

(19)



(11)

EP 2 509 166 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:

H01R 13/502 ^(2006.01) **H01R 13/629** ^(2006.01)
H01R 13/24 ^(2006.01) **H01R 13/193** ^(2006.01)
H01R 13/50 ^(2006.01) **H01R 12/72** ^(2011.01)
H01R 12/75 ^(2011.01) **H01R 12/82** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **12159308.1**

(22) Anmeldetag: **13.03.2012**

(54) **Steckersystem mit Schließhebel und Übersetzung**

Connector system with closing lever and transmission

Système de prise avec loquet de fermeture et transmission

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Heinrich, Thomas**
71254 Ditzingen (DE)

(30) Priorität: **07.04.2011 DE 102011006936**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 032 614 EP-A2- 0 637 857
WO-A1-2011/003536 DE-A1-102008 054 950

EP 2 509 166 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Steckersysteme für Fahrzeuge.

[0002] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Steckersystem für eine Elektronikkomponente bzw. ein Steuergerät in einem Fahrzeug, insbesondere einem Automobil, sowie ein Fahrzeug aufweisend ein erfindungsgemäßes Steckersystem.

Stand der Technik

[0003] Elektronikkomponenten bzw. Steuersysteme für Kraftfahrzeuge sind meist an verschiedenen, hierfür geeigneten Orten in einem Fahrzeug angeordnet und untereinander bzw. mit der Fahrzeugelektronik über ein Bussystem verbunden. Hierbei mag beispielsweise CAN-Bus und FlexRay zum Einsatz kommen. Die Elektronikkomponenten werden über Stecker an einen im Fahrzeug verlegten Kabelbaum angeschlossen und so mit dem Bussystem des Fahrzeugs konnektiert.

[0004] Neben gut zu erreichenden Einbauorten, beispielsweise im Motorraum, im noch nicht verbauten Armaturenbrettbereich sowie weiteren einfach zugänglichen Orten mögen Elektronikkomponenten jedoch auch an schwer erreichbaren Stellen, wie beispielsweise unter einem Sitz im Fahrzeug angeordnet sein. Ein Monteur, der nachfolgend eine entsprechende elektronische Komponente an das Bussystem anschließen soll, muss somit nicht nur in einer für ihn möglicherweise ungünstigen Position eine entsprechende Konnektierung durchführen, gleichzeitig mag insbesondere bei herkömmlichen Steckverbindungen auch ein signifikanter Kraftaufwand benötigt werden, welcher abhängig vom Einbauort der Elektronikkomponente möglicherweise nur schwer geleistet werden mag.

[0005] Beispielsweise werden bei Elektronikkomponenten im Fahrzeug Steckverbindungen verwendet, welche von vorne, frontal auf einen Stecker bzw. eine Buchse aufgesetzt werden. Die Steckverbindungen mögen hierbei als Buchsen bzw. Stecker mit einzelnen Kontaktelementen ausgebildet sein, oder aber beispielsweise mag von einer Elektronikkomponente eine Leiterplatte mit Kontaktpads aus dem Gehäuse herausragen, insbesondere senkrecht zu einer Fläche des Gehäuses stehen, über welche eine Steckverbindung "übergestülpt" werden muss. Derartige Steckverbindungen mögen beispielsweise auf den gegenüberliegenden Seiten einer Leiterplatte entsprechende metallische Leiterflächen bzw. Kontaktpads aufweisen, wodurch ein passendes Gegenstück Kontaktelemente mit Federelementen aufweisen mag, welche wiederum eine sichere elektrisch leitfähige Konnektierung sicherstellen.

[0006] Durch die Federspannung der Kontaktelemente, welche z.B. für einen niedrigen Übergangswiderstand benötigt werden und auch aufgrund rauher Oberflächen einer solchen Leiterplatte mit Kontaktpads mag eine signifikante Reibkraft auftreten, welche von einem Mon-

teur für eine kurze Strecke, für das Anstecken, überwunden werden muss.

[0007] Beispielsweise weisen herkömmliche Steckverbindungen bei Leiterplatten mit Kontaktpads 60 bis 80 Kontakte auf, wobei jeder Kontakt über ein Federelement mit einer Kraft von zum Beispiel 1 bis 1,5 N beaufschlagt wird, so dass für den gesamten Stecker bzw. für den Ansteckvorgang eine entsprechend hohe Kraft vom Monteur aufgebracht werden muss.

[0008] Die EP 0 032 614 A2 offenbart einen elektrischen Steckverbinder mit einer Reihe elektrischer Terminals, wobei die Terminals in eine geöffnete Position bewegt werden können, um ein im Wesentlichen kraftloses Einstecken eines männlichen Kontaktteils in den Steckverbinder zu erlauben. Zum Kontaktieren des männlichen Kontaktteils können die Terminals in eine geschlossene Position bewegt werden.

[0009] Die EP 0 637 857 A2 zeigt einen Kartensteckverbinder mit drehbaren Pins an Innenflächen von Seitenwänden eines Außengehäuses, wobei zylindrische Lager in Außenflächen von Seitenwänden von Innengehäusen ausgebildet sind, in welchen elektrisch leitfähige Terminals aufgenommen sind. Die Innengehäuse sind schwenkbar über die drehbaren, in die zylindrischen Lager eingreifenden Pins gehalten. Wird ein Verbindungsabschnitt eines Printed

Circuit Board vollständig in das Außengehäuse geschoben, veranlassen Hubelemente die Innengehäuse in Richtung des Verbindungsabschnittes zu schwenken, so dass die Terminals gegen an diese angrenzende Teile gedrückt werden.

Offenbarung der Erfindung

[0011] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung mag in der Bereitstellung einer Steckverbindung gesehen werden, welche einen für einen Monteur einfacheren Ansteckvorgang bereitstellt. Insbesondere mag die erfindungsgemäße Steckverbindung weniger Kraft für einen Ansteckvorgang benötigen.

[0012] Im Lichte dieses Aspekts wird ein Steckersystem für ein Fahrzeug, sowie ein Fahrzeug, insbesondere ein Automobil, aufweisend ein erfindungsgemäßes Steckersystem gemäß den unabhängigen Ansprüchen bereitgestellt. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0013] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Steckersystem mit den Merkmalen des unabhängigen Vorrichtungsanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0014] Das erfindungsgemäße Steckersystem ist hierbei mehrteilig aufgebaut, bestehend aus einzelnen miteinander definiert in Verbindung stehenden Gehäuseelementen, welche ebenso definiert relativ zueinander bewegt werden mögen, um für einen Monteur einen Steckvorgang mit einem reduzierten Kraftbedarf bereitzustellen.

[0015] Das erfindungsgemäße Steckersystem ist dabei derart ausgebildet, dass eine Weguntersetzung bzw.

eine Kraftübersetzung zwischen den einzelnen Gehäuseelementen, bezogen auf ein Ansteckelement, beispielsweise eine aus einer Elektronikkomponente herausragende Leiterplatte, mit Kontaktpads erfolgt. Ein erstes und zweites Gehäuseelement eines erfindungsgemäßen Steckersystems stehen hierbei über ein Hebelelement miteinander in Verbindung und stellen eine Kraftübersetzung bzw. Weguntersetzung derart bereit, so dass aus einer großen Kraft für eine kurze Strecke eine reduzierte Kraft über eine vergrößerte Strecke resultiert. Hierdurch wird ein Ansteckvorgang, welcher möglicherweise wiederholt je Fahrzeug ausgeführt werden mag, auf Dauer angenehmer.

[0016] Das erfindungsgemäße Steckersystem ist hierbei aufgebaut aus einem ersten Gehäuseelement, welche im Wesentlichen die elektrisch leitfähige Verbindung mit dem komplementären Gegenstück der Elektronikkomponente bereitstellt und im Weiteren an das Bussystem des Fahrzeugs angeschlossen ist sowie einem zweiten Gehäuseelement, welches vom Monteur bewegt wird und welches im Weiteren derart kraftuntersetzt bzw. wegübersetzt in Relation zum ersten Gehäuseelement eingerichtet ist, den eigentlichen Ansteckvorgang des ersten Gehäuseelementes vorzunehmen.

