

(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
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

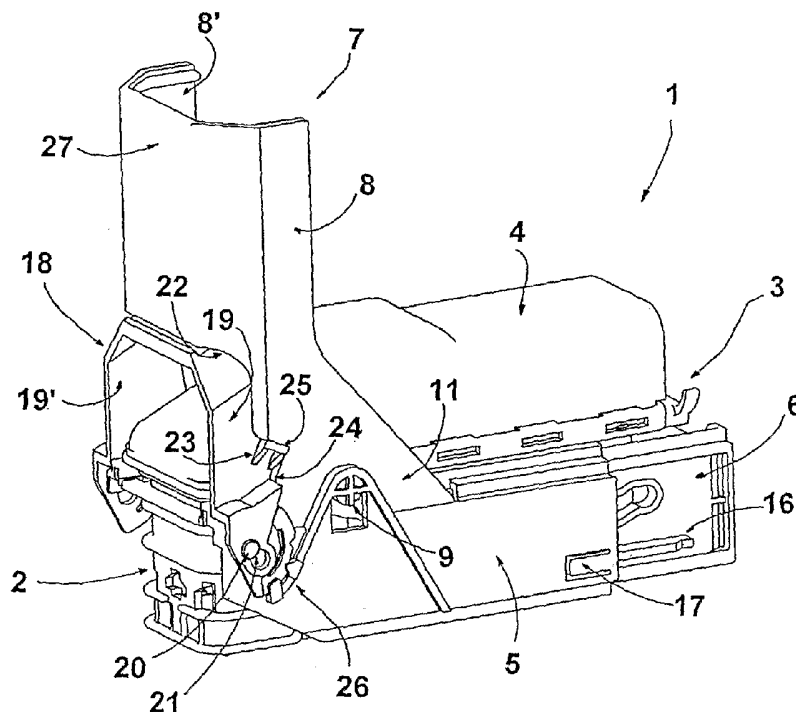
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/013423 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007826 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RIMKE, Kersten [DE/DE]; Am Sonnenhang 8, 58849 Herscheid (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juli 2004 (15.07.2004) (74) Gemeinsamer Vertreter: LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG; Wiesenstr. 47, 58507 Lüdenscheid (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 103 32 894.7 19. Juli 2003 (19.07.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO. KG [DE/DE]; Wiesenstr. 47, 58507 Lüdenscheid (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL PLUG-IN CONNECTION PART

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHES STECKVERBINDUNGSTEIL



(57) Abstract: Disclosed is an electrical plug-in connection part comprising a chamber housing (2) for receiving electrical contact elements so as to form a plug-in connector along with another, complementary plug-in connection part that contains contact elements which are embodied in a complementary manner to said contact elements. A locking part (6) which can be displaced by means of an actuation lever (7) in order to join the first plug-in connection part (1) to the other plug-in connection part is mounted on said first plug-in connection part (1). The plug-in connection part (1) is provided with a mechanism for locking the locking part (6) in the closed position in which the same is duly joined to the other plug-in connection part. Said locking mechanism can be activated only when the locking part (6) is in the closed position. The inventive electrical plug-in connection part is characterized in that the locking mechanism is configured as a locking lever (18) which comprises at least one stop element (23)

and can be pivoted into the locked position thereof in the same direction as the actuation lever (7) while the locking part (6) and/or the actuation lever (7) is/are provided with at least one positioning slide (24) that cooperates with the at least one stop element (23). Cooperation between the stop element (23) and the positioning slide (24) prevents the locking lever (18) from being activated when the locking part (6) is not in the closed position while preventing the locking part (6) from being unlocked when the locking lever (18) is activated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/013423 A2



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Ein elektrisches Steckverbindungsteil mit einem Kammergehäuse 2 zur Aufnahme von elektrischen Kontaktelementen zur Ausbildung eines Steckverbinders zusammen mit einem weiteren, komplementär konzipierten und komplementär zu den vorgenannten Kontaktelementen ausgebildeten Kontaktelementen enthaltenen Steckverbindungsteil, wobei an das erstgenannte Steckverbindungsteil 1 ein mittels eines Betätigungshebels 7 zum Fügen dieses Steckverbindungsteils 1 mit dem anderen Steckverbindungsteil verstellbares Verriegelungsteil 6 gehalten ist und wobei das Steckverbindungsteil 1 eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Verriegelungsteils 6 in seiner mit dem anderen Steckverbindungsteil bestimmungsgemäß zusammengefügte Geschlossen-Stellung umfasst, die nur dann aktivierbar ist, wenn sich das Verriegelungsteil 6 in seiner Geschlossen-Stellung befindet, ist dadurch bestimmt, dass die Verriegelungseinrichtung als gleichsinnig mit dem Betätigungshebel 7 in seine Verriegelungsposition schwenkbarer Verriegelungshebel 18 mit wenigstens einem Anschlagenelement 23 ausgebildet ist und dass das Verriegelungsteil 6 und/oder der Betätigungshebel 7 über zumindest eine mit dem zumindest einen Anschlagenelement 23 zusammenwirkende Stellkulissee 24 verfügt, wobei durch das Zusammenwirken zwischen Anschlagenelement 23 und Stellkulissee 24 zum einen ein Aktivieren des Verriegelungshebels 18 bei nicht in seiner Geschlossen-Stellung befindlichem Verriegelungsteil 6 und zum anderen ein Öffnen des Verriegelungsteils 6 bei aktiviertem Verriegelungshebel 18 blockiert ist.

