



(11) **EP 2 027 355 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(21) Anmeldenummer: **07725357.3**

(22) Anmeldetag: **18.05.2007**

(51) Int Cl.:
E06B 3/667^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/004449

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/006417 (17.01.2008 Gazette 2008/03)

(54) **STECKVERBINDER**
PLUG CONNECTOR
CONNECTEUR ENFICHABLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.06.2006 DE 202006009491 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(73) Patentinhaber:
• **Kronenberg, Ralf Max**
42781 Haan (DE)
• **Kronenberg, Max**
42657 Solingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kronenberg, Ralf Max**
42781 Haan (DE)
• **Kronenberg, Max**
42657 Solingen (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter et al**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 283 689 DE-U1-202004 004 734
DE-U1-202004 004 933

EP 2 027 355 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Ein mehrteiliger Steckverbinder ist aus der DE 20 2004 004 734 U1 bekannt. Er besteht aus zwei zusammensteckbaren Verbinderteilen mit einem im wesentlichen U-förmigen oder kastenförmigen Querschnitt. In Steckstellung sind die Seitenwände der beiden schalenförmigen Verbinderteile benachbart und weisen eine formschlüssige Verbindung zur Sicherung des Zusammenhalts der beiden Verbinderteile auf. Die formschlüssige Verbindung oder Clipsverbindung besteht aus mehreren Vorsprüngen am inneren Verbinderteil und entsprechenden Aufnahmeöffnungen am äußeren Verbinderteil. Die Aufnahmeöffnungen sind speziell für die Vorsprünge geschaffen und befinden sich in der Nähe der querlaufenden Mittellinie im massiven Seitenwandbereich. Das äußere Verbinderteil weist mehrere federnartige Rückhalteelemente an den Seitenwänden auf, die mit Abstand zur Mittellinie und zur Aufnahmeöffnungen angeordnet sind.

[0003] Die DE 299 09 413 U1 zeigt eine Variante eines zweiteiligen Steckverbinders, bei der die beiden zusammengesteckten Verbinderteile durch Klemmschluss gehalten sind.

[0004] Aus der EP 0 283 689 A1 ist ein-einteiliger Steckverbinder bekannt, der im Querschnitt eine U-Form und an den Seitenwänden mehrere freigeschnittene und ausgestellte Rückhaltenasen aufweist.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen weiter verbesserten Steckverbinder aufzuzeigen.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

[0007] Der beanspruchte mehrteilige Steckverbinder hat den Vorteil, dass durch die Benutzung von Wandöffnungen im Bereich von Rückhalteelementen als Aufnahmeöffnung für eine formschlüssige Verbindung der beiden Verbinderteile der Bauaufwand und die Kosten gemindert werden können. Die Wandöffnungen können zu den Rückhalteelementen gehören und sind ohnehin vorhanden. Als äußeres Verbinderteil können Standardverbinder verwendet werden, die z.B. entsprechend der EP 0 283 689 A1 ausgebildet sind und auch als Einzelverbinder benutzt werden können und die in entsprechend großen Stückzahlen vorliegen. Der Standardverbinder erhält dadurch einen größeren Einsatz- und Nutzungsbereich. Für diesen Mehrfachnutzen braucht der Standardverbinder nicht umgerüstet zu werden.

[0008] Auf.Kundenseite kann die Entscheidung, ob mit einem einteiligen oder mehrteiligen Steckverbinder gearbeitet wird, bedarfsweise getroffen werden. Für die zweiteilige Nutzungsform braucht der Kunde nur die einen, z.B. die inneren Verbinderteile in seinem Lager in bedarfsgerechter Anzahl vorzuhalten. Die äußeren Verbinderteile sind als Standardverbinder ohnehin vorhanden. Dies senkt den Lageraufwand und die Kosten.

[0009] Die Benutzung von Wandöffnungen an den

Rückhalteelementen als Aufnahmeöffnung für die formschlüssige Verbindung hat weitere Vorteile. Es können ohnehin vorhandene Formgebungen des äußeren Verbinderteils benutzt werden, so dass der Fertigungsaufwand verringert wird. Ferner lassen sich die beiden Verbinderteile leichter zusammenstecken. Dies gilt insbesondere, wenn die Wandöffnung nahe und z.B. unterhalb eines federnasenartig ausgebildeten Rückhalteelements angeordnet ist, welches beim Zusammenstecken der Verbinderteile leichter nachgibt und federnd ausweicht. Der Eingriff des Vorsprungs an einer unterhalb des Rückhalteelements gelegenen Wandöffnung hat ferner den Vorteil, dass die Federeigenschaft und der Federweg des Rückhalteelements nicht beeinträchtigt werden, wobei trotzdem eine gute formschlüssige Verbindung geschaffen wird, die für einen sicheren Zusammenhalt der Verbinderteile in Steckstellung sorgt. Beim Aufstecken der Hohlprofile drücken diese die Rückhalteelemente etwas zurück, wodurch die Clipsverbindung zusätzlich stabilisiert werden kann.