[0017] So stehen erstes Gehäuseelement und zweites Gehäuseelement unter Verwendung eines Hebelelementes, eines Zahnradelementes, derart in Verbindung, dass durch eine übersetzte Drehbewegung des zweiten Gehäuseelementes das erste Gehäuseelement auf die Leiterplatte mit Kontaktpads geschoben wird und hierbei ein erster Anteil der Kontaktkraft aufgebracht wird. Hierbei mag die Elektronikkomponente am Gehäuse ein clipbares oder einhakbares Gelenk bereitstellen und das zweite Gehäuseelement ein lösbares Rastelement am dem Gelenk der Elektronikkomponente gegenüberliegendem Gehäuse. Ein lösbarer Rasthaken bzw. Rastelement mag bei allen beschriebenen Ausführungsformen realisiert sein.

[0018] Das erste Gehäuseelement, welches im Verlauf des Aufsteckvorganges auf die Leiterplatte mit Kontaktpads aufgeschoben wird, weist somit regelmäßig an einer Innenwandung zu den einzelnen Kontaktpads der aus der Elektronikkomponente herausragenden Leiterplatte komplementäre Kontaktelemente mit Federelementen auf, welche eine sichere elektrisch leitfähige Kontaktierung bereitstellen.

[0019] Das erste Gehäuseelement mag einzelne Gehäusehälften aufweisen, welche während eines Aufsteckvorganges noch nicht in der endgültigen Steckposition bzw. einer Position relativ zueinander angeordnet, sondern beispielsweise in einer leicht nach außen geneigten Position gegenüber der Steckposition bzw. Endposition angeordnet sind. Durch die leicht geöffnete Position der beiden Gehäusehälften zueinander mag sich auch eine Reduktion der Aufsteckkraft ergeben. Somit mag nach dem ersten Aufstecken des Steckelementes auf die Leiterplatte des Steuergerätes oder der Elektronikkomponente die einzelnen Gehäusehälften gegen-

einander in Richtung der mittig angeordneten Leiterplatte gepresst werden, wodurch sich letztendlich die resultierende Kontaktkraft der montierten Steckverbindung ergibt.

[0020] Ein entsprechendes Zusammendrücken der beiden Gehäusehälften des ersten Gehäuseelementes mag gleichfalls durch das zweite Gehäuseelement bereitgestellt werden. Beispielsweise mögen die Außenseiten des ersten Gehäuseelementes leicht angeschrägt sein und gleichzeitig die Innenwandungen des zweiten Gehäuseelementes derart angeschrägt ausgebildet sein, so dass in einem Aufsteckvorgang, in welchem im angesteckten Zustand das erste Gehäuseelement im Wesentlichen vollumfänglich im zweiten Gehäuseelement aufgenommen wird bzw. zur Ruhe kommt, im Schließvorgang bzw. während des Schließvorganges die einzelnen Gehäusehälften zueinander und somit in Richtung eines mittig angeordneten Leiterplattelementes verpresst werden. So wirken eine Schräge auf der Innenseite des zweiten Gehäuseelementes und eine hierzu passende Schräge auf der Außenseite des ersten Gehäuseelementes derart zusammen, so dass das erste Gehäuseelement bzw. die beiden Gehäusehälften im (an)geschlossenen Zustand zusammengedrückt und so ein zweiter Kontaktkraftanteil aufgebracht wird.

[0021] Ein erfindungsgemäßes Steckersystem mag somit aus drei Elementen bestehen. Einem Halteelement mit Rasthaken zum Einhaken am Steuergerät für einen in Ort und Bewegung definierten Steckvorgang, ein zweites Gehäuseelement als ein Hebel, welches sich im Gelenk des Halteelementes befindet, sowie im Inneren des zweiten Gehäuseelementes ein erstes Gehäuseelement bzw. ein innere Stecker, der auf die Leiterplatte bzw. das zweite Kontaktelement aufgesteckt wird.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0023] Es zeigen

Fig. 1a-c ein exemplarisches Ausführungsbeispiel des Steckersystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2a-c ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines ersten Gehäuseelementes gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3a-c ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines zweiten Gehäuseelementes gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Schließvorganges eines Steckersystems gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 5a,b ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Halteelementes gemäß der vorliegenden Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

[0024] Weiter Bezug nehmend auf Fig. 1a-c wird ein exemplarisches Ausführungsbeispiel des Steckersystems gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0025] In Fig. 1a-c dargestellt ist ein erfindungsgemäßes Steckersystem 2 bestehend aus einem ersten Gehäuseelement 4 sowie einem zweiten Gehäuseelement 6. Erstes Gehäuseelement 4 und zweites Gehäuseelement 6 sind über ein Hebelsystem bestehend aus erstem Hebelement 18a, angeordnet am ersten Gehäuseelement 4, sowie zweitem Hebelement 18b, angeordnet am zweiten Gehäuseelement 6, verbunden.

[0026] Das erste Gehäuseelement 4 weist hierbei eine erste Innenwandung 20a, eine erste Außenwandung 22a sowie ein erstes Innenvolumen 24a auf. Das zweite Gehäuseelement 6 weist dementsprechend eine zweite Innenwandung 20b, eine zweite Außenwandung 22b sowie ein zweites Innenvolumen 24b auf. Ein Teilbereich des zweiten Außenvolumens 22b mag als spezielle Oberfläche 26 ausgebildet sein, welche beispielsweise Riffelungen aufweist, um eine bessere Bedienbarkeit bzw. eine Schutz vor Abrutschen bei der Montage bereitzustellen. Das Gehäuse einer elektrischen Komponente bzw. eines Steuergerätes 34 ist in Fig. 1a-c dargestellt, aufweisend ein zweites Kontaktelement 14b, exemplarisch ausgebildet als eine aus Gehäuse 34 herausragende Leiterplatte mit Kontaktpads. Ein Halteelement 12, welches außenseitig am zweiten Gehäuseelement 6 drehbar angebracht ist, ermöglicht eine Befestigung des Steckersystems 2 im Bereich des zweiten Kontaktelementes 14b.

[0027] Das erste Gehäuseelement 4 weist in seinem Innenvolumen 24a, beispielsweise angeordnet an der Innenwandung 20a, erste Kontaktelemente 14a auf (vgl. Fig. 2c). Die ersten Kontaktelemente 14a sind derart eingerichtet, mit den einzelnen Leiterelementen des zweiten Kontaktelementes 14b elektrisch leitfähig kontaktierbar zu sein. Die einzelnen ersten Kontaktelemente 14a sind, nur schematisch dargestellt, mit einer Kabelverbindung 8 beispielsweise an das Bussystem eines Fahrzeugs angeschlossen.

[0028] Das erfindungsgemäße Steckersystem 2 stellt sich in seiner Funktion derart dar, dass das Steuergerätegehäuse 34 an einer Stelle im Fahrzeug verbaut ist und eine Verbindung von Kabel 8 unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Steckersystems mit dem Steuergerät 34 hergestellt werden soll. Halteelement 12 ist hierbei nicht zwingend notwendig, gleichfalls mag das erste Gehäuseelement 4 direkt auf die zweiten Kontaktelemente 14b aufgesetzt werden und über ein Verschwenken des zweiten Gehäuseelementes relativ zum ersten Gehäuseelement 4 verbunden werden.

[0029] Im Weiteren erfolgt die Beschreibung jedoch mit Verwendung des Halteelements 12.

[0030] Halteelement 12, welches mit Rastelementen 38 am Gehäuse 34 anbringbar ist, stellt somit eine feste Relation von Steuergerätegehäuse 34 und Steckersys-

tem 2 her. Halteelement 12 ist hierbei drehbar mit dem zweiten Gehäuseelement 6 verbunden, indem Gelenkelement 36 bzw. Öffnung mit Achselement 44 in Eingriff gebracht wird. Das erste Gehäuseelement 4 derart eingerichtet ist, im Wesentlichen vollständig im zweiten Innenvolumen 24b des zweiten Gehäuseelementes 6 aufnehmbar zu sein.

[0031] Um nun die Montagekraft des ersten Gehäuseelementes 4 auf dem zweiten Kontaktelement 14b zu reduzieren, wird eine große Bewegung 28b über das Hebelsystem 18a,b in eine kleine Bewegung 28a untersetzt und hierbei gleichzeitig die auf das zweite Gehäuseelement 6 einwirkende Kraft auf das erste Gehäuseelement 4 übersetzt. Während ein Monteur das zweite Gehäuseelement 6 gemäß großer Bewegung 28b verschwenkt, führt das erste Gehäuseelement 4 aufgrund des Hebelsystems 18a,b zwischen erstem Gehäuseelement 4 und zweitem Gehäuseelement 6 eine kleine Bewegung 28a aus und wird hierdurch auf das zweite Kontaktelement 14b aufgesteckt.