Elektrisches Steckverbindungsteil

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Steckverbindungsteil mit einem Kammergehäuse zur Aufnahme von elektrischen Kontaktelementen zur Ausbildung eines Steckverbinders zusammen mit einem weiteren, komplementär konzipierten und komplementär zu den vorgenannten Kontaktelementen ausgebildeten Kontaktelementen enthaltenen Steckverbindungsteil, wobei an das erstgenannte Steckverbindungsteil ein mittels eines Betätigungshebels zum Fügen dieses Steckverbindungsteils mit dem anderen Steckverbindungsteil verstellbares Verriegelungsteil gehalten ist und wobei das Steckverbindungsteil eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Verriegelungsteils in seiner mit dem anderen Steckverbindungsteil bestimmungsgemäß zusammengefügte Geschlossen-Stellung umfasst, die nur dann aktivierbar ist, wenn sich das Verriegelungsteil in seiner Geschlossen-Stellung befindet.

Derartige elektrische Steckverbinder werden u. a. im Automotiv-Bereich eingesetzt, beispielsweise zum Kontaktieren von im Motorraum enthaltenen elektrischen/elektronischen Komponenten mit dem Bordnetz des Kraftfahrzeuges. Solche Steckverbinder sind vielpolig, beispielsweise 47-, 58-, 96- oder auch über 150-polig, wobei diese zumeist in mehreren parallelen Reihen angeordnet sind. Zum Fügen der beiden, die jeweiligen elektrischen Kontaktelemente in jeweils einem Kammergehäuse beinhaltenden Steckverbindungsteile wird daher ein nicht unerheblicher Kraftaufwand benötigt. Ferner ist sicherzustellen, dass bei einer solchen Montage in jedem Fall eine bestimmungsgemäße elektrische Verbindung zwischen den in den miteinander verbundenen Steckverbindungsteilen enthaltenen Kontaktelementen gewährleistet ist. Als Montagehilfe sind zu diesem Zweck Verriegelungsteile – Verriegelungsschieber – konzipiert worden, die quer zur Steckrichtung der Steckverbindungsteile bewegbar sind. Ein solcher Verriegelungsschieber wird von einem der beiden Steckverbindungsteile gehalten und verfügt über geneigte, in Richtung zum anderen Steckverbindungsteil hin offene Kulissen, in die jeweils ein Verriegelungszapfen des anderen Steckverbindungsteils eingreift. Beim Bewegen des Verriegelungsschiebers zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile wird durch die geneigten Kulissen und die darin eingreifenden Verriegelungszapfen die quer zur Steckrichtung der Steckverbindungsteile vorgenom-

- 2 -

mene Verriegelungsschieberbewegung in eine aufeinander zugerichtete Bewegung der beiden Steckverbindungsteile umgesetzt. Die Neigung der Kulissen des Verriegelungsschiebers erlaubt eine Kraftübersetzung, so dass das Fügen der beiden Steckverbindungsteile durch Einschieben des Verriegelungsschiebers mit einem geringeren Kraftaufwand möglich ist. Der Einsatz eines solchen Verriegelungsschiebers gewährleistet zudem, dass eine bestimmungsgemäße Verbindung der beiden Steckverbindungsteile erfolgt ist, wenn sich der Verriegelungsschieber in seiner Geschlossen-Stellung befindet.

10

Aus EP 0 273 999 B1 ist ein Steckverbinder bekannt, der über einen solchen Verriegelungsschieber verfügt. Zum weiteren Reduzieren der zum Bewegen des Verriegelungsschiebers notwendigen Kräfte verfügt der aus diesem Dokument bekannt gewordene Steckverbinder über einen Betätigungshebel. Teil des Betätigungshebels ist ein Ritzelabschnitt als Antrieb, der mit einer dem beweglichen Verriegelungsschieber zugeordneten Zahnstange in Eingriff gestellt ist. Der Betätigungshebel ist bezüglich des Verriegelungsschiebers ortsfest schwenkbar gelagert. Durch diese Anordnung werden die auf den Betätigungshebel einwirkenden Kräfte untersetzt auf den Verriegelungsschieber übertragen mit der Folge, dass zum Bewegen des Verriegelungsschiebers zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile und entsprechend auch zum Trennen derselben nur ein relativ geringer Kraftaufwand notwendig ist.

25

Um sicherzustellen, dass die beiden zur Ausbildung des Steckverbinders zusammengefügte Steckverbindungsteile bestimmungsgemäß miteinander verbunden sind, so dass davon ausgegangen werden kann, dass auch eine bestimmungsgemäße elektrische Kontaktierung zwischen den in den beiden Steckverbindungsteilen jeweils enthaltenen Kontaktelementen hergestellt worden ist, sind Steckverbindungskontrolleinrichtungen konzipiert worden. Mit dieser Einrichtung soll sichergestellt werden, dass das zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile bewegte Verriegelungsteil oder auch der zum Bewegen des Verriegelungsteils eingesetzte Betätigungshebel in derjenigen Stellung, in der sich dieses Element befindet, wenn die beiden Steckverbindungsteile bestimmungsgemäß zusammengefügt worden sind, nicht ohne weiteres geöffnet werden kann. Zu diesem Zweck werden Verriegelungseinrichtungen eingesetzt, die beispielsweise den Betätigungshebel in seiner Geschlossen-Stellung verriegeln, so dass

30

35

zum Öffnen des Betätigungshebels und somit zum Lösen der beiden Steckverbindungsteile zunächst diese Verriegelung gelöst werden muss, bevor dann der Betätigungshebel selbst geöffnet werden kann. Es ist bekannt, als Verriegelungseinrichtung ein gegenüber dem
5 Betätigungshebel verschiebbares Verriegelungselement einzusetzen, das über den Betätigungshebel in seiner Geschlossen-Stellung in Richtung seiner Drehachse geschoben wird. Zusätzlich ist mit einer solchen Verriegelungseinrichtung sicherzustellen, dass diese erst dann aktivierbar ist, wenn sich der Betätigungshebel bzw. das Steckverbindungsteil in seiner
10 Geschlossen-Stellung befindet.