[0010] Der zweiteilige Steckverbinder ermöglicht eine rohrförmige Verbindergestalt, die an der Stoßstelle der Abstandshalterhohlprofile umlaufend geschlossen ist und eine hohe Sicherheit gegen Austritt eines im Abstandshalterrahmen befindlichen granulierten Trocknungsmittels bietet. Zudem kann über Einbringung eines Dichtmittels, z.B. von Butyl, eine gasdichte Verbindung geschaffen werden. Hierfür kann wahlweise das Innere und/oder äußere Verbinderteil im Mittelbereich eine Absenkung aufweisen, in die ein Dichtmittel in geeigneter Form nachträglich bei der Montage im Abstandshalterrahmen eingebracht werden kann. Ein Dichtmittel kann alternativ als Auflage bereits von vorn herein am Steckverbinder angeordnet sein. Der Steckverbinder kann offene Stirnseiten aufweisen, die ein Durchrinnen des Trocknungsmittels und eine Ansammlung von Trocknungsmittel an der Stoßstelle der Hohlprofile ermöglicht.

[0011] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0012] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen:

Figur 1 und 2: eine erste Variante eines mehrteiligen Steckverbinders in Verbindung mit einem Hohlprofil und in zwei perspektivischen Ansichten,

Figur 3 und 4: den mehrteiligen Steckverbinder von Figur 1 in Seitenansicht und geklappter Draufsicht,

Figur 5: eine Stirnansicht des Steckverbinders gemäß Pfeil V von Figur 3,

Figur 6: eine vergrößerte und abgebrochene Detaildarstellung des Bereiches VI von Figur 3,

Figur 7: eine zweite Variante des zweiteiligen Steckverbinders in Seitenansicht und

Figur 8: eine perspektivische Darstellung des Steckverbinders von Figur 7 mit einem Hohlprofil.

[0013] Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen Steckverbinder (1) für Hohlprofile (4) von Abstandshalterrahmen für Isolierglasscheiben. Der Steckverbinder (1) besteht aus mindestens zwei zusammensteckbaren Verbinderteilen (2,3) mit einem im wesentlichen U-förmigen oder kastenförmigen Querschnitt, die in Steckstellung ineinander greifen. Die Erfindung betrifft ferner die Ausgestaltung und gegenseitige Anpassung der Verbinderteile (2,3).

[0014] In Figur 1 bis 6 ist eine erste Variante des mehrteiligen Steckverbinders (1) dargestellt. Figur 7 und 8 zeigen eine zweite Variante, die besonders geeignet ist für eine gasdichte Verbindung.

[0015] Das äußere Verbinderteil (2) besitzt im Querschnitt die erwähnte U-Form und bildet eine Schale mit ausreichender Breite für die Steckaufnahme des inneren schmäleren Verbinderteils (3). Das äußere Verbinderteil (2) besitzt eine quer liegende Mittelwand (5) mit zwei hieran randseitig angrenzenden hochragenden, vorzugsweise ebenen Seitenwänden oder Seitenstegen (6), die einen freien Rand (7) aufweisen. Das innere Verbinderteil (3) ist ebenfalls im wesentlichen U-förmig oder schalenförmig gestaltet und besitzt eine Mittelwand (16) und zwei hieran seitlich angrenzende Seitenwände oder Seitenstege (17). In Steckstellung sind die beiden Verbinderteile (2,3) mit einander zugekehrten Öffnungen quer zur Verbinderlängsachse (22) ineinander gesteckt und bilden miteinander eine Rohrform mit einem innen liegenden Hohlraum (24). Figur 5 zeigt diese Anordnung in der Stirnansicht. Die Seitenwände (6,17) sind dabei eng benachbart angeordnet und können einander berühren.