[0032] Um das Hebelsystem 18a,b, ausgebildet als ein Zahnradsystem in Fig. 1a-c, realisieren zu können, ist am ersten Gehäuseelement 4 im Bereich des ersten Hebelementes 18a ein Achselement 40 angeordnet, welches in komplementäre Nutelemente 42 am zweiten Gehäuseelement 6 im Bereich des zweiten Hebelementes 18b eingreift. Achselement 40 und Nutelemente 42 stellen hierbei die Rotationsachse von erstem Gehäuseelement 4 und zweitem Gehäuseelement 6 zueinander dar. Die Übersetzung bzw. Untersetzung ergibt sich durch die beiden Zahnradelemente 18a,b.

[0033] Für eine bevorzugte Bewegung des Steckersystems 2 weisen Gelenkelement 36, Achselement 40, Nutelemente 42 und Achselement 44 im Wesentlichen eine gemeinsame Achse auf und sind um diese drehbar bewegbar.

[0034] Das erste Gehäuseelement 4 besteht aus erster und zweiter Gehäusehälfte 5a,b, welche über ein Federelement 10 miteinander verbunden und gegeneinander verschwenkbar ausgebildet sind (vgl. Figs. 2a-c). Federelement 10, in Fig. 1a-c exemplarisch als Feder dargestellt, muss jedoch nicht zwingend als separates Element ausgeführt sein. Bereits eine spezielle Ausgestaltung des ersten Gehäuseelementes mag eine entsprechende Federfunktion bereitstellen.

[0035] Fig. 1a zeigt das Steckersystem 2 in am Gehäuse der Elektronikkomponente 34 angebrachten geöffneten Zustand, Fig. 1b zeigt eine seitliches Draufsicht während Fig. 1c eine geschlossene Ansicht bietet.

[0036] Zum Einsatz des Steckersystems 4 muss dieses nicht zwingend notwendig dicht gemäß IPX4 oder besser sein.

[0037] Weiter Bezug nehmend auf Fig. 2a-c wird ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines ersten Gehäuseelementes gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0038] Erstes Gehäuseelement 4 besteht, vergleichbar mit einer Muschel, aus zwei einzelnen Gehäusehälften

ten 5a,b, welche über ein Gelenk 11 verbunden sind und durch ein Federelement 10, beispielsweise eine eingespritzte oder geklemmte Feder, im ungesteckten Zustand leicht geöffnet werden. Im ersten Innenvolumen 24a angeordnet sind erste Kontaktelemente 14a angebunden an Kabel 8, in Fig. 2a,b nicht näher dargestellt ist. Ein Kabelabgang, beispielsweise eine Öffnung im Gehäuse, ist im ersten Gehäuseelement 4 auf der Seite realisiert, welche dem Hebelement 18a gegenüberliegt.

[0039] Je nach Elastizität des Materials und Spiel der Gehäusehälften 5a,b mögen beide Gehäusehälften 5a,b mit je einem großen Innenzahnrad als Hebelement 18a ausgestattet sein, welches die Bewegung des zweiten Gehäuseelementes 6 übersetzt überträgt. Die erste Außenwandung 22a ist in Fig. 2b leicht nach außen schräg 30a dargestellt. Eine ebensolche Schräge 30b der zweiten Innenwandung 20b vermag beim Schließzugang ein Zusammendrücken der beiden Gehäusehälften 5a,b erzielen, so dass gleichfalls die ersten Kontaktelemente 14a nach innen verschwenkt und auf die zweiten Kontaktelemente 14b gepresst werden. Hierbei verringert sich Innenvolumen 24a, wodurch sich im Endstadium des Montagevorganges eine benötigte Kontaktkraft zwischen erstem und zweitem 14a, b Kontaktelement bereitstellen lässt.

[0040] Insbesondere bei geringem Spiel und harten Materialien des ersten Gehäuseelementes 4 mag Hebelement 18a nur an einer der Gehäusehälften 5a,b angeordnet sein und die Kraft auf die andere Hälfte übertragen. Gelenk 11 mag in diesem Fall dementsprechend stabil und verkippsicher ausgeführt werden. Auch mag eine Gehäusehälfte nur mittels des Gelenks 11 mit der anderen Gehäusehälfte verbunden sein, um ein bevorzugtes Verklappen der beiden Gehäusehälften relativ zueinander bereitzustellen. In Fig. 2b ist dies mit einem vertikalen Strich auf der Seite des ersten Gehäuseelementes 4 dargestellt.

[0041] Federelement 10 mag ersetzt werden durch eine Ausgestaltung der beiden Gehäusehälften 5a,b als ein einzelnes Bauteil mit leichter Öffnung, wobei beispielsweise Gelenk 11 in diesem Fall als ein federndes Filmgelenk oder dergleichen ausgeführt sein mag. Im Falle, dass das erste Gehäuseelement und das zweite Gehäuseelement zu einem Bauteil zusammengefasst werden, mag auf Hebelement 18 verzichtet werden. In diesem Fall mag das erfindungsgemäße Steckersystem einseitig am Gehäuse der Elektronikkomponente 34 einhakbar sein und durch Drehung des gesamten Steckersystems auf die Leiterplatte geschoben werden, um dann z.B. auf der der dem Hakenelement gegenüber liegenden, zweiten Seite zu verrasten.

[0042] Weiter Bezug nehmend auf Fig. 3a-c wird ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines zweiten Gehäuseelementes gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0043] Zweites Gehäuseelement 6 weist Hebelement 18b auf, beispielsweise ein kleines Außenzahnrad,

welches eingerichtet ist, mit Hebelement 18a ein Hebelsystem für eine Bewegungsüber- bzw. -umsetzung auszubilden. Die Oberfläche 26 des zweiten Gehäuseelementes mag geriffelt ausgeführt sein, welche ein Öffnen bzw. Schließen des Steckersystems erleichtern mag. Weiterhin mag die Oberfläche mit einem Text, eine Montageanleitung oder einem Warnhinweis versehen sein, welcher beispielsweise eingespritzt werden mag, wie zum Beispiel "Push lever to close. Pull lever to open".
[0044] Hebelement 18b wirkt derart mit Hebelement 18a zusammen, um eine umgesetzte Bewegung des ersten Gehäuseelementes bei Bewegung des zweiten Gehäuseelementes hervorzurufen. Diese Über- bzw. Umsetzung mag abhängig vom ausgerichteten Winkel des Hebels und des Aufsetzwinkels des ersten Gehäuseelementes auf Gehäuse 34 beispielsweise zwischen 1:4 bis 1:8 sein.

[0045] Die zweite Innenwandung 20b weist Schrägen 30b auf, welche derart mit den Schrägen 30a der Außenwandung 22a des ersten Gehäuseelementes 4 zusammenwirken, so dass beim Schließvorgang die beiden Gehäusehälften 5a,b des ersten Gehäuseelementes 4 gegeneinander zusammengedrückt werden, so dass die Kontaktkraft auf zwischen Kontaktelementen 14a und 14b aufgebracht wird.

[0046] Für den Kabelabgang des ersten Gehäuseelementes mag an der vom Hebelement 18b abgewandten Seite des zweiten Gehäuseelementes 6 ein Ausschnitt vorhanden sein, um Kabel 8 durchzuführen. Die beiden Durchführungen des ersten Gehäuseelementes 4 und des zweiten 6 Gehäuseelementes mögen hierbei mit einem Dichtelement ausgestattet sein, so dass im geschlossenen Zustand das Innenvolumen des Steckersystems gegenüber der Außenseite luft- bzw. flüssigkeitsdicht abgeschlossen ist.

[0047] Am Ende des Schließvorgangs mag über eine Rastverbindung ein "Klick"-Geräusch erzeugt werden, welches ein akustisches Signal bereitstellt, beispielsweise an einen Monteur, dass das Steckersystem korrekt gesteckt und geschlossen bzw. verriegelt wurde. Falls erstes Gehäuseelementes 4 und zweites Gehäuseelement 6 zu einem Bauteil zusammengefasst werden, mag auf Hebelement 18b verzichtet werden.

[0048] Im zweiten Gehäuseelement 6 befinden sich Nutelemente 42 für Achselement 40 des ersten Gehäuseelementes 4. Ggf. muss das zweite Gehäuseelement 6 in der Herstellung mehrteilig ausgeführt werden und erst bei Montage auf dem ersten Gehäuseelement 4 zusammengesetzt werden. Dies mag jedoch vom verwendeten Werkstoff und Fertigungsverfahren abhängig sein.