Bei der vorbeschriebenen manuell aktivierbaren Verriegelungseinrichtung wird jedoch als nachteilig angesehen, dass das über den Betätigungshebel verschiebbare Verriegelungselement in seiner nicht aktivierten
15 Stellung seitlich neben des Steckverbindungsteil gehalten und geführt sein muss, was sich wiederum vergrößernd auf den benötigten Einbauraum auswirkt. Neben den vorbeschriebenen manuell aktivierbaren Steckverbindungskontrolleinrichtungen sind auch selbstaktivierende bekannt. Diese benötigen jedoch einen Kraftspeicher, beispielsweise einen oder
20 mehrere Federelemente, die eine Verriegelungseinrichtung nach bestimmungsgemäßem Fügen der beiden Steckverbindungsteile in die verriegelnde Position bringen. Der Aufbau dieser selbstaktivierenden Steckverbindungskontrolleinrichtungen ist aus diesem Grunde aufwendig.

25 Ausgehend von dem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes elektrisches Steckverbindungsteil mit einer Verriegelungseinrichtung als Steckverbindungskontrolleinrichtung dergestalt weiterzubilden, dass dieses mit einer den Anforderungen genügenden, leicht bedienbaren und insbesondere den
30 benötigten Bauraum nicht oder nur unwesentlich beeinflussenden Steckverbindungskontrolleinrichtung ausgestattet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verriegelungseinrichtung als gleichsinnig mit dem Betätigungshebel in seine Verriegelungsposition schwenkbarer Verriegelungshebel mit wenigstens einem Anschlagelement ausgebildet ist und dass das Verriegelungsteil und/oder der Betätigungshebel über zumindest eine mit dem zumindest einen Anschlagelement zusammenwirkende Stellkulisse verfügt, wobei

durch das Zusammenwirken zwischen Anschlagelement und Stellkulisse zum einen ein Aktivieren des Verriegelungshebels bei nicht in seiner Geschlossen-Stellung befindlichem Verriegelungsteil und zum anderen ein Öffnen des Verriegelungsteils bei aktiviertem Verriegelungshebel blockiert ist.

Bei diesem Steckverbindungsteil dient als Verriegelungseinrichtung zum Realisieren der gewünschten Steckverbindungskontrolleinrichtung ein mit dem zum Bewegen eines Verriegelungsteils gleichsinnig verschwenkbarer Verriegelungshebel. Der Verriegelungshebel trägt ein oder mehrere Anschlagelemente, das oder die mit jeweils einer Stellkulisse zusammenwirken, die wiederum an dem Verriegelungsteil selbst und/oder an dem Betätigungshebel angeordnet sind. Die Stellkulisse(n) ist/sind somit dem oder denjenigen Elementen zugeordnet, die zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile bewegt werden. Durch das Zusammenwirken zwischen dem oder den Anschlagelementen und der oder den Stellkulissen kann auf diese Weise eine Verschwenkbewegung des Verriegelungshebels solange blockiert sein, bis die zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile bewegten Elemente sich tatsächlich in ihrer Geschlossen-Stellung befinden. Erst in dieser Stellung ist die Stellkulisse so ausgestaltet, dass eine Verschwenkbewegung des Verriegelungshebels zum Verriegeln des Verriegelungsteils unmittelbar oder durch Verriegeln des Betätigungshebels mittelbar verschwenkt werden kann. Des weiteren ist die Stellkulisse dergestalt konzipiert, dass sich diese auf einem Anschlagelement des Verriegelungshebels abstützt, wenn der Verriegelungshebel aktiviert und somit in seine verriegelnde Geschlossen-Stellung gebracht worden ist, so dass in dieser Stellung ein Öffnen des Verriegelungsteils blockiert ist.

Vorteilhaft ist bei dieser Ausgestaltung eine aus der gleichsinnigen Bewegungsanordnung von Verriegelungshebel und Betätigungshebel resultierende leichte Bedienbarkeit und die Möglichkeit, den Verriegelungshebel dergestalt anzuordnen, dass dieser nicht seitlich über das Steckverbindungsteil oder nur unwesentlich hervorsteht. Beide Hebel können in ihrer Offen-Stellung verschachtelt angeordnet sein. Von besonderem Vorteil bei dieser Ausgestaltung ist jedoch, dass diejenigen Elemente, mit denen das Verriegelungsteil in seiner Geschlossen-Stellung durch das oder die Anschlagelemente verriegelt ist, gleichzeitig dem Zweck dienen, eine Akti-

vierung des Verriegelungshebels zu blockieren, wenn sich das Verriegelungsteil bzw. der Betätigungshebel nicht in ihrer Geschlossen-Stellung befindet.

- 5 Der Verriegelungshebel ist zweckmäßigerweise in seinen beiden Stellungen – Offen-Stellung sowie Geschlossen-Stellung – verrastet fixiert, wobei eine verrastete Fixierung in der Offen-Stellung grundsätzlich nicht erforderlich ist, da in dieser Stellung der Verriegelungshebel auf der einen Seite durch die Stellkulisse gehalten ist, wenn sich der Verriegelungshebel
10 auf der anderen Seite an einem Anschlag abstützt.

Zum Herbeiführen der gewünschten Verriegelung des Verriegelungsteils können das oder die an den Verriegelungshebel angeordneten Anschlag-
15 elemente in eine Kulisse des Verriegelungsteils eingreifen. Zweckmäßigerweise greift das oder die Anschlagelemente in eine ohnehin vorhandene Kulisse des Verriegelungsteils ein. Dieses ist beispielsweise möglich bei einem Steckverbindungsteil, das als Verriegelungsteil einen durch
20 einen Betätigungshebel angetriebenen Verriegelungsschieber aufweist, wobei der Betätigungshebel den Verriegelungsschieber über eine Kulissenführung antreibt und zu diesem Zweck Stellzapfen aufweist, die in jeweils eine in Querrichtung zur Bewegungsrichtung des Verriegelungsschiebers verlaufende oberseitig offene Stellkulisse eingreifen. In der
25 Geschlossen-Stellung des Betätigungshebels befinden sich der oder die Stellzapfen innerhalb der jeweiligen Stellkulisse an ihrer tiefsten Position, so dass die Stellkulisse oberseitig frei ist und somit grundsätzlich zur Aufnahme eines dem Verriegelungshebel zugeordneten Anschlage-
30 elementes zum Verriegeln des Verriegelungsteils geeignet ist. Für den Fall, dass das Verriegelungsteil zum Fügen der beiden miteinander zu verbindenden Steckverbindungsteile Teil des Betätigungshebels ist, können zur Aufnahme des oder der Anschlagelemente die in einem solchen Verriegelungsteil befindlichen Stellkulissen, in die Verriegelungszapfen des andern Steckverbindungsteils eingreifen, zu dem vorbeschriebenen Zweck genutzt werden.

