



(11) **EP 2 953 212 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(51) Int Cl.:
H01R 13/633^(2006.01) H01R 13/627^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15170672.8**

(22) Anmeldetag: **04.06.2015**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder: **Mastel, Rudolf**
32457 Porta Westfalica (DE)

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al**
Gramm, Lins & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13 a
30173 Hannover (DE)

(30) Priorität: **05.06.2014 DE 102014107950**

(54) **STECKVERBINDERANORDNUNG UND LÖSEELEMENT HIERZU**

(57) Eine Steckverbinderanordnung (15, 35) mit einem Steckverbinder (1) und einem Gegensteckverbinder (16), die jeweils ein Isolierstoffgehäuse (2, 17) und Steckkontaktelemente (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2, 17) haben und zum Zusammenstecken und zum elektrischen Kontaktieren zugeordneter Steckkontaktelemente (3) im zusammengesteckten Zustand ausgebildet sind, wird beschrieben. Der Gegensteckverbinder (16) hat mindestens eine Rastlasche (18). Der Steckverbinder (1) hat mindestens ein Rastelement (7), das mit der Rastlasche (18) im zusammengesteckten Zustand zur Befestigung des Steckverbinders (1) an dem Gegensteckverbinder (16) zusammenwirkend ausgebildet ist. Mindest-

tens ein zum Entriegeln der Rastlasche (18) vorgesehene Löseelement (8) ist verschiebbar an dem Steckverbinder (1) angeordnet. Das Löseelement (8) hat ein Betätigungsorgan (9), das einen mit dem Löseelement (8) verbundenen ersten Betätigungsabschnitt (11) und einen relativ beweglich zum ersten Betätigungsabschnitt (11) gelagerten und mit dem Steckverbinder (1) zusammenwirkenden zweiten Betätigungsabschnitt (12) aufweist. Der erste Betätigungsabschnitt (11) und der zweite Betätigungsabschnitt (12) bilden einen Kniehebelmechanismus zur Verschiebung des Löseelementes (8) bei Kräfteinwirkung auf das Betätigungsorgan (9).

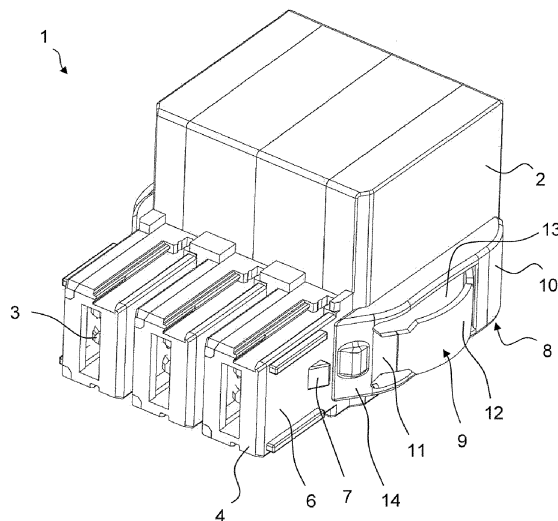


Fig. 1

EP 2 953 212 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und einem Gegensteckverbinder, die jeweils ein Isolierstoffgehäuse und Steckkontaktelemente in dem Isolierstoffgehäuse haben und zum Zusammenstecken und zum elektrischen Kontaktieren zugeordneter Steckkontaktelemente im zusammengesteckten Zustand ausgebildet sind, wobei der Gegensteckverbinder mindestens eine Rastlasche und der Steckverbinder mindestens ein Rastelement hat, das mit der Rastlasche im zusammengesteckten Zustand zur Befestigung des Steckverbinders an dem Gegensteckverbinder zusammenwirkend ausgebildet ist, und wobei mindestens ein zum Entriegeln der Rastlasche vorgesehenes Löseelement verschiebbar an dem Steckverbinder angeordnet ist.

[0002] Zur Befestigung eines Steckverbinders an einem zugeordneten Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand aneinander sind Verriegelungsmechanismen erforderlich.

[0003] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Löseelement für eine solche Steckverbinderanordnung.

[0004] DE 10 2005 058 969 B4 beschreibt eine solche Verriegelungsvorrichtung für einen Steckerteil und eine Grundleiste eines elektrischen Steckverbinders, bei der ein Schieber in Längsrichtung am Steckerteil verschiebbar geführt ist. Ein schwenkbar am Steckerteil angeordnetes Schließglied greift mit Zapfen in schräg verlaufende Langlöcher des Schiebers ein, sodass der Schwenkarm mit seinem Rasthaken am freien Ende bei Verschiebung des Schiebers verschwenkt wird und an einer Rastnase der Grundleiste verrastet werden kann. DE 10 2006 054 648 B4 zeigt eine elektrische Steckverbinderkupplung mit einer Rastzunge als Verbindungsmittel und mit mindestens einem an der Gehäuseschmalseite eines Steckergehäuses verschiebbar geführten Löseelement. Das der Rastzunge zugewandte freie Ende des Löseelementes ist konisch zulaufend, um die Rastzunge zu untergreifen und die Verbindung zwischen Steckverbinder und Gegensteckverbinder aufzuheben.

[0005] DE 10 2009 018 715 A1 offenbart eine Befestigungsvorrichtung zum Befestigen eines Anschlusssteckers an einem Grundgehäuse. Der Anschlussstecker hat ein Steckergehäuse mit einem Schraubenschacht. Das Befestigungselement zum Befestigen des Anschlusssteckers an dem Grundgehäuse ist einerseits an dem Schraubenschacht des Steckergehäuses und andererseits an einer Außenfläche des Grundgehäuses befestigbar. Damit werden für das Befestigungselement keine zusätzlichen Aufnahmelemente mehr benötigt.

[0006] DE 10 2012 208 661 A1 beschreibt einen sekundären Sicherheitslöser zum Entriegeln und Entsperren eines Ladekabels mit einem Verriegelungsbolzen zur Verriegelung des Ladekabels in dem Ladeanschluss.

[0007] WO 2009/149401 A1 offenbart eine Steckverbinderanordnung mit einer elastischen Verriegelungslasche, die von einem schwenkbar gelagerten Entriege-

lungsarm untergriffen wird, um durch Verschwenken des Entriegelungsarmes die Verriegelungslasche zu öffnen.

[0008] EP 2 337 163 A1 zeigt eine Steckverbinderanordnung mit einem Verriegelungsarm, der mit seinem einen freien Ende an einem Stecker anliegt und mit seinem gegenüberliegenden freien Ende mit einem Gegenstecker verrastet. Das Löseelement wird dabei auf die Steckverbinderanordnung aufgesetzt und wird nicht weiter an der Steckverbinderanordnung geführt. Das Löseelement ist in der Art eines Kniehebelmechanismus ausgestaltet, um bei Ausüben einer Druckkraft auf das Löseelement den Steckverbinder von dem Gegensteckverbinder zu lösen.

[0009] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Steckverbinderanordnung und ein verbessertes Löseelement zu schaffen, das bei einem einfachen und kompakten Aufbau eine komfortable Entriegelung einer Rastlasche eines Gegensteckverbinders ermöglicht.

[0010] Die Aufgabe wird mit der Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mit dem Löseelement mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Es wird vorgeschlagen, dass das Löseelement ein Betätigungsorgan hat, das ein mit dem Löseelement verbundenen ersten Betätigungsabschnitt und ein relativ beweglich zum ersten Betätigungsabschnitt gelagerten und mit dem Steckverbinder zusammenwirkenden zweiten Betätigungsabschnitt aufweist. Der erste Betätigungsabschnitt und der zweite Betätigungsabschnitt bilden dabei einen Kniehebelmechanismus zur Verschiebung des Löseelementes bei Kräfteinwirkung auf das Betätigungsorgan.

[0012] Ein Kniehebelmechanismus im Sinne der vorliegenden Erfindung hat somit zwei gelenkig miteinander verbundene Hebel, die durch den ersten und zweiten Betätigungsabschnitt gebildet werden. Durch eine an der gelenkigen Verbindung zwischen erstem und zweitem Betätigungsabschnitt angreifende Kraft wird das Betätigungsorgan, d.h. der Kniehebel gestreckt und bei vergrößerter Kraftverstärkung bewegt. Hierdurch wird eine Verschiebung des Löseelementes zur Rastlasche hin bewirkt.

[0013] Die Rastlasche und das korrespondierende Rastelement verbinden den Steckverbinder und den Gegensteckverbinder im zusammengesteckten Zustand so miteinander, dass diese nicht ohne Entriegelung der Rastlasche voneinander getrennt werden können. Unter dem Begriff "verriegeln und entriegeln" wird somit eine Verbindung von Steckverbinder und Gegensteckverbinder miteinander im weitesten Sinne verstanden. Die Rastlasche und das Rastelement bilden dabei einen das Abziehen eines Steckverbinders vom Gegensteckerbinder verhindernden Anschlag.

[0014] Mit Hilfe des einen Kniehebelmechanismus ausbildenden Betätigungsorgans kann ein sehr kompaktes und mit geringem Kraftaufwand betätigbares Lösee-

lement geschaffen werden, das bei Druck auf das Betätigungsorgan eine ausreichende Kraft auf die Rastlasche ausübt, um diese zu entriegeln.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der erste Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans als federelastischer Abschnitt integral mit dem Löseelement ausgeformt ist. Das Löseelement kann hierbei bspw. aus einem Kunststoff gebildet sein, wobei der erste Betätigungsabschnitt als federelastische Lasche von dem Grundkörper des Löseelementes abragt.

[0016] Denkbar ist auch, dass der erste Betätigungsabschnitt und der zweite Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans einstückig als Abschnitt eines elastischen Federarms ausgebildet sind. Der erste und zweite Betätigungsabschnitt sind somit fügstellenfrei als Bereiche eines elastischen Federarms ausgestaltet. Die für den Kniehebelmechanismus erforderliche gelenkige Verbindung zweier Hebelarme wird dabei durch die Elastizität des Federarms bewirkt. Das Gelenk des Kniehebels wird dabei durch den elastischen Verbindungsbereich zwischen den Endbereichen des Federarms gebildet.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der federelastische Abschnitt oder der elastische Federarm eine von der Rastlasche eines auf den Steckverbinder aufgesteckten Gegensteckverbinders weg gerichtete Rückstellkraft auf das Löseelement ausübt. Damit wird sichergestellt, dass das Löseelement immer automatisch ohne zusätzliche Betätigung oder weitere Rückstellelemente in die Ausgangsposition zurückfährt. Die Elastizität des Federarms oder des federelastischen Abschnitts wird auf diese Weise nicht nur zur Bildung eines Gelenks für den Kniehebel genutzt, sondern auch zur Rückstellung des Löseelementes in die Ausgangsposition.

[0018] In einer Ausführungsform kann der erste Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans drehgelenkig mit dem zweiten Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans verbunden sein. Bei dieser Ausführungsform ist immer ein Drehgelenk zwischen dem ersten Betätigungsabschnitt und dem zweiten Betätigungsabschnitt vorhanden. Ein solches Drehgelenk kann am Einfachsten dadurch realisiert sein, dass der erste Betätigungsabschnitt auf dem als hiervon separates Teil ausgebildeten zweiten Betätigungsabschnitt aufliegt und z.B. über ein Filmscharnier oder durch Verrastung in einem Schwenklager drehgelenkig verbunden ist.

