiterplatte 20 eines Steuergeräts 22 aufgeschoben. Hierbei weist das Steuergerät 25 ein Leiterplattengehäuse 22 auf, an welchem eine Anlagefläche 23 vorgesehen ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Anlagefläche 23 an einem vorstehenden Bereich des Leiterplattengehäuses 22 angeordnet, wobei eine Form des vorstehenden Bereichs einer Form der zweiten Öffnung 62 am Direktsteckelement 1 entspricht. Somit kommt durch Aufschieben des Direktsteckelements auf die Leiterplatte der Anlageabschnitt 32 mit der Anlagefläche 23 am Leiterplattengehäuse in Kontakt, so dass die Kontaktlamelle, wie durch die Pfeile B und C angedeutet, verformt wird. Hierbei wird die Kontaktlamelle 3 derart verformt, dass der Kontaktabschnitt 31 durch die erste Öffnung 61 hindurch zur Außenseite des Direktkontaktes 2 gedrückt wird und somit vom Direktkontakt 2 und auch aus dem Steckergehäuse 6 des

- 7 -

Direktsteckelements vorsteht. Dabei kann eine Direktkontaktierung des freiliegenden Kontaktbereichs 21 an der Leiterplatte 20 erfolgen.

5 Als Material für den Direktkontakt 2 wird vorzugsweise ein Federblech verwendet, wobei bevorzugt die Kontaktlamelle 3 einstückig mit dem Direktkontaktgehäuse 4 gebildet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Kontaktlamelle 3 und das Direktkontaktgehäuse 4 aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Bevorzugt ist jedoch insbesondere für die Kontaktlamelle 3 ein Federblech oder dergleichen. Dadurch kann das
10 erfindungsgemäße Direktsteckelement 1 auch mehrfach auf die Leiterplatte aufgesteckt und abgezogen werden, da aufgrund der Eigenelastizität der Kontaktlamelle 3 diese wieder die Tendenz hat, in ihre Ausgangsform zurückzugehen.

15 Das in Figur 4 gezeigte zweite Ausführungsbeispiel zeigt eine andere geometrische Form der Kontaktlamelle 3, welche einen Knick 33 in Längsrichtung der Kontaktlamelle aufweist. Hierdurch wird eine höhere Steifigkeit der Kontaktlamelle 3 erreicht und insbesondere ein Rückstellvermögen der Kontaktlamelle 3 verbessert.

20 Figur 5 zeigt ein Direktsteckelement 1 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei gleiche bzw. funktional gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie im ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet sind. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel weist das Direktsteckelement 1 des
25 dritten Ausführungsbeispiels ferner eine Primärverriegelung 10 und eine Sekundärverriegelung 11 auf, um den Direktkontakt 2 sicher im Steckergehäuse 6 zu fixieren. Die Primärverriegelung 11 ist dabei als vorstehender Bereich am Steckergehäuse 6 gebildet, welcher in eine entsprechend gebildete Ausnehmung im Direktkontaktgehäuse 4 eingreift. Die Sekundärverriegelung 11 ist als
30 separates Bauteil vorgesehen, welches in eine dritte Öffnung 62 einführbar ist. Hierbei dient die Sekundärverriegelung insbesondere dazu, zu bestimmen, ob eine richtige Bestückung des Direktsteckelements mit dem Direktkontakt 2 erfolgt. Wenn die Sekundärverriegelung problemlos in das Direktsteckelement 1 eingeführt werden kann, bedeutet dies, dass die Bestückung mit dem
35 Direktkontakt 2 korrekt ist. Bei Problemen bei der Einführung der Sekundärverriegelung ist dies ein Hinweis auf eine nicht korrekte Position des

Direktkontaktes 2 im Steckergehäuse 6. Ansonsten entspricht dieses Ausführungsbeispiel dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel, so dass auf die dort gegebene Beschreibung verwiesen werden kann.

5 Figur 6 zeigt ein Direktsteckelement im Kontaktzustand mit einem Gegenstück gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei gleiche bzw. funktional gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen bezeichnet sind.

