

(19)



(11)

EP 2 451 021 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(51) Int Cl.:
H01R 13/629 ^(2006.01) **H01R 13/52** ^(2006.01)
H01R 13/659 ^(2011.01) **H01R 13/658** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **11007783.1**

(22) Anmeldetag: **23.09.2011**

(54) **Verriegelungseinrichtung und Gehäuse für einen Steckverbinder mit dieser Verriegelungseinrichtung**

Locking device and casing for a connector comprising this device

Dispositif de verrouillage et boîtier pour un connecteur comprenant ce dispositif

(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

(30) Priorität: **05.11.2010 DE 102010050567**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

(73) Patentinhaber: **Lapp Engineering & Co.**
6330 Cham (CH)

(72) Erfinder: **Zwanger, Michael**
72172 Sulz (DE)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 192 659 EP-A2- 1 729 376
EP-A2- 2 133 959

EP 2 451 021 B1

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

Beschreibung

Hintergrund und Stand der Technik

[0001] Nachstehend werden ein Gehäuse für einen Steckverbinder zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen dem Steckverbinder und einer diesen aufnehmenden Buchse beschrieben.

[0002] Derartige Steckverbinder werden insbesondere in der industriellen Steuer- und Regeltechnik eingesetzt und dienen zum Beispiel dazu, größere elektronische Geräte, wie beispielsweise Rechner oder Industrieroboter, an Stromversorgungen oder andere elektrische Baugruppen anzuschließen.

[0003] Das Steckverbinder-Gehäuse wird üblicherweise aus zwei Gehäuseteilen zusammengesetzt, in denen jeweils mit Kontaktelementen versehene Isolierkörpereinsätze vorgesehen sind, deren Kontaktelemente beim Kuppeln der Gehäuseteile miteinander in Kontakt gelangen. Die Gehäuseteile werden über eine Verriegelungseinrichtung mit einem Verriegelungsbügel miteinander in Verbindung gehalten, der an Befestigungselementen angreift, welche sowohl an dem ersten als auch dem zweiten zu verbindenden Gehäuseteil angeordnet sind. Bei einer Verriegelungseinrichtung sind grundsätzlich zwei Arten eines Verriegelungsbügels bekannt, nämlich ein Verriegelungs-Längsbügel oder ein Verriegelungs-Querbügel, je nachdem, ob der Verriegelungsbügel an der längeren (Längsbügel) oder kürzeren (Querbügel) der Seitenflächen des Steckverbinder-Gehäuses angeordnet ist.

[0004] Das Gehäuse selbst hat die Aufgabe, die darin aufgenommenen Isolierkörpereinsätze vor äußeren mechanischen Einflüssen als auch vor elektromagnetischen Einflüssen zu schützen. Hierzu sind aus dem Stand der Technik bekannte Gehäuseteile aus Metall oder Kunststoff hergestellt, die eine ausreichende mechanische Festigkeit besitzen, um eine Beschädigung der darin aufgenommenen Elemente durch äußere Einwirkung zu verhindern. Die Gehäuseteile können an ihrer Oberfläche mit einer elektrisch leitenden Beschichtung versehen sein, die eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Gehäuseteilen ermöglicht und auf diese Weise einen ausreichenden Schutz gegen elektromagnetische Störeinflüsse von außen für die Kontakteinrichtungen im Inneren des Gehäuses gewährleistet. Im Inneren des Gehäuses auftretende elektromagnetische Störungsstrahlung kann gleichfalls nicht nach außen dringen.

[0005] Üblicherweise wird bei einem Gehäuse für derartige Steckverbinder ein elastischer Dichtring vorgesehen sein, der zwischen den beiden Gehäuseteilen angeordnet ist, um das Innere des Gehäuses gegen das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu sichern. Ein solcher Dichtring ist hierzu beispielsweise aus einem elastischen Material wie Gummi oder dergleichen hergestellt. Der Dichtring wirkt dabei regelmäßig mit dem Längsbügel der Verriegelungseinrichtung in der Weise zusammen, dass die beiden Gehäuseteile in einer ge-

schlossenen Stellung der Verriegelungseinrichtung von dem Längsbügel zusammengedrückt werden, so dass der dazwischen liegende Dichtring elastisch verformt wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Dichtring dicht an den beiden Gehäuseteilen anliegt, um die Abdichtung des Inneren des Gehäuses zu gewährleisten.

[0006] Durch die elastische Deformation des Dichtrings zwischen den Gehäuseteilen und die infolge der elastischen Deformation wirkenden Rückstellkraft wird der Längsbügel zudem unter Spannung gehalten und verbleibt in seiner geschlossenen Stellung. Der Dichtring trägt folglich auch zur Verriegelung der Verriegelungseinrichtung bei.

[0007] Bei dem Vorsehen eines solchen elastischen Dichtrings, dessen elastische Verformung ausreichend groß ist, um eine den Längsbügel in seiner geschlossenen Stellung haltende Rückstellkraft aufzubauen, ist jedoch darauf zu achten, dass durch den elastischen Dichtring die elektrisch leitende Verbindung zwischen den Gehäuseteilen nicht unterbrochen wird. Derartige Steckverbinder-Gehäuse sind beispielsweise aus der EP 2 192 659 A1 der Anmelderin, der DE 92 18 209 U1, der DE 43 39 210 C1, der DE 26 32 338 oder der EP 0 957 540 A2 bekannt. Daraus ergeben sich in der Praxis Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit der Dichtflächen der Gehäuseteile, an denen der Dichtring zur Anlage kommt, und an die Fertigungsgenauigkeit des Dichtrings selbst.

[0008] So wird in der DE 43 39 210 C1 empfohlen, die Oberfläche der Gehäuseteile zumindest im Bereich ihrer Kontaktflächen nachzubearbeiten, beispielsweise plan zu schleifen, um eine gute und durchgängige elektrische Verbindung der beiden Gehäuseteile zu gewährleisten.

[0009] Aus der DE 10 2007 023 019 A1 sowie der DE 92 18 209 U1 sind zudem Steckverbinder-Gehäuse bekannt, bei denen der Verriegelungsbügel einstückig mit einem integralen Federelement ausgebildet ist, um auch dann noch eine sichere Verbindung der Gehäuseteile bereitstellen zu können, wenn beispielsweise der Härtegrad und die Elastizität des Dichtrings (Setzverhalten) sich mit der Zeit verändern. Alternativ, wie beispielsweise in der DE 26 32 338 offenbart, wird dies durch ein zusätzliches Federelement in der Form einer gebogenen Drahtfeder erreicht, das den Verriegelungsbügel schwenkbar an den zugehörigen Befestigungszapfen befestigt.

[0010] Aus der EP 2 133 959 A2 ist eine Verriegelungsvorrichtung für ein zweiteiliges Steckverbindergehäuse bekannt, die aus einem Betätigungsgriff mit beidseitig daran angebrachten, einstückigen Verriegelungselementen gebildet ist. Die Verriegelungselemente sind drehbar an Gelenkstiften einer ersten Gehäusehälfte angeordnet und können diese über Arretierstifte an der zweiten Gehäusehälfte mit der zweiten Gehäusehälfte verriegeln.

[0011] Aus der EP 1 729 376 A2 ist ein Verriegelungshebel für Verbinder bekannt. Der Verbinder enthält einen

ersten fixierten Steckabschnitt und einen zweiten Steckabschnitt, der mit dem ersten verbunden werden kann. Der Verriegelungshebel weist zwei Endabschnitte auf, die längs einer Achse schwenkbar sind, wobei die Achse zu der Verbindungsrichtung im Wesentlichen orthogonal ist. Die Endabschnitte des Verriegelungshebels sind an zwei gegenüberliegenden Flächen des ersten Steckabschnitts befestigt. Jeder der Endabschnitte weist eine Nockenkurve auf. Der zweite Steckabschnitt hingegen weist zwei Ansätze auf. Der Verriegelungshebel ist dazu ausgebildet, zwischen einer Freigabestellung und einer Verriegelungsstellung schwenkbar zu sein. Die Endabschnitte sind dazu ausgelegt elastisch verformt zu werden, um in der Verriegelungsstellung im Wirkeingriff mit den Ansätzen des zweiten Steckabschnitts eine Kompressionskraft zwischen dem ersten Steckabschnitt und dem zweiten Steckabschnitt auszuüben.

Aufgaben:

[0012] Daher besteht eine Anforderung in der Herstellung einer Verriegelungseinrichtung, die wenigstens zwei Gehäuseteile durch Verbindung von Verbindungsabschnitten mit starren Befestigungselementen gegeneinander zu verspannen vermag. Daher besteht auch eine Anforderung darin, die Herstellung eines Gehäuses für einen Steckverbinder kostengünstig zu gestalten und zugleich eine zuverlässige elektrische Steckverbindung zu gewährleisten.