[0019] Die für den Kniehebelmechanismus erforderliche Verbindung zwischen dem zweiten Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans und dem Steckverbinder kann in einer Ausführungsform dadurch realisiert werden, dass der Steckverbinder einen Anschlag hat. Der zweite Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans und der Anschlag sind dabei so aufeinander ausgerichtet, dass sich das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts bei Krafteinwirkung auf das Betätigungsorgan an dem Anschlag abstützt und sich das Löseelement zum Entriegeln der Rastlasche verschiebt. Der zweite Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans ist somit

nicht fest mit dem Steckverbinder z.B. über ein Gelenk verbunden, sondern wirkt erst bei Krafteinwirkung auf das Betätigungsorgan dadurch mit dem Steckverbinder zusammen, dass das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts an dem Anschlag anstößt und sich das Betätigungsorgan auf diese Weise an dem Steckverbinder abstützt.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine erhabene Nase beabstandet von dem Anschlag von dem Isolierstoffgehäuse hervorragt. Die Nase begrenzt dann zusammen mit dem Anschlag einen Zwischenraum, in den das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnittes eintaucht. Der zweite Betätigungsabschnitt liegt dabei auf dem freien Ende der Nase auf, die auf der gleichen Seite wie der Anschlag von dem Isolierstoffgehäuse hervorragt. Damit wird der zweite Betätigungsabschnitt in dem Zwischenraum gehalten und das Löseelement wird im ungesteckten Zustand des Steckverbinders an dem Steckverbinder in einer weitestgehend fixen Lage positioniert. Eine Bewegung des Löseelementes am Steckverbindergehäuse wird damit unterbunden und es wird sichergestellt, dass das Ende des Löseelementes nach dem Entriegelungsvorganges stets in die gleiche Position zurückkehrt.

[0021] In einer anderen Ausführungsform ist neben dem Anschlag, das heißt benachbart oder angrenzend zum Anschlag eine Vertiefung im Isolierstoffgehäuse vorgesehen, in die das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts eintaucht. Auch hierdurch wird erreicht, dass das Löseelement im ungesteckten Zustand des Steckverbinders an dem Steckverbinder in einer vorgegebenen fixen Lage positioniert wird.

[0022] Alternativ hierzu ist aber auch denkbar, dass der zweite Betätigungsabschnitt des Betätigungsorgans mit dem Steckverbinder verbunden ist. Der zweite Betätigungsabschnitt kann dabei z.B. integral aus dem Kunststoffmaterial des Isolierstoffgehäuses des Steckverbinders ausgeformt sein und von dem Isolierstoffgehäuse abragen. Das für den Kniehebelmechanismus erforderliche Gelenk zwischen dem zweiten Betätigungsabschnitt und dem Steckverbinder kann entweder über eine Filmscharnierverbindung oder über die Federelastizität des zweiten Betätigungsabschnitts geschaffen werden.

[0023] Die verschiebliche Lagerung des Löseelementes an dem Steckverbinder gelingt vorzugsweise dadurch, dass der Steckverbinder Führungselemente, wie bspw. profilierte Führungsschienen hat, an denen das Löseelement mit einem hieran angepassten Führungsprofil linear verschiebbar gelagert ist. Diese Führungselemente können bspw. L-förmige Führungsstege, d.h. von der Außenfläche des Isolierstoffgehäuses des Steckverbinders abragende Stege mit vorstehendem Führungsabsatz sein. An den Innenwänden des Löseelementes wären dann damit zusammenwirkende Absätze vorhanden, die die Führungsabsätze untergreifen.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn an den einander gegenüberliegenden Seitenflächen des Isolierstoffgehäuses des Steckverbinders jeweils ein Löseele-

ment verschiebbar gelagert ist. Damit werden Steckverbinder und Gegensteckverbinder beidseits im zusammengesteckten Zustand miteinander verbunden und können durch Übergreifen des Steckverbinders durch aufeinander zu gerichteten Druck auf die jeweiligen Betätigungsorgane mit einer Hand entriegelt werden.

[0025] Das Löseelement hat vorzugsweise an seiner Rastlasche des Gegensteckverbinders zugewandten Seite eine sich zum freien Ende des Löseelementes hin verjüngende Entriegelungskontur. Bei Verschieben des Löseelementes ist das Löseelement mit dieser keilförmigen Entriegelungskontur zwischen die Rastlasche und das Isolierstoffgehäuse des Steckverbinders führbar.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 - perspektivische Ansicht eines Steckverbinders mit daran verschiebbar angeordneten Löseelementen;
- Figur 2 - Seitenansicht einer Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder und einem Gegensteckverbinder sowie einem Löseelement an dem Steckverbinder;
- Figur 3 - Seiten-Schnittansicht in der Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung aus Figur 2 im verriegelten Zustand;
- Figur 4 - Seiten-Schnittansicht in der Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung aus Figur 2 im entriegelten Zustand;
- Figur 5 - Funktionsskizze des Kniehebelmechanismus für das Löseelement;
- Figur 6 - Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung aus Figur 2 im verriegelten Zustand;
- Figur 7 - Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung aus Figur 2 im entriegelten Zustand;
- Figur 8 - Schnittansicht durch den Steckverbinder mit verschiebbar darauf angeordnetem Löseelement;
- Figur 9 - Draufsicht auf das Löseelement für die Steckverbinderanordnung aus Figuren 1 bis 8;
- Figur 10 - perspektivische Ansicht des Löseelementes aus Figur 9;
- Figur 11 - Seiten-Schnittansicht des Löseelementes aus Figur 10;
- Figur 12 - Seitenansicht des Löseelementes aus Figuren 10 und 11;
- Figur 13 - Ansicht auf die Unterseite des Löseelementes aus Figuren 9 bis 12;
- Figur 14 - Draufsicht auf das Löseelement im unbetätigten, auf einen nicht dargestellten Steckverbinder montierten Zustand;
- Figur 15 - Seiten-Schnittansicht durch das Löseelement aus Figur 14;
- Figur 16 - Seitenansicht des Löseelementes aus Figuren 14 und 15;

- Figur 17 - Ansicht auf die Unterseite des Löseelementes aus Figuren 14 bis 16;
- Figur 18 - perspektivische Ansicht des Löseelementes im unmontierten Zustand;
- Figur 19 - Seiten-Schnittansicht durch das Löseelement aus Figur 18;
- Figur 20 - Seitenansicht des Löseelementes aus Figuren 18 und 19;
- Figur 21 - Ansicht auf die Unterseite des Löseelementes aus Figuren 18 bis 20 im unmontierten Zustand;
- Figur 22a - Seiten-Schnittansicht durch eine Steckverbinderanordnung mit einer Nase am Steckverbinder im verriegelten Zustand;
- Figur 22b - Seiten-Schnittansicht durch die Steckverbinderanordnung aus Figur 22a im entriegelten Zustand;
- Figur 23a - Seiten-Schnittansicht durch eine modifizierte Ausführungsform einer Steckverbinderanordnung mit Vertiefung am Steckverbinder im verriegelten Zustand;
- Figur 23b - Seiten-Schnittansicht durch die Steckverbinderanordnung aus Figur 23a im entriegelten Zustand
- Figur 24 - perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Steckverbinderanordnung.

[0027] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders 1 mit einem Isolierstoffgehäuse 2, in das Steckkontakte 3 eingebaut sind. Die Steckkontakte 3 sind über konturierte Steckhülsen 4 an der Frontseite des Isolierstoffgehäuses 2 zugänglich, um mit korrespondierenden Steckkontakten eines frontseitig auf den Steckverbinder 1 aufgesteckten Gegensteckverbinders in elektrisch leitenden Kontakt zu treten.

[0028] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel können die Steckkontakte 3 jeweils durch nicht sichtbare Leitereinführungsöffnungen an der Rückseite mit zugeordneten elektrischen Leitern kontaktiert werden. Im Innenraum des Isolierstoffgehäuses sind hierzu Federklappen eingebaut, die zum Ankleben eines elektrischen Leiters vorgesehen sind.

[0029] Selbstverständlich sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch andere Ausführungsformen von Steckverbindern denkbar.

[0030] Um nun eine Verbindung eines auf den Steckverbinder 1 aufgesteckten Gegensteckverbinders (nicht dargestellt) mit dem Steckverbinder 1 zu ermöglichen und ein unerwünschtes Abziehen des Gegensteckverbinders vom Steckverbinder 1 zu verhindern, ist an den einander gegenüberliegenden Seitenwänden 6 des Isolierstoffgehäuses 2 jeweils ein Rastelement 7 in Form einer vorspringenden Rastnase vorhanden. Diese Rastelemente 7 wirken jeweils mit einer zugeordneten Rastlasche eines Gegensteckverbinders (nicht dargestellt) zusammen. Dabei hintergreift eine Rastlasche das vorspringende Rastelement 7, welches als Anschlag für die

Rastlasche dient und ein ungewolltes Abziehen eines aufgesetzten Gegensteckverbinders vom Steckverbinder 1 verhindert.

[0031] Dadurch wird der Gegensteckverbinder an dem Steckverbinder 1 im weitestgehenden Sinne "verrastet", d.h. vor unerwünschtem Abziehen gesichert.

[0032] Um nun diese Verriegelung aufzuheben ist jeweils an den beiden Seitenwänden 6 des (in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mehrteiligen) Isolierstoffgehäuses 2 jeweils ein Löseelement 8 verschiebbar gelagert. Diese Löseelemente 8 haben jeweils ein Betätigungsorgan 9, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel integral mit dem Grundkörper 10 des Löseelementes 8 z.B. aus Kunststoff im Spritzgussverfahren ausgeformt ist. Unter "integral" wird die fügstellenfreie Ausbildung vorzugsweise aus demselben Material in einem Teil verstanden.

[0033] Das Betätigungsorgan 9 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als einteiliger elastischer Federarm ausgebildet, der mit einem ersten Betätigungsabschnitt 11 mit dem Grundkörper 10 des Löseelementes 8 verbunden ist. Hierzu erstreckt sich der Federarm von dem ersten Betätigungsabschnitt 11 abgehend von dem Grundkörper und ist integral hiermit geformt. An diesen ersten Betätigungsabschnitt 11 schließt sich nach einer Biegung ein zweiter Betätigungsabschnitt 12 an, dessen freier Endbereich in eine Öffnung des Grundkörpers 10 eintaucht. Das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 liegt dann an dem Isolierstoffgehäuse 2 an, zumindest wenn eine in Richtung Isolierstoffgehäuse gerichtete Kraft auf das Betätigungsorgan 9 ausgeübt wird.

[0034] Mit diesem aus dem ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 (z.B. zumindest durch das als elastischer Federarm gebildete Betätigungsorgan 9) wird ein Kniehebelmechanismus bereitgestellt. Der erste und zweite Betätigungsabschnitt 11, 12 stellen dabei die Endbereiche des elastischen Federarms dar, die bedingt durch die Elastizität des Federarms beweglich miteinander verbunden sind. Durch eine auf das Betätigungsorgan 9 in Richtung Isolierstoffgehäuse gerichtete Kraft, die z.B. mit einem Finger einer Person ausgeübt werden kann, wird das Löseelement 8 in Richtung Rastelement 7 verschoben, da sich dann der zweite Betätigungsabschnitt 12 an einem nicht sichtbaren Anschlag am Isolierstoffgehäuse 2 abstützt. Die zum Isolierstoffgehäuse 2 hin gerichtete Betätigungskraft wird dabei verstärkt in eine Linearbewegung des Löseelementes 8 nach dem Prinzip eines Kniehebelmechanismus umgesetzt.

[0035] Erkennbar ist, dass der Grundkörper 10 des Löseelementes 8 an seiner dem Rastelement 7 zugewandten Seite verjüngt (konisch) zuläuft. Dieses verjüngte Ende 14 kann dann zwischen der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 und einer das Rastelement 7 übergreifenden Rastlasche (nicht dargestellt) geführt werden. Durch die Keilform wird dann bei Verschiebung des Löseelementes 8 in Richtung Rastelement 7 die Rastlasche angehoben und von dem Rastelement 7 entriegelt.