- 35 In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass sowohl der Betätigungshebel als auch der Verriegelungshebel U-förmig ausgebildet sind. Beide Hebel befinden sich in einer Hintereinanderanordnung, wobei der Verriegelungshebel der äußere ist. Die beiden Schenkel des Verriege-

lunghelben sind verglichen mit denjenigen des Betätighelben kürzer
ausgestaltet, so dass in der Offen-Stellung der Betätighelben über den
Verriegelunghelben greift. Die Schenkel des Verriegelunghelbens dienen
zum Tragen jeweils eines Anschlagelbentes. Die Schenkel des Betäti-
5 gungshelbens sind in Richtung zum Verriegelunghelben weisend mit der
vorbeschriebenen Stellkulisse ausgestattet. Bei einer solchen Ausgestal-
tung wird man bemüht sein, dass in der Geschlossen-Stellung der beiden
Helben die die beiden Schenkel jeweils verbindenden Stege in einer Ebene
oder etwa in einer Ebene befindlich angeordnet sind. Einem solchen Ver-
10 rriegelunghelben sind zweckmäßigherweise ein oder mehrere Betätighungs-
handhaben, beispielsweise als Wulst ausgebildet, zugeordnet, um ein
Öffnen des Verriegelunghelbens zu erleichtern.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiel unter
15 Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine dreidimensionale schematisierte Ansicht eines Steck-
verbindungsteils mit einem durch einen Betätighelben angetriebenen Verriegelunghelben
20 angetriebenen Verriegelunghelben und mit einer Steck-
verbindungskontrolleinrichtung in Montagestellung zum Fügen dieses Steckverbindungsteils
mit einem weiteren Steck-
verbindungsteil,

Fig. 2: das Steckverbindungsteil der Figur 1 in seiner mit dem ande-
25 ren Steckverbindungsteil durch Umlegen des Betätighelbens gefügten Stellung,

Fig. 3: das Steckverbindungsteil der Figur 2 nach Verriegeln des
30 Betätighelbens und

Fig. 4: eine zum Teil geschnittene Seitenansicht des Steckverbin-
dungsteils in seiner in Figur 3 gezeigten Stellung.

Ein insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnetes elektrisches
35 Steckverbindungsteil umfasst ein Kammergehäuse 2 zur Aufnahme von
elektrischen Kontaktelementen – Buchsen- oder Steckerteile. Das Kam-
mergehäuse 2 ist bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungs-
beispiel nicht bestückt. Das Steckverbindungsteil 1 weist einen seitlichen

- 7 -

Kabelabgang 3 auf. Die Rückseite des Kammergehäuses 2 ist durch einen Deckel 4 abgedeckt.

5 Mit dem Kammergehäuse 2 ist ein Montageelement 5, sich parallel zur Längserstreckung des Kammergehäuses 2 erstreckend, verbunden. An dem Montageelement 5 ist ein Verriegelungsschieber 6 in Längserstreckung des Kammergehäuses 2 bewegbar geführt. Angetrieben ist der Verriegelungsschieber 6 durch einen U-förmig ausgebildeten Betätigungshebel 7, der an dem Montageelement 5 mit seinen beiden Schenkeln 8, 8' schwenkbar gelagert ist. Zu diesem Zweck verfügt das Montageelement 5 über Lagerzapfen 9, die in entsprechende Lageröffnungen eines jeden Schenkels 8 bzw. 8' eingreifen. Eine solche Lageröffnung ist in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 10 gekennzeichnet. Der Betätigungshebel 7 ist zweiarmig aufgebaut, wobei der in Figur 1 von dem Lagerzapfen 9 nach oben abragende Abschnitt den eigentlichen Betätigungshebel darstellt, während der von dem Lagerzapfen 9 sich nach unten erstreckende Abschnitt 11 einen Stellzapfen 12 (vgl. Figur 4) trägt, der in eine sich quer zur Bewegungsrichtung des Verriegelungsschiebers 6 verlaufende Stellkulisse 13 eingreift. Die Stellkulisse 13 ist beidseitig durch jeweils eine Rippe 14, 14' begrenzt. Eine rotatorische Bewegung des Betätigungshebels 7 wird somit in eine translatorische Bewegung des Verriegelungsschiebers 6 umgesetzt.

25 Der Verriegelungsschieber 6 verfügt über mehrere Verriegelungskulissen 15, 15', in die Verriegelungszapfen eines komplementär zu dem Steckverbindungsteil 1 ausgebildeten Steckverbindungsteils zum Fügen dieser beiden Steckverbindungsteile eingesetzt werden können. Die Verriegelungskulissen 15, 15' sind zu diesem Zweck zu dem anderen Steckverbindungsteil hinweisend in der in Figur 1 gezeigten Stellung des Betätigungshebels 7 bzw. des Verriegelungsschiebers 6 offen. In der in Figur 4 gezeigten Geschlossen-Stellung des Betätigungshebels 7 bzw. des Verriegelungsschiebers 6 sind zumindest einige der Verriegelungskulissen 15, 15' durch eine Rippe an der Unterseite des Montageelementes 5 verschlossen. Dadurch ist gewährleistet, dass das Steckverbindungsteil 1 in der in Figur 4 gezeigten Geschlossen-Stellung nicht mit einem komplementär ausgebildeten Steckverbindungsteil verbunden werden kann.