[0016] Der Steckverbinder (1) kann wahlweise offene oder geschlossene Stirnseiten (23) aufweisen. Bei offenen Stirnseiten (23), die auch bei beiden Verbinderteilen (2,3) offen sind, kann ein im Abstandshalterrahmen befindliches Trocknungsmittel durch den Steckverbinder (1) fließen. Alternativ kann der Steckverbinder (1) einen an den Stirnseiten (23) und/oder ggf. im Innenbereich geschlossenen Innenraum für einen Granulatstop aufweisen. Das innere Verbinderteil (3) kann alternativ eine zumindest bereichsweise massive oder endseitig geschlossene Form haben.

[0017] Figur 1 und 2 sowie Figur 8 zeigen den mehrteiligen Steckverbinder (1) in Verbindung mit einem Hohlprofil (4) eines Abstandshalterrahmens. Die Mittelwand (5) des äußeren Verbinderteils (2) kann hierbei zur Rahmeninnenseite und zur Innenseite der Isolierglasscheibe weisen. Die Mittelwand (16) des eingesteckten inneren Verbinderteils (3) weist in diesem Fall zum Dachbereich des Hohlprofils (4) und zur Rahmenaußenseite. Die An-

ordnung kann alternativ auch umgedreht sein, wobei das innere Verbinderteil (3) mit seiner quer liegenden Mittelwand (16) zur Rahmeninnenseite weist.

[0018] Die endseitig auf den Steckverbinder (1) aufgeschobenen Hohlprofile (4) stoßen an der Verbindungsstelle (21) zusammen. Dies kann zugleich die querliegende Mittellinie oder Mittelachse des Steckverbinders (1) sein. In diesem mittleren Bereich hat der Steckverbinder (1) auch mindestens einen Mittenanschlag (8). Der Steckverbinder (1) und seine Verbinderteile (2,3) sind an die Innenkontur der Hohlprofile (4) angepasst und sind dort formschlüssig geführt. Die Höhenanpassung kann insbesondere durch beidseits der Mittellinie (21) mit Abstand angeordnete und aufragende Höcker (20) an der Mittelwand (16) des inneren Verbinderteils (3) erfolgen. Die Seitenanpassung ist durch die Breite des äußeren Verbinderteils (2) bestimmt. Dessen Seitenwände (6) können z.B. mit dem freien Rand (7) an einer randseitigen Stufe der Hohlprofile (4) (nicht dargestellt) formschlüssig anliegen und hier auch über geeignete Federnasen oder dergleichen eine Höhentoleranz ausgleichen. Die Formgebung der Verbinderteile kann ansonsten ähnlich wie in der DE 20 2004 004 734 U1 sein.

[0019] Der Steckverbinder (1) besitzt eine formschlüssige Verbindung (9) seiner Verbinderteile (2,3), die an den Seitenwänden (6,17) angeordnet und wirksam ist. Zur Bildung der formschlüssigen Verbindung (9) weist ein Verbinderteil, vorzugsweise das innere Verbinderteil (3), an ein oder beiden Seitenwänden (17) mindestens einen nach außen ragenden Vorsprung (10) auf. Das andere Verbinderteil, vorzugsweise das äußere Verbinderteil (2), besitzt an ein oder beiden Seitenwänden (6) mindestens eine zum Vorsprung (10) passende Aufnahmeöffnung (11), in die der Vorsprung (10) in Steckstellung eingreift. Hierdurch wird eine vorzugsweise nach allen Richtungen formschlüssig führende Clipsverbindung (9) geschaffen. In der gezeigten Ausführungsform sind vier solcher Verbindungsstellen mit einem Vorsprung (10) und einer Aufnahmeöffnung (11) vorhanden. Die Verbindungsstellen sind an beiden Seitenwandpaarungen (6,17) und dabei jeweils beidseits der quer laufenden Mittellinie (21) des Steckverbinders (1) angeordnet.

[0020] Das eine Verbinderteil, vorzugsweise das äußere Verbinderteil (2) kann als Standardverbinder ausgebildet sein und auch für sich allein und in einteiliger Form als Steckverbinder für Hohlprofile (4) von Abstandshalterrahmen dienen. Dieses Verbinderteil kann insbesondere ähnlich wie der Verbinder aus der EP 0 283 689 A1 ausgebildet sein. Dieses Verbinderteil (2) ist somit mehrfach verwendbar und kann wahlweise als Einzelverbinder oder als Bestandteil eines mehrteiligen Steckverbinders (1) benutzt werden.