10 Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, weist das vierte Ausführungsbeispiel ein separates Anlageelement 40 mit einer Anlagefläche 41 auf. Die Anlagefläche 41 ist eingerichtet, um mit dem Anlageabschnitt 32 in Kontakt zu kommen und die Verformung der Kontaktlamelle 3 zu bewirken. Dabei ist das Anlageelement 40 ein separates Bauteil, welches beispielsweise über eine Steckverbindung mit
15 dem Steckergehäuse 6 verbunden werden kann. Ein großer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels liegt darin, dass die Kontaktlamelle 3 keine Rückstellkraft auf beispielsweise das Leiterplattengehäuse 22 ausüben kann, sondern sich an der Anlagefläche 41 des Anlageelements 40 abstützt. Ein weiterer großer Vorteil liegt darin, dass das separate Anlageelement 40 erst kurz vor dem eigentlichen
20 Steckvorgang zur Direktkontaktierung der freiliegenden Kontaktbereiche 21 aufgesteckt werden kann (Pfeil D). Dadurch bleibt die Kontaktlamelle 3 bis kurz vor der Montage in geschützter Weise im Direktkontaktgehäuse 4 und wird erst durch das Aufstecken des separaten Anlageelements 40 verformt. Ansonsten entspricht dieses Ausführungsbeispiel den vorhergehenden
25 Ausführungsbeispielen, so dass auf die dort gegebene Beschreibung verwiesen werden kann.

In den Figuren 7 und 8 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung im Detail beschrieben, wobei wiederum gleiche bzw. funktional gleiche Teile mit den
30 gleichen Bezugszeichen wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen bezeichnet sind. Das fünfte Ausführungsbeispiel weist am Anlageabschnitt 32 zusätzlich noch ein Rastelement 9 auf. Das Rastelement 9 ist am Ende des Anlageabschnitts 32 der Kontaktlamelle 3 angeordnet. Figur 7 zeigt den Nicht-Kontaktierungszustand des Direktsteckelements 1, bei dem der Anlageabschnitt
35 32 noch in der zweiten Öffnung 62 angeordnet ist. Im Kontaktzustand, welcher in Figur 8 dargestellt ist, kommt der Anlageabschnitt 32 wieder mit einer

Anlagefläche 23 am Leiterplattengehäuse 22 in Kontakt, wodurch die Verformung der Kontaktlamelle 3 hervorgerufen wird. Durch den Kontakt wird der Anlageabschnitt 32 mit dem Rastelement 9 in Richtung des Pfeils B verschoben, so dass das Rastelement 9 hinter die durch die Innenwand 64 im Aufnahme-
5 60 gebildete Hinterschneidung greift (vergleiche Figur 8). Hierdurch ist die Position der Kontaktlamelle 3 verrastet, so dass diese auch bei mehrmaligem Auf- und Abstecken des Direktsteckelements 1 beibehalten wird. Ein weiterer Vorteil liegt ebenfalls darin, dass durch das Rastelement 9 verhindert wird, dass Rückstellkräfte der Kontaktlamelle 3 auf das Leiterplattengehäuse 22 übertragen
10 werden. Die Kraft wirkt dabei nur während der Zeitspanne des Aufsteckvorgangs, welcher die Lamellenauslenkung bewirkt. Wirkt die Verrastung, ist die Kontaktlamelle 3 im Direktkontaktgehäuse 4 verrastet. Wie aus Figur 8 deutlich ist, werden Rückstellkräfte der Kontaktlamelle 3 über das Rastelement 9 auf das Steuergehäuse 6 übertragen. Ein weiterer Vorteil der Verwendung des
15 Rastelements 9 liegt darin, dass das Rastelement derart ausgebildet sein kann, dass während des Aufsteckvorgangs ein akustisches Signal beispielsweise ein Klicken, erzeugt werden kann, welches einem Monteur signalisiert, dass das Direktsteckelement 1 richtig aufgesteckt wurde. Ansonsten entspricht dieses Ausführungsbeispiel den vorhergehenden Ausführungsbeispielen, so dass auf
20 die vorhergehende Beschreibung verwiesen werden kann.

Die Erfindung wird vorzugsweise bei Steuergeräten für Fahrzeuge verwendet, wobei das erfindungsgemäße Direktsteckelement eine sehr robuste
25 Direktkontaktierung von freiliegenden Kontaktbereichen ermöglicht.