[0036] Figur 2 lässt eine Seitenansicht einer Steckver-

binderanordnung 15 mit dem oben beschriebenen Steckverbinder 1 und einem auf den Steckverbinder 1 aufgesteckten Gegensteckverbinder 16 erkennen. Unter "Aufstecken" wird auch ein Einstecken verstanden, da unerheblich ist, ob das Isolierstoffgehäuse des Gegensteckverbinders das Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 umschließt oder in einer Öffnung des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 eintaucht. Ein Aufstecken ist somit in dem Sinne zu verstehen, dass der Gegensteckverbinder 16 und der Steckverbinder 1 so ineinander greifen, dass die einander zugeordneten Steckkontakte 3 in Eingriff miteinander gelangen und eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den korrespondierenden Steckkontakten 3 von Steckverbinder 1 und Gegensteckverbinder 16 hergestellt wird. In diesem Steckzustand verrastet eine am Isolierstoffgehäuse 17 des Gegensteckverbinders 16 ausgebildete elastische Rastlasche 18 mit dem zugeordneten Rastelement 7 des Steckverbinders. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt diese Verrastung (Verriegelung) dadurch, dass das als Rastnase ausgeführte Rastelement 7 in eine Rastöffnung 19 der Rastlasche 18 eintaucht und hierdurch ein Anschlag gebildet wird. Denkbar ist aber auch eine andere Art der Verriegelung, z.B. indem die Rastlasche 18 eine vorstehende Rastnase hat, die in eine zugeordnete Rastöffnung (z.B. Rastmulde) an der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 eintaucht. In der dargestellten Steckposition ist das Löseelement 8 mit Hilfe der Federelastizität des Betätigungsorgans 9 und gegebenenfalls auch unterstützt durch eine von der Rastlasche 18 auf das Löseelement 8 ausgeübte Kraft von dem Rastelement 7 und der Rastlasche 18 weg in Richtung der Rückseite des Steckverbinders 1 verschoben.

[0037] Figur 3 lässt eine Seiten-Schnittansicht der Steckverbinderanordnung 15 aus Figur 2 im Steckzustand erkennen. Deutlich wird, dass die Rastlasche 18 bündig auf der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 aufliegt und das Rastelement 7 (Rastnase) in die Rastöffnung 19 der Rastlasche 18 eintaucht. An das freie Ende der Rastlasche 18 grenzt das keilförmig zulaufende Betätigungsende 14 des Löseelementes 8 an. Das elastische Betätigungsorgan 9 und die elastische Rastlasche 18 üben in der Steckposition eine solche Kraft auf das Löseelement 8 aus, dass das Löseelement 8 von der Rastlasche 18 weg bis zu einer Schrägfläche 20 an der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 parallel zur Oberfläche der Seitenwand 6 verschoben wird. Diese Linearverschiebung wird dadurch ermöglicht, dass an der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 Führungselemente 21 in Form von Profilschienen abragen, die mit einem korrespondierenden Führungsprofil 22 an den Innenwänden des Grundkörpers 10 des Löseelementes 8 zusammenwirken. Das Führungsprofil 22 ist hierbei als sich parallel zur Oberfläche der Seitenwand 6 erstreckender Führungsabsatz ausgebildet, der einen vorspringenden Führungsabsatz des Führungsprofils 21 des Steckver-

binders 1 untergreift. Damit wird eine Schienenführung des Löseelementes 8 parallel zur Oberfläche des Isolierstoffgehäuses 2 bereitgestellt.

[0038] Erkennbar ist weiterhin, dass im rückwärtigen Bereich entfernt von dem Rastelement 7 ein vorstehender Anschlag 23 für das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 des Betätigungsorgans 9 vorhanden ist. In der dargestellten Steckposition liegt das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 nicht an diesem Anschlag an.

[0039] Figur 4 lässt eine Seiten-Schnittansicht der Steckverbinderanordnung 15 aus Figur 2 nunmehr im Zustand der Entriegelung der Rastlasche 18 erkennen. Deutlich wird, dass der zweite Betätigungsabschnitt 12 durch Ausübung einer Betätigungskraft F in dem elastischen mittleren, quasi ein Gelenk für den Kniehebelmechanismus bildenden Bereich des Betätigungsorgans 9 in Richtung Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 nunmehr zu dem Anschlag 23 hin wandert und an diesen anstößt. Hierdurch wird das Löseelement in Richtung Rastelement 7 verschoben, indem die Betätigungskraft F durch die gelenkige Verbindung von erstem Betätigungsabschnitt 11 und zweitem Betätigungsabschnitt 12 in eine verstärkte lineare Verschiebekraft umgesetzt wird. Das keilförmige Betätigungsende 14 des Grundkörpers 10 wandert unter das freie Ende der Rastlasche 18 und hebt die Rastlasche 18 von dem Isolierstoffgehäuse 2 weg an. Das keilförmige Betätigungsende 14 des Löseelementes 8 liegt hierbei mit seinem freien Ende auf der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 auf. Damit gelangt das Rastelement 7 aus dem Eingriff der Rastöffnung 19 der Rastlasche 18, sodass der durch die Rastlasche 18 gebildete Anschlag aufgehoben und die Steckverbindung entriegelt wird. Der Gegensteckverbinder 16 kann dann einfach von dem Steckverbinder 1 abgezogen werden.

[0040] Figur 5 zeigt eine schematische Skizze des durch den ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 des Betätigungsorgans 9 geschaffenen Kniehebelmechanismus. Der erste und zweite Betätigungsabschnitt 11, 12 sind dabei mit einem Gelenk 24 miteinander verbunden. Das dem Gelenk 24 gegenüberliegende Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 ist zumindest bei Betätigung des Kniehebelmechanismus drehgelenkig (schwenkbar) mit dem Isolierstoffgehäuse 2 an einer Verbindungsstelle 25 verbunden. Diese Verbindungsstelle 25 kann bspw. durch den oben beschriebenen Anschlag 23 bereitgestellt werden, ohne dass es einer festen Verbindung zwischen zweitem Betätigungsabschnitt 12 und dem Isolierstoffgehäuse 2 bedarf.

[0041] Das dem Gelenk 24 gegenüberliegende Ende des ersten Betätigungsabschnitts 11 ist mit dem keilförmig zulaufenden Betätigungsende 14 des Löseelementes verbunden.

[0042] Durch Einwirkung einer Betätigungskraft F in Richtung Isolierstoffgehäuse 2 wandert das keilförmig zulaufende Betätigungsende 14 in Richtung Rastelement 7 (Rastnase), um die Rastlasche 18 des darauf

aufgesteckten Gegensteckverbinders 16 anzuheben und zu entriegeln. Dabei wird die Kraft mit Hilfe der zwei gelenkig miteinander verbundenen Hebelarme (erster und zweiter Betätigungsabschnitt 11, 12) in eine verstärkte, linear in Richtung Rastelement 7 wirkende Entriegelungskraft parallel zur Oberfläche des Isolierstoffgehäuses 2 umgesetzt.

[0043] Figur 6 lässt eine Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung 15 aus Figur 2 erkennen. Deutlich wird, dass der Gegensteckverbinder 16 auf den Steckverbinder 1 aufgesteckt ist. Die Rastlaschen liegen dabei bündig zur Außenwand des Isolierstoffgehäuses 17 des Gegensteckverbinders 16 und sind daher nicht sichtbar. Deutlich wird jedoch, dass die freien Enden der als Rastnasen ausgebildeten Rastelemente des Steckverbinders 1 aus der Kontur des Gegensteckverbinders 16 hervorstehen, da diese in die Rastöffnung 19 der zugeordneten Rastlaschen 18 des Gegensteckverbinders 16 eintauchen.

[0044] Weiterhin wird deutlich, dass an einem keilförmigen Betätigungsende 14 des Löseelementes 8 eine vorstehende Betätigungsnase 27 vorhanden ist. Mit Hilfe dieser stärker abgewinkelten, hochstehenden Betätigungsnase 27 wird erreicht, dass bei geringerer Verschiebung des Löseelementes 8 die Rastlasche 18 weit genug angehoben werden kann.

[0045] Deutlich wird weiterhin, dass das als elastischer Federarm ausgebildete Betätigungsorgan 9 in der dargestellten Steckposition gekrümmt ist und aus dem Grundkörper 10 des Löseelementes 8 hervorsteht.

[0046] Figur 7 lässt eine Draufsicht auf die Steckverbinderanordnung 15 aus Figuren 2 und 6 im entriegelten Zustand gemäß Figur 4 erkennen. Deutlich wird, dass nunmehr das vorher gekrümmte Betätigungsorgan 9 in Richtung Grundkörper 10 des Löseelementes 8 und des daran angrenzenden Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 gedrückt wurde. Dabei verschiebt sich das Löseelement 8 leicht in Richtung Rastelement 7 bzw. des Gegensteckverbinders 16. Dabei gleitet das freie Ende der Rastlasche 18 auf dem keilförmigen Betätigungsende 14 und dessen Betätigungsvorsprung 27 und wird von dem Rastelement 7 zur Entriegelung weg geschwenkt. Dies wird durch eine hinreichende Elastizität der Rastlasche 18 ermöglicht. Die Rastlasche 18 ist hierbei bevorzugt integral mit dem Isolierstoffgehäuse 17 des Gegensteckverbinders in einem Stück gefertigt.

[0047] Figur 8 lässt eine Schnittansicht durch das linear verschiebbar auf dem Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 geführten Löseelementes 8 erkennen. Deutlich wird, dass an der Innenwand des Grundkörpers 10 des Löseelementes 8 benachbart zum Isolierstoffgehäuse 2 Führungsprofile 22 abragen, die zugeordnete Führungsabsätze 28 der Führungselemente 21 (Profilschienen) untergreifen, um dadurch das Löseelement 8 linear verschiebbar an dem Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 zu lagern.

[0048] Erkennbar ist auch, dass das als elastischer Federarm ausgebildete Betätigungsorgan 9 aus der Öff-

nung 13 im Grundkörper 10 des Löseelementes 8 herausragt und mit dem freien Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 auf dem Isolierstoffgehäuse 2 aufliegt.

[0049] Figur 9 lässt eine Draufsicht auf das Löseelement des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels erkennen. Hierbei wird deutlich, dass das Betätigungsorgan 9 als einstückig mit dem Grundkörper 10 aus Kunststoff im Spritzguss hergestellte elastischer Federarm ausgebildet ist, der von dem Grundkörper 10 abragt und durch die Öffnung 13 von dem Grundkörper 10 freigestellt ist. Der Federarm ist im mittleren Bereich, der den ersten Betätigungsabschnitt 11 und den zweiten Betätigungsabschnitt 12 miteinander verbindet, verbreitert, um dadurch eine größere Fläche zur Betätigung mit dem Finger eines Benutzers bereitzustellen.

[0050] Deutlich wird auch, dass von der Innenwand des Grundkörpers 10 Führungsprofile 22 in Form von Stegen hervorstehen, die sich parallel zu der Bodenebene des Löseelementes 8 erstrecken.

[0051] Figur 10 lässt eine perspektivische Ansicht des Löseelementes 8 im betätigten Zustand erkennen, bei dem das Betätigungsorgan 9 in Richtung Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 (nicht dargestellt) gedrückt ist. Deutlich wird, dass der zweite Betätigungsabschnitt 12 durch die Öffnung 13 im Grundkörper 10 hindurch taucht.

[0052] Erkennbar ist auch, dass an der Unterseite das keilförmige Betätigungsende in einer schrägen Fläche 29, die an die schräge Fläche 20 des Isolierstoffgehäuses 2 (vgl. Figuren 3 und 4) angepasst ist in eine höhenversetzte Auflageebene übergeht.

[0053] Aus der Seiten-Schnittansicht gemäß Figur 11 wird deutlich, dass das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 auf der höhenversetzten Ebene der Unterseite des Grundkörpers 10 endet, um auf dem angrenzenden, nicht dargestellten Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 aufzuliegen. Hierzu wird der zweite Betätigungsabschnitt 12 durch einen vorstehenden Führungsfinger 30 zwischen dem zweiten Betätigungsabschnitt 12 und dem Grundkörper 10 in Richtung der unten offenen Ebene des Grundkörpers 10 geführt.

[0054] Figur 12 lässt eine Seitenansicht des Löseelementes 8 erkennen. Deutlich wird, dass der Grundkörper 10 durch Seitenwände abgeschlossen ist. Erkennbar ist auch, dass die untere Ebene durch die schräg verlaufende Fläche 29 in zwei höhenversetzte Absätze aufgeteilt ist.