[0021] Das Verbinderteil (2) hat an ein oder beiden Seitenwänden (6) ein oder mehrere Rückhalteelemente (12), die für einen sicheren Sitz im Hohlprofil (4) sorgen und ein unerwünschtes Herausziehen des Steckverbinders (1) aus dem Hohlprofil (4) verhindert. Die Rückhal-

teelemente (12) können unterschiedlich gestaltet sein. In der gezeigten Form handelt es sich um federnde Rückhaltenasen, die einen Bestandteil der Seitenwand (6) bilden können. Sie sind z.B. aus der Seitenwand (6) freigeschnitten und schräg nach außen sowie ggf. auch schräg nach oben gestellt bzw. gebogen. Im Mittelbereich der Mittellinie (21) bilden vier solcher Rückhaltenasen die Mittenanschlüge (8).

[0022] Den Rückhalteelementen (12) ist jeweils mindestens eine Wandöffnung (13) in der Seitenwand (6) zugeordnet, die als Aufnahmeöffnung (11) für den Vorsprung (10) und die formschlüssige Verbindung (9) dient. Sie ist im Bereich des Rückhalteelements (12) angeordnet und befindet sich z.B. direkt am Rückhalteelement (12) oder in dessen enger Nachbarschaft. Die Wandöffnung (13) kann eine Wanddurchbrechung bzw. Durchgangsöffnung darstellen und durch die Herstellung und/oder Funktion des Rückhalteelements (12) bedingt sein. Die Wandöffnung (13) kann z.B. durch den Freischnitt oder Ausschnitt des Rückhalteelements (12) und dessen Ausbiegen aus der Seitenwand (6) entstehen und direkt hinter dem ausgestellten Rückhalteelement (12) liegen. Sie kann alternativ zusätzlich vorhanden sein und sich neben, insbesondere unter dem Rückhalteelement (12) befinden. Die Wandöffnung (13) weist entgegen der Steckrichtung zumindest bereichsweise eine feste Umgrenzung bzw. einen Rand auf, der einen Rückhalt oder Widerstand für den Vorsprung (10) bildet und den Zusammenhalt der Verbinderteile (2,3) sichert.

[0023] In der gezeigten Ausführungsform sind die Rückhaltenasen (12) am freien Rand (7) der Seitenwände (6) angeordnet und besitzen einen vergrößerten Freischnitt (14), der bis unterhalb der Federnase (12) reicht. Der Freischnitt (14) ist schlitzenartig ausgebildet und erstreckt sich über das freie Vorderende der Rückhaltenase (12) hinaus in Richtung zur Mittellinie (21). Wie Figur 3 in der Seitenansicht verdeutlicht, sind alle Rückhalteelemente bzw. Rückhaltenasen (12) zur Mittellinie (12) ausgerichtet, wobei sich auch die schlitzenartigen Freischnitte (14) zur Mittellinie (21) hin öffnen und am freien Rand (7) münden. Die Freischnitte (14) stellen Wandöffnungen (13) in den Seitenwänden (6) dar und dienen als Aufnahmeöffnungen (11) für die Vorsprünge (10) zur Bildung der Clipsverbindung (9). Die Vorsprünge (10) am anderen Verbinderteil (3) sind in ihrer örtlichen Lage und in ihrer Formgebung derart an die Lage und Ausbildung der Wandöffnungen (13) bzw. der Aufnahmeöffnungen (11) angepasst, dass sie bei zusammengesteckten Verbinderteilen (2,3) in diesen formschlüssig eingreifen. Die Vorsprünge (10) befinden sich dabei auch im Bereich der Rückhalteelemente (12) und sind in ihrer Lage an deren Anordnung angepasst. Bei der gezeigten Ausführungsform liegt die Eingriffsstelle in dem unterhalb der Rückhalteelemente (12) liegenden Bereich des Freischnitts (14) und der hier gebildeten Wandöffnung (13).

[0024] Die Vorsprünge (10) haben einen für den Formschluss geeignete Formgebung. Dies kann z.B. eine kegelartige oder halbkugelartige Form sein, wie sie in Figur

5 im Querschnitt und in der Eingriffstellung in der Wandöffnung (13) beispielsweise dargestellt ist. Die Vorsprünge (14) liegen dabei am oberen und unteren Rand der Wandöffnung (13) und außerdem an dem von der Mittellinie (21) wegweisenden seitlichen Randbereich (15) der Wandöffnung (13) an. Die Wandöffnung (13) umfasst dadurch den Vorsprung (10) an drei Seiten und führt ihn formschlüssig. Zu diesem Zweck hat der Vorsprung (10) eine entsprechend angepasste Lage und Form.