Das Verriegelungselement 6 verfügt über eine Rastkurve 16 (vgl. Figur 1),

die mit einer an dem Montageelement 5 befindlichen Rastnase 17, von der in Figur 1 lediglich die Rückseite erkennbar ist, zusammenwirkt. Durch das Zusammenwirken zwischen Rastkurve 16 und Rastnase 17 sind die beiden Positionen des Verriegelungsschiebers 6 rastend fixiert.

5

Das Steckverbindungsteil 1 verfügt ferner über einen Verriegelungshebel 18, der ebenso wie der Betätigungshebel 7 U-förmig ausgebildet ist. Die beiden Schenkel 19, 19' des Verriegelungshebels 18 sind im Bereich des Abschlusses des Montageelementes 5 schwenkbar an diesem angelenkt. Zu diesem Zweck sind an dem Montagemodul 5 jeweils mit einem Kopf versehene Lagerzapfen 20 angeformt, die in jeweils ein Lagerauge 21 der Schenkel 19, 19' eingreifen. Beide Hebel – Betätigungshebel 7 und Verriegelungshebel 18 – sind gleichsinnig verschwenkbar. In ihrer in Figur 1 gezeigten Offen-Stellung sind diese verschachtelt zueinander angeordnet, wobei der Betätigungshebel 7 den Verriegelungshebel 18 übergreift. Entsprechend konzipiert ist eine Ausnehmung 22, in die der Verriegelungshebel 18 in dieser Stellung eingreift.

Der Verriegelungshebel 18 trägt an seinen beiden Schenkeln 19, 19' jeweils ein nach außen abragendes Anschlagelement 23. Das Anschlagelement 23 liegt bei der in Figur 1 gezeigten Stellung von Betätigungshebel 7 und Verriegelungshebel 18 zueinander an einer jedem Schenkel 8 bzw. 8' des Betätigungshebels 7 zugeordneten und in Richtung zu dem Verriegelungshebel 18 weisenden Stellkulissee 24 an. Jede Stellkulissee 24 verfügt an ihrem zu dem Betätigungsabschnitt des Betätigungshebels 7 weisenden Ende über einen Absatz 25, der sich auf der Oberseite des Anschlagelementes 23 in der Offen-Stellung des Betätigungshebels 7 abstützt. Durch diese Abstützanordnung ist eine Verschwenkung des Betätigungshebels 7 entgegen dem Uhrzeigersinn blockiert. Das Anschlagelement 23 wirkt mit seiner unteren Seitenfläche unmittelbar auf die Stellkulissee 24, so dass durch dieses Zusammenwirken zwischen Anschlagelement 23 und Stellkulissee 24 eine Schwenkbewegung des Verriegelungshebels 18 aus seiner in Figur 1 gezeigten Offen-Stellung in seine Geschlossen-Stellung blockiert ist. Gegenüber einem Verschwenken entgegen dem Uhrzeigersinn ist der Verriegelungshebel 18 durch eine Rastung 26 fixiert.

Zum Zusammenführen und Fügen des Steckverbindungsteils 1 mit einem

weiteren, in den Figuren nicht dargestellten, komplementär ausgebildeten Steckverbindungsteil werden in einem ersten Schritt die beiden Steckverbindungsteile zusammengeführt, wobei die Verriegelungszapfen des anderen Steckverbindungsteils in die in Figur 1 unterseitig nicht verschlossenen Verriegelungskulissen 15, 15' des Verriegelungsschiebers 16 eingeführt werden. Das eigentliche Fügen der beiden Steckverbindungsteile, bei denen die in den beiden Steckverbindungsteilen enthaltenen elektrischen Kontaktelemente in den bestimmungsgemäßen elektrischen Kontakt miteinander gebracht werden, wird der Betätigungshebel 7 aus seiner in Figur 1 gezeigten Offen-Stellung in seine in Figur 2 gezeigten Geschlossen-Stellung verschwenkt. In dieser Stellung schließt die eigentliche, ebenfalls U-förmig konzipierte Betätigungshandhabe 27 des Betätigungshebels 7 den zum Kabelabgang 3 weisenden Deckelabschnitt ein. Diese Stellung ist in Figur 2 wiedergegeben. In der Geschlossen-Stellung des Betätigungshebels 7 ist derjenige Abschnitt der Stellkulisse 24, mit dem eine Aktivierung des Verriegelungshebels 18 zunächst verhindert war, vorbeigeführt worden. An diesem Abschnitt der Stellkulisse 24 grenzt ein Absatz 28. Der Absatz 28 ist zweckmäßigerweise dem Bewegungsradius des Anschlagelementes 23 entsprechend gekrümmt. Durch Aufheben der zunächst durch die Stellkulisse 24 bereitgestellten Anschlaganordnung kann nunmehr der Verriegelungshebel 18 durch gleichsinniges Verschwenken wie der Betätigungshebel 7 zum Verriegeln des Betätigungshebels 7 verschwenkt werden.

Figur 3 zeigt das Steckverbindungsteil 1 mit dem in seiner Geschlossen-Stellung befindlichen Betätigungshebel 7 und mit dem den Betätigungshebel 7 gegenüber einer Öffnungsbewegung blockierenden und somit aktivierten Verriegelungshebel 18. In dieser Stellung liegt die Oberseite des Anschlagelementes 23 an dem Absatz 28 der Stellkulisse 24 des Betätigungshebels 7 an. Geöffnet werden kann der Betätigungshebel 7 erst, wenn das Anschlagelement 23 aus seiner in Figur 3 gezeigten Stellung wieder herausgebracht worden ist. Die in Figur 3 gezeigte Stellung des Verriegelungshebels 18 ist durch eine weitere Rastposition der Rastung 26 fixiert.