[0055] Figur 13 lässt eine Ansicht von der Unterseite des Löseelementes 8 erkennen. Deutlich wird hierbei, dass der zweite Betätigungsabschnitt 12 durch die Öffnung 13 des Grundkörpers 10 hindurch taucht. Erkennbar ist auch, dass der erste Betätigungsabschnitt 11 ein Teil des Grundkörpers 10 bildet und von der Oberseite des an sich rechteckförmigen Grundkörpers 10 in Form eines elastischen Federarms abragt. Der zweite Betätigungsabschnitt 12 ist der freie Endbereich dieses elastischen Federarms, der integral, d.h. fügestellenfrei, mit

dem Grundkörper 10 vorzugsweise aus Kunststoffmaterial im Spritzguss ausgeformt ist.

[0056] Figur 14 zeigt eine Draufsicht auf das Löseelement 8 im unbetätigten Zustand, bei dem das Löseelement 8 eigentlich auf einem nicht dargestellten Steckverbinder montiert ist. Erkennbar ist im Vergleich zum Zustand in Figur 10, dass das Betätigungsorgan 9 nunmehr mit einer Wölbung aus der Öffnung 13 des Grundkörpers 10 herausragt und über die durch die Öffnung 13 aufgespannte Ebene hervorsteht. Das freie Ende des als Federarm ausgebildeten Betätigungsorgans 9, d.h. der zweite Betätigungsabschnitt 12 ist hierbei im Vergleich zur Situation in Figur 10 weiter in Richtung des ersten Betätigungsabschnitts 11 verlagert. Dies führt zu der Krümmung im elastischen Verbindungsbereich zwischen ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 und zu der dargestellten Verformung.

[0057] Figur 15 zeigt eine Seiten-Schnittansicht des Löseelementes 8 aus Figur 14. Hierbei wird nochmals deutlicher, dass der zweite Betätigungsabschnitt 12 im Vergleich zu Figur 11 weiter in Richtung ersten Betätigungsabschnitt 11 verlagert ist. Das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 bewegt sich dabei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa auf der Höhe unterhalb des vorstehenden Führungsfingers 30 des Grundkörpers 10, der in Richtung des zweiten Betätigungsabschnitts 12 weist.

[0058] Figur 16 lässt eine Seitenansicht des Löseelementes 8 aus den Figuren 14 und 15 erkennen. Hierbei wird nochmals deutlich, dass das Betätigungsorgan 9 in der dargestellten unbetätigten, auf einen Steckverbinder montierten Position gekrümmt ist und mit seiner Krümmung aus der Oberseite des Grundkörpers 10, die durch die von der Öffnung 13 an der Oberseite des Grundkörpers 10 aufgespannten Ebene definiert ist, herausragt. Damit kann das Löseelement 8 im Bereich der Wölbung des Betätigungsorgans 9, die aus dem Grundkörper 10 herausragt, leicht von Hand betätigt werden, indem mit einem Finger Druck auf diesen gewölbten, elastischen Teil des Betätigungsorgans 9 ausgeübt wird. Diese Krümmung des Betätigungsorgans 9 wird dadurch erreicht, dass das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 an der Unterseite des Grundkörpers 10 an der Unterseite, die dem gewölbten Abschnitt des Betätigungsorgans 9, der den ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 verbindet, gegenüberliegt, auf einem Steckverbinder aufliegt. Das elastische Betätigungsorgan 9 wird somit aufgrund seiner Federelastizität in diese gewölbte Position verlagert. Dies wird auch dadurch erreicht, dass die einstückige Verbindung des ersten Betätigungsabschnitts 11 mit dem Grundkörper 10 ein Federelement bildet.

[0059] Figur 17 lässt eine Ansicht auf die Unterseite des Löseelementes 8 aus Figuren 14 bis 16 erkennen. Hierbei wird im Vergleich zur Darstellung aus Figur 13 deutlich, dass der zweite Betätigungsabschnitt 12 und insbesondere das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 weiter in Richtung ersten Betätigungsab-

schnitt 11 verlagert ist. Die in dieser Aufsicht auf die Unterseite des Löseelementes 8 erkennbare Länge des Betätigungsorgans 9 ist somit im Vergleich zu dem betätigten Zustand des Betätigungsorgans 9 (Figur 13) verkürzt. Dies resultiert in der aus Figuren 14 bis 16 erkennbaren Krümmung des Betätigungsorgans 9.

[0060] Figur 18 lässt eine perspektivische Ansicht des Löseelementes 8 im unmontierten Zustand erkennen. Dabei ist die Unterseite des Grundkörpers 10 frei, sodass das freie Ende des Betätigungsorgans 9, d.h. der zweite Betätigungsabschnitt 12 aus der Ebene des Grundkörpers 10 an der Unterseite herausragt.

[0061] Dies wird aus der Seiten-Schnittansicht des Löseelementes 8 in Figur 19 und aus der Seitenansicht aus Figur 20 deutlicher. Es ist erkennbar, dass das Betätigungsorgan 9 in diesem unbetätigten Zustand zumindest im Bereich der Verbindung zwischen ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 gekrümmt ist. Das federelastische Betätigungsorgan 9 nimmt somit in diesem unbetätigten Zustand eine Kontur an, bei der sich der erste Betätigungsabschnitt 11 zunächst annähernd geradlinig in Verlängerung des daran angrenzenden Wandabschnitts des Grundkörpers 10, der das verjüngte Ende 14 bildet, erstreckt. Hieran schließt sich ein über die Ebene auf der Oberseite des Grundkörpers 10 hinausragender, gekrümmter Verbindungsabschnitt an, der dann in den zweiten Betätigungsabschnitt 12 übergeht. Der freie Endbereich des zweiten Betätigungsabschnitts 12 erstreckt sich dabei wieder geradlinig aus der unteren Ebene des Grundkörpers 10 heraus und ragt aus der unteren Ebene des Grundkörpers 10 hervor.

[0062] Figur 21 lässt eine Ansicht auf die Unterseite des Löseelementes 8 aus Figuren 18 bis 20 erkennen. Hierbei wird deutlich, dass das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 im Vergleich zu den auf einem Steckverbinder montierten Zustand des Löseelementes 8 einerseits im unbetätigten Zustand gemäß Figur 17 und andererseits im betätigten Zustand in Figur 13 noch weiter zum ersten Betätigungsabschnitt 11 hin verlagert ist. Die in der Draufsicht auf die Unterseite des Betätigungsorgans 9 sichtbare Länge des Betätigungsorgans 9 ist damit noch weiter gegenüber den Zuständen bzw. Positionen in Figuren 13 und 17 verkürzt.

[0063] Figur 22a zeigt eine Seiten-Schnittansicht einer modifizierten Ausführungsform einer Steckverbinderanordnung 1 mit einem daran angeordneten Löseelement 8. Das Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 hat unter Bildung eines Zwischenraums eine von dem Anschlag 23 beabstandete Nase 40, die auf derselben Oberseite wie der Anschlag 23 von der Oberseite des Isolierstoffgehäuses 2 hervorragt. In diesem durch die zusätzliche Nase 40 und den Anschlag 23 begrenzten Zwischenraum ragt das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 des Löseelementes 8 hinein.

[0064] In dem dargestellten Verriegelungszustand liegt die Rastlasche 18 des Gegensteckverbinders 16 auf dem Isolierstoffgehäuse 2 auf und ist mit dem Rastelement 7 verrastet. Das Betätigungsorgan 9 ist nach

oben gebogen. Dies ist vergleichbar mit der Ausführungsform aus Figur 3 ohne zusätzliche Nase 40. Deutlich wird, dass in diesem Zustand das freie Ende der Nase 40 an der Innenseite des zweiten Betätigungsabschnitts 12 anliegt.

[0065] Figur 22b zeigt die modifizierte Steckverbinderanordnung 15 mit zusätzlicher Nase 40 im entriegelten Zustand. Dabei ist das Betätigungsorgan 9 in der Ausführungsform in Figur 4 ohne zusätzliche Nase 40 in Richtung Isolierstoffgehäuse 2 gedrückt und hebt die Rastlasche 18 an. Dies wird dadurch erreicht, dass der Grundkörper 10 in Richtung Anschlag 23 wandert, so dass das keilförmige Betätigungsende 14 unter die Rastlasche 18 greift. Dabei wird der Grundkörper 10 mithilfe der zusätzlichen Nase an dem zwischenliegenden zweiten Betätigungsabschnitt 12 festgeklemmt und in seiner Position fixiert. Dies kann durch den optionalen zusätzlichen Führungsfinger 30 verstärkt werden, der von dem Grundkörper 10 nach unten in Richtung Nase 40 ragt. Das Löseelement 8 wird damit im ungesteckten Zustand des Steckverbinders 1 an dem Steckverbinder 1 in einer weitestgehend fixen Lage positioniert. Damit wird erreicht, dass sich das Löseelement 8 stets in einer gleichen Position relativ am Steckverbindergehäuse 1 befindet. Es wird damit ein Schlackern des Löseelementes 8 am Isolierstoffgehäuse 2 des Steckverbinders 1 unterbunden. Das Betätigungsende 14 des Löseelementes 8 kehrt nach dem Entriegelungsvorgang stets in die gleiche Position zurück.

[0066] Figur 23a lässt eine andere Ausführungsform des Steckverbinders 1 erkennen, bei der ebenfalls das Löseelement 8 im ungesteckten Zustand des Steckverbinders 1 an dem Steckverbinder in einer weitestgehend fixen Lage positioniert wird. Dies wird dadurch erreicht, dass an der Außenseite des Isolierstoffgehäuses 2 neben dem Anschlag 23 eine Vertiefung 41 vorgesehen ist. Ein gegenüber der ursprünglichen Ausführungsform gemäß Figur 3 und 4 verlängertes Ende des zweiten Betätigungsabschnitts 12 taucht in diese Vertiefung 41 ein.

[0067] Figur 23a zeigt das Löseelement 8 in der verriegelten Position. Dabei ist der Grundkörper 10 von dem Anschlag 23 weg nach hinten verschoben.

[0068] Figur 23b zeigt die entriegelte Position, bei der das Betätigungsende 14 mit seinem Betätigungsvorsprung 27 die Rastlasche 28 untergreift und aus der Verastung mit dem Rastelement 7 herausführt. Dabei liegt der zweite Betätigungsabschnitt 12 mit seiner Stirnkante an dem Anschlag 23 an und an der dem Anschlag 23 gegenüberliegenden Seite an der Randkante der Vertiefung 41 auf. Auf diese Weise wird der Grundkörper 10 in seiner Position fixiert, indem der Grundkörper 10 mithilfe des optionalen Führungsfingers 30 durch den zwischen der Randkante der Vertiefung 41 und dem Führungsfinger 30 festgeklemmten zweiten Betätigungsabschnitt 12 lagefixiert (festgeklemmt) wird.

[0069] Figur 24 lässt eine zweite Ausführungsform einer Steckverbinderanordnung 35 erkennen. Wiederum ist der Steckverbinder 1 aus einem mehrteiligen Isolier-

stoffgehäuse 2 mit darin eingebauten Leiteranschlusskontakten gebildet. Der Gegensteckverbinder 16 hat wiederum mindestens an einer Seite eine elastische Rastlasche 18 mit einer Rastöffnung 19, die mit einem Rastelement 7 in Form einer vorstehenden keilförmigen Rastnase zusammenwirkt, um den Steckverbinder 1 an dem Gegensteckverbinder 16 festzulegen. Das freie Ende 36 der Rastlasche 18 ist vorzugsweise konisch verjüngt und so gewölbt, dass das Betätigungsende 14 des Grundkörpers 10 eines verschiebbar auf dem Steckverbinder 1 gelagerten Löseelementes 8 die Rastlasche 18 untergreift und von dem Rastelement 7 abhebt und entriegelt.