[0025] Zur Bildung einer in allen drei translatorischen Achsen formschlüssigen Verbindung (9) wirken die beidseits der Mittellinie (21) angeordnete Vorsprünge (10) mit den Wandöffnungen (13) und deren seitlichen Randbereichen (15) zusammen. Die jeweils gegenüberliegenden Wandbereiche (15) verhindern eine Relativbewegung der Verbinderteile (2,3) in beiden Richtungen entlang der Längsachse (22). Nach oben ist die Relativbewegung durch die Rückhaltenasen (12) verhindert. In Querrichtung führt der gegenseitige Kontakt der Seitenwände (6,17) und ggf. auch eine kegelartige oder keilartige Einspannung des Vorsprungs (10) an der Wandöffnung (13).

[0026] In der gezeigten Ausführungsform können eine oder beide Verbinderteile (2,3) als Metallteile und insbesondere als Stanz- und Biegeteile aus Metall, insbesondere Stahlblech, ausgebildet sein. Die Freischnitte (14) sind hierbei einerseits stanstechnisch günstig und bieten andererseits durch die Freistellung der Rückhalteelemente bzw. Rückhaltenasen (12) die zur Toleranzaufnahme erforderliche Beweglichkeit. Durch ihre federnde Eigenschaft können die Rückhaltenasen (12) an den formschlüssigen Verbindungsstellen beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) auch ausweichen und die Vorsprünge (10) in die zugehörigen tiefer liegenden Wandöffnungen (13) schnappen lassen. Bei Bedarf lassen sich die Verbinderteile (2,3) auch wieder demontieren.

[0027] Ein oder beide Verbinderteile (2,3) können auch aus einem anderen Werkstoff bestehen und mit einer anderen Fertigungstechnik hergestellt sein. Z.B. können sie ganz oder teilweise aus Kunststoff oder einem Verbundmaterial bestehen. Ein oder beide Verbinderteile (2,3) können ferner als Gussteile oder Spritzteile aus Kunststoff, Metall oder einem anderen geeigneten Material bestehen.

[0028] In einer abgewandelten und nicht dargestellten Ausführungsform können die Wandöffnungen (13) und ihre Zuordnung zu den Rückhalteelementen (12) anders ausgebildet sein. Die Wandöffnungen (13) können z.B. als ein umlaufend begrenzter Freischnitt eines seitlich ausgestellten Rückhalteelements (12) ausgebildet sein und sich in einem vom freien Rand (7) distanzierten Seitenwandbereich befinden. Durch eine seitliche Ausstellung des Rückhalteelements (12) wird der Freischnitt bzw. die Wandöffnung (13) frei und bietet Raum für den Eingriff eines Vorsprungs (10). Der Vorsprung (10) kann dadurch hinter dem ausgestellten Rückhalteelement (12)

zu liegen kommen. Der dreiseitige Freischnitt kann in diesem Fall so groß wie das hierdurch gebildete Rückhalteelement sein. Alternativ kann der Freischnitt über das vordere freie Ende des Rückhalteelements hinausragen und hier einen zusätzlichen Öffnungsbereich schaffen, der die besagte Wandöffnung (13) und die Aufnahmeöffnung (11) für den Vorsprung (10) bildet. In diesem Fall ist der in Richtung der Längsachse (22) führende Randbereich der Wand- oder Aufnahmeöffnung (11, 13) zur Mittellinie (12) hin gerichtet. Durch die beidseits an der Mittellinie (21) einander gegenüberliegenden Verbindungsstellen besteht auch in diesem Fall eine nach allen Richtungen formschlüssige Führung und Verbindung (9).

[0029] In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind vier Verbindungsstellen für die formschlüssige Verbindung (9) vorhanden, von denen jeweils zwei an jeder Seitenwandpaarung (6,17) und beidseits der Mittellinie (21) angeordnet sind. Die Zahl der Verbindungsstellen kann alternativ kleiner oder größer sein. Insbesondere kann es genügen, zwei Verbindungsstellen vorzusehen, die vorzugsweise beidseits der Mittellinie (21) an der gleichen Seitenwand (6) oder diagonal einander gegenüber liegend an unterschiedlichen Seitenwänden (6,17) angeordnet sind. Im Extremfall genügt auch eine einzige Verbindungsstelle. In diesem Fall empfiehlt sich eine Wandöffnung (13) bzw. Aufnahmeöffnung (11) mit einem umlaufenden und mit dem Vorsprung (10) nach allen Seiten formschlüssig zusammen wirkenden Rand.