[0049] An der zweiten Außenwandung 22b des zweiten Gehäuseelementes 6 angebracht ist Achselement 44, welches eingerichtet ist mit dem Gelenkelement 36 des Halteelementes 12 derart zusammenzuwirken, so dass das zweite Gehäuseelement 6 und das Halteelement 12 relativ zueinander verdreht bzw. um Achselement 44/Gelenkelement 36 drehbar zu sein.

[0050] Weiter Bezug nehmend auf Fig. 4 wird eine

schematische Darstellung eines Schließvorganges eines Steckersystems gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0051] Fig. 4 zeigt das Prinzip des Schließvorganges ohne Darstellung eines optionalen Halteelementes 12 sowie ohne Darstellung der Schwenkbewegung aufgrund der Abbildungsperspektive. Jedoch legt Gehäuseelement 4 einen kürzeren Weg 28a gegenüber zweitem Gehäuseelement 6 mit einer großen Bewegung 28b zurück. Zunächst wird das erste Gehäuseelement 4 in einen geöffneten Zustand seines Innenvolumens 24a über das zweite Kontaktelement 14b geführt und nachfolgend unter Verwendung des zweiten Gehäuseelementes 6 mit den ersten Kontaktelementen 14a, exemplarisch angeordnet an Innenwandung 20a, gegen zweites Kontaktelement 14b gepresst. Die beiden Schrägen 30a,b von erster Außenwandung 22a und zweiter Innenwandung 20b schließen ineinander und ermöglichen ein Aufpressen von erstem Kontaktelement 14a auf zweitem Kontaktelement 14b. Aufgrund der Drehbewegung erfolgt ein Aufpressen der Schrägen 30a,b nahe dem Drehpunkt am Hebelsystem 18a,b bereits am Anfang der Bewegung, an der Seite des Kabelabgangs erst am Ende der Drehbewegung.

[0052] Weiter Bezug nehmend auf Fig. 5a,b ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Halteelementes gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0053] Im Falle, dass Halteelement 12 am Steckersystem angebracht ist, wird bei einem Steckvorgang dieses zuerst beispielsweise über Rastelemente 38 am Gehäuse 34 eines Steuergerätes befestigt. Unter Verwendung von Gelenkelement 36 mag Halteelement 12 außenseitig mittels Achselement 44 am zweiten Gehäuseelement 6 befestigbar sein. Anstatt Rastelementen 38 mag gleichfalls eine Führung auf dem Gehäuse 34 des Steuergerätes für Halteelement 12 vorgesehen sein. Für eine einfache Montage eines erfindungsgemäßen Steckersystems und eines Kabelbaumes mag an der von Gelenk 36 entgegengesetzten Seite des Halteelementes 12 ein Ausschnitt für Kabelabgang 8 vorgehalten werden. Rastelemente 38 mögen in diesem Fall gegebenenfalls verstärkt ausgeführt sein.

[0054] Im Gelenkelement 36 aufgenommen ist Achselement 44. Hierdurch wird eine Drehung von zweitem Gehäuseelement 6 um Halteelement 12 ermöglicht.

Patentansprüche

1. Steckersystem (2), aufweisend ein erstes Gehäuseelement (4); wobei das erste Gehäuseelement (4) eine erste Außenwandung (22a) und eine erste Innenwandung (20a) mit einem ersten Innenvolumen (24a) sowie ein erstes Hebelement (18a) aufweist; wobei im ersten Innenvolumen (24a) zumindest ein erstes Kontaktelement (14a) angeordnet ist; wobei das erste Gehäuseelement (4) eine erste Aus-

sparung (16a) aufweist;

wobei unter Verwendung der ersten Aussparung (16a) ein zweites Kontaktelement (14b) in das Innenvolumen des ersten Gehäuseelementes (4) einbringbar ist, so dass das erste Kontaktelement (14a) und das zweite Kontaktelement (14b) in elektrisch leitfähigem Kontakt bringbar sind; und ein zweites Gehäuseelement (6);

wobei das zweite Gehäuseelement (6) eine zweite Außenwandung (22b) und eine zweite Innenwandung (20b) mit einem zweiten Innenvolumen (24b) sowie ein zweites Hebelement (18b) aufweist; wobei das zweite Gehäuseelement (6) eine zweite Aussparung (16b) aufweist; wobei unter Verwendung der zweiten Aussparung (16b) das erste Gehäuseelement (4) in das zweite Innenvolumen (24b) einbringbar ist,

wobei das erste Gehäuseelement (4) eine erste Gehäusehälfte (5a) und eine zweite Gehäusehälfte (5b) aufweist;

wobei die erste Gehäusehälfte (5a) und die zweite Gehäusehälfte (5b) relativ zueinander bewegbar ausgebildet sind,

wobei durch Einbringen des ersten Gehäuseelementes (4) in das zweite Gehäuseelement (6) die erste Gehäusehälfte (5a) und die zweite Gehäusehälfte (5b) derart zueinander bewegbar sind, so dass das erste Innenvolumen (24a) verringerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Gehäuseelement (4) und das zweite Gehäuseelement (6) über das erste Hebelement (18a) und das zweite Hebelement (18b) verbunden sind,

wobei das erste Gehäuseelement (4) und das zweite Gehäuseelement (6) durch eine übersetzte Drehbewegung um eine Rotationsachse relativ zueinander verschwenkbar sind,

wobei das erste Hebelement (18a) und das zweite Hebelement (18b) derart zusammenwirken, dass bei einer Relativbewegung von einem Element von erstem Gehäuseelement (4) und zweitem Gehäuseelement (6) zueinander, das jeweils andere Element in einem definierten Übersetzungsverhältnis mitbewegt wird,

wobei bei einer Relativbewegung des zweiten Gehäuseelementes (6) zum ersten Gehäuseelement (4) eine Wegumsetzung mittels der Hebelemente (18a, 18b) bereitgestellt wird, so dass eine große Bewegung (28b) des zweiten Gehäuseelementes (6) in eine kleine Bewegung (28a) des ersten Gehäuseelementes (4) umgesetzt wird, und wobei das erste Hebelement (18a) und das zweite Hebelement (18b) jeweils als Zahnradenelement ausgeführt sind.

2. Steckersystem gemäß Anspruch 1, wobei in einem angesteckten Zustand das erste Gehäuseelement (4) im Wesentlichen vollumfänglich

- im zweiten Gehäuseelement (6) aufgenommen ist, wobei die Außenseiten der ersten Außenwandung (22a) des ersten Gehäuseelementes (4) angeschrägt ausgebildet sind und die zweite Innenwandung (20b) des zweiten Gehäuseelementes (6) derart angeschrägt ausgebildet ist und erste Außenwandung (22a) und zweite Innenwandung (20b) derart aufeinander abgestimmt sind, , so dass bei Einbringen des ersten Gehäuseelementes (4) in das zweite Gehäuseelement (6) die erste Gehäusehälfte (5a) und die zweite Gehäusehälfte (5b) derart zueinander bewegbar sind, so dass die beiden Gehäusehälften (5a, 5b) im geschlossenen Zustand zusammengedrückt werden und das erste Innenvolumen (24a) verringert ist.
3. Steckersystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, weiterhin aufweisend ein Halteelement (12); wobei das Halteelement (12) eingerichtet ist, das Steckersystem (2) an einem weiteren Gehäuse (34), einer Elektronikkomponenten für ein Fahrzeug im Bereich eines zweiten Kontaktelementes (14b) anzubringen so dass in geschlossenem Zustand des Steckersystems das erste Kontaktelement (14a) und das zweite Kontaktelementes (14b) in elektrisch leitfähigem Kontakt stehen.
4. Steckersystem gemäß Anspruch 3, wobei das Halteelement (12) ein Gelenkelement (36) aufweist; wobei das zweite Gehäuseelement (6) ein an der Außenwandung (22b) angeordnetes Achselement (44) aufweist; und wobei das das Gelenkelement (36) und das Achselement (44) derart in Eingriff bringbar sind, so dass das Halteelement (12) relativ zum zweiten Gehäuseelement (6) um das Gelenkelement (36) bzw. das Achselement (44) drehbar ist.
5. Steckersystem gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, weiterhin aufweisend eine Elektronikkomponente für ein Fahrzeug, aufweisend ein Gehäuse (34); und ein zweites Kontaktelement (14b), angebracht am Gehäuse (34); wobei das Halteelement (12) am Gehäuse (34) im Bereich des zweiten Kontaktelementes (14b) definiert anbringbar ist, so dass bei einer Relativbewegung des zweiten Gehäuseelementes (6) zum Halteelement (12) bzw. zum Gehäuse (34) das erste Gehäuseelement (4) eine untersetzte definierte Relativbewegung zum Halteelement (12) bzw. zum Gehäuse (34) ausführt, so dass das erste Gehäuseelement (4) in das zweite Innenvolumen (24b) einbringbar ist; wobei in dem Zustand, welcher einen geschlosse-

nen Zustand darstellt, in dem das erste Gehäuseelement (4) in das zweite Innenvolumen (24b) eingebracht ist, eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen erstem Kontaktelement (14a) und zweiten Kontaktelement (14b) hergestellt ist.