5 Ansprüche

1. Direktsteckelement, umfassend
 - ein Steckergehäuse (6) und
 - einen Direktkontakt (2) mit
 - 10 - einer Kontaktlamelle (3) mit einem Kontaktabschnitt (31) und einem Anlageabschnitt (32) und
 - einem Direktkontaktgehäuse (4),
 - wobei die Kontaktlamelle (3) derart im Direktkontaktgehäuse (4) angeordnet ist, dass der Anlageabschnitt (32) in einer Längsrichtung (8) des Direktkontaktes (2) aus dem Direktkontaktgehäuse (4) vorsteht oder im Direktkontaktgehäuse (4) nahe einer in
 - 15 Längsrichtung (8) gerichteten Öffnung (62) angeordnet ist.

2. Direktsteckelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Direktkontaktgehäuse (4) im Wesentlichen kastenförmig mit einem viereckigen Querschnitt und mit einer Öffnung (61) im Wesentlichen senkrecht zu einer Längsrichtung (8) des Direktkontakts gebildet ist.

3. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktlamelle (3) und das Direktkontaktgehäuse (4) als einstückiges Bauteil vorgesehen sind.

4. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktlamelle (3) einen in Längsrichtung der
- 30 Kontaktlamelle verlaufenden Knick (33) aufweist.

5. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktabschnitt (31) der Kontaktlamelle (3) eine im Wesentlichen bogenförmige Form aufweist.

35

- 11 -

6. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Direktkontakt (2) einen Befestigungsabschnitt (5) zur Befestigung eines Kabels (7) aufweist.
- 5 7. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend ein separates Anlageelement (40), welches am Steckergehäuse (6) befestigbar ist und eine Anlagefläche (41) für eine Berührung mit dem Anlageabschnitt (32) der Kontaktlamelle (3) aufweist.
- 10 8. Direktsteckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend ein Rastelement (9), welches an der Kontaktlamelle (3) angeordnet ist und eine Kontaktposition der Kontaktlamelle (3) sichert.
- 15 9. Direktsteckelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Rastelement (9) nahe am Ende des Anlageabschnitts (32) oder direkt am Ende des Anlageabschnitts (32) angeordnet ist.
- 20 10. Elektrische Anordnung, umfassend ein Direktsteckelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und ein elektrisches Bauteil (25) mit freiliegenden Kontaktbereichen (21), welche eingerichtet sind, um vom Direktkontaktelement (1) direkt kontaktiert zu werden.