35

Die Oberseite der Betätigungshandhabe 27 und die Oberseite des die beiden Schenkel 19, 19' des Verriegelungshebels 18 verbindenden Steges 29 befinden sich in einer Ebene. Um eine gleichmäßige Oberfläche

als rückseitigen Abschluss des Steckverbindungsteils 1 in der in Figur 3 gezeigten Stellung auszubilden, verfügt der Deckel 4 in dem zwischen den beiden Hebeln 7, 18 befindlichen Bereich über einen Deckwulst 30, dessen Oberseite ebenfalls in der Ebene der Betätigungshandhabe 27 angeordnet ist.

Für den Fall, dass das Steckverbindungsteil 1 über eine optische Kennzeichnung verfügen soll, die einem Monteur signalisiert, ob das Steckverbindungsteil 1 bestimmungsgemäß verriegelt ist oder nicht, kann vorgesehen sein, an der unterhalb des Steges 29 des Verriegelungshebels 18 befindlichen Position des Deckels 4 eine farbliche Codierung anzubringen, die dann bei geschlossenem Verriegelungshebel 18 durch den Steg 29 bedeckt und somit nicht mehr erkennbar ist. Diese Codierung wäre dagegen in der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Stellung von oben ohne weiteres erkennbar.

Der Verriegelungshebel 18 verfügt ferner über einen als Betätigungshandhabe ausgebildeten Wulst 31 als rückwärtige Begrenzung des Steges 29. Dieser Wulst 31 dient zum erleichterten Öffnen des Verriegelungshebels 18, der sich ansonsten an den Deckel 4 anschmiegt.

Figur 4 zeigt nochmals den Aufbau des Steckverbindungsteils 1 in einer zum Teil geschnittenen Seitenansicht. Anhand dieser Darstellung kann eine weitere mögliche Ausgestaltung der Erfindung erläutert werden: In einem weiteren, in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel greift ein am Verriegelungshebel 18 angeformtes Anschlagelement in die oberseitig offene Stellkulisse 13 der in Figur 4 gezeigten Geschlossen-Stellung ein. Befindet sich der Verriegelungsschieber nicht in seiner Geschlossen-Stellung, stützt sich dieses Anschlagelement auf der Oberseite des Verriegelungsschiebers ab, so dass dann der Betätigungshebel nicht aktiviert werden kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Steckverbindungsteil
- 2 Kammergehäuse
- 3 Kabelabgang
- 4 Deckel
- 5 Montageelement
- 6 Verriegelungsschieber
- 7 Betätigungshebel
- 8, 8' Schenkel
- 9 Lagerzapfen
- 10 Lageröffnung
- 11 Abschnitt
- 12 Stellzapfen
- 13 Stellkulisse
- 14, 14' Rippe
- 15, 15' Verriegelungskulisse
- 16 Rastkurve
- 17 Rastnase
- 18 Verriegelungshebel
- 19, 19' Schenkel
- 20 Lagerzapfen
- 21 Lagerauge
- 22 Ausnehmung
- 23 Anschlagelement
- 24 Stellkulisse
- 25 Absatz
- 26 Rastung
- 27 Betätigungshandhabe
- 28 Absatz
- 29 Steg
- 30 Deckelwulst
- 31 Wulst

Patentansprüche

1. Elektrisches Steckverbindungsteil mit einem Kammergehäuse (2)
5 zur Aufnahme von elektrischen Kontaktelementen zur Ausbildung
eines Steckverbinders zusammen mit einem weiteren, komple-
mentär konzipierten und komplementär zu den vorgenannten Kon-
taktelementen ausgebildeten Kontaktelementen enthaltenen Steck-
verbindungsteil, wobei an das erstgenannte Steckverbindungsteil
10 (1) ein mittels eines Betätigungshebels (7) zum Fügen dieses
Steckverbindungsteils (1) mit dem anderen Steckverbindungsteil
verstellbares Verriegelungsteil (6) gehalten ist und wobei das
Steckverbindungsteil (1) eine Verriegelungseinrichtung zum Ver-
riegeln des Verriegelungsteils (6) in seiner mit dem anderen
15 Steckverbindungsteil bestimmungsgemäß zusammengefügte
Geschlossen-Stellung umfasst, die nur dann aktivierbar ist, wenn
sich das Verriegelungsteil (6) in seiner Geschlossen-Stellung befin-
det, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verriegelungseinrichtung
als gleichsinnig mit dem Betätigungshebel (7) in seine Verriege-
20 lungsposition schwenkbarer Verriegelungshebel (18) mit wenig-
stens einem Anschlagelement (23) ausgebildet ist und dass das
Verriegelungsteil (6) und/oder der Betätigungshebel (7) über zumin-
dest eine mit dem zumindest einen Anschlagelement (23) zusam-
menwirkende Stellkulisse (24) verfügt, wobei durch das Zusam-
25 menwirken zwischen Anschlagelement (23) und Stellkulisse (24)
zum einen ein Aktivieren des Verriegelungshebels (18) bei nicht in
seiner Geschlossen-Stellung befindlichem Verriegelungsteil (6) und
zum anderen ein Öffnen des Verriegelungsteils (6) bei aktiviertem
Verriegelungshebel (18) blockiert ist.
- 30
2. Steckverbindungsteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Verriegelungshebel (18) U-förmig ausgebildet und in sei-
nen beiden Schenkeln (8, 8') schwenkbar gelagert ist und der die
beiden Schenkel (8, 8') verbindende Steg (29) in der aktivierten
35 Stellung des Verriegelungshebels (18) sich mit seiner Oberseite in
der Ebene des oberen Abschlusses des in seiner Geschlossen-
Stellung befindlichen Betätigungshebels (7) befindet.