Lösung

[0013] Dies wird durch eine Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 und durch ein Gehäuse nach einem der abhängigen Ansprüche gelöst. Wird der Verriegelungsbügel aus seiner geöffneten Stellung in eine geschlossene Stellung bewegt, in der er die zu verbindenden Gehäuseteile gegeneinander verspannt, kann durch den wenigstens einen elastisch federnden Abschnitt der Abstand zwischen den Verriegelungsarmen eines Verriegelungsbügel-Schenkels und deren Verbindungsabschnitten infolge einer von außen auf den Verriegelungsbügel einwirkenden Kraft (beispielsweise eine von einem Anwender aufgebracht Zugkraft) vergrößert werden. Auf diese Weise können die jeweiligen Verbindungsabschnitte mit den starren Befestigungselementen der Gehäuseteile verbunden werden, beispielsweise indem die Verbindungsabschnitte die starren Befestigungselemente hintergreifen. Wirkt die äußere Kraft nicht mehr auf den Verriegelungsbügel ein (z.B. weil der Anwender den Verriegelungsbügel loslässt), zieht eine infolge der elastischen Deformation des elastisch federnden Abschnittes wirkende Rückstellkraft die Verbindungsabschnitte wieder in ihre zu einander relative Ausgangsstellung, wodurch die Gehäuseteile gegeneinander verspannt werden.

Vorteile und Weiterbildungen

[0014] Dadurch, dass die Gehäuseteile mit Hilfe des Verriegelungsbügels gegeneinander verspannt werden, werden ihre Dichtflächen dicht gegeneinander gepresst. Folglich ist es möglich, diese miteinander zu verbinden, ohne einen solchen Dichtring zwischen den Gehäuseteilen vorzusehen, der neben seiner dichtenden Wirkung eine ausreichend große Verformung bereitstellt, um eine Verspannung der Gehäuseteile zu gewährleisten. Stattdessen lässt sich zwischen den Gehäuseteilen ein einfacher Dichtring einsetzen, der ausreicht, um die üblichen Sicherheitsanforderungen bezüglich der Gehäuse-dichtigkeit zu erfüllen, und bei dem der metallische Kontakt der Gehäuseteile auch ohne zusätzliche Bearbeitungsschritte gewährleistet ist. Hieraus ergeben sich eine vereinfachte Herstellung der Gehäuseteile und infolgedessen verringerte Herstellungs- und Montagekosten bei der Herstellung und Montage eines erfindungsgemäßen Steckverbinder-Gehäuses.

[0015] Zudem bewirkt die Rückstellkraft des elastisch federnden Abschnittes zwischen den Verriegelungsarmen mit den Verbindungsabschnitten, dass der Verriegelungsbügel in seiner geschlossenen Stellung gehalten wird und nur durch Aufbringen einer äußeren Kraft gelöst werden kann, die erneut entgegen der Rückstellkraft wirkt und den Abstand zwischen den Verbindungsabschnitten verändert.

[0016] Grundsätzlich lässt sich dieses Prinzip sowohl auf einen als Längsbügel als auch auf einen als Querbügel ausgebildeten Verriegelungsbügel übertragen.

[0017] Der elastisch federnde Abschnitt kann einen einzelnen Abschnitt umfassen, in den beide Verriegelungsarme münden und der beide Verriegelungsarme eines Schenkels mit dem Steg des Verriegelungsbügels verbindet. Alternativ können auch zwei oder mehr separate federnde Abschnitte vorgesehen sein, die jeweils den einen oder den anderen Verbindungsarm mit dem Steg des Verriegelungsbügels verbinden.

[0018] Die Verbindungsabschnitte sind vorzugsweise im Bereich der freien Enden der jeweiligen Verriegelungsarme des Verriegelungsbügels angeordnet.

[0019] Bei einer Weiterentwicklung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jedes Gehäuseteil eine Aufnahmeeinrichtung für die Aufnahme und Kontaktierung eines Kabels aufweist. Eine solche Ausführungsform ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn beide Gehäuseteile, von der Aufnahmeeinrichtung und dem Verbindungsbereich abgesehen, eine geschlossene Gehäusewand aufweisen.

[0020] Ferner ist vorgesehen, dass die starren Befestigungselemente als Stifte ausgebildet sind, die paarweise in voneinander wegweisender Richtung von dem ersten Gehäuseteil vorstehen, wobei der Verriegelungsbügel verschwenkbar mit dem Paar der stiftförmig ausgebildeten Befestigungselemente des ersten Gehäuseteils verbindbar ist.

[0021] Die paarweise angeordneten Stifte bilden auf

diese Weise an dem ersten Gehäuseteil eine Achse aus, an der die Verriegelungseinrichtung angreifen kann.

[0022] Die Befestigungselemente können an dem ersten Gehäuseteil oder beiden Gehäuseteilen paarweise in voneinander wegweisender Richtung angeordnet sein. Weiterhin können hierbei an jedem Gehäuseteil eines oder mehrere Paare der starren Befestigungselemente vorgesehen sein.

[0023] Der Verriegelungsbügel ist ferner dazu ausgebildet sein, verschwenkbar mit einem Paar der stiftförmig ausgebildeten Befestigungselemente des ersten Gehäuseteils verbindbar zu sein. Hierbei bildet die von den paarweise angeordneten Stiften gebildete Achse die Drehachse für die Schwenkbewegung des damit verbundenen Verriegelungsbügels. Erfindungsgemäß umfassen die Verbindungsabschnitte eines jeden Schenkels des Verriegelungsbügels wenigstens eine Aufnahmeöffnung, die einen Stift des ersten Gehäuseteils zur schwenkbaren Verbindung des Verriegelungsbügels mit dem ersten Gehäuseteil aufzunehmen vermag, und einen Aufnahmebereich, der mit den Befestigungselementen des zweiten Gehäuseteils lösbar in Eingriff zu gelangen vermag, wobei der Verriegelungsbügel aus einer geöffneten Stellung um die durch die Stifte des ersten Gehäuseteils gebildete Schwenkachse in eine geschlossene Stellung verschwenkbar ist.

[0024] Die Aufnahmeöffnungen können dabei im Wesentlichen mit dem Außendurchmesser der stiftförmig ausgebildeten Befestigungselemente des ersten Gehäuseteils übereinstimmen und die durch Aufnahme der stiftförmig ausgebildeten Befestigungselemente die Verbindung zwischen Verriegelungsbügel und Befestigungselementen herstellen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Aufnahmeöffnungen in Umfangsrichtung seitlich, d.h. zu einer Seite hin, geöffnet sind und einen federnden Vorsprung aufweisen, der das jeweilige aufgenommene Befestigungselement in der Aufnahmeöffnung zu halten vermag.

[0025] Wie bereits vorstehend angeführt, sind auch die Befestigungselemente des zweiten Gehäuseteils als Stifte ausgebildet. Der Aufnahmebereich kann wenigstens einen ersten Vorsprung aufweisen, der den jeweiligen Stift des zweiten Gehäuseteils in einer geschlossenen Stellung des Verriegelungsbügels zu hintergreifen vermag. Dabei hat der erste Vorsprung des Aufnahmebereichs die Funktion, den Verriegelungsbügel durch Hintergreifen des stiftförmigen Befestigungselements in seiner geschlossenen Stellung zu halten und gegen eine Schwenkbewegung in eine geöffnete Stellung zu sichern.

[0026] Weiterhin kann der Aufnahmebereich einen zweiten Vorsprung aufweisen, an dem der jeweilige Stift des zweiten Gehäuseteils in einer geschlossenen Stellung des Verriegelungsbügels zur Anlage kommen kann, so dass die Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels in die geschlossene Stellung hierdurch begrenzt ist.

[0027] Um die Reibung zwischen den Stiften und den Aufnahmeöffnungen des Verriegelungsbügels herabzu-

setzen und die Widerstandsfähigkeit der stiftförmigen Befestigungselemente gegen Verschleiß zu erhöhen, kann es weiterhin vorteilhaft sein, Lagerbuchsen vorzusehen, wobei die Stifte ausgebildet sind, um diese aufzunehmen. Die Lagerbuchsen werden hierbei zwischen der Aufnahmeöffnung des Verriegelungsbügels und dem in dieser aufzunehmenden Stift angeordnet und sind vorzugsweise aus einem widerstandsfähigen Material wie Edelstahl hergestellt.