[0070] Im Unterschied zu der oben beschriebenen ersten Ausführungsform hat das Löseelement 8 kein einteiliges Betätigungsorgan sondern ein mehrteiliges Betätigungsorgan 9. Dieses ist aus einem ersten Betätigungsabschnitt 11 gebildet, der wiederum integral, d.h. fügestellenfrei, mit dem Grundkörper 10 ausgebildet ist und einen aus der Ebene des Grundkörpers 10 schräg hervorstehenden Betätigungsabschnitt zum Beaufschlagen mit einer Betätigungskraft durch den Finger eines Benutzers bereitstellt. An der Unterseite dieses ersten Betätigungsabschnitts 11, die der Seitenwand 6 des Steckverbinders 1 gegenüberliegt bzw. zu dieser Seitenwand 6 hinweist, ist der zweite Betätigungsabschnitt 12 als separates Teil ausgebildet, das drehgelenkig mit dem ersten Betätigungsabschnitt 11 in Verbindung steht. Dieser zweite Betätigungsabschnitt 12 stützt sich an der Seitenwand 6 des Isolierstoffgehäuses 2 des Steckverbinders 1 ab und kann optional mit dem Isolierstoffgehäuse 2 z. B. über ein Filmscharnier oder ein anderes Gelenk verbunden sein.

[0071] Im Unterschied zur ersten Ausführungsform sind der erste und zweite Betätigungsabschnitt 11, 12 nicht über einen elastischen, gekrümmten Abschnitt des Betätigungsorgans 9 miteinander verbunden. Vielmehr ist der zweite Betätigungsabschnitt 12 relativ starr und lediglich der erste Betätigungsabschnitt 11 in einem elastischen, ein Drehgelenk bildenden Übergangsabschnitt zum Grundkörper 10 ausgeformt. Der mit dem zweiten Betätigungsabschnitt 12 zusammenwirkende Bereich des ersten Betätigungsabschnitts 11 ist ebenfalls relativ starr. Der Kniehebelmechanismus wird durch die drehgelenkige Verbindung des ersten und zweiten Betätigungsabschnitts im Auflager des zweiten Betätigungsabschnitts 12 auf der Innenwand des ersten Betätigungsabschnitts 11 bereitgestellt. Bei der ersten Ausführungsform wird die den Kniehebelmechanismus ausbildende gelenkige Verbindung zwischen ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 hingegen über den elastisch gekrümmten Verbindungsabschnitt zwischen ersten und zweiten Betätigungsabschnitt 11, 12 geschaffen.

Patentansprüche

1. Steckverbinderanordnung (15, 35) mit einem Steck-

verbinder (1) und einem Gegensteckverbinder (16), die jeweils ein Isolierstoffgehäuse (2, 17) und Steckkontaktelemente (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2, 17) haben und zum Zusammenstecken und zum elektrischen Kontaktieren zugeordneter Steckkontaktelemente (3) im zusammengesteckten Zustand ausgebildet sind, wobei der Gegensteckverbinder (16) mindestens eine Rastlasche (18) und der Steckverbinder (1) mindestens ein Rastelement (7) hat, das mit der Rastlasche (18) im zusammengesteckten Zustand zur Befestigung des Steckverbinders (1) an dem Gegensteckverbinder (16) zusammenwirkend ausgebildet ist, und wobei mindestens ein zum Entriegeln der Rastlasche (18) vorgesehenes Löseelement (8) verschiebbar an dem Steckverbinder (1) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Löseelement (8) ein Betätigungsorgan (9) hat, das einen mit dem Löseelement (8) verbundenen ersten Betätigungsabschnitt (11) und einen relativ beweglich zum ersten Betätigungsabschnitt (11) gelagerten und mit dem Steckverbinder (1) zusammenwirkenden zweiten Betätigungsabschnitt (12) aufweist, wobei der erste Betätigungsabschnitt (11) und der zweite Betätigungsabschnitt (12) einen Kniehebelmechanismus zur Verschiebung des Löseelementes (8) bei Kraffteinwirkung auf das Betätigungsorgan (9) bilden.

2. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) als federelastischer Abschnitt integral mit dem Löseelement (8) ausgeformt ist.

3. Steckverbinderanordnung (15) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) und der zweite Betätigungsabschnitt (12) des Betätigungsorgans (9) einstückig als Abschnitt eines elastischen Federarmes ausgebildet sind.

4. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der federelastische Abschnitt oder der elastische Federarm eine von der Rastlasche (18) eines auf den Steckverbinder (1) aufgesteckten Gegensteckverbinder (16) weg gerichtete Rückstellkraft auf das Löseelement (8) ausübt.

5. Steckverbinderanordnung (35) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) des Betätigungsorgans (9) drehgelenkig mit dem zweiten Betätigungsabschnitt (12) des Betätigungsorgans (9) verbunden ist.

6. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) einen Anschlag (23) hat und dass der zweite Betätigungsabschnitt (12) des Betätigungsorgans (9) und der Anschlag (23) so aufeinander ausgerichtet sind, dass sich das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnittes (12) bei Krafteinwirkung auf das Betätigungsorgan (9) an dem Anschlag (23) abstützt und sich das Löseelement (8) zum Entriegeln der Rastlasche (18) verschiebt.
7. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erhabene Nase (40) beabstandet von dem Anschlag (23) von dem Isolierstoffgehäuse (2, 17) hervorragt und die Nase (40) zusammen mit dem Anschlag (23) einen Zwischenraum begrenzt, in den das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnittes (12) eintaucht.
8. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierstoffgehäuse (2, 17) neben dem Anschlag (23) eine Vertiefung (41) hat und das freie Ende des zweiten Betätigungsabschnittes (12) in die Vertiefung (41) eintaucht.
9. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Betätigungsabschnitt (12) des Betätigungsorgans (9) mit dem Steckverbinder (1) verbunden ist.
10. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) Führungselemente (21) hat und das mindestens eine Löseelement (8) linear verschiebbar an den Führungselementen (21) gelagert ist.
11. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einander gegenüberliegenden Seitenflächen (6) des Isolierstoffgehäuses (2) des Steckverbinders (1) jeweils ein Löseelement (8) verschiebbar gelagert ist.
12. Steckverbinderanordnung (15, 35) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (8) an seiner der Rastlasche (18) des Gegensteckverbinders (16) zugewandten Seite eine sich zum freien Ende hin verjüngende Entriegelungskontur (14) hat, die bei Verschieben des Löseelementes (8) zwischen die Rastlasche (18) und das Isolierstoffgehäuse (2) des Steckverbinders (1) führbar ist.
13. Löseelement (8) für eine Steckverbinderanordnung (15, 35) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Löseelement (8) ein Betätigungsorgan (9) hat, das einen mit dem Löseelement (8) verbundenen ersten Betätigungsabschnitt (11) und einen relativ beweglich zum ersten Betätigungsabschnitt (11) gelagerten und mit dem Steckverbinder (1) zusammenwirkenden zweiten Betätigungsabschnitt (12) aufweist, wobei der erste Betätigungsabschnitt (11) und der zweite Betätigungsabschnitt (12) einen Kniehebelmechanismus zur Verschiebung des Löseelementes (8) bei Krafteinwirkung auf das Betätigungsorgan (9) bilden.
14. Löseelement (8) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) als integral mit dem Löseelement (8) ausgeformter federelastischer Abschnitt ausgebildet ist.
15. Löseelement (8) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) und der zweite Betätigungsabschnitt (12) des Betätigungsorgans (9) einstückig als Abschnitte eines elastischen Federarms ausgebildet sind.
16. Löseelement (8) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Betätigungsabschnitt (11) drehgelenkig mit dem zweiten Betätigungsabschnitt (12) verbunden ist.