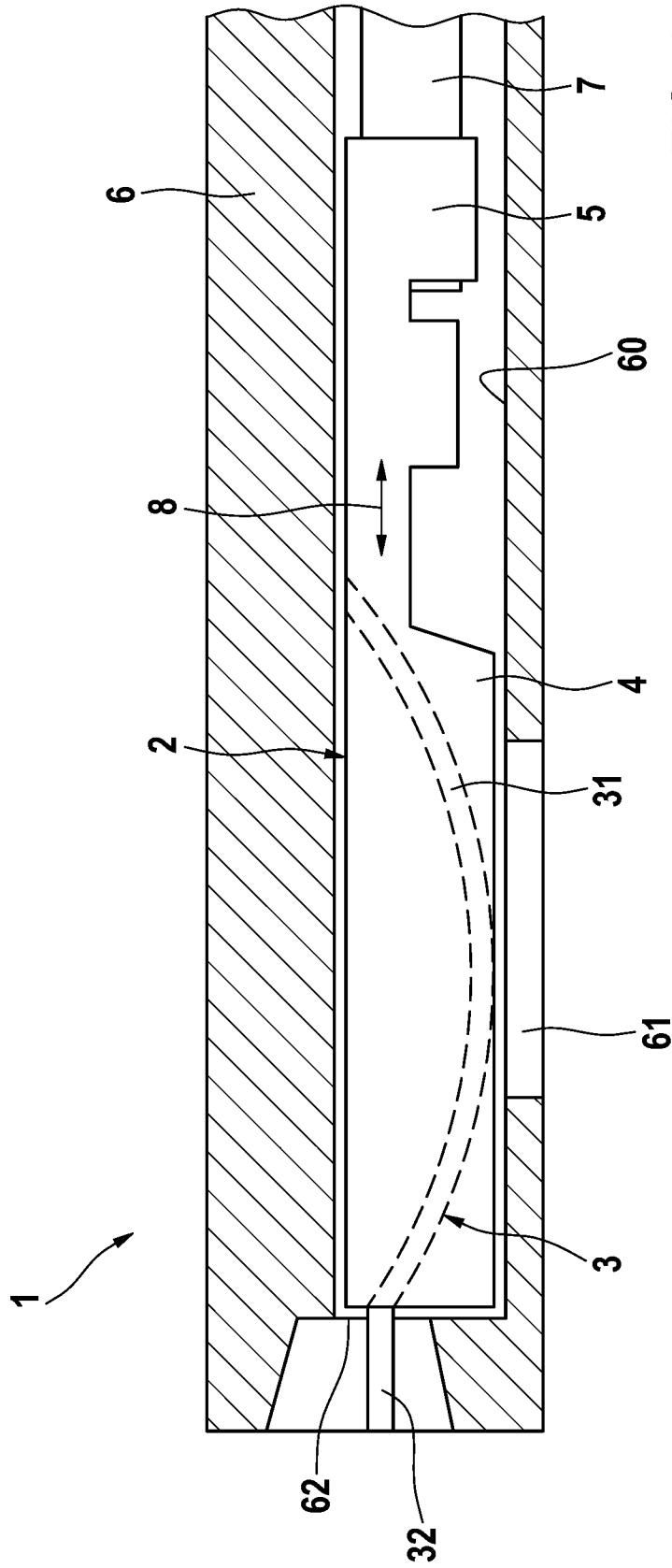


FIG. 1

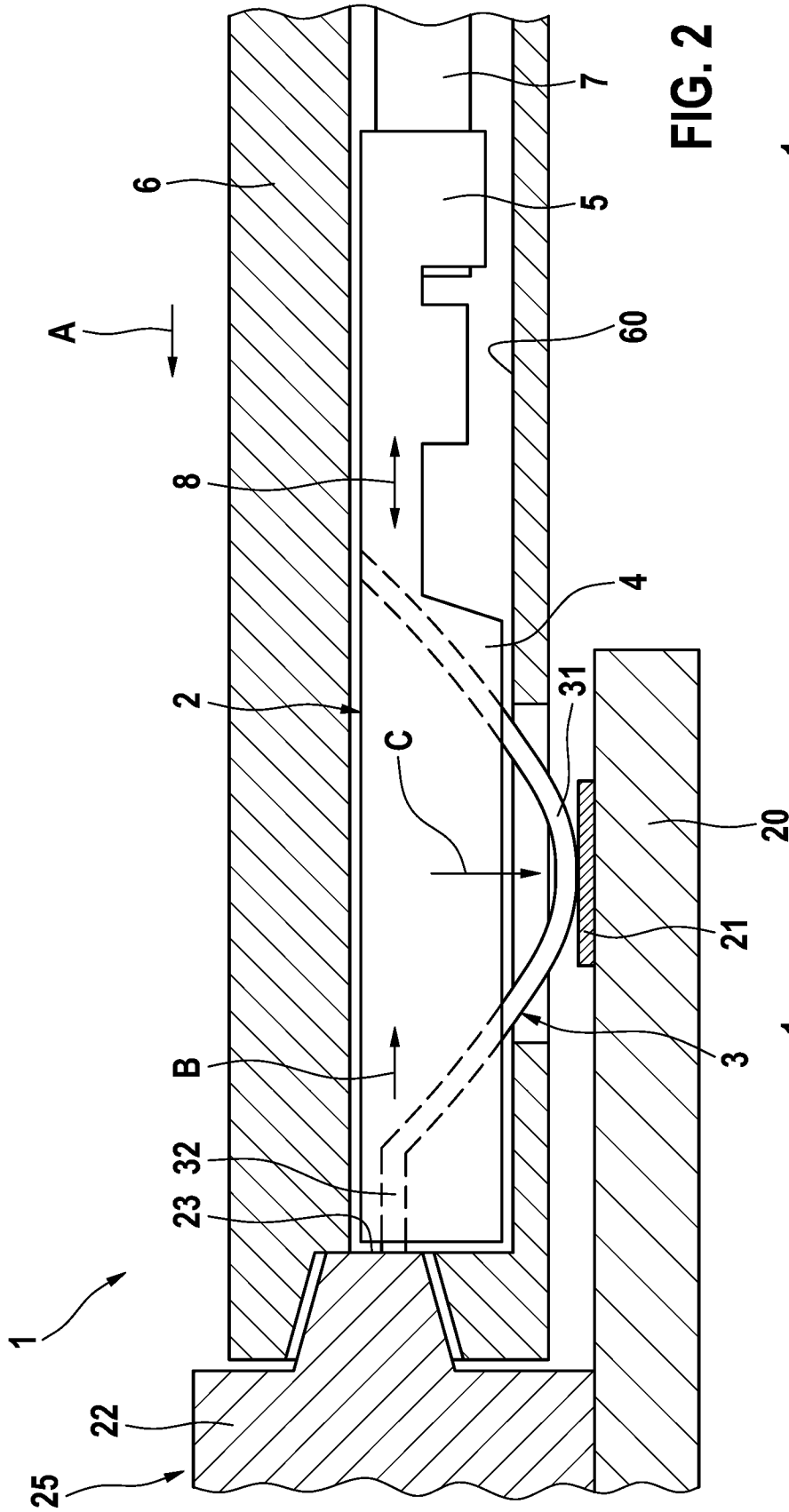