[0028] In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst wenigstens ein Gehäuseteil eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme und Kontaktierung eines Kabels. Die Aufnahmeeinrichtung kann hierbei eine an dem Gehäuse ausgebildete Öffnung und einen diese umgebenden Kragen aufweisen. Dabei können an dem Kragen Haltemittel zum Befestigen des Kabels an der Aufnahmeeinrichtung vorgesehen sein. Diese Haltemittel zum Befestigen des Kabels können beispielsweise ein Außengewinde umfassen. Alternativ sind jedoch auch andere Ausprägungen der Haltemittel denkbar, beispielsweise eine Nut zum Herstellen einer Rastverbindung oder dergleichen. Eine Rastverbindung kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn eine besonders schnell herzustellende und zu lösende Verbindung des Kabels mit dem Gehäuseteil gewünscht ist. Das Kabel wird mittels zusätzlicher Elemente, beispielsweise mit einer Hutmutter oder einem entsprechenden Aufsatz mit einer zweiten korrespondierenden Rastkomponente, an der Aufnahmeeinrichtung befestigt, indem die Hutmutter auf beispielsweise das Außengewinde aufgeschraubt wird oder die Rastkomponenten in Eingriff miteinander gebracht werden.

[0029] Anstelle eines Außengewindes kann jedoch auch ein Innengewinde als Haltemittel zum Befestigen des Kabels vorgesehen sein, beispielsweise an der Innenseite des Kragens. In diesem Fall weist die Hutmutter einen Abschnitt mit einem Außengewinde auf, das mit dem Innengewinde des Kragens korrespondiert und zur Befestigung des Kabels an der Aufnahmeeinrichtung beiträgt.

[0030] Um eine verbesserte Abdichtung des Gehäuses zu erreichen, kann weiterhin vorgesehen sein, dass das erste Gehäuseteil, das zweite Gehäuseteil in einem montierten Zustand des Gehäuses wenigstens teilweise übergreift. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schenkel des Verriegelungsbügels jeweils eine Ausbeihilfe aufweisen, die bei einer Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels aus seiner geschlossenen Stellung in seine geöffnete Stellung auf ein starres Befestigungselement, beispielsweise einen Stift, des zweiten Gehäuseteils derart einzuwirken vermag, dass das zweite Gehäuseteil von dem ersten gelöst wird.

[0031] Auf diese Weise wird mit Hilfe der Ausbeihilfe das Öffnen des Gehäuses erleichtert.

[0032] Weiterhin kann die Ausbeihilfe zwischen der Aufnahmeöffnung und dem Aufnahmebereich eines Schenkels angeordnet sein. Die Ausbeihilfe umfasst eine dem Befestigungselement des zweiten Gehäuse-

teils zugewandte Steuerfläche, an der das Befestigungselement anzuliegen vermag. Die Steuerfläche ist im Wesentlichen derart ausgebildet, dass der radiale Abstand zwischen dem Anlagebereich des Befestigungselements an der Steuerfläche und der Schwenkachse des Verriegelungsbügels bei einer Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels in seine geöffnete Stellung stetig zunimmt. Dadurch wird der anliegende Stift oder das anliegende starre Befestigungselement des zweiten Gehäuseteils mittels der Ausbeihilfe von der durch die Befestigungselemente des ersten Gehäuseteils gebildete Schwenkachse weggedrückt und so die beiden Gehäuseteile voneinander gelöst.

[0033] Der Verriegelungsbügel der Verriegelungseinrichtung kann einteilig oder mehrteilig hergestellt sein. Bei einer einteiligen Gestaltungsvariante kann der Verriegelungsbügel beispielsweise aus Edelstahl hergestellt sein. Weiterhin kann der die Schenkel des Verriegelungsbügels verbindende Steg einen Handgriff umfassen. Der Handgriff kann ebenfalls integral, d.h. einteilig, mit dem Verriegelungsbügel hergestellt sein. Alternativ kann er jedoch auch als separates Element (einteilig mit dem Steg) zwischen den Schenkeln des Verriegelungsbügels angebracht und mit diesen verbunden sein oder als separates Element an dem Steg des Verriegelungsbügels angebracht und mit diesem befestigt sein. Je nach Gestaltungsvariante kann der Handgriff aus dem gleichen oder einem anderen Material als der Steg oder die Schenkel des Verriegelungsbügels hergestellt sein. Bevorzugt, um eine komfortablere Handhabung für den Anwender zu gewährleisten, kann der Handgriff aus Kunststoff hergestellt sein.

[0034] In einer Weiterbildung der Erfindung können die Gehäuseteile des erfindungsgemäßen Gehäuses als Zinkdruckguss-Teile hergestellt sein. Dies bringt zusätzliche Vorteile mit sich: So lassen sich hierdurch beispielsweise die Investitionskosten und die Herstellungskosten zu senken, da die Formhaltbarkeit bei dem Zinkdruckgussverfahren mit einer maximale Schusszahl von (je nach Herstellverfahren) etwa 500 000 bis etwa 3 000 000 Gussteilen gegenüber anderen Druckgussverfahren, wie Aluminiumdruckguss, erheblich höher ist. Dies ist auf den verhältnismäßig niedrigen Schmelzpunkt und das besonders enge Erstarrungsintervall von Zinklegierungen zurückzuführen.

[0035] Weiterhin können beim Zinkdruckguss besonders enge Toleranzen und anspruchsvolle Oberflächen erzeugt werden, so dass eine mechanische Nachbearbeitung, wie beispielsweise Schleifen der Gehäuseteile im Verbindungsbereich, d.h. dort wo die Gehäuseteile aneinander anliegen, um gemeinsam ein Gehäuse auszubilden, nicht oder in einem deutlich geringeren Umfang notwendig ist als bei beispielsweise Aluminium-Druckguss-Gehäuseteilen. Die erzeugten Gussteile weisen neben einer hohen Präzision auch eine hohe Härte und mechanische Festigkeit auf.

[0036] Aus diesen vorstehend genannten Gründen ist es möglich, die Befestigungselemente wie auch die Auf-

nahmeeinrichtung einteilig mit dem Gehäuse auszubilden, d.h. diese mit dem jeweiligen Gehäuseteil aus einem Guss herzustellen, anstatt sie wie bisher als separate Elemente in die fertigen Gussteile einzusetzen. Die Oberflächengüte und Präzision der gegossenen Befestigungselemente beispielsweise ist ausreichend, um eine definierte Schnittstelle mit der damit verbindbaren Verriegelungseinrichtung zu gewährleisten. Auch reicht die mechanische Festigkeit aus, um sicherzustellen, dass ein Abscheren der Befestigungselemente unter dem Einfluss üblicher äußerer Kräfte verhindert werden kann.

[0037] Dadurch dass die Befestigungselemente und die wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung einteilig mit dem Gehäuse ausgebildet sind, können die Anzahl an Einzelteilen eines entsprechend gefertigten Gehäuses verringert und die damit verbundenen Lager- und Montagekosten gesenkt werden.

[0038] Aufgrund der hohen Härte und Festigkeit von Zink und Zinklegierungen ist es ferner möglich, die Wandstärken der Gehäuseteile zu verringern, wodurch die Materialkosten gegenüber Aluminiumdruckguss-Gehäusen erheblich gesenkt werden können. Dies wiederum hat eine Gewichtsreduktion der Gehäuseteile zur Folge, so dass trotz der größeren Masse von Zink gegenüber Aluminium das erfindungsgemäße Gehäuse zumindest nicht schwerer ist als vergleichbare aus dem Stand der Technik bekannte Aluminiumdruckguss-Gehäuse. Ein weiterer Vorteil der reduzierten Wandstärken besteht in größeren Luft- und Kriechstrecken des erfindungsgemäßen Gehäuses gegenüber bekannten Aluminiumdruckguss-Gehäusen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0039]

Fig. 1a, 1b zeigen isometrische Vorder- und Rückansichten eines Beispiels für einen Steckverbinder in montiertem Zustand, das das Verständnis der Erfindung erleichtert;
 Fig. 2 zeigt beispielhaft eine isometrische Ansicht einer Verriegelungseinrichtung des Gehäuses gemäß den Fig. 1a und 1b; und
 Fig. 3 zeigt eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Verriegelungseinrichtung für ein Gehäuse.

Ausführliche Beschreibung der Figuren

[0040] Fig. 1a und 1b zeigen eine isometrische Vorder- bzw. Rückansicht eines Beispiels für Gehäuses für einen Steckverbinder, das allgemein mit dem Referenzzeichen 10 bezeichnet ist. Das Gehäuse 10 ist als Zinkdruckguss-Gehäuse hergestellt und umfasst ein erstes und ein zweites Gehäuseteil 12, 14, die über eine Verriegelungseinrichtung 16 und starre Befestigungselemente 18 mitein-

ander verbunden sind. Das erste Gehäuseteil 12 ist als Sockelgehäuse ausgebildet und weist an seiner von dem Verbindungsbereich 36 mit dem zweiten Gehäuseteil 14 abgewandten Seite vier flanschartige Füße 20 auf (in Fig. 1a und 1b sind jeweils nur drei gezeigt), die in den Eckbereichen des ersten Gehäuseteils 12 ausgebildet sind. Ferner sind Ausnehmungen 22 an den flanschartigen Füßen 20 vorgesehen, die es ermöglichen, das Sockelgehäuse mittels Verbindungselementen, wie beispielsweise Schrauben oder dergleichen, an anderen Elementen zu befestigen.