- 13 -

3. Steckverbindungsteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungshebel (18) ebenso wie der Verriegelungshebel (7) U-förmig konzipiert ist, beide Hebel (7, 18) hintereinander bezogen auf die Längserstreckung des Steckverbindungsteils (1) angeordnet sind und der Verriegelungshebel (18) weiter außen angelenkt ist als der Betätigungshebel (7), jeder Schenkel (8, 8') des Betätigungshebels (7) eine Stellkulisse (24) aufweist und der Verriegelungshebel (18) an seinen beiden Schenkeln (19, 19') jeweils ein abragendes Anschlagelement (23) trägt.
4. Steckverbindungsteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellkulissen (24) jeweils einen an den Anschlagelementen (23) in der Offen-Stellung des Betätigungshebels (7) anliegenden Absatz (25) zum Begrenzen einer Öffnungsbewegung des Betätigungshebels (7) aufweist.
5. Steckverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungshebel (18) in seiner Offen-Stellung und in seiner den Betätigungshebel (7) verriegelnden aktivierten Stellung verrastet fixiert ist.
6. Steckverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungshebel (18) einen oder mehrere von den Schenkeln (19, 19') und/oder dem die Schenkel (19, 19') verbindenden Steg (29) abragende Betätigungshandhabe (31) zum Erleichterten Öffnen des Verriegelungshebels (18) aufweist.
7. Steckverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungsteil Kulissen aufweist, in die zum Fügen der beiden Steckverbindungsteile miteinander Verriegelungszapfen des anderen Steckverbindungsteils eingreifen, dass eine oder mehrere dieser Kulissen (8) zumindest in der Geschlossen-Stellung des Verriegelungsteils eine Öffnung aufweisen, in die in der aktivierten Stellung des Verriegelungshebels ein Anschlagelement des Verriegelungshebels eingreift.
8. Steckverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch**

- 14 -

gekennzeichnet, dass als Verriegelungsteil ein in Längsrichtung zum Kammergehäuse (2) durch den an einem Montageelement (5) gelagerten Betätigungshebel (7) angetriebener, an dem Montageelement (5) geführter Schieber (6) vorgesehen ist.

5

9. Steckverbindungsteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungshebel (7) mit einem Stellzapfen (12) in eine quer zur Bewegungsrichtung des Schiebers (6) verlaufende, oberseitig offene und in Bewegungsrichtung des Schiebers (6) beidseitig begrenzte Stellkulisse (13) eingreift und der Verriegelungshebel ein in der aktivierten Stellung des Verriegelungshebels in die Stellkulisse eingreifendes Anschlagenelement aufweist.

10

10. Steckverbindungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungshebel (7) und der Verriegelungshebel (18) an einem mit dem Kammergehäuse (2) des Steckverbindungsteils (1) verbindbaren Montageelement (5) angelenkt sind.