6. Steckersystem gemäß Anspruch 5, wobei die elektrisch leitfähige Verbindung zwischen erstem Kontaktelement (14a) und zweiten Kontaktelement (14b) hergestellt wird durch ein Verringern des ersten Innenvolumens (24a) im geschlossenen Zustand, durch seitengleiches Aufpressen einer Mehrzahl von symmetrisch angeordneten ersten Kontaktelementen (14a) auf ein zwischen der Mehrzahl von symmetrisch angeordneten ersten Kontaktelementen (14a) angeordnetes zweites Kontaktelement (14b).
7. Steckersystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Kontaktelement (14b) als eine Leiterplatte mit Kontaktpads, ein Direktsteckelement oder eine Leiterplatte mit Direktsteckung ausgebildet ist.
8. Fahrzeug aufweisend ein Steckersystem (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Plug system (2), having a first housing element (4); wherein the first housing element (4) has a first outer wall (22a) and a first inner wall (20a) with a first internal volume (24a) and a first lever element (18a); wherein at least a first contact element (14a) is arranged in the first internal volume (24a); wherein the first housing element (4) has a first cutout (16a), wherein a second contact element (14b) can be introduced into the internal volume of the first housing element (4) by using the first cutout (16a), such that the first contact element (14a) and the second contact element (14b) can be placed in electrically conductive contact; and a second housing element (6); wherein the second housing element (6) has a second outer wall (22b) and a second inner wall (20b) with a second internal volume (24b) and a second lever element (18b); wherein the second housing element (6) has a second cutout (16b); wherein the first housing element (4) can be introduced into the second internal volume (24b) by using the second cutout (16b), wherein the first housing element (4) has a first housing half (5a) and a second housing half (5b); wherein the first housing half (5a) and the second housing

half (5b) are embodied so as to be movable relative to one another,

wherein by introducing the first housing element (4) into the second housing element (6) the first housing half (5a) and the second housing half (5b) can be moved with respect to one another, such that the first internal volume (24a) can be reduced,

characterized in that

the first housing element (4) and the second housing element (6) are connected via the first lever element (18a) and the second lever element (18b), wherein the first housing element (4) and the second housing element (6) can be pivoted relative to one another by means of a stepped-up rotational movement about a rotational axis,

wherein the first lever element (18a) and the second lever element (18b) interact with one another in such a way that in the case of a relative movement of one element of the first housing element (4) and one element of the second housing element (6) in relation to one another the respective other element is also moved in a defined transmission ratio,

wherein in the case of a relative movement of the second housing element (6) with respect to the first housing element (4) a travel reduction is provided by means of the lever elements (18a, 18b), such that a large movement (28b) of the second housing element (6) is stepped down into a small movement (28a) of the first housing element (4),

and wherein the first lever element (18a) and the second lever element (18b) are each embodied as gearwheel elements.

2. Plug system according to Claim 1, wherein in a plugged-in state the first housing element (4) is held essentially around its entire circumference in the second housing element (6), wherein the outsides of the first outer wall (22a) of the first housing element (4) are of bevelled design, and the second inner wall (20b) of the second housing element (6) is of bevelled design, and the first outer wall (22a) and the second inner wall (20b) are matched to one another, such that when the first housing element (4) is introduced into the second housing element (6) the first housing half (5a) and the second housing half (5b) can be moved with respect to one another, such that the two housing halves (5a, 5b) are pressed together in the closed state and the first internal volume (24a) is reduced.
3. Plug system according to one of the preceding claims, also having a securing element (12); wherein the securing element (12) is configured to attach the plug system (2) to a further housing (34), of an electronics component for a vehicle in the region of a second contact element (14b), such that in

the closed state of the plug system the first contact element (14a) and the second contact element (14b) are in electrically conductive contact.

4. Plug system according to Claim 3, wherein the securing element (12) has a joint element (36); wherein the second housing element (6) has an axle element (44) which is arranged on the outer wall (22b); and wherein the joint element (36) and the axle element (44) can be placed in engagement in such a way that the securing element (12) can rotate relative to the second housing element (6) about the joint element (36) or the axle element (44).
5. Plug system according to one of Claims 3 and 4, also having an electronic component for a vehicle, having a housing (34); and a second contact element (14b) which is attached to the housing (34); wherein the securing element (12) can be attached to the housing (34) in the region of the second contact element (14b) in a defined fashion, such that in the case of a relative movement of the second housing element (6) with respect to the securing element (12) or with respect to the housing (34) the first housing element (4) executes a stepped-down defined relative movement with respect to the securing element (12) or the housing (34), such that the first housing element (4) can be introduced into the second internal volume (24b); wherein in the state which constitutes a closed state, in which the first housing element (4) is introduced into the second internal volume (24b), an electrically conductive connection between the first contact element (14a) and the second contact element (14b) is produced.
6. Plug system according to Claim 5, wherein the electrically conductive connection between the first contact element (14a) and the second contact element (14b) is produced by reducing the first internal volume (24a) in the closed state by pressing a multiplicity of symmetrically arranged first contact elements (14a) on the same side onto a second contact element (14b) which is arranged between the multiplicity of symmetrically arranged first contact elements (14a).
7. Plug system according to one of the preceding claims, wherein the second contact element (14b) is embodied as a circuit board with contact pads, a direct plugin element or a circuit board with direct plugging.
8. Vehicle having a plug system (2) according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Système de connexion (2), présentant un premier élément de boîtier (4) ;
le premier élément de boîtier (4) présentant une première paroi extérieure (22a) et une première paroi intérieure (20a) avec un premier volume intérieur (24a) ainsi qu'un premier élément de levage (18a) ;
au moins un premier élément de contact (14a) étant disposé dans le premier volume intérieur (24a) ;
le premier élément de boîtier (4) présentant un premier évidement (16a) ;
un deuxième élément de contact (14b) pouvant, avec utilisation du premier évidement (16a), être introduit dans le volume intérieur du premier élément de boîtier (4) de telle sorte que le premier élément de contact (14a) et le deuxième élément de contact (14b) peuvent être amenés en contact électriquement conducteur ; et un deuxième élément de boîtier (6) ;
le deuxième élément de boîtier (6) présentant une deuxième paroi extérieure (22b) et une deuxième paroi intérieure (20b) avec un deuxième volume intérieur (24b) ainsi qu'un deuxième élément de levage (18b) ;
le deuxième élément de boîtier (6) présentant un deuxième évidement (16b) ;
le premier élément de boîtier (4) pouvant, avec utilisation du deuxième évidement (16b), être introduit dans le deuxième volume intérieur (24b),
le premier élément de boîtier (4) présentant une première moitié de boîtier (5a) et une deuxième moitié de boîtier (5b) ;
la première moitié de boîtier (5a) et la deuxième moitié de boîtier (5b) étant constituées de façon mobile relativement l'une par rapport à l'autre,
la première moitié de boîtier (5a) et la deuxième moitié de boîtier (5b) étant, du fait de l'introduction du premier élément de boîtier (4) dans le deuxième élément de boîtier (6), mobiles l'une par rapport à l'autre de telle sorte que le premier volume intérieur (24a) peut être réduit,
caractérisé en ce que
le premier élément de boîtier (4) et le deuxième élément de boîtier (6) sont raccordés par le biais du premier élément de levage (18a) et du deuxième élément de levage (18b),
le premier élément de boîtier (4) et le deuxième élément de boîtier (6) pouvant pivoter relativement l'un par rapport à l'autre du fait d'un mouvement de rotation multiplié autour d'un axe de rotation,
le premier élément de levage (18a) et le deuxième élément de levage (18b) coopérant de telle sorte que, lors d'un mouvement relatif d'un élément du premier élément de boîtier (4) et du deuxième élément de boîtier (6) l'un par rapport à l'autre, l'autre élément respectif est déplacé conjointement dans un rapport de multiplication défini,
une démultiplication de course étant fournie au moyen des éléments de levage (18a, 18b) lors d'un mouvement relatif du deuxième élément de boîtier (6) par rapport au premier élément de boîtier (4), de sorte qu'un grand mouvement (28b) du deuxième élément de boîtier (6) est démultiplié en un petit mouvement (28a) du premier élément de boîtier (4),
le premier élément de levage (18a) et le deuxième élément de levage (18b) étant réalisés respectivement en tant qu'élément de roue dentée.
2. Système de connexion selon la revendication 1, dans lequel, dans un état rapporté, le premier élément de boîtier (4) est logé essentiellement entièrement dans le deuxième élément de boîtier (6), les côtés extérieurs de la première paroi extérieure (22a) du premier élément de boîtier (4) étant constitués de façon biseautée, et la deuxième paroi intérieure (20b) du deuxième élément de boîtier (6) étant constituée de façon biseautée de telle sorte que, et la première paroi extérieure (22a) et la deuxième paroi intérieure (20b) étant harmonisées entre elles de telle sorte que, lors de l'introduction du premier élément de boîtier (4) dans le deuxième élément de boîtier (6), la première moitié de boîtier (5a) et la deuxième moitié de boîtier (5b) sont mobiles l'une par rapport à l'autre de telle sorte que les deux moitiés de boîtier (5a, 5b) sont comprimées dans l'état fermé et le premier volume intérieur (24a) est réduit.
3. Système de connexion selon l'une des revendications précédentes, présentant en outre un élément de retenue (12); l'élément de retenue (12) étant agencé pour mettre en place le système de connexion (2) sur un autre boîtier (34) d'un composant électronique pour un véhicule dans la zone d'un deuxième élément de contact (14b) de telle sorte que, dans l'état fermé du système de connexion, le premier élément de contact (14a) et le deuxième élément de contact (14b) sont en contact électriquement conducteur.
4. Système de connexion selon la revendication 3, l'élément de retenue (12) présentant un élément d'articulation (36) ;
le deuxième élément de boîtier (6) présentant un élément d'axe (44) disposé sur la paroi extérieure (22b) ; et
l'élément d'articulation (36) et l'élément d'axe (44) pouvant être mis en prise de telle sorte que l'élément de retenue (12) peut tourner relativement au deuxième élément de boîtier (6) autour de l'élément d'articulation (36) ou respectivement de l'élément d'axe (44).
5. Système de connexion selon l'une des revendications 3 ou 4, présentant en outre un composant élec-