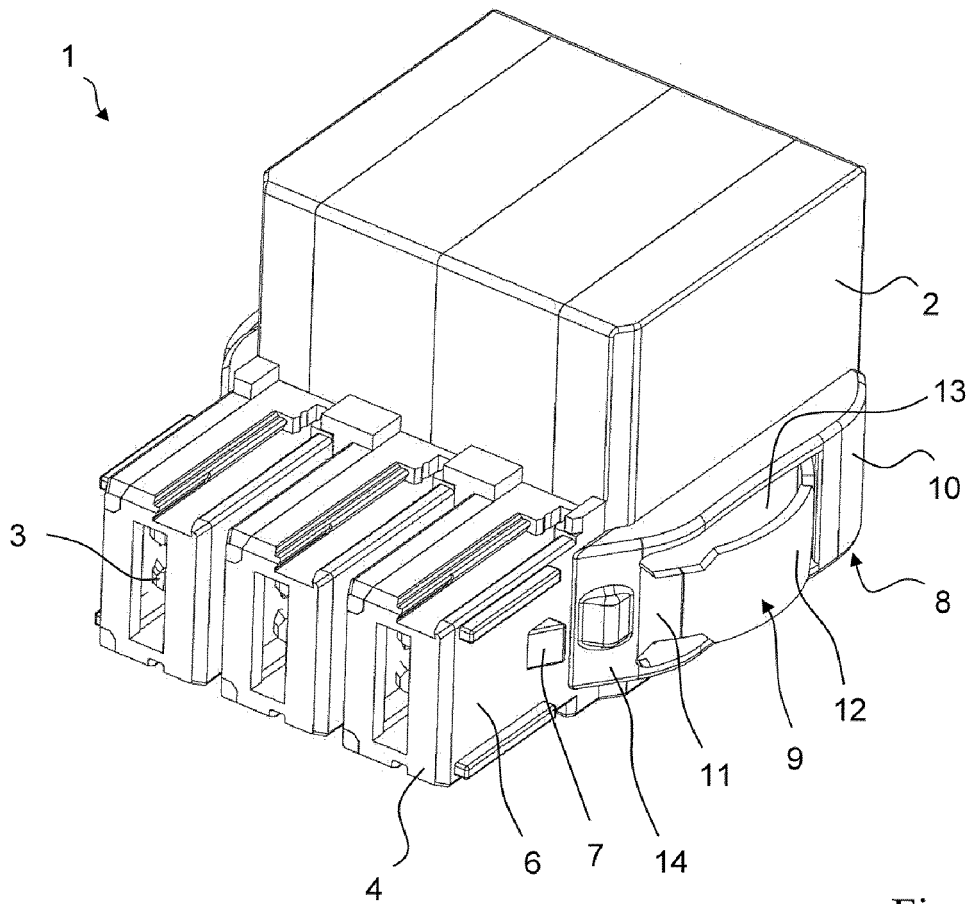


Fig. 1

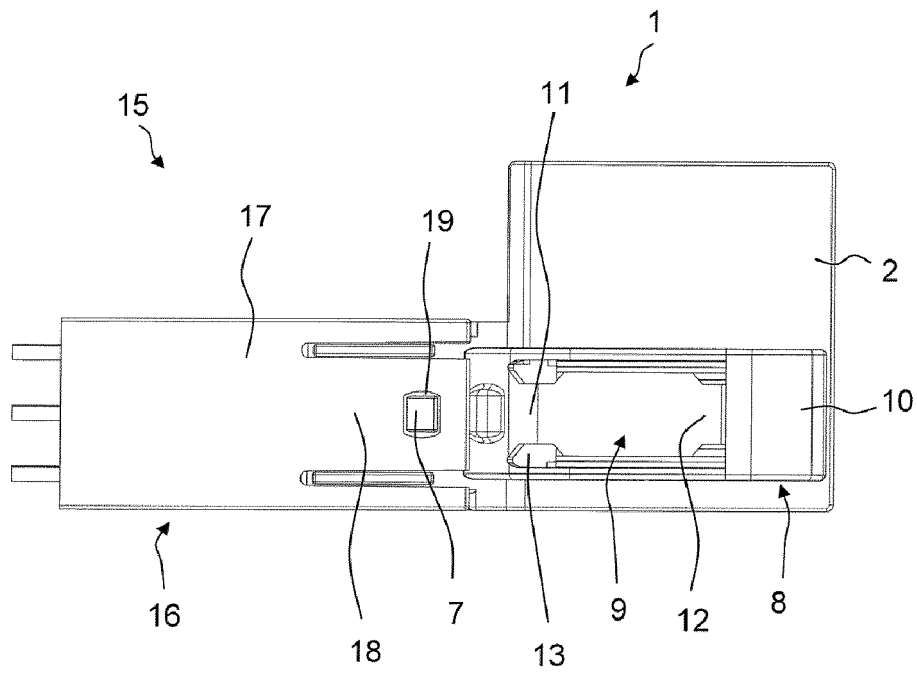


Fig. 2

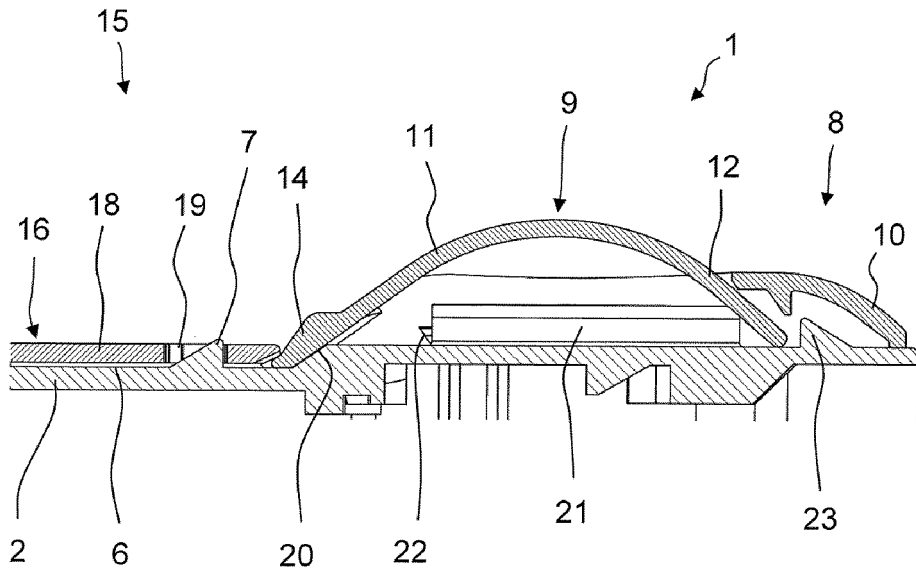


Fig. 3

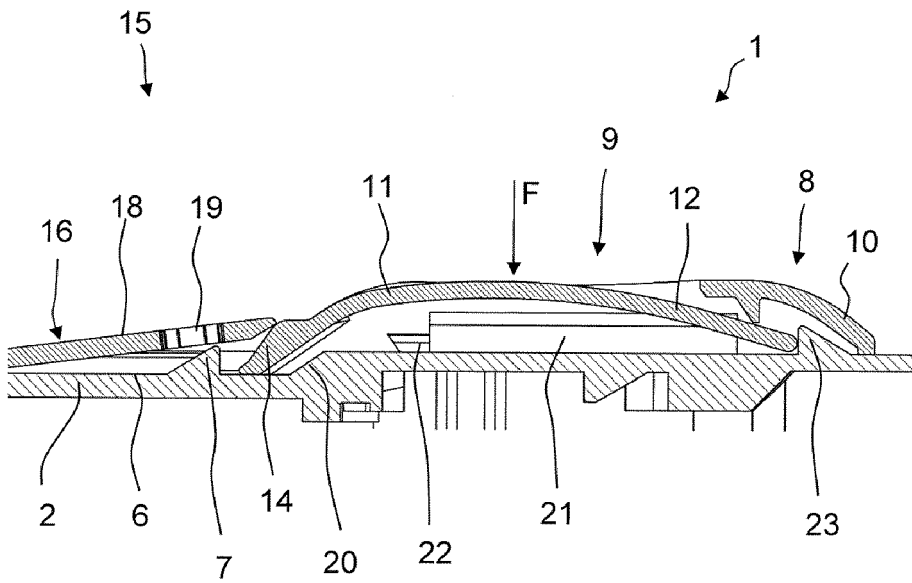


Fig. 4

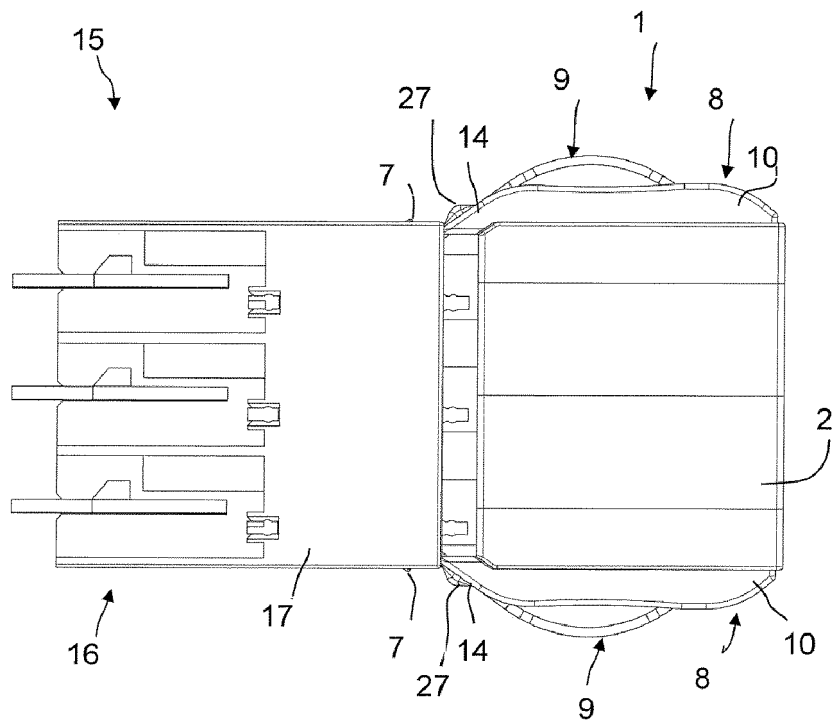


Fig. 6

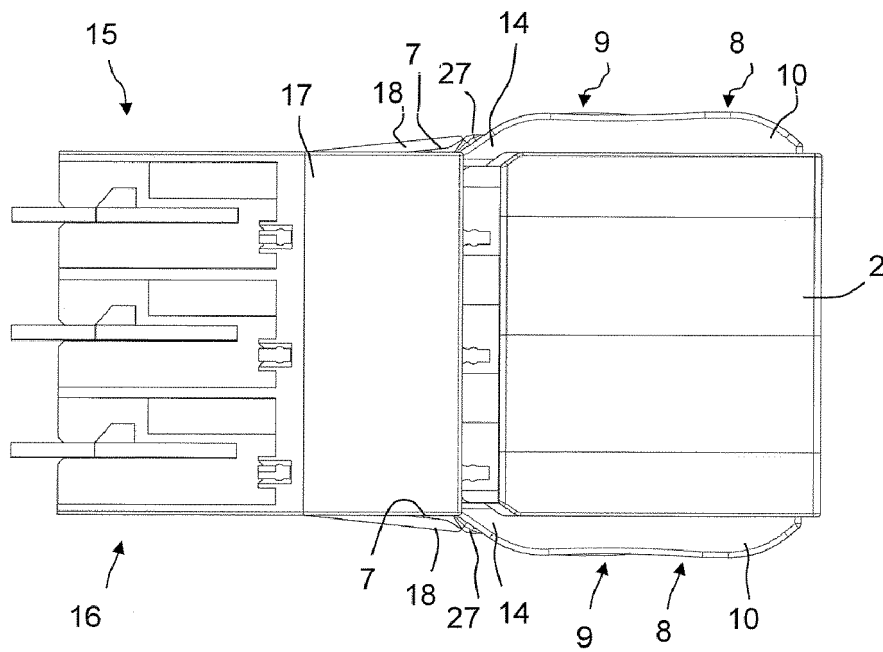


Fig. 7

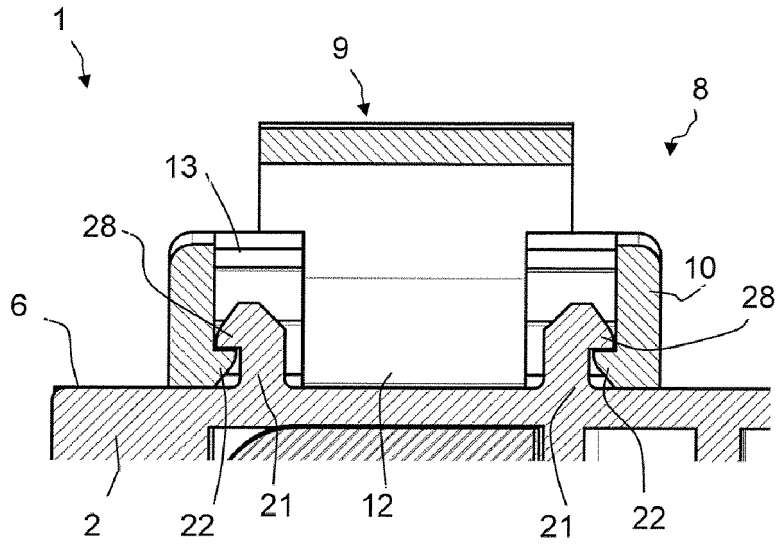


Fig. 8

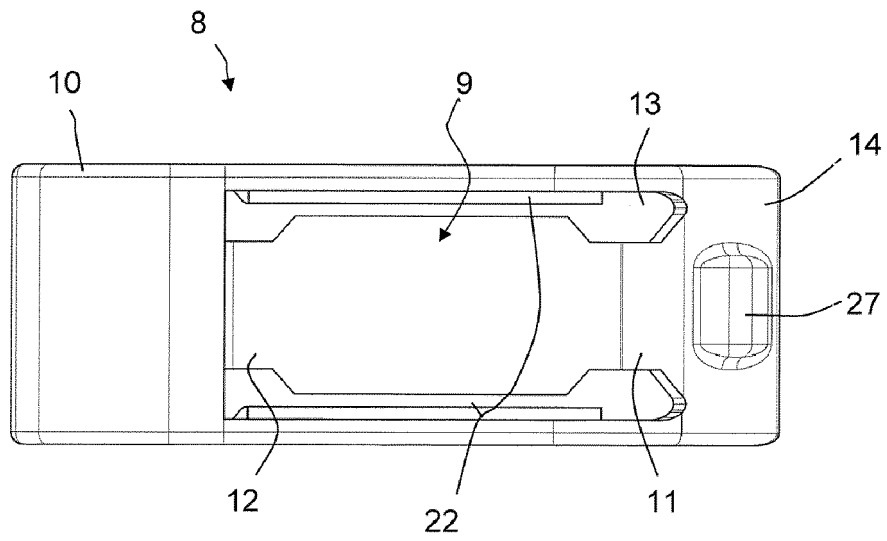


Fig. 9

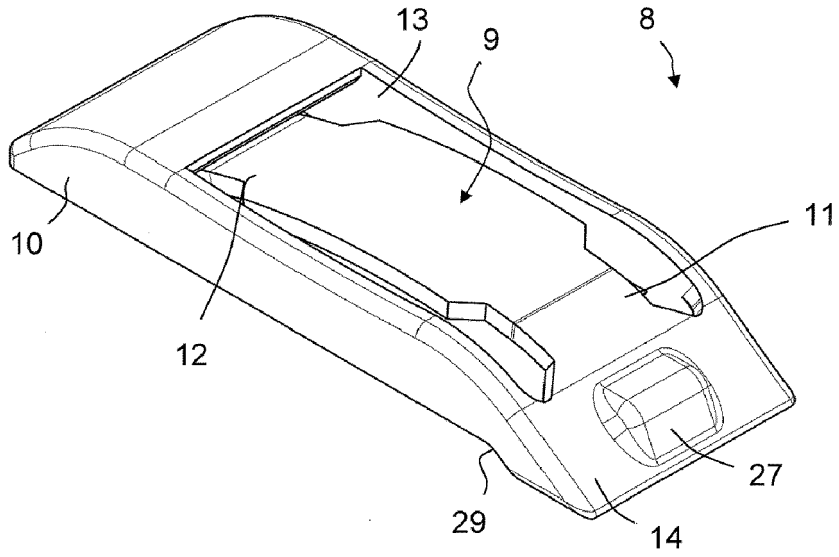


Fig. 10

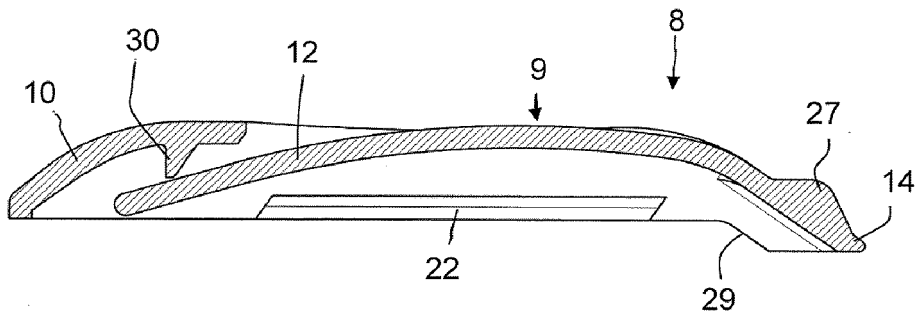


Fig. 11

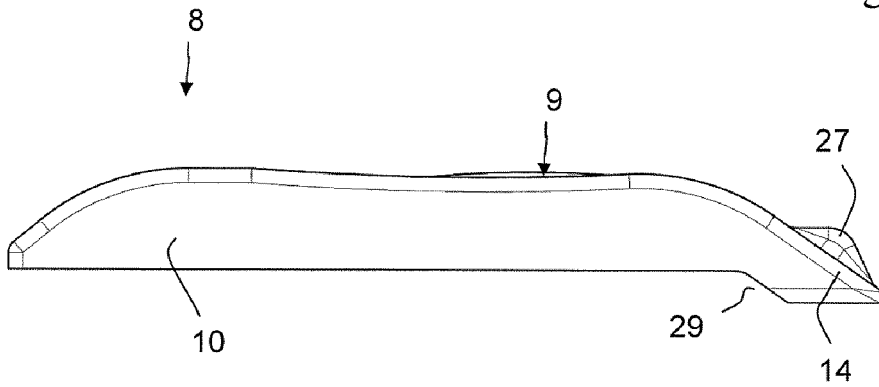


Fig. 12

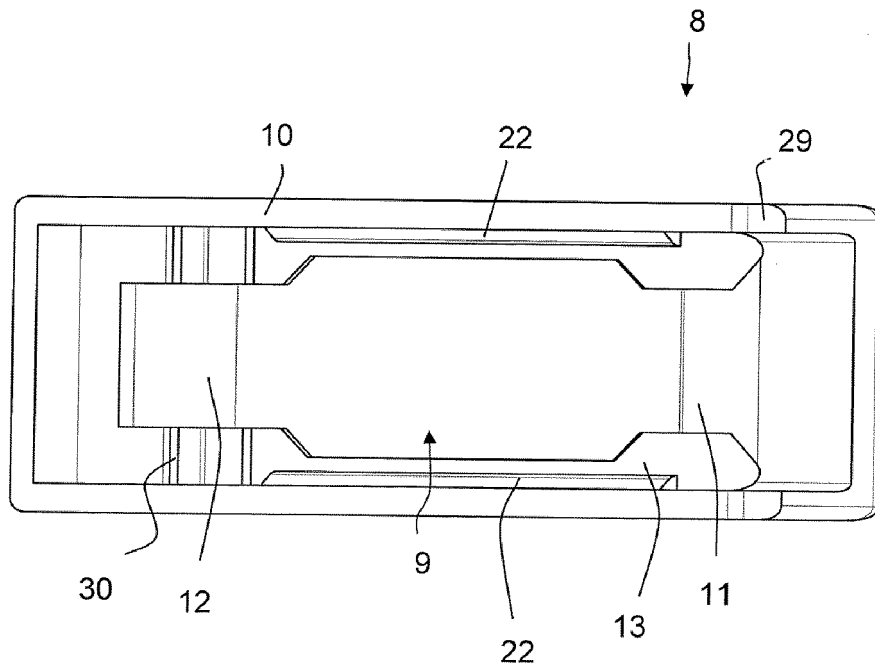


Fig. 13

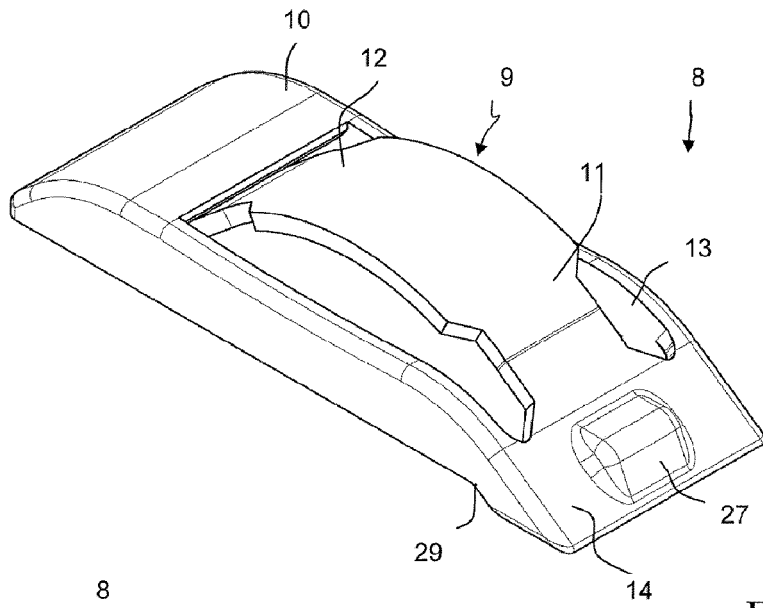


Fig. 14

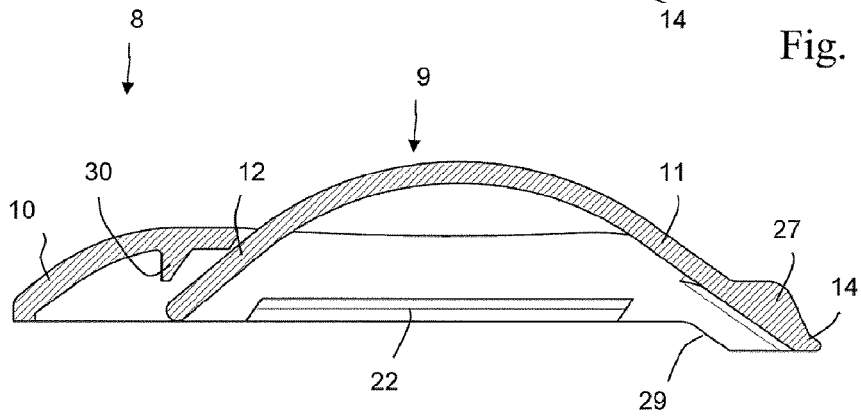


Fig. 15

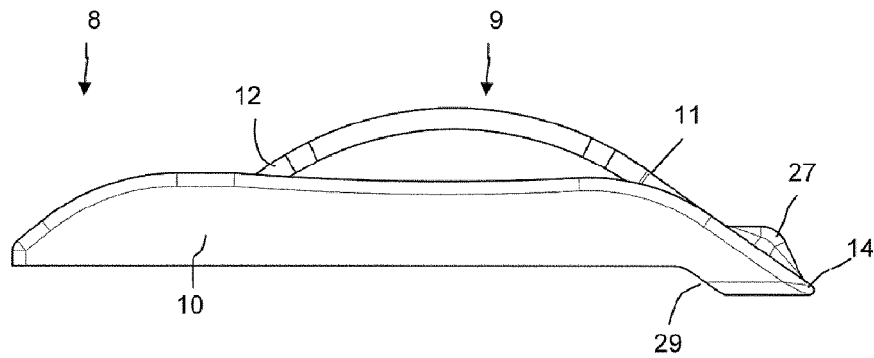


Fig. 16

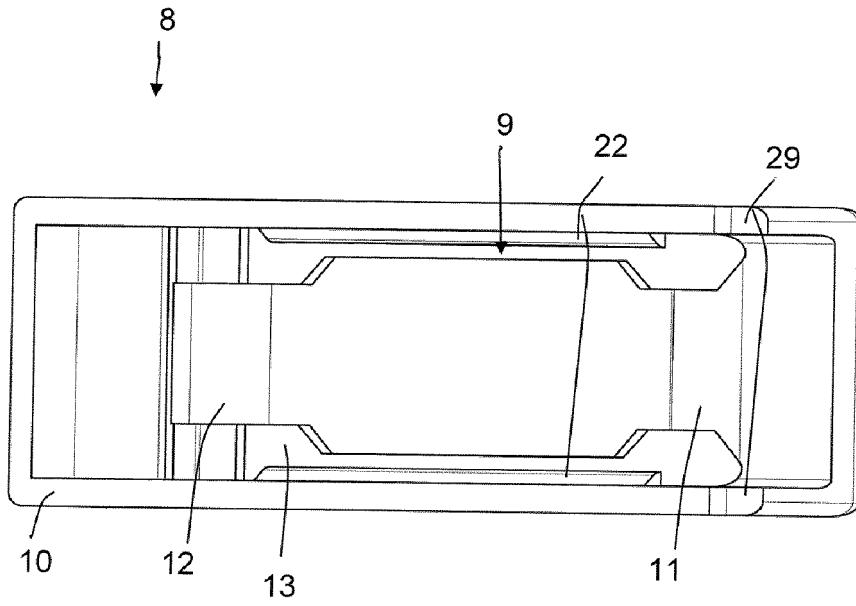


Fig. 17

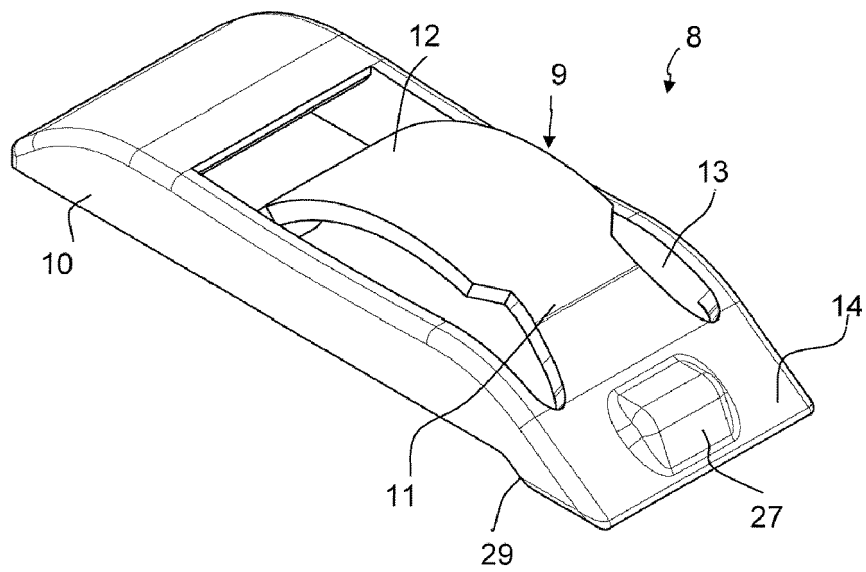


Fig. 18

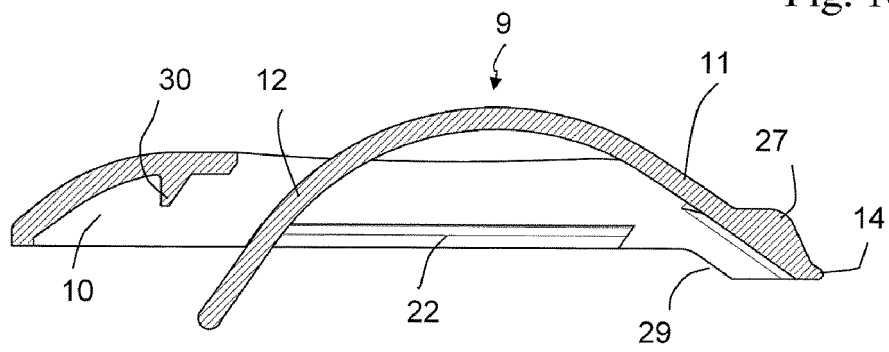


Fig. 19

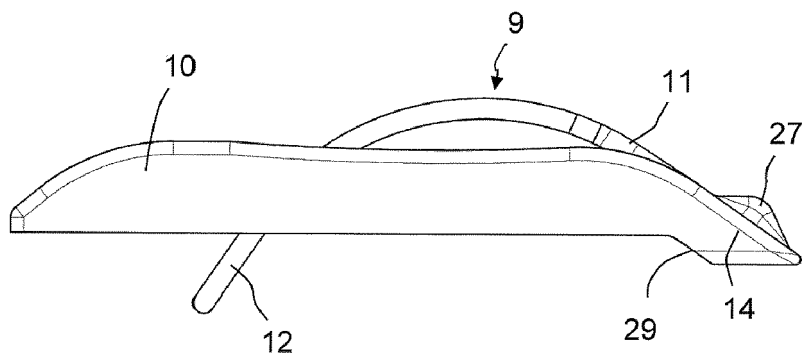


Fig. 20

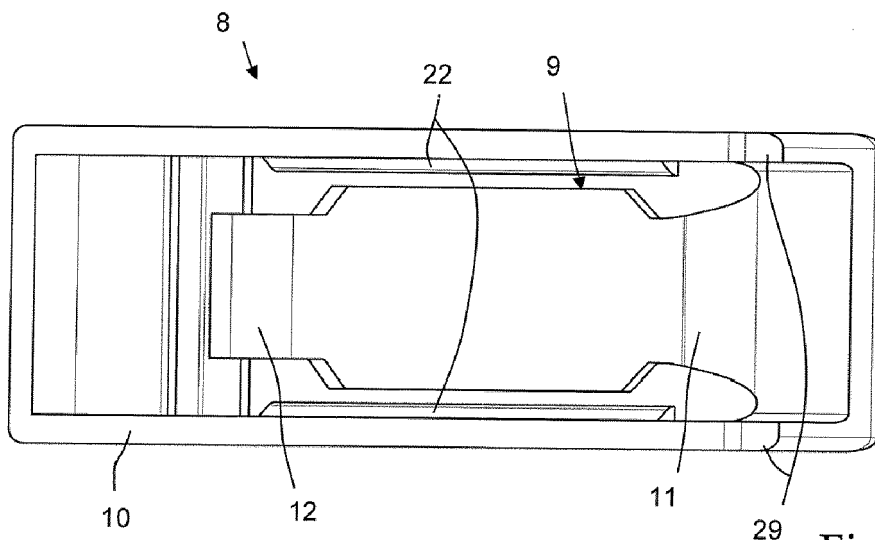


Fig. 21

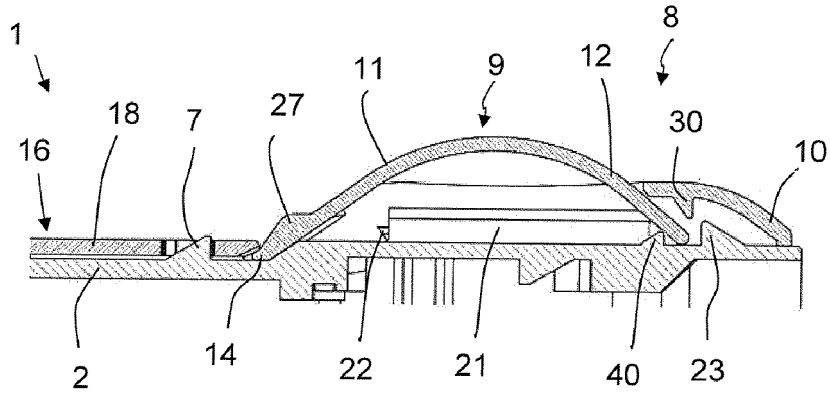


Fig. 22 a)

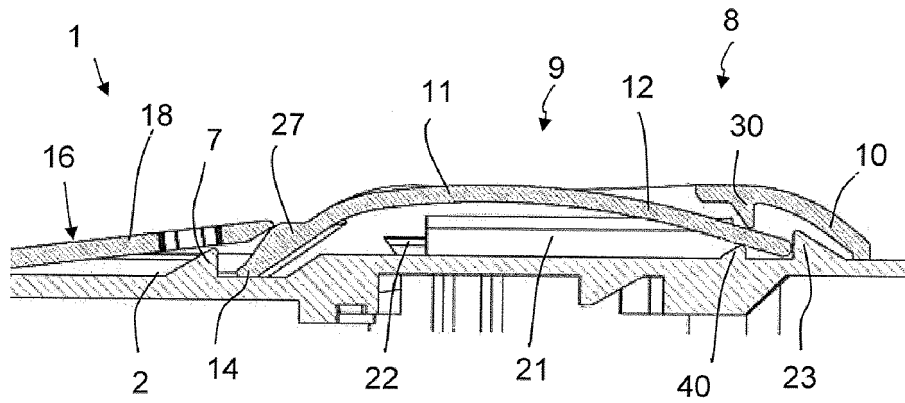