FIG. 2

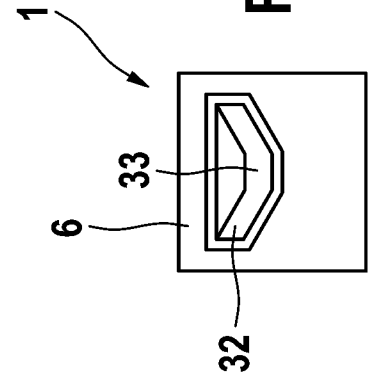


FIG. 4

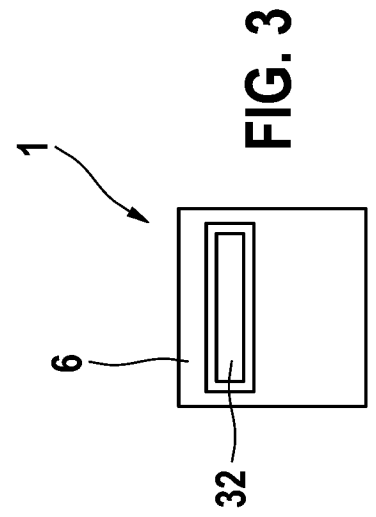


FIG. 3

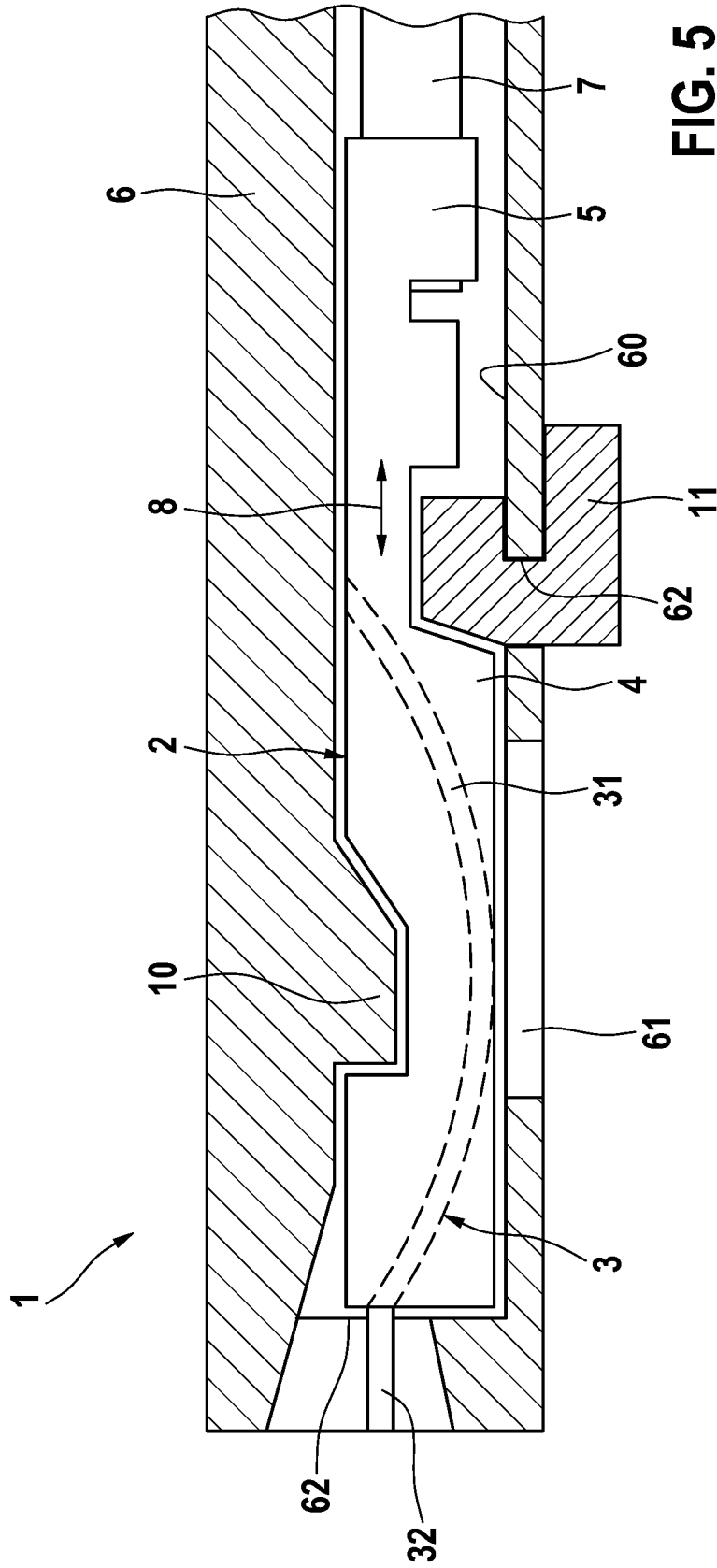


FIG. 5