15

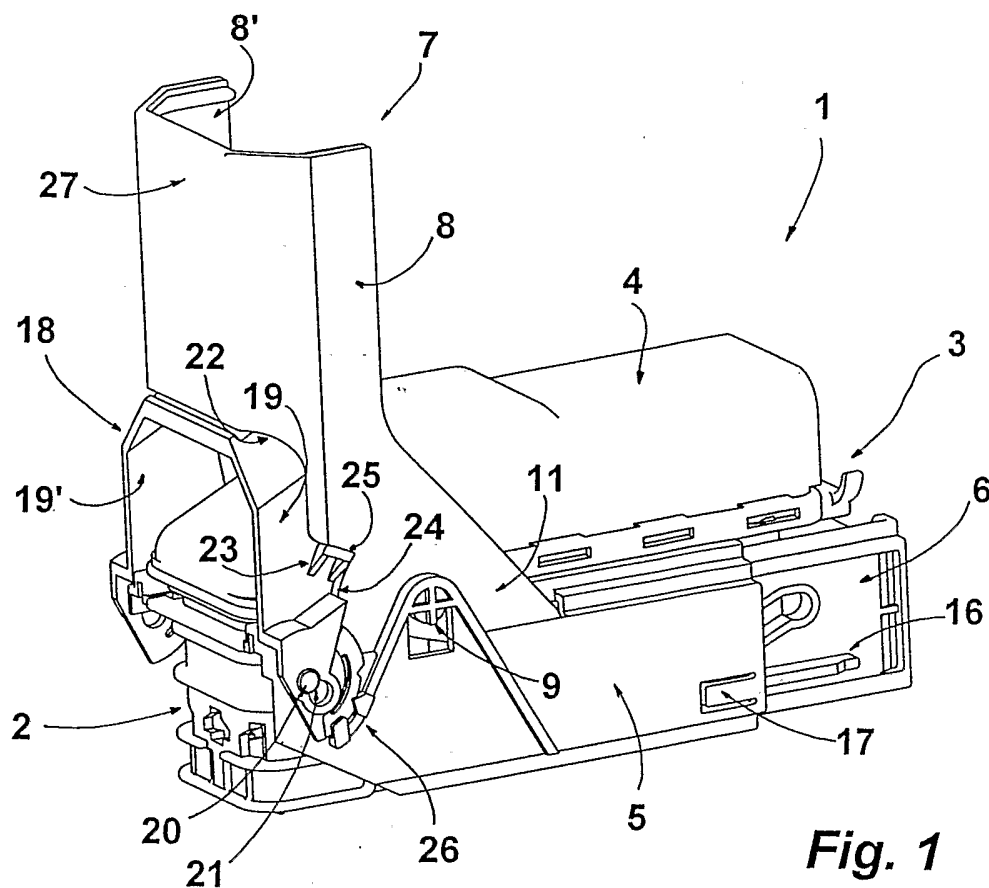


Fig. 1

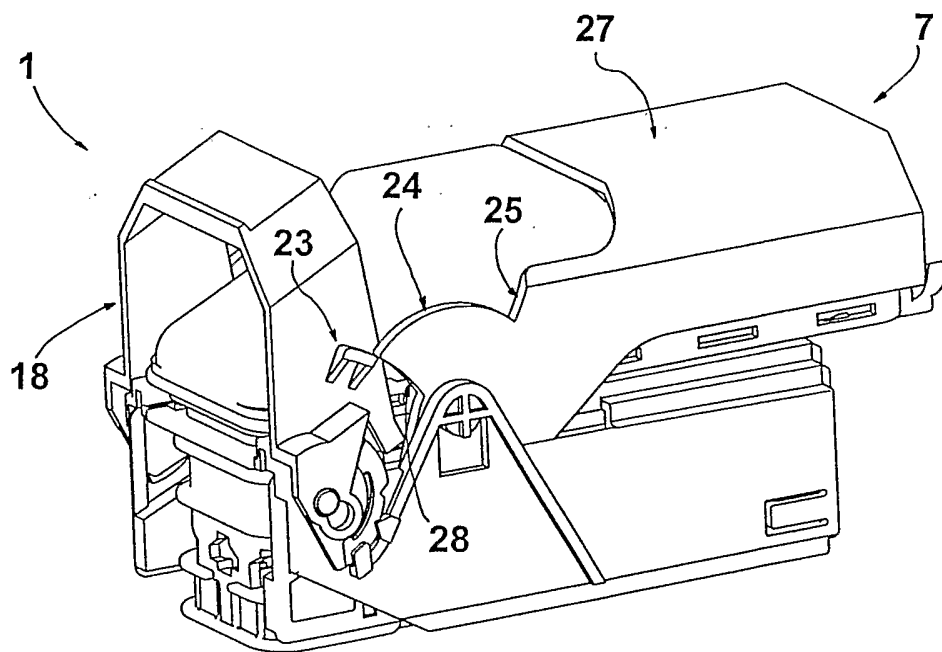


Fig. 2

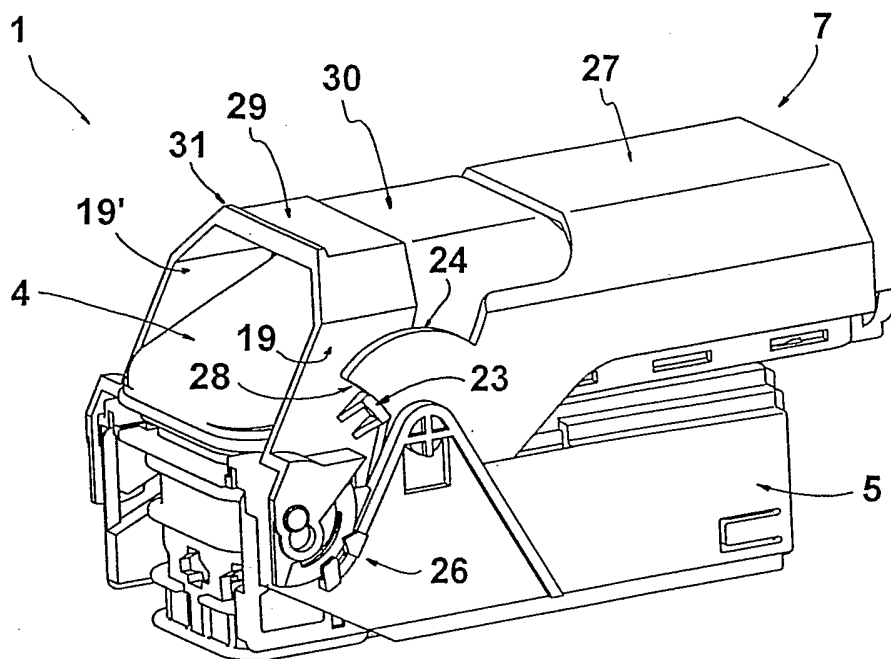


Fig. 3

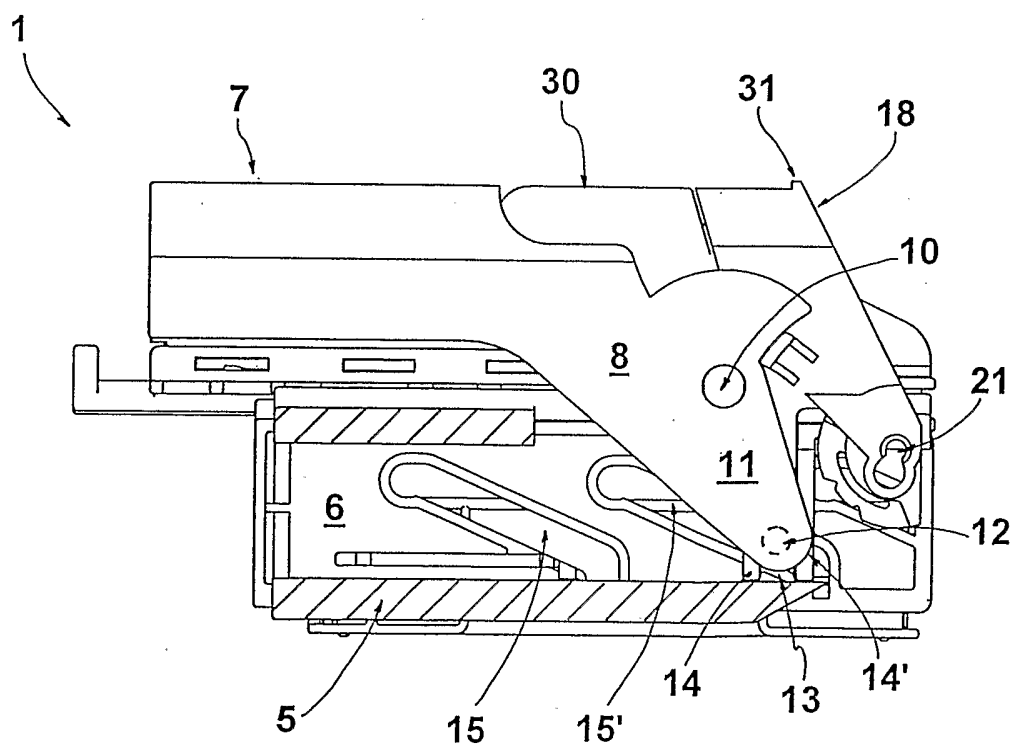


Fig. 4