Fig. 22 b)

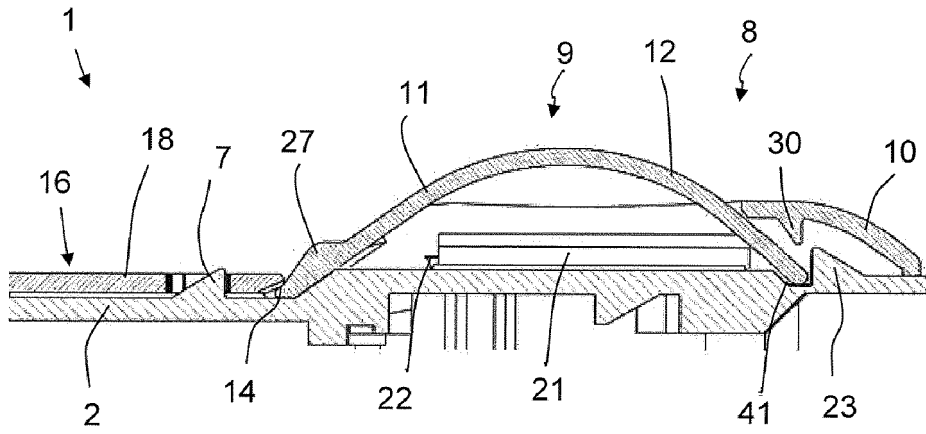


Fig. 23 a)

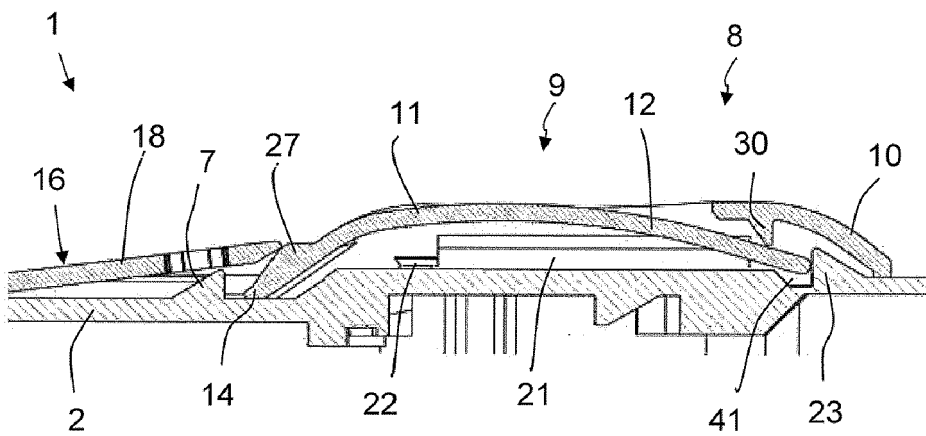


Fig. 23 b)

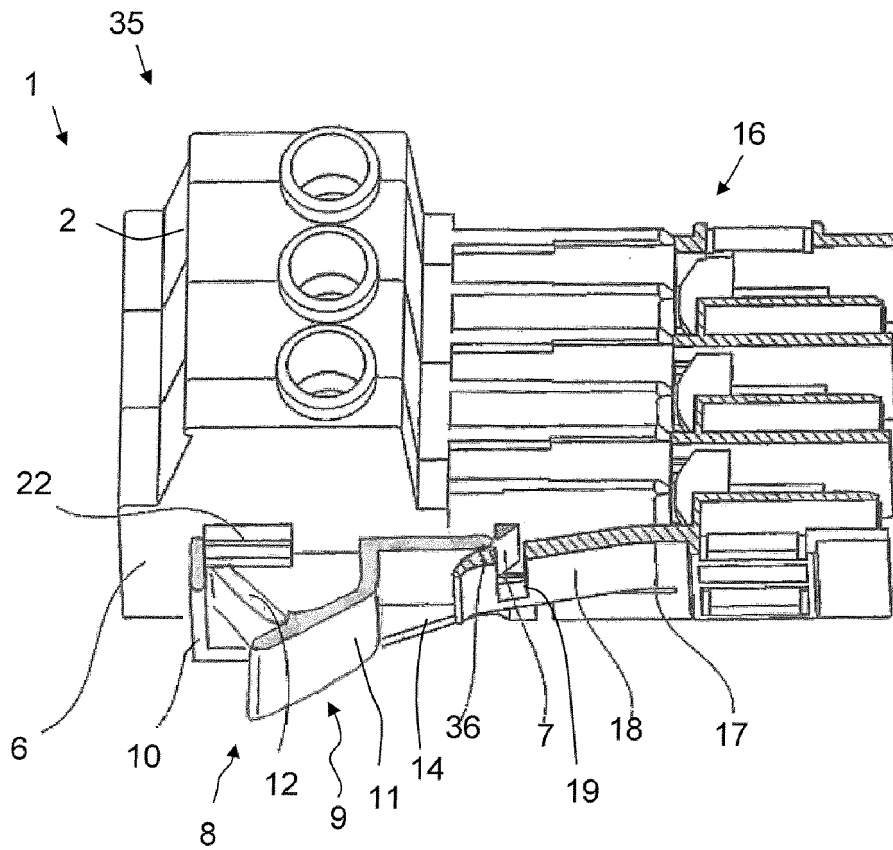


Fig. 24



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 0672

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2011 102715 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 22. November 2012 (2012-11-22)	1-6,9-16	INV. H01R13/633
Y	* Absätze [0040] - [0045], [0058] - [0061] * * Abbildungen 1-7 *	7,8	ADD. H01R13/627
X	US 2011/201224 A1 (HANSON BRIAN [US] ET AL) 18. August 2011 (2011-08-18) * Absätze [0163] - [0165]; Abbildungen 62,63 *	1-6,9, 11,13-16	
Y	DE 20 2008 007149 U1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 24. Juli 2008 (2008-07-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	7,8	
A	DE 20 2005 003654 U1 (ENERMAX TECHNOLOGY CORP [TW]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1-16	
A	JP 5 500744 B1 (JAPAN AVIATION ELECTRON) 21. Mai 2014 (2014-05-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2003/142917 A1 (MERRICK STEPHEN P [US]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1-16	H01R