[0030] Der in den Ausführungsbeispielen gezeigte mehrteilige Steckverbinder (1) kann für eine gasdichte Verbindung der Hohlprofile (4) adaptiert sein. Zu diesem Zweck können ein oder beide Verbinderteile (2,3), z.B. das innere Verbinderteil (3) im Bereich der Mittellinie (21) eine Absenkung (18) an der Mittelwand (16) aufweisen. Diese Absenkung (18) bietet Platz für ein geeignetes Dichtmittel, welches z.B. aus Butyl besteht. In der ersten Ausführungsform von Figur 1 bis 6 ist diese Absenkung (18) im Ausgangszustand des Steckverbinders (1) leer. Sie wird erst beim Aufschieben der Hohlprofile (4) durch ein von außen zugeführtes pastöses oder flüssiges Dichtungsmittel gefüllt. Das Dichtmittel kann kurz vor dem Zusammenstoßen der Hohlprofile (4) durch den dann noch bestehenden schmalen Schlitz eingefüllt werden. Alternativ kann die Außenwand oder Dachwand eines oder beider Hohlprofile (4) nach Bildung der Stoßverbindung angebohrt werden, wobei das Dichtmittel durch die im Absenkungsbereich angeordnete(n) Bohrung(en) eingefüllt wird.

[0031] Wie Figur 4 in der Draufsicht verdeutlicht, kann das innere Verbinderteil (3) außerdem im Bereich der Mittellinie (21) an seinen Seitenwänden (17) eine Einbuchtung (19) aufweisen. Hierdurch wird im Zusammenspiel mit den ebenen und geraden Seitenwänden (6) ein seitlicher Freiraum geschaffen, in dem flüssiges oder pastöses Dichtmittel ebenfalls eindringen kann. Hierdurch umgibt das Dichtmittel das innere Verbinderteil (3) an der Stoßstelle (21) an drei zusammenhängenden Seiten.

Nach unten ist die Dichtigkeit durch die Schalenform des äußeren Verbinderteils (2) Gewähr leistet.

[0032] Die Seitenwände (6) des äußeren Verbinderteils (2) können im Bereich der Mittellinie oder Stoßstelle (21) eine eigenständig biegestabile Seitenwandhöhe aufweisen. Dies ist günstig, wenn das Verbinderteil (2) als Standardverbinder und als Einzelverbinder genutzt werden soll. Er hat dann an der Verbindungsstelle eine ausreichende Biegefestigkeit. Die in der DE 20 2004 004 734 U1 gezeigte Absenkung der Seitenwandhöhe ist als Abwandlung ebenfalls möglich.

[0033] Figur 7 und 8 zeigen eine Abwandlung des mehrteiligen Steckverbinders (1). In diesem Fall ist an der muldenförmigen Absenkung (18) eine Auflage (25) aus einem Dichtungsmaterial, z.B. aus Butyl, angeordnet. Die Auflage (25) kann ein kompressibles Dichtkissen bilden. Es kann sich hierbei insbesondere um einen kompressiblen Schaumkörper handeln. Die Auflage (25) ist in ihrer Formgebung an die Absenkung angepasst und füllt diese vorzugsweise genau aus, so dass eine seitliche Führung gegeben ist. Die beidseits an die Absenkung (18) anschließenden Höcker (20) können in diesem Fall länger sein.

[0034] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele beliebig untereinander kombiniert werden. Außerdem können auf Einzelgestaltungsmerkmale, wie die Absenkungen (18) oder die seitlichen Einbuchtungen verzichtet werden. Ferner kann die Zahl, Ausbildung und Anordnung der Rückhalteelemente (12) und der Wandöffnungen (13) beliebig variieren. Je nach Verbindergestaltung können sich die Rückhalteelemente (12) und die Wandöffnungen (13) auch am inneren Verbinderteil (3) und die Vorsprünge (10) am äußeren Verbinderteil (2) befinden. Die Auch die Art, Ausbildung und Anordnung eines oder mehrerer Mittenanschlüge (8) ist beliebig wählbar. Hierbei kann es sich insbesondere auch um Festanschlüge handeln.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0035]