[0041] Bei dem in den Fig. 1a und 1b gezeigten Zinkdruckguss-Gehäuse 10 weisen beide Gehäuseteile 12, 14 zudem eine Aufnahmeeinrichtung in Form einer Kabelverschraubung 24 auf, die ausgebildet ist, um ein (nicht dargestelltes) Kabel aufzunehmen und zu kontaktieren. Auf die Art der Befestigung des Kabels wird in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen, sondern unter Bezugnahme auf die EP 2 192 659 A1 der Anmelderin auf die darin beschriebene Art der Befestigung verwiesen.

[0042] Die Fig. 2 und 3 zeigen jeweils eine Verriegelungseinrichtung zum besseren Verständnis losgelöst von dem Steckverbinder-Gehäuse, wobei die Fig. 2 ein Beispiel für eine Verriegelungsvorrichtung veranschaulicht, während die Fig. 3 eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung zeigt. Die beiden Verriegelungsvorrichtungen unterscheiden sich nur durch die Gestaltung des Stegs 26c, wie nachfolgend näher ausgeführt wird, sodass die Beschreibung der weiteren Merkmale des ersten Beispiels der Fig. 2 auch auf die Ausführungsform der Fig. 3 zutrifft. In der Fig. 3 sind gleichartige Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie die entsprechenden Merkmale der Fig. 2, welchen jedoch die Ziffer "1" vorangestellt ist.

[0043] Die gezeigte Verriegelungseinrichtung ist in Form eines als Längsbügel 26 bzw. 126 angeordneten Verriegelungsbügel gebildet, der in einer Draufsicht betrachtet im wesentlichen U-förmig ist (vgl. Fig. 2 und 3). Dabei sind seine beiden im Wesentlichen parallelen Schenkel 26a, 26b durch einen Steg 26c miteinander verbunden. An jedem seiner Längsschenkel 26a, 26b sind jeweils zwei sich längs erstreckende Verriegelungsarme 42, 44 ausgebildet, die an ihrem freien Ende eine Aufnahmeöffnung 32 oder einen Aufnahmebereich 34 aufweisen, die der Aufnahme der Befestigungselemente 18 dienen.

[0044] Die Befestigungselemente 18 sind, wie in Fig. 1a und 1b gezeigt, stiftförmig ausgebildet und ragen im Wesentlichen senkrecht von der Gehäuseaußenoberfläche vor. Hierbei sind jeweils zwei stiftförmige Befestigungselemente 18 paarweise in voneinander wegweisender Richtung von dem jeweiligen Gehäuseteil 12 bzw. 14 vorstehend ausgebildet. Ihre Längsachsen fluchten hierbei miteinander, so dass die beiden stiftförmigen Befestigungselemente 18 eines Paar gemeinsam eine Längsachse bilden.

[0045] Der Längsbügel 26 ist mit einem an dem ersten

Gehäuseteil 12 ausgebildeten Paar dieser stiftförmigen Befestigungselemente 18 derart verbunden, dass er um diese durch die beiden Befestigungselemente 18 gebildete Längsachse verschwenkt werden kann. So sind die Befestigungselemente 18 des ersten Gehäuseteils 12 in der jeweiligen Aufnahmeöffnung 32 des Längsbügel 26 aufgenommen und bilden auf diese Weise die Rotationsachse für die Schwenkbewegung des Längsbügel 26.

[0046] In zusammengebautem Zustand, d.h. wenn die beiden Gehäuseteile 12 und 14 über die Verriegelungseinrichtung 16 in Form des Längsbügel 26 miteinander verbunden sind, wie in Fig. 1a und 1b gezeigt, sind die paarweise angeordneten Befestigungselemente 18 des zweiten Gehäuseteils 14 in dem Aufnahmebereich 34 des Längsbügel 26 aufgenommen. Die Aufnahmeöffnungen 32 umfassen, wie in den Fig. 2 und 3 deutlicher erkennbar, eine in Umfangsrichtung zu einer Seite geöffnete Öffnung, bei der das Befestigungselement 18 seitlich eingeführt werden wird und durch einen federnden Vorsprung 32a in der Aufnahmeöffnung 32 gehalten wird. Die Stifte 18 werden folglich in die Aufnahmeöffnungen eingerastet. Der federnde Vorsprung 32a wirkt in dem gezeigten Beispiel der Fig. 2 und in der gezeigten Ausführungsform der Fig. 3 mit einer Einkerbung 32b zusammen, die eine geringfügige Nachgiebigkeit des Vorsprungs 32a ermöglicht. Weiterhin dient die Einkerbung 32b jedoch auch der Montageerleichterung.

[0047] Eine Ausnehmung 148 (vgl. die erfindungsgemäße Ausführungsform der Fig. 3) dient dazu, diesen Effekt zusätzlich zu verstärken und führt gleichzeitig zu einer Material- und Gewichtseinsparung bei dem Verriegelungsbügel.

[0048] Die Aufnahmeöffnung 32 kann zudem einen Kragen 32c aufweisen, der in einer axialen Richtung, d. h. in Richtung der Schenkachse, die die darin aufgenommenen Befestigungselemente 18 bilden, in den Schenkel 42 eingepreßt oder eingedrückt ist.

[0049] Der Aufnahmebereich 34 weist ebenfalls einen ersten Rastvorsprung 34a auf, der aufgrund einer an dieser Stelle erhöhten Reibung zwischen dem Längsbügel 26 und des in der zweiten Aufnahmeöffnung 34 aufgenommenen Befestigungselements 18 den Längsbügel 26 in einer geschlossenen Stellung, d.h. wenn die beiden Gehäuseteile 12 und 14 über diesen verbunden werden, fixiert. Ein unerwünschtes Verschwenken des Längsbügel 26 derart, dass die Verbindung der Gehäuseteile 12, 14 gelöst wird, wird auf diese Weise zumindest erschwert.

[0050] Zwischen den Verbindungsabschnitten 32, 34 ist zusätzlich wenigstens ein, in der dargestellten Verriegelungseinrichtung zwei elastisch federnde Abschnitte 36 und 38 angeordnet und verbinden die Verriegelungsarme 42, 44 des Längsbügel 26 mit dem Steg 26c. Die Verbindungsabschnitte 32, 34 sind jeweils zwischen der Aufnahmeöffnung 32 bzw. dem Aufnahmebereich 34 und dem Übergang zu dem Steg 26c angeordnet und ermöglichen ein Aufspreizen der Verbindungsabschnitte 32, 34 relativ zueinander und zu dem Steg 26c, sodass

der Aufnahmebereich 34 eines jeden Schenkels 26a, 26b durch Verschwenken des Längsbügels 26 auf den jeweiligen Stift 18 des zweiten Gehäuseteils 14 aufgerastet werden kann. Die elastisch federnden Abschnitte können durch eine lokale Veränderung der Materialeigenschaften (zum Beispiel durch Einbringung von thermischer Energie bei der Herstellung) des Längsbügels oder durch Vorsehen einer speziellen Geometrie des Längsbügels (z.B. durch einen im Querschnitt betrachtet verjüngten Abschnitt, durch Ausnehmungen oder dergleichen) in diesem Bereich gebildet sein.

[0051] Durch die elastische Verformung beim Aufspreizen der Verbindungsabschnitte 32, 34 wird eine Rückstellkraft in den elastischen Abschnitten 36, 38 aufgebaut, die die in den Verbindungsabschnitten aufgenommenen Befestigungselemente 18 und damit die Gehäuseteile 12 und 14 gegeneinander verspannt. Zudem wird durch die wirkende Rückstellkraft wirksam verhindert, dass der Längsbügel 26 unerwünscht in seine offene Stellung zurückgeschwenkt wird.

[0052] Ein zweiter Rastvorsprung 34b verhindert zudem, dass der Längsbügel 26 aus der offenen Stellung über eine gewünschte (d.h. vorgegebene) geschlossene Stellung hinaus verschwenkt wird.

[0053] Zwischen dem Aufnahmebereich 24 und der Aufnahmeöffnung 32 des Längsbügels ist weiterhin an jedem der Längsschenkel 26a, 26b eine Ausbeihilfe 40 vorgesehen.