A	US 5 564 939 A (MAITANI YUKIHIRO [JP] ET AL) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) * Abbildungen 16A-19B *	1-16	
A,D	DE 10 2006 054648 B4 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 31. Mai 2012 (2012-05-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2015	Prüfer Georgiadis, Ioannis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 0672

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011102715 A1	22-11-2012	CN 102832502 A	19-12-2012
		DE 102011102715 A1	22-11-2012
		US 2013040487 A1	14-02-2013

US 2011201224 A1	18-08-2011	KEINE	

DE 202008007149 U1	24-07-2008	KEINE	

DE 202005003654 U1	19-05-2005	KEINE	

JP 5500744 B1	21-05-2014	JP 5500744 B1	21-05-2014
		JP 2014164808 A	08-09-2014

US 2003142917 A1	31-07-2003	KEINE	

US 5564939 A	15-10-1996	JP 3078147 B2	21-08-2000
		JP H06208864 A	26-07-1994
		US 5564939 A	15-10-1996

DE 102006054648 B4	31-05-2012	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 102005058969 B4 **[0004]**
- DE 102006054648 B4 **[0004]**
- DE 102009018715 A1 **[0005]**
- DE 102012208661 A1 **[0006]**
- WO 2009149401 A1 **[0007]**
- EP 2337163 A1 **[0008]**