- | | | |
|----|---|-------------------------------------|
| 45 | 1 | Steckverbinder |
| | 2 | Verbinderteil, Außenteil, Unterteil |
| | 3 | Verbinderteil, Innenteil, Oberteil |
| 50 | 4 | Hohlprofil |
| | 5 | Mittelwand Außenteil |
| 55 | 6 | Seitenwand Außenteil |
| | 7 | Stegrand, freier Rand |

- 8 Mittenanschlag
- 9 formschlüssige Verbindung, Clipsverbindung
- 10 Vorsprung, Clipsnuppe, Ausprägung
- 11 Aufnahmeöffnung, Clipsöffnung
- 12 Rückhalteelement, Rückhaltenase
- 13 Wandöffnung
- 14 Freischnitt, Hinterschneidung
- 15 Öffnungsrand
- 16 Mittelwand Innenteil
- 17 Seitenwand Innenteil
- 18 Absenkung
- 19 Einbuchtung
- 20 Höcker
- 21 Mittellinie, Stoßstelle
- 22 Längsachse
- 23 Stirnseite
- 24 Hohlraum
- 25 Auflage, Dichtkissen

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Hohlprofile (4) von Abstandshalterrahmen für Isolierglasscheiben, wobei der Steckverbinder (1) aus mindestens zwei zusammensteckbaren Verbinderteilen (2,3) mit einem im wesentlichen U-förmigen oder kastenförmigen Querschnitt besteht, die in Steckstellung benachbarte Seitenwände (6,17) aufweisen, wobei ein inneres Verbinderteil (3) und ein äußeres Verbinderteil (2) an den Seitenwänden (6,17) eine formschlüssige Verbindung (9) mit mindestens einem Vorsprung (10) und einer Aufnahmeöffnung (11) aufweisen und das eine Verbinderteil (2) an seinen Seitenwänden (6) mindestens ein Rückhalteelement (12) mit einer zugehörigen Wandöffnung (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Steckstellung der Vorsprung (10) in eine Wandöffnung (13) greift, wobei die Wandöffnung (13) als Freischnitt (14) oder Ausschnitt ausgebildet und unterhalb des zugehörigen Rückhalteelements (12) angeordnet ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere zusammenwirkende Vorsprünge (10) und Wandöffnungen (13) für eine nach allen Richtungen wirksame formschlüssige Verbindung (9) vorgesehen sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freischnitt (14) oder Ausschnitt als ein zur Mittellinie (21) des Steckverbinders (1) sich öffnender Schlitz ausgebildet ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhalteelemente (12) am freien Rand (7) der Seitenwände (6) angeordnet sind, wobei die Wandöffnung (13) als ein umlaufend begrenzter Freischnitt eines seitlich ausgestellten Rückhalteelements (12) ausgebildet und in einem vom freien Rand (7) distanzierten Seitenwandbereich angeordnet ist.
5. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (10) in der Lage und Form an den von der Mittellinie (21) wegweisenden Randbereich (15) der Wandöffnung (13) angepasst ist und eine kegelartige oder halbkugelartige Form aufweist.
6. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Seitenwänden (17) des inneren Verbinderteils (3) beidseits der Mittellinie (21) jeweils ein Vorsprung (10) angeordnet ist, wobei die vier Vorsprünge (10) an die beidseits der Mittellinie (21) benachbarten Wandöffnungen (13) angepasst sind.
7. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Verbinderteil (2) mindestens einen Mittenanschlag (8) aufweist.
8. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das äußere Verbinderteil (2) im Bereich der Mittellinie (21) eine eigenständig biegestabile Seitenwandhöhe aufweist.
9. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Verbinderteil (3) im Bereich der Mittellinie (21) an seiner Mittelwand (16) eine Absenkung (18) aufweist, wobei in der Absenkung (18) eine Auflage (25) aus einem Dichtungsmaterial, insbesondere aus Butyl, angeordnet ist.
10. Steckverbinder nach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Verbinderteil (3) mit Abstand beidseits der Mittellinie (21) Höcker (20) aufweist.