[0054] Diese umfasst eine Steuerfläche 46, an der der jeweilige in dem gegenüberliegenden Aufnahmebereich aufgenommene Stift 18 anzuliegen vermag (vgl. Fig. 1a und 1b). Die Steuerfläche 46 ist so geformt, dass der Abstand des anliegenden Stiftes bei einer Schwenkbewegung des Längsbügels 26 aus seiner geschlossenen Stellung in seine offene Stellung stetig zunimmt, d.h. der Befestigungsstift 18 des zweiten Gehäuseteils 24 von dem Befestigungsstift 18 des ersten Gehäuseteils 12 weggedrückt wird. Somit wird mit Hilfe der Ausbeihilfe das Öffnen des Gehäuses 10 unterstützt. Zudem kann eine Vertiefung 46a an der Steuerfläche 46 vorgesehen sein, in die der Befestigungsstift 18 in einer geschlossenen Stellung des Längsbügels 26 aufgenommen wird.

[0055] Wie in Fig. 1a und 1b zu erkennen, sind ferner Lagerbuchsen 28 vorgesehen, die für eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Verschleiß sowie eine verringerte Reibung an den stiftförmigen Befestigungselementen 18 aufgenommen sind. Die Lagerbuchsen 28 werden hierzu auf die stiftförmigen Befestigungselemente 18 des fertig gegossenen Gehäuseteils 12 bzw. 14 aufgesteckt und verprägt. Mit Hilfe der Lagerbuchsen 28 werden eine aufgrund der verminderten Reibung verbesserte Verschwenkbarkeit des Längsbügels 26, sowie eine aufgrund der verbesserten Widerstandsfähigkeit erhöhte Lebensdauer der Befestigungselemente 18 gewährleistet.

[0056] Der Längsbügel 26 weist schließlich im Bereich seines Stegs 26c einen Betätigungsgriff 50 auf, der betätigt werden kann, um eine Verschwenkung des Längs-

bügels 26 zum Fixieren oder Freigeben des dadurch verbundenen Gehäuseteils 14 zu erreichen. Der Handgriff bzw. Betätigungsgriff 50 kann, wie in den Fig. 1 bis 2 gezeigt, integral mit dem Längsbügel aus demselben Material, beispielsweise Edelstahl, hergestellt sein oder als separates Element aus einem anderen Material als der Längsbügel hergestellt sein, beispielsweise aus Kunststoff oder Kautschuk, wie in der in Fig. 3 gezeigt.

[0057] In dem in den Fig. 1 bis 2 gezeigten Beispiel, das das Verständnis der Erfindung erleichtert, weist der Längsbügel jeweils in seinem Übergangsbereich von dem Steg 26c zu den parallelen Schenkeln 26a, 26b an der Außenseite eine sich parallel zu der Längsachse des Stegs 26c erstreckende nutartige Vertiefung 52 auf. Weiterhin umfasst der Handgriff 50 für eine einfachere und angenehmere Handhabung des Längsbügels 26 durch den Anwender eine Lasche 54 auf, die sich fast über die gesamte Länge des Handgriffs 50 erstreckt und sich von diesem an der den im montierten Zustand den Gehäuseteilen zugewandten Seite des Handgriffs 50 erstreckt (vgl. Fig. 1a). Die Lasche ist gegenüber dem den Steg bildenden Teil des Handgriffs 50 um etwa 90 ° abgewinkelt, wobei zwischen dem den Steg bildenden Teil des Handgriffs 50 und der Lasche 52 ein Biegeradius vorgesehen ist, der im Gegensatz zu einer scharfen Kante oder einem Knick eine Verletzung des Anwenders verhindert. An der gegenüberliegenden Seite erstreckt sich eine Griffkante, die gegenüber dem den Steg bildenden Teil des Handgriffs 50 ebenfalls leicht abgewinkelt ist, um die Greifbarkeit des Handgriffs 50 für den Anwender zu erleichtern.

[0058] Bei der Herstellung des Zinkdruckguss-Gehäuses werden die Gehäuseteile 12 und 14 in entsprechenden Gussformen mittels des Zinkdruckgussverfahrens ausgebildet. Die gegossenen Gehäuseteile 12, 14 umfassen dabei sowohl die Befestigungselemente 18 als auch die Aufnahmeeinrichtungen 24 und die flanschartigen Füße 20 mit den entsprechenden Ausnehmungen 22 zur Befestigung. Weiterhin ist die Gussform derart ausgebildet, dass an der Kabelverschraubung 24 ein Außengewinde mitabgegossen wird, so dass die Gehäuseteile nach dem Verfahrensschritt des Druckgießens für eine Montage der Zusatzelemente, d.h. der Verriegelungseinrichtung 16 sowie weiterer Auf- und Einsätze der Kabelverschraubung 24 fertig ausgebildet sind.

[0059] Um im Inneren des Gehäuses 10 entsprechende Einsätze, wie Stecker oder Buchsen, aufzunehmen und zu befestigen, sind innerhalb der Gehäuseteile 12 und 14 Montageflächen (nicht dargestellt) vorgesehen, die gegebenenfalls in einem weiteren Bearbeitungsschritt mit Gewindebohrungen zur Aufnahme korrespondierender Befestigungsschrauben versehen werden.

[0060] Alternativ zu den in einem weiteren Bearbeitungsschritt erstellten Gewindebohrungen um im Inneren des Gehäuses 10 entsprechende Einsätze aufzunehmen und zu befestigen, ist es auch möglich, die Gehäuse der Steckverbinder durch Druckgießen von Zinklegierungen ohne mechanische (Nach-)Bearbeitung herzustellen.

len. Dazu sind an den Montageflächen (im Beispiel vier Montageflächen, diese Zahl kann aber auch abweichen) Löcher vorzusehen, um entsprechende Gewinde (Zum Beispiel M3) durch Formen einzubringen. Ein separater Schritt des Gewindeformens kann durch die Verwendung von gewindefurchenden Schrauben entfallen. Am Lochdurchmesser ist in diesem Fall keine Änderung notwendig.

[0061] Das Druckgießen von Zinklegierungen hat hierbei den Vorteil, dass mit einer einzigen Form und entsprechenden Werkzeugen eine größere Stückzahl an Gehäuseteilen hergestellt werden kann als bei einem vergleichbaren Verfahren mit Aluminiumlegierungen. Zudem ist es möglich, mit Zink und Zinklegierungen hochpräzise Formen zu gießen, so dass eine mechanische Nachbearbeitung, wie beispielsweise Schneiden eines Gewindes oder Schleifen von Kontaktflächen nicht mehr oder nur in deutlich geringerem Umfang notwendig ist. Das Zinkdruckguss-Gehäuse weist eine ausreichende Härte und Festigkeit auf, um einen guten mechanischen Schutz gegen beispielsweise Abscheren belasteter Abschnitte, wie der Befestigungselemente, zu gewährleisten. Aufgrund der guten elektrischen Leitfähigkeit von Zink oder von Zinklegierungen kann gegebenenfalls auf eine Beschichtung der Gehäuseteile mit einer elektrisch leitenden Substanz, wie aus dem Stand der Technik bekannt, verzichtet werden.

[0062] Somit wird eine kostengünstige und einfache Herstellung von Gehäuseteilen für einen Steckverbinder gewährleistet.

Patentansprüche

1. Verriegelungseinrichtung (16) für ein Gehäuse (10) eines Steckverbinders mit wenigstens zwei Gehäuseteilen (12,14), die wenigstens einen Verriegelungsbügel (126) mit zwei im Wesentlichen zueinander parallelen Schenkeln (126a, 126b) und einem die Schenkel (126a, 126b) verbindenden Steg (126c) umfasst, wobei jeder der Schenkel (126a, 126b) des Verriegelungsbügels (126) zwei Verriegelungsarme (142, 144) umfasst, die jeweils wenigstens einen Verbindungsabschnitt (132, 134) zur Verbindung mit Stiften (18) des Gehäuses (10) aufweisen, wobei ein erster Verbindungsabschnitt (132) eines jeden Schenkels (126a, 126b) wenigstens eine Aufnahmeöffnung (132) umfasst, die einen Stift (18) des ersten Gehäuseteils (12) zur schwenkbaren Verbindung des Verriegelungsbügels (126) mit dem ersten Gehäuseteil (12) aufzunehmen vermag, wobei die Aufnahmeöffnung (132) in Umfangsrichtung seitlich geöffnet ist und einen federnden Vorsprung (132a) aufweist, der den aufgenommenen Stift (18) des ersten Gehäuseteils (12) in der Aufnahmeöffnung (132) zu halten vermag, und ein zweiter Verbindungsabschnitt (134) eines jeden Schenkels (126a, 126b) wenigstens einen Aufnahmebereich

(134) umfasst, der mit einem Stift (18) des zweiten Gehäuseteils (14) lösbar in Eingriff zu gelangen vermag, wobei der Verriegelungsbügel (126) aus einer geöffneten Stellung um eine durch die Stifte (18) des ersten Gehäuseteils (12) gebildete Schwenkachse in eine geschlossene Stellung verschwenkbar ist, wobei die Verriegelungsarme (142, 144) des Verriegelungsbügels (126) durch wenigstens einen elastisch federnden Abschnitt (136, 138) mit dem Steg des Verriegelungsbügels verbunden sind, sodass der Abstand zwischen den Verriegelungsarmen (142, 144) eines Schenkels (126a, 126b) zueinander veränderbar ist und der Verriegelungsbügel (126) die wenigstens zwei Gehäuseteile (12, 14) durch Verbindung der Verbindungsabschnitte (132, 134) mit den Stiften (18) des ersten und zweiten Gehäuseteils gegeneinander zu verspannen vermag, und dass

jeder Schenkel (126a, 126b) des Verriegelungsbügels (126) eine Aushebehilfe (140) mit einer dem Stift (18) des zweiten Gehäuseteils zugewandten Steuerfläche (146) aufweist, die bei einer Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels (126) aus seiner geschlossenen Stellung in seine geöffnete Stellung mittels der Steuerfläche (146) auf den Stift (18) des zweiten Gehäuseteils (14) derart einzuwirken vermag, dass das zweite Gehäuseteil (14) von dem ersten (12) gelöst wird, und dass jeweils der erste Verbindungsabschnitt (132) der zwei Schenkel (126a, 126b) eine Ausnehmung (148) hat.