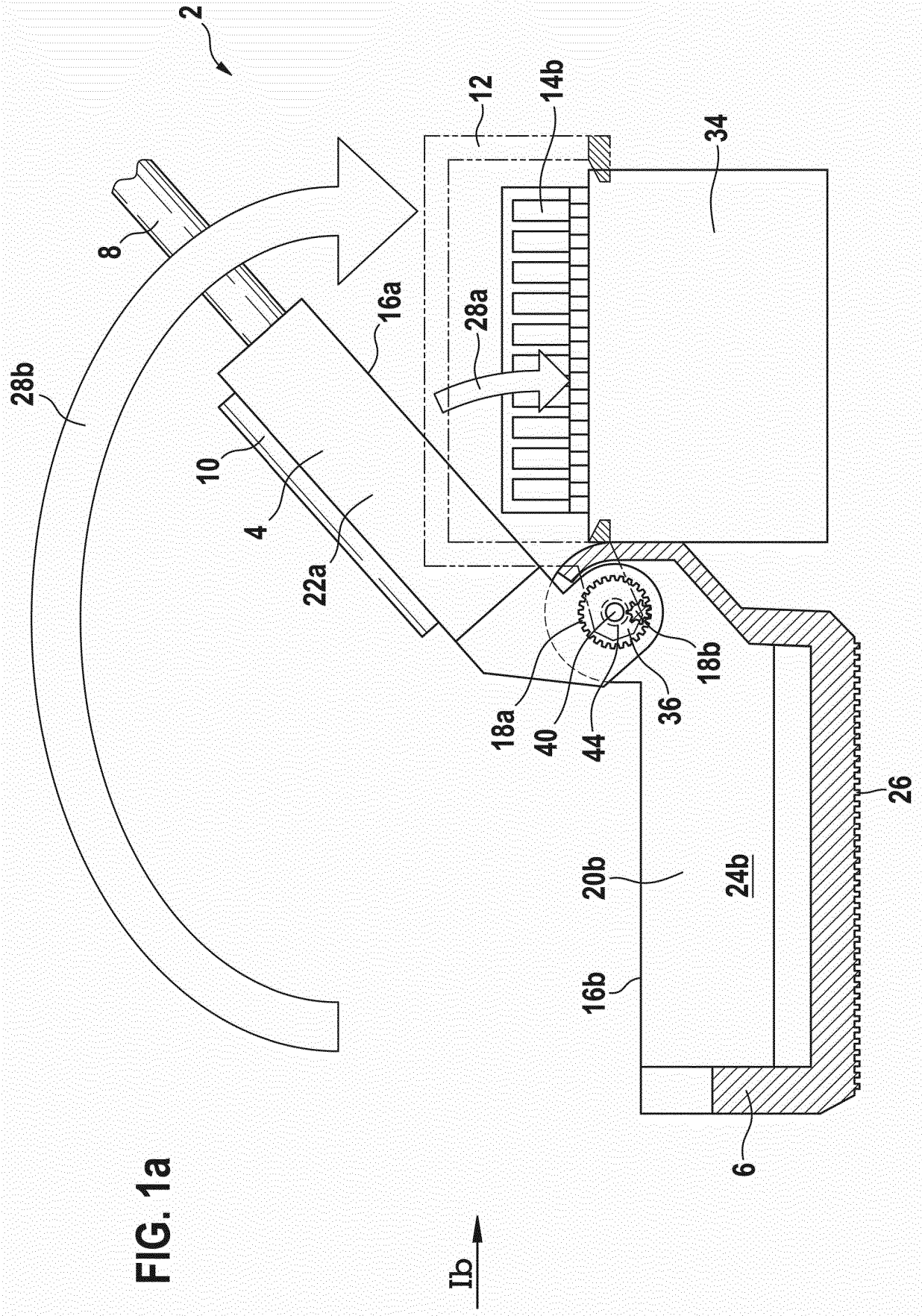
tronique pour un véhicule, présentant un boîtier (34) ; et

un deuxième élément de contact (14b), mis en place sur le boîtier (34) ;

l'élément de retenue (12) pouvant être mis en place de façon définie sur le boîtier (34) dans la zone du deuxième élément de contact (14b) de telle sorte que, lors d'un mouvement relatif du deuxième élément de boîtier (6) par rapport à l'élément de retenue (12) ou respectivement par rapport au boîtier (34), le premier élément de boîtier (4) effectue un mouvement relatif défini démultiplié par rapport à l'élément de retenue (12) ou respectivement par rapport au boîtier (34) de telle sorte que le premier élément de boîtier (4) peut être introduit dans le deuxième volume intérieur (24b) ;

un raccordement électriquement conducteur étant réalisé entre le premier élément de contact (14a) et le deuxième élément de contact (14b) dans l'état qui représente un état fermé dans lequel le premier élément de boîtier (4) est introduit dans le deuxième volume intérieur (24b).

6. Système de connexion selon la revendication 5, le raccordement électriquement conducteur entre le premier élément de contact (14a) et le deuxième élément de contact (14b) étant réalisé par une réduction du premier volume intérieur (24a) dans l'état fermé, en pressant, de façon identique sur chaque côté, une pluralité de premiers éléments de contact (14a), disposés symétriquement, sur un deuxième élément de contact (14b) disposé entre la pluralité de premiers éléments de contact (14a) disposés symétriquement.
7. Système de connexion selon l'une des revendications précédentes, le deuxième élément de contact (14b) étant constitué en tant que carte de circuit imprimé avec des plages de contact, un élément à enfichage direct ou une carte de circuit imprimé avec enfichage direct.
8. Véhicule, présentant un système de connexion (2) selon l'une des revendications précédentes.