11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innere Verbinderteil (3) im Bereich der Mittellinie (21) an seinen Seitenwänden (17) eine Einbuchtung (19) aufweist.
12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) offene Stirnseiten (23) aufweist.
13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinderteile (2,3) als Stanz- und Biegeteile aus Metall, insbesondere aus Stahlblech, ausgebildet sind.
14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbinderteile (2,3) als Spritz- oder Gussteile aus Metall oder Kunststoff ausgebildet sind.
15. Verbinderteil, das zur Bildung eines mehrteiligen Steckverbinders (1) für Hohlprofile (4) von Abstandshalterrahmen für Isolierglasscheiben gemäß Anspruch 1 vorgesehen ist, wobei das innere Verbinderteil (3) einen im wesentlichen U-förmigen oder kastenförmigen Querschnitt mit Seitenwänden (17) hat und an mindestens einer Seitenwand (17) mindestens einen seitlichen Vorsprung (10) zur Bildung einer formschlüssigen Verbindung (9) mit einer Aufnahmeöffnung (11) an einem äußeren Verbinderteil (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (10) in seiner örtlichen Lage und seiner Form an eine unterhalb eines zugehörigen Rückhaltelements (12) gelegene Wandöffnung (13) an einer Seitenwand (6) des äußeren Verbinderteils (2) angepasst ist.

Claims

1. Plug connector for hollow profiles (4) of spacer frames for insulating glass panes, wherein the plug connector (1) comprises at least two connector parts (2, 3) which can be plugged together and which have a substantially U-shaped or box-shaped cross section and which, in the plugged position, have adjacent side walls (6, 17), wherein an inner connector part (3) and an outer connector part (2) have at the side walls (6, 17) a positive-locking connection (9) comprising at least one projection (10) and a receiving opening (11), and the one connector part (2) has at its side walls (6) at least one retaining element (12) with an associated wall opening (13), **characterized in that**, in the plugged position, the projection (10) engages in a wall opening (13), wherein the wall opening (13) is designed as a clearance (14) or

cutout and is arranged below the associated retaining element (12).

2. Plug connector according to Claim 1, **characterized in that** a plurality of interacting projections (10) and wall openings (13) are provided for a positive-locking connection (9) acting in all directions.
3. Plug connector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the clearance (14) or cutout is formed as a slot which opens towards the centre line (21) of the plug connector (1).
4. Plug connector according to Claim 1, 2 or 3 **characterized in that** the retaining elements (12) are arranged at the free edge (7) of the side walls (6), wherein the wall opening (13) is formed as a peripherally bounded clearance of a laterally protruding retaining element (12) and is arranged in a side wall region spaced apart from the free edge (7).
5. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the projection (10) is adapted in its position and shape to the edge region (15) of the wall opening (13) that points away from the centre line (21) and has a conical or hemispherical shape.
6. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** a projection (10) is in each case arranged on both sides of the centre line (21) on both side walls (17) of the inner connector part (3), wherein the four projections (10) are adapted to the wall openings (13) situated adjacently on both sides of the centre line (21).
7. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outer connector part (2) has at least one central stop (8).
8. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outer connector part (2) has an intrinsically flexurally stable side wall height in the region of the centre line (21).
9. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** inner connector part (3) has a depression (18) on its central wall (16) in the region of the centre line (21), wherein a pad (25) consisting of a sealing material, in particular butyl, is arranged in the depression (18).
10. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inner connector part (3) has humps (20) at a distance from one another on both sides of the centre line (21).
11. Plug connector according to one of the preceding

claims, **characterized in that** the inner connector part (3) has an indentation (19) on its side walls (17) in the region of the centre line (21).

12. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plug connector (1) has open end sides (23).
13. Plug connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connector parts (2, 3) are designed as stamped and bent parts of metal, in particular steel sheet.
14. Plug connector according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the connector parts (2, 3) are designed as injection-moulded or cast parts of metal or plastic.
15. Connector part which is intended for forming a multi-part plug connector (1) for hollow profiles (4) of spacer frames for insulating glass panes according to Claim 1, wherein the inner connector part (3) has a substantially U-shaped or box-shaped cross section with side walls (17) and has on at least one side wall (17) at least one lateral projection (10) for forming a positive-locking connection (9) with a receiving opening (11) on an outer connector part (2), **characterized in that** the projection (10) is adapted in its spatial position and its shape to a wall opening (13) on a side wall (6) of the outer connector part (2), which wall opening is situated below an associated retaining element (12).

Revendications

1. Connecteur enfichable pour profilés creux (4) de châssis à entretoise pour des vitres à verre isolant, le connecteur enfichable (1) se composant d'au moins deux parties de connecteur (2, 3) enfichables entre