2. Gehäuse (10) eines Steckverbinders zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen dem Steckverbinder und einer diesen aufnehmenden Buchse mit dem wenigstens ersten und zweiten Gehäuseteil (12, 14) sowie einer Verriegelungseinrichtung nach Anspruch 1 und Stiften (18) zum lösbaren Verbinden der Gehäuseteile (12, 14).

3. Gehäuse (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Stifte (18) paarweise in voneinander wegweisender Richtung von dem ersten Gehäuseteil (12) vorstehen, wobei der Verriegelungsbügel (126) verschwenkbar mit dem Paar der Stifte (18) des ersten Gehäuseteils (12) verbindbar ist.

4. Gehäuse (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (134) wenigstens einen ersten Vorsprung (134a) aufweist, der den jeweiligen Stift des zweiten Gehäuseteils (14) in einer geschlossenen Stellung des Verriegelungsbügels (126) zu hintergreifen vermag.

5. Gehäuse (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (134) wenigstens einen zweiten Vorsprung

(134b) aufweist, an dem der jeweilige Stift des zweiten Gehäuseteils (14) in einer geschlossenen Stellung des Verriegelungsbügels (126) zur Anlage kommen kann, so dass die Schwenkbewegung des Verriegelungsbügels (126) in die geschlossene Stellung hierdurch begrenzt ist.

6. Gehäuse (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aushebehilfe (140) zwischen der Aufnahmeöffnung (132) und dem Aufnahmebereich (134) eines Schenkels (126a, 126b) an einem der Verriegelungsarme (142, 144) angeordnet ist.
7. Gehäuse (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Schenkel (126a, 126b) des Verriegelungsbügels (126) verbindende Steg (126c) einen Handgriff (150) umfasst.
8. Gehäuse (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (12, 14) als Zinkdruckguss-Teile hergestellt sind.

Claims

1. A locking device (16) for a housing (10) of a connector with at least two housing parts (12, 14), which comprises at least one locking bracket (126) with two essentially parallel legs (126a, 126b) and a web (126c) which connects the legs (126a, 126b), wherein each one of the legs (126a, 126b) of the locking bracket (126) comprises two locking arms (142, 144), each of which having at least one connecting portion (132, 134) for the connection with pins (18) of the housing (10), wherein
a first connecting portion (132) of each leg (126a, 126b) comprises at least one mounting opening (132) which may receive a pin (18) of the first housing part (12) for the pivotable connection of the locking bracket (126) with the first housing part (12), wherein the mounting opening (132) is laterally open in the circumferential direction and comprises a resilient projection (132a) which is capable of holding the received pin (18) of the first housing part (12) in the mounting opening (132), and
a second connecting portion (134) of each leg (126a, 126b) comprises at least one receiving/mounting area (134) which may come into a releasable engagement with a pin (18) of the second housing part (14), wherein the locking bracket (126) is pivotable about the pivot axis formed by the pins (18) of the first housing part (12) from an open position into a closed position,
wherein the locking arms (142, 144) of the locking bracket (126) are connected with the web of the locking bracket by at least one resilient portion (136, 138), so that the relative distance between the lock-

ing arms (142, 144) of one leg (126a, 126b) is variable, and the locking bracket (126) is capable of clamping together the at least two housing parts (12, 14) by connecting the connecting portions (132, 134) with the pins (18) of the first and second housing part, and that each leg (126a, 126b) of the locking bracket (126) comprises a lift-off aid (140) with a control surface (146) which faces the pin (18) of the second housing part, which upon a swivelling motion of the locking bracket (126) from its closed position into its open position by means of the control surface (146), may act on the pin (18) of the second housing part (14) in such a manner that the second housing part (14) is separated from the first housing part (12), and that the first connecting portion (132) each of the two legs (126a, 126b) has a recess.

2. A housing (10) of a connector for making an electrical connection between the connector and a socket for receiving same with the at least first and second housing part (12, 14) as well as a locking device according to Claim 1 and pins (18) for releasably connecting the housing parts (12, 14).
3. The housing according to Claim 2, **characterised in that** at least two pins (18) project in pairs from the first housing part (12) in opposite directions, wherein the locking bracket (126) may be pivotably connected with the pair of pins (18) of the first housing part (12).
4. The housing according to Claim 3, **characterised in that** the receiving/mounting area (134) comprises at least one first projection (134a) which is capable of engaging behind the respective pin of the second housing part (14) in a closed position of the locking bracket (126).
5. The housing according to Claim 4, **characterised in that** the receiving/mounting area (134) comprises at least a second projection (134b) against which the respective pin of the second housing part (14) may rest in a closed position of the locking bracket (126), so that the pivoting motion of the locking bracket (126) into the closed position is limited thereby.
6. The housing according to one of Claims 2 to 5, **characterised in that** the lift-off aid (140) is arranged between the mounting opening (132) and the receiving/mounting area (134) of a leg (126a, 126b) at one of the locking arms (142, 144).
7. The housing according to one of Claims 2 to 6, **characterised in that** the web (126c) which connects the legs (126a, 126b) of the locking bracket (126) comprises a handle (150).

8. The housing according to one of Claims 2 to 7, **characterised in that** the housing parts (12, 14) are produced as zinc pressure die castings.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage (16) pour un boîtier (10) d'un connecteur enfichable comportant au moins deux parties de boîtier (12, 14), qui comprend au moins un étrier de verrouillage (126) avec deux branches sensiblement parallèles (126a, 126b) et un élément de liaison (126c) reliant les branches (126a, 126b), chacune des branches (126a, 126b) de l'étrier de verrouillage (126) comprenant deux bras de verrouillage (142, 144) qui présentent chacun au moins une partie de liaison (132, 134) pour la liaison à des broches (18) du boîtier (10), une première partie de liaison (132) de chaque branche (126a, 126b) comprenant au moins une ouverture de réception (132) apte à recevoir une broche (18) de la première partie de boîtier (12) pour relier de manière pivotante l'étrier de verrouillage (126) à la première partie de boîtier (12), l'ouverture de réception (132) étant ouverte latéralement dans la direction circonférentielle et présentant une saillie élastique (132a) qui est apte à maintenir la broche reçue (18) de la première partie de boîtier (12) dans l'ouverture de réception (132), et une deuxième partie de liaison (134) de chaque branche (126a, 126b) comprenant au moins une zone de réception (134) qui est apte à venir en prise de manière libérable avec une broche (18) de la deuxième partie de boîtier (14), l'étrier de verrouillage (126) pouvant pivoter d'une position ouverte dans une position fermée, autour d'un axe de pivotement formé par les broches (18) de la première partie de boîtier (12), les bras de verrouillage (142, 144) de l'étrier de verrouillage (126) étant reliés par au moins une partie élastique (136, 138) à l'élément de liaison de l'étrier de verrouillage, de telle sorte que la distance entre les bras de verrouillage (142, 144) d'une branche (126a, 126b) est variable et que l'étrier de verrouillage (126) est apte à serrer l'une contre l'autre lesdites au moins deux parties de boîtier (12, 14) en reliant les parties de liaison (132, 134) aux broches (18) de la première et de la deuxième partie de boîtier, et chaque branche (126a, 126b) de l'étrier de verrouillage (126) présentant une aide au levage (140) avec une surface de commande (146) tournée vers la broche (18) de la deuxième partie de boîtier, qui, lors d'un mouvement de pivotement de l'étrier de verrouillage (126) de sa position fermée dans sa position ouverte, peut agir au moyen de la surface de commande (146) sur la broche (18) de la deuxième partie de boîtier (14) de telle sorte que la deuxième partie de boîtier (14) est libérée de la première (12), et la première partie de liaison (132) des deux branches (126a, 126b) présente respectivement un

évidement (148).