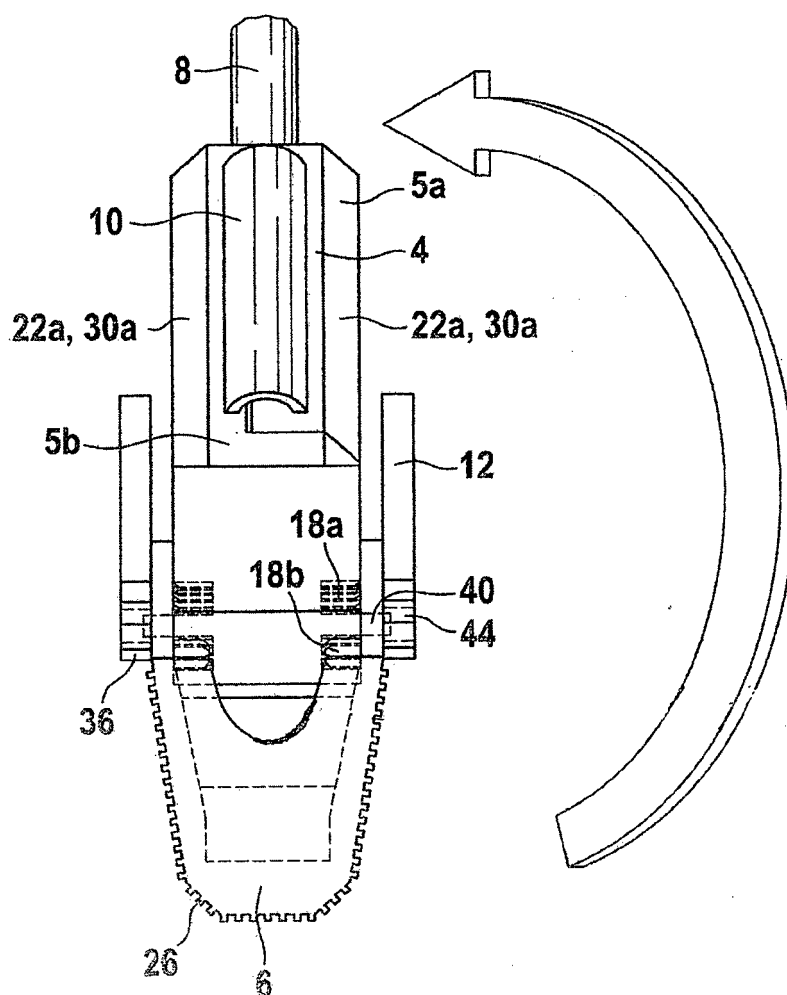


FIG. 1b

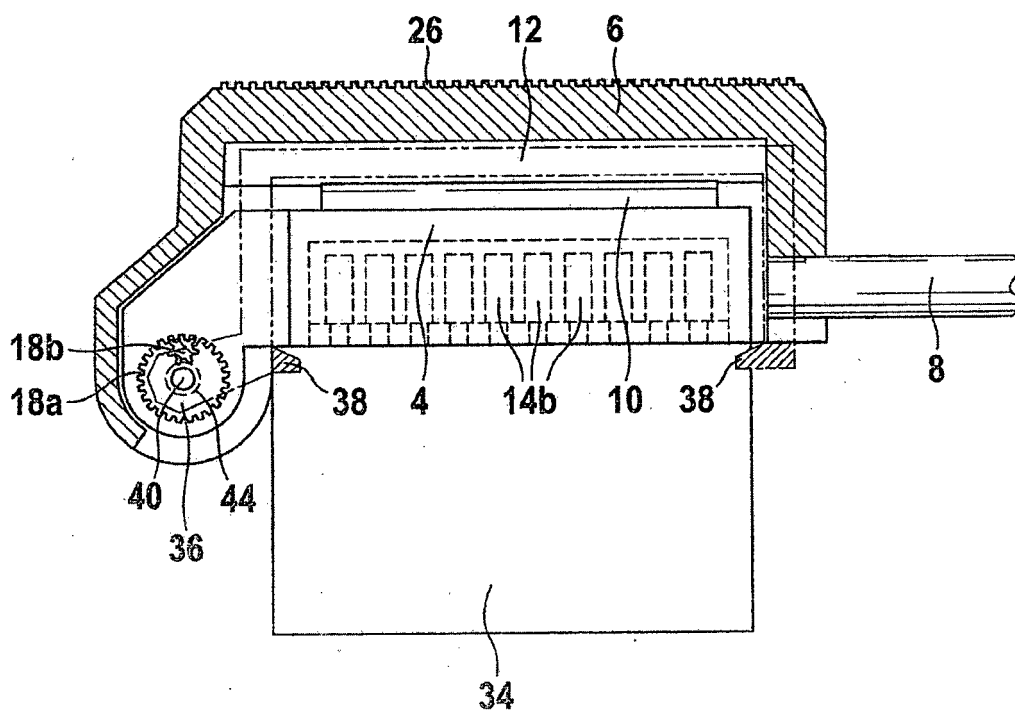
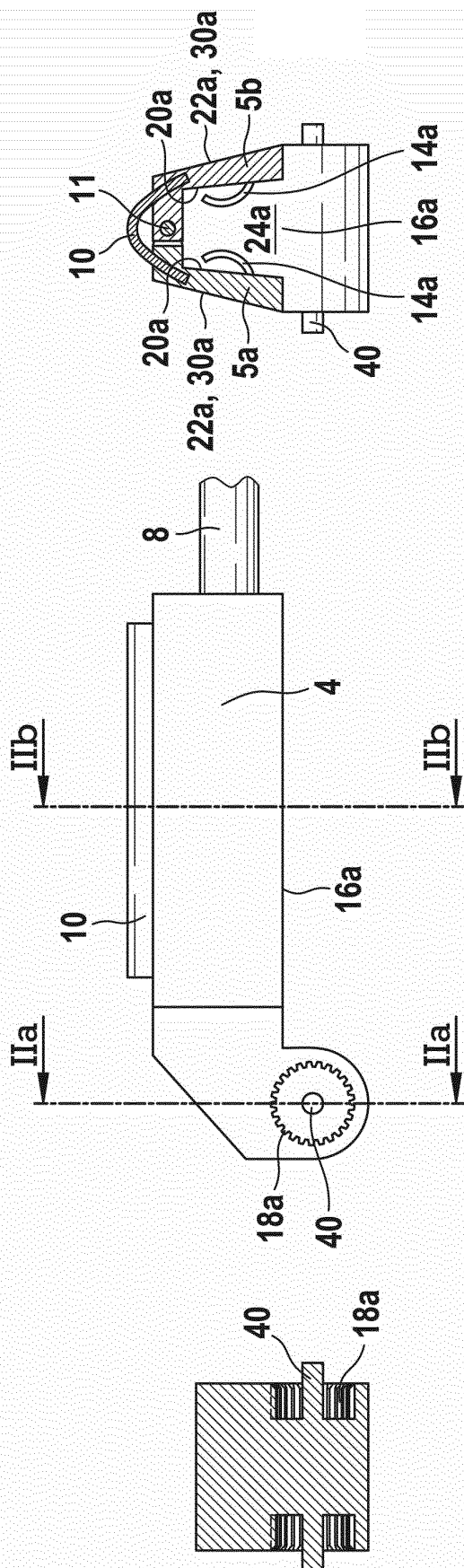