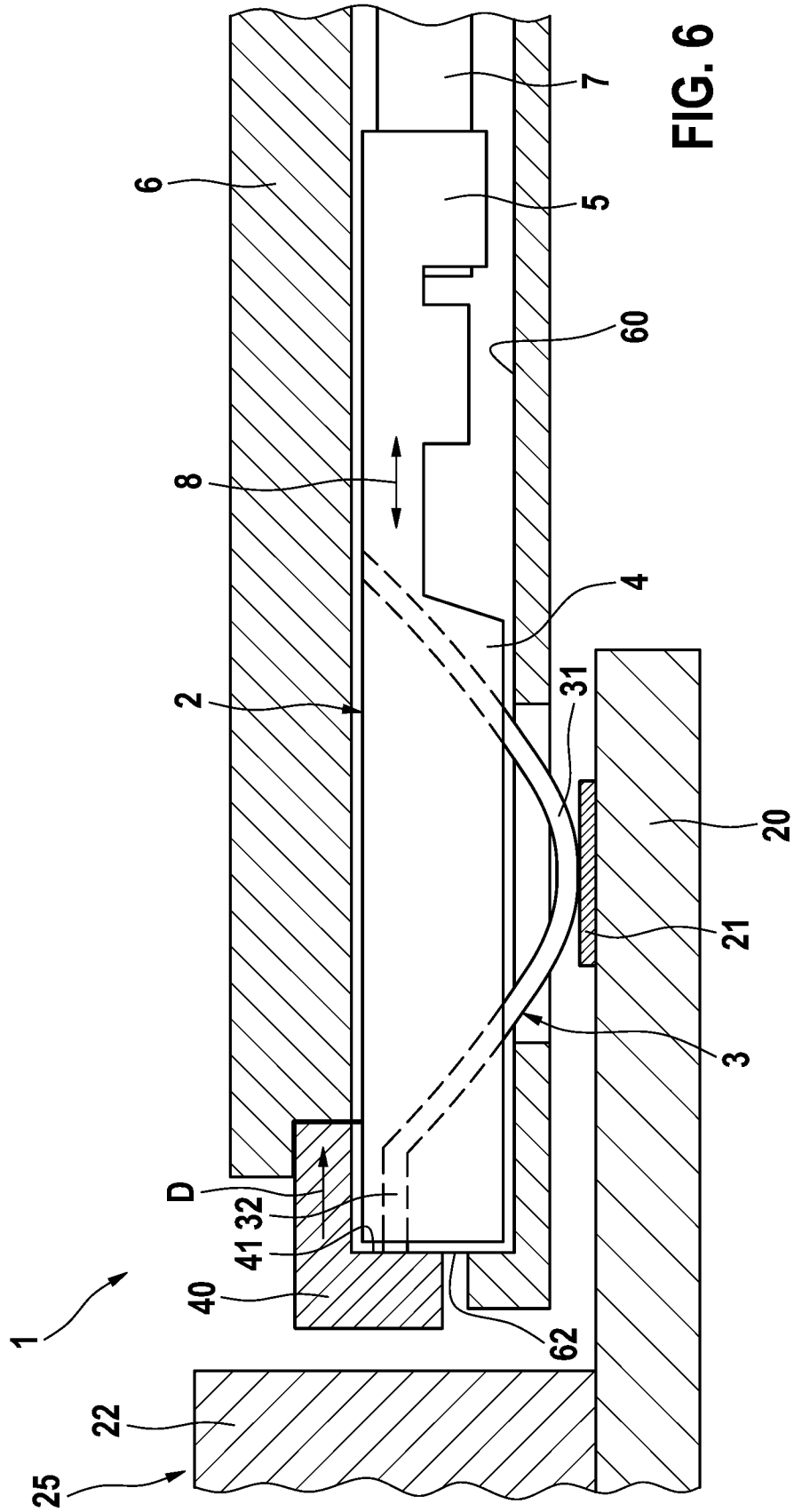


FIG. 6

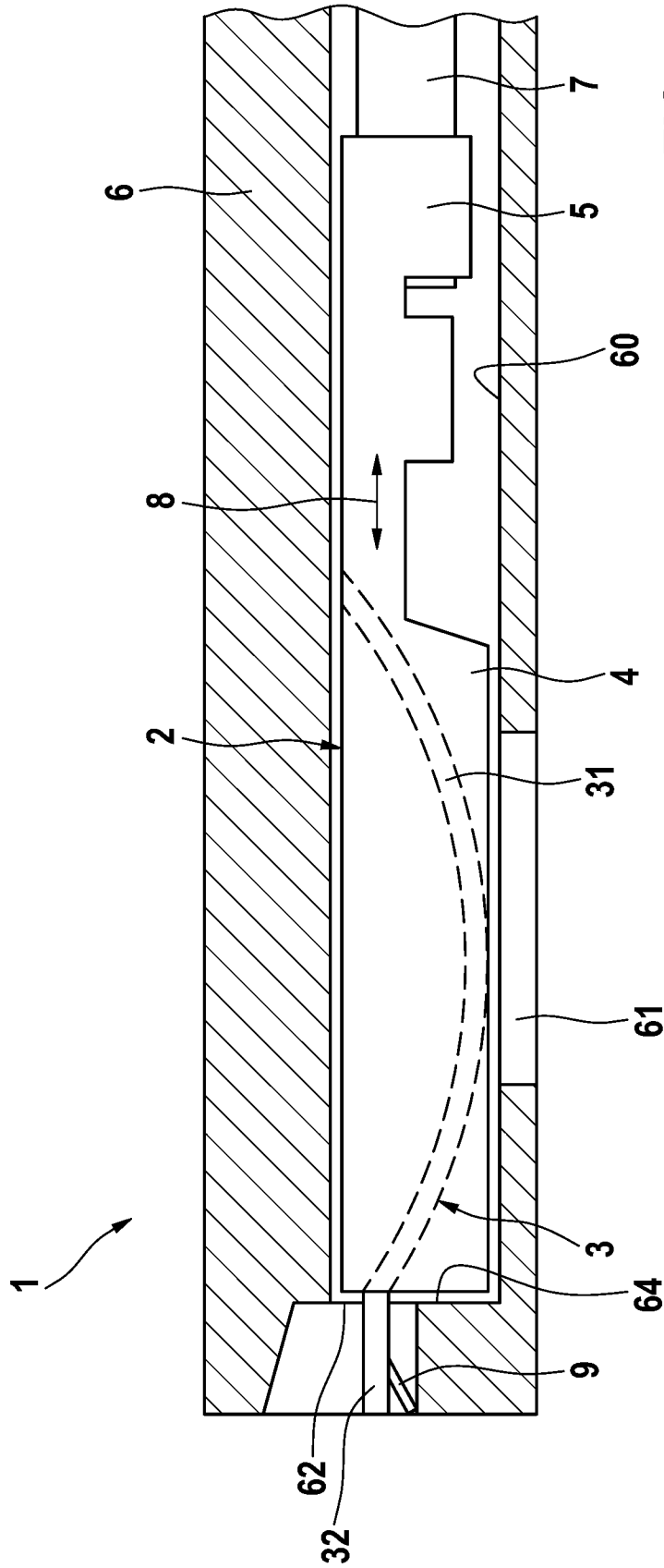


FIG. 7