2. Boîtier (10) d'un connecteur enfichable destiné à réaliser une liaison électrique entre le connecteur enfichable et une douille recevant celui-ci, comprenant lesdites au moins première et deuxième parties de boîtier (12, 14) ainsi qu'un dispositif de verrouillage selon la revendication 1 et des broches (18) pour relier de manière libérable les parties de boîtier (12, 14).
3. Boîtier (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au moins deux broches (18) font saillie par paires de la première partie de boîtier (12) dans des directions opposées l'une à l'autre, l'étrier de verrouillage (126) pouvant être relié de manière pivotante à la paire de broches (18) de la première partie de boîtier (12).
4. Boîtier (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la zone de réception (134) présente au moins une première saillie (134a) apte à venir en prise par derrière avec la broche respective de la deuxième partie de boîtier (14) dans une position fermée de l'étrier de verrouillage (126).
5. Boîtier (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la zone de réception (134) présente au moins une deuxième saillie (134b) sur laquelle la broche respective de la deuxième partie de boîtier (14) peut venir prendre appui dans une position fermée de l'étrier de verrouillage (126), limitant ainsi le mouvement de pivotement de l'étrier de verrouillage (126) dans la position fermée.
6. Boîtier (10) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'aide au levage (140) est disposée entre l'ouverture de réception (132) et la zone de réception (134) d'une branche (126a, 126b) sur l'un des bras de verrouillage (142, 144).
7. Boîtier (10) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (126c) reliant les branches (126a, 126b) de l'étrier de verrouillage (126) comprend une poignée (150).
8. Boîtier (10) selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les parties du boîtier (12, 14) sont fabriquées sous la forme de pièces en zinc moulées sous pression.