FIG. 1c



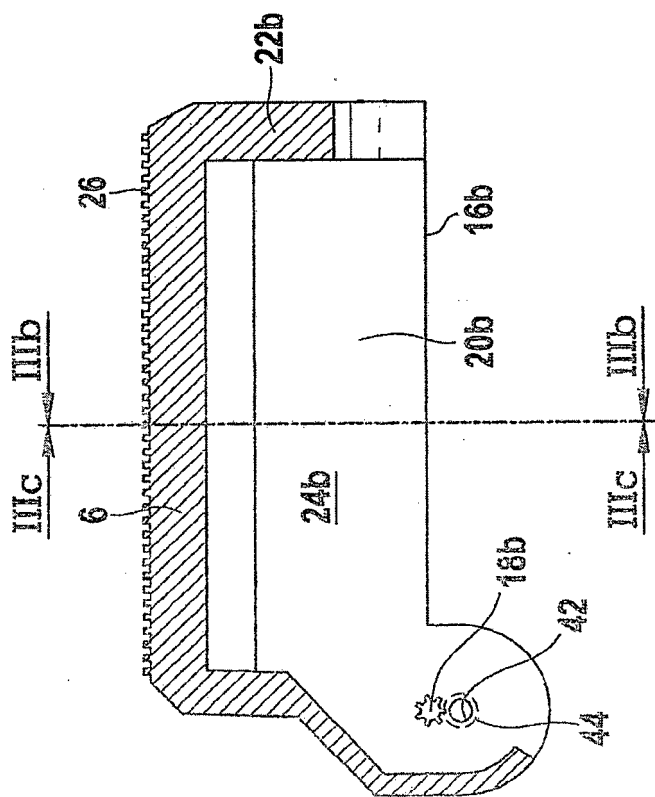


FIG. 3a

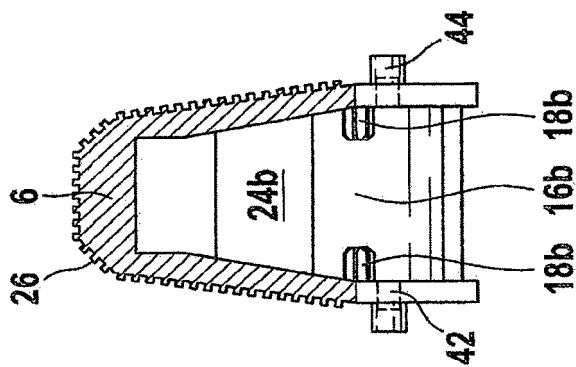


FIG. 3b

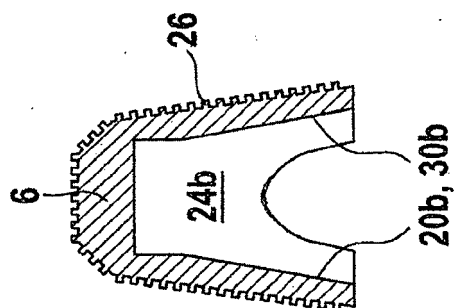
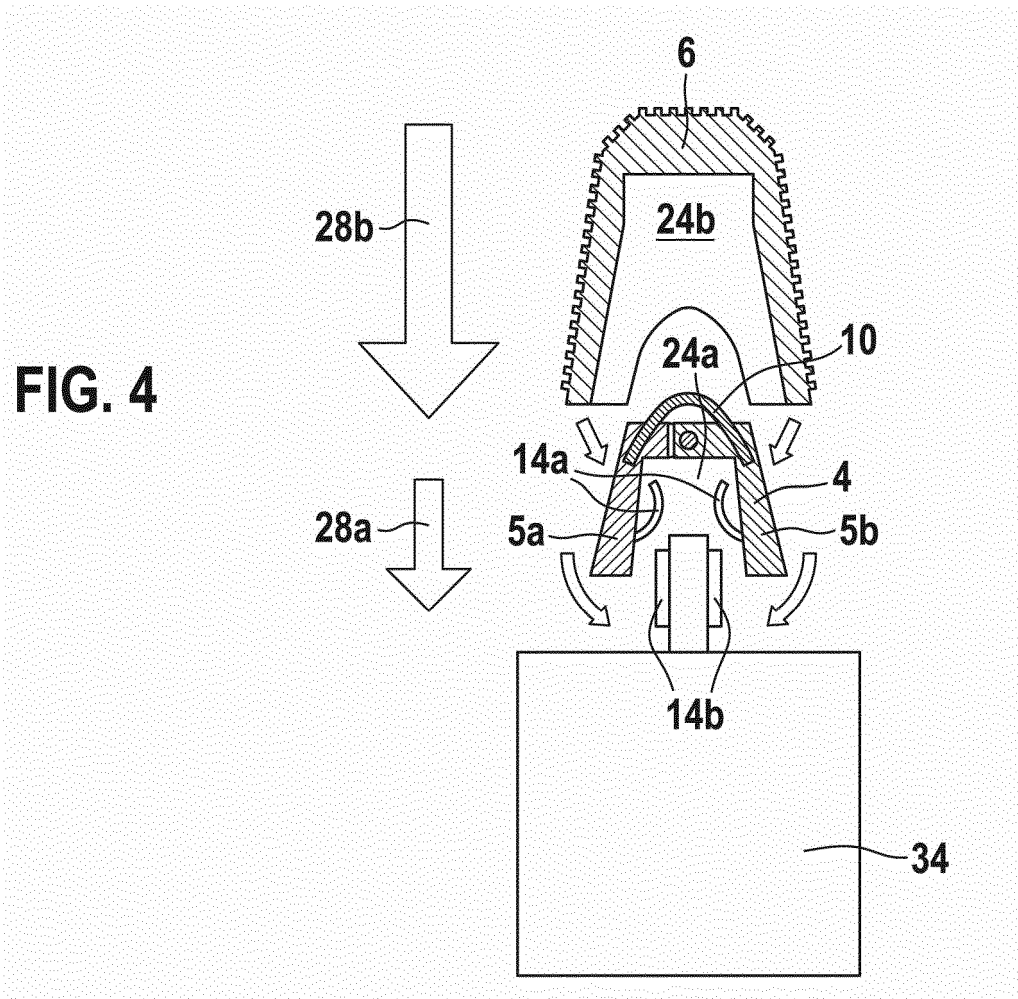
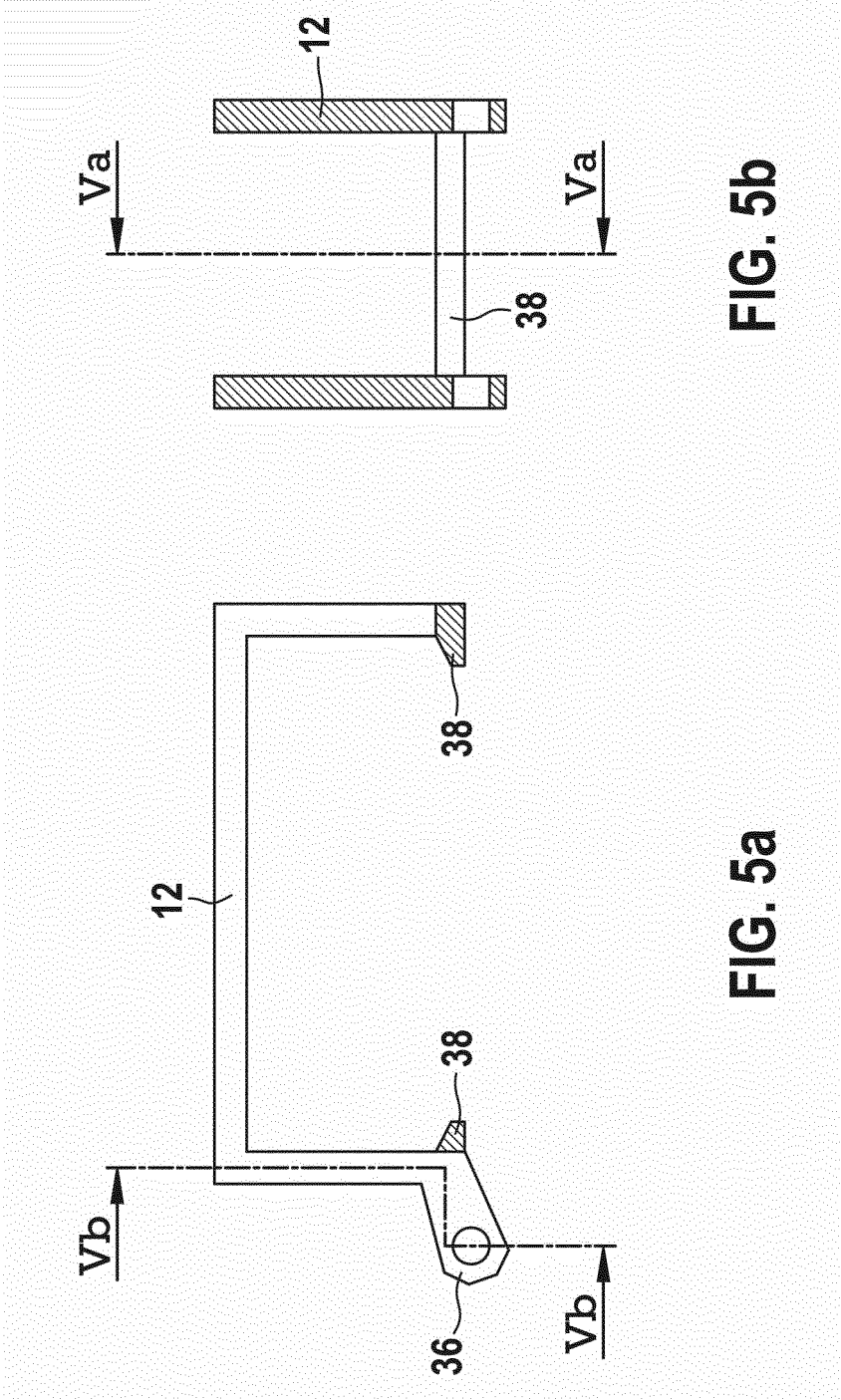


FIG. 3c





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0032614 A2 [0008]
- EP 0637857 A2 [0009]