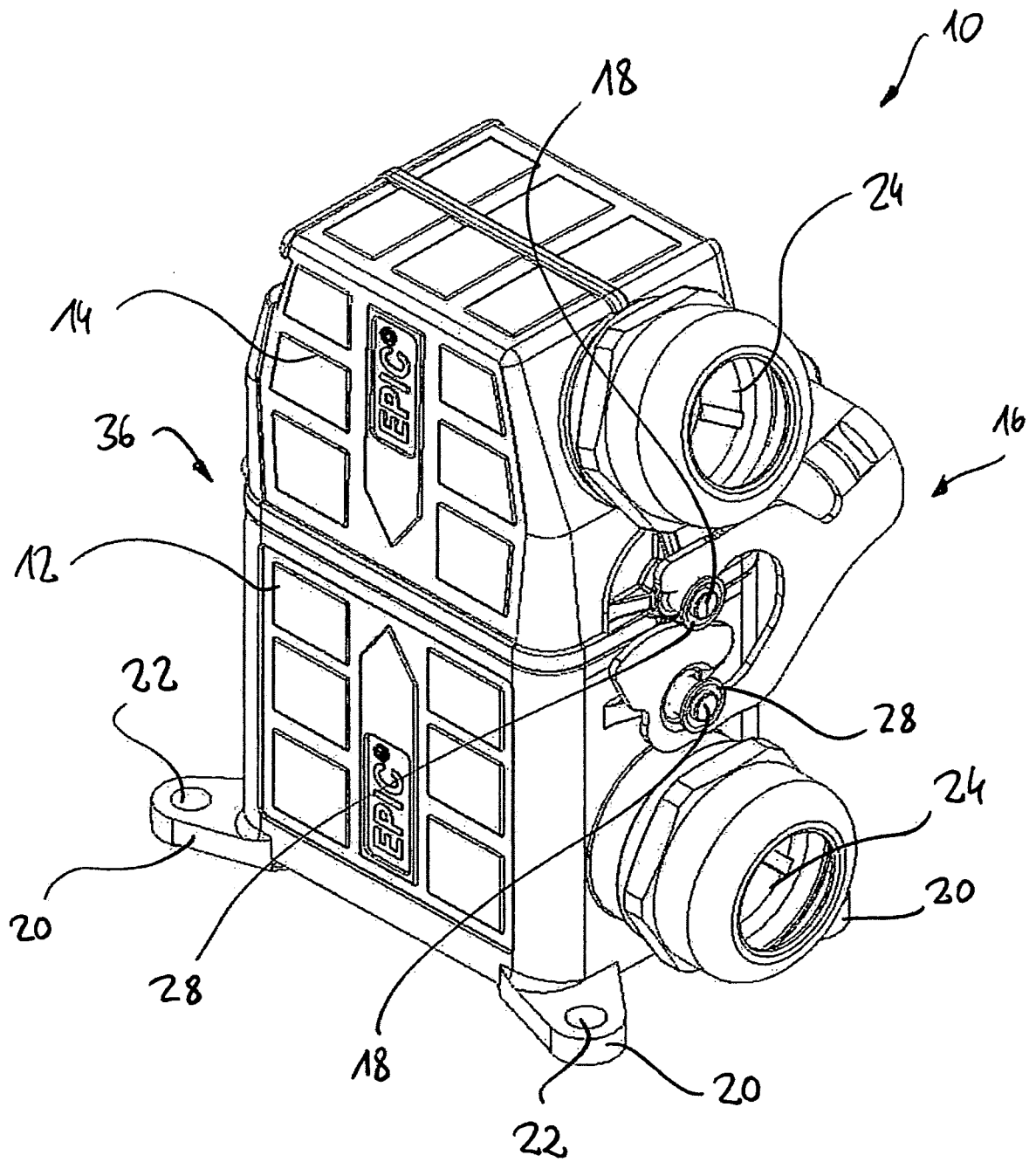


Fig. 1a

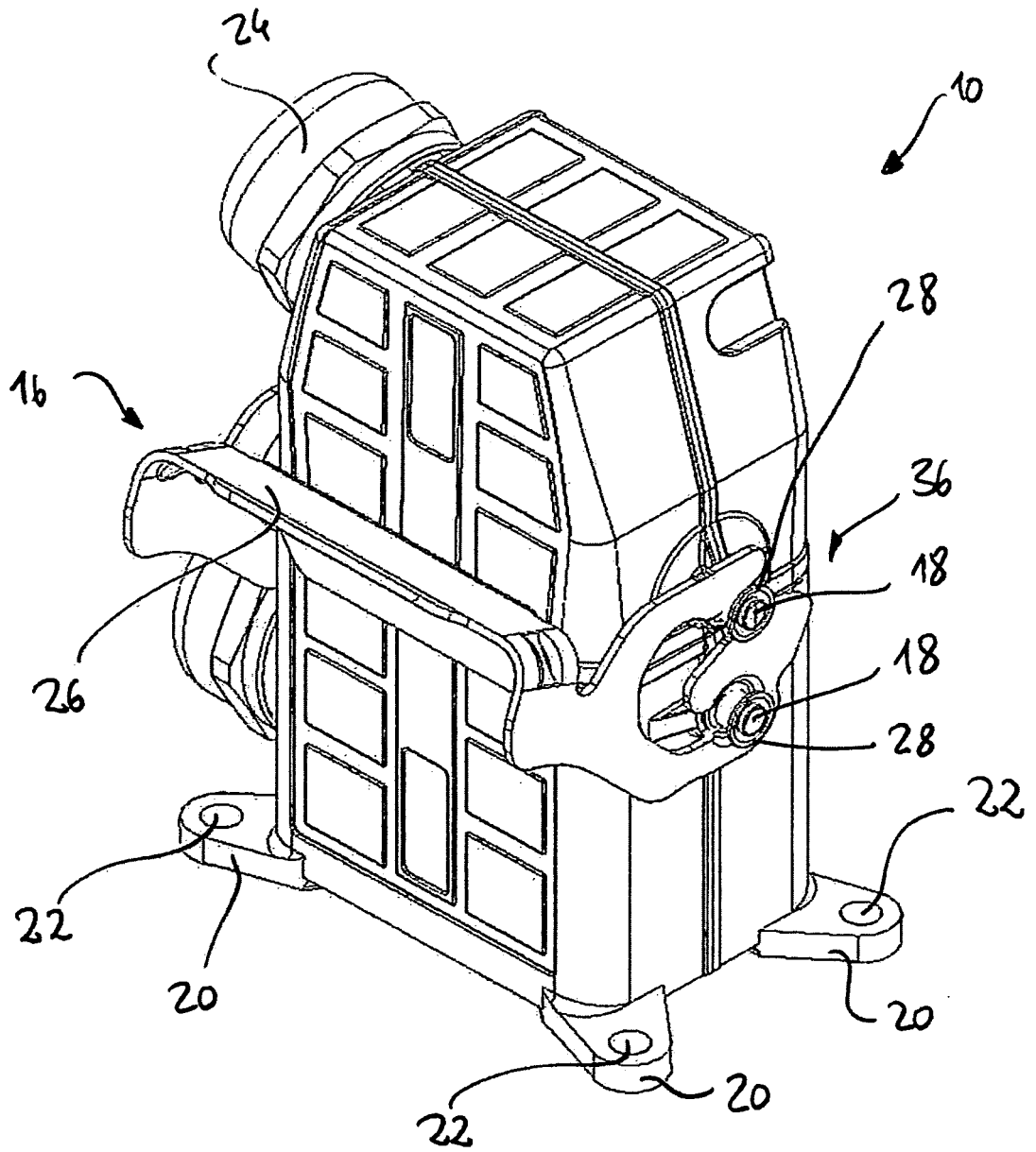


Fig. 1b

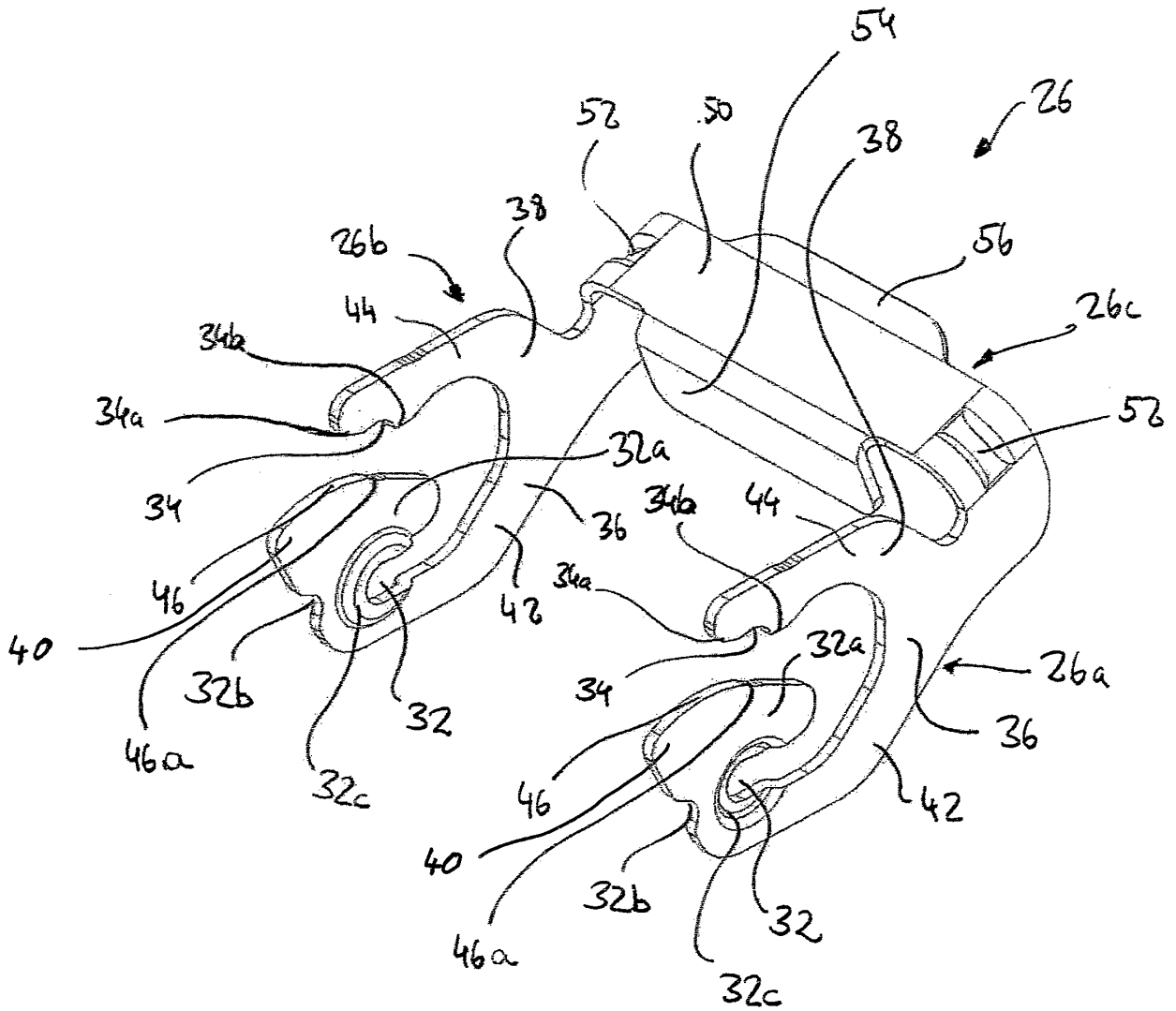


Fig. 2

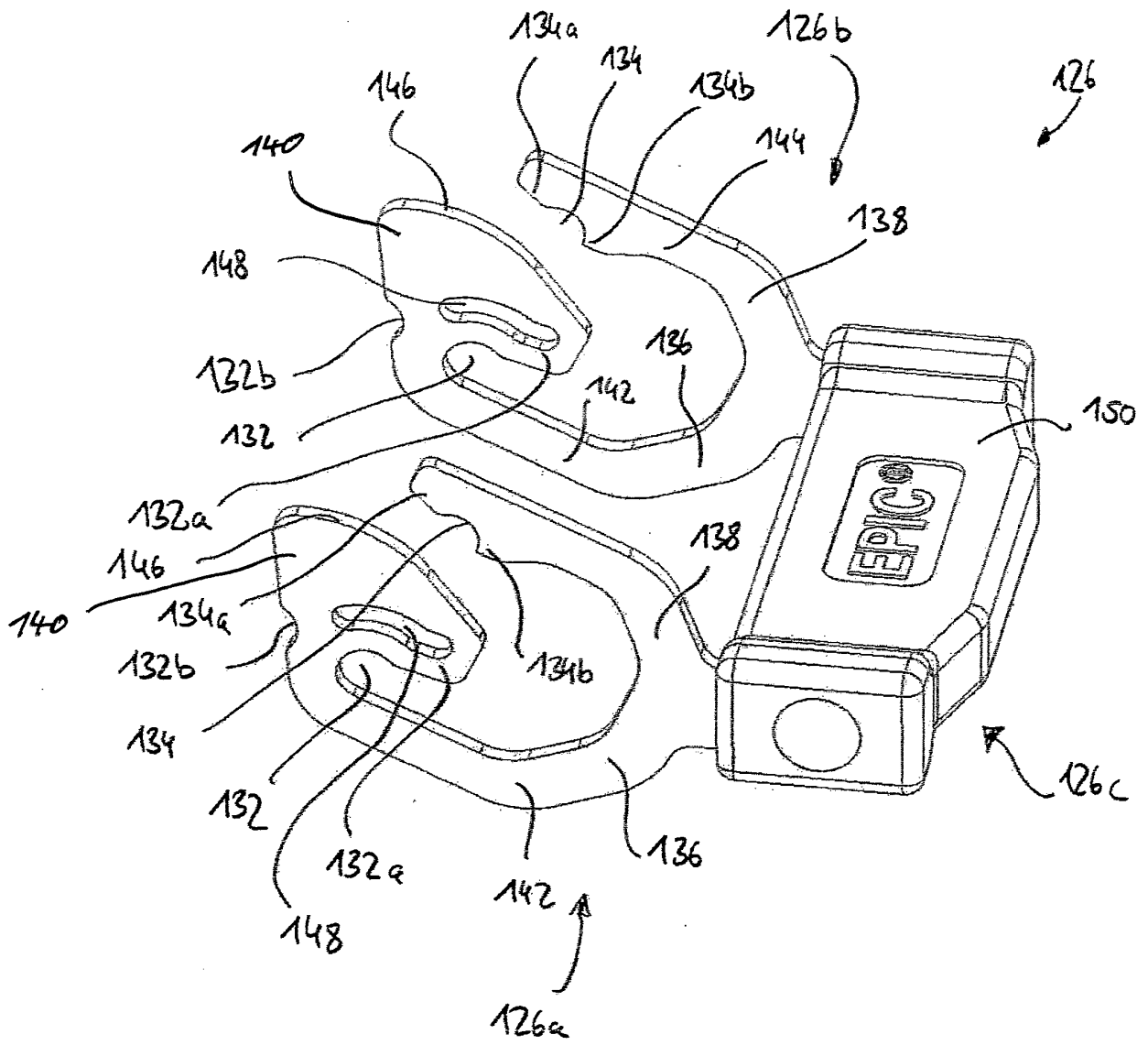


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2192659 A1 [0007] [0041]
- DE 9218209 U1 [0007] [0009]
- DE 4339210 C1 [0007] [0008]
- DE 2632338 [0007] [0009]
- EP 0957540 A2 [0007]
- DE 102007023019 A1 [0009]
- EP 2133959 A2 [0010]
- EP 1729376 A2 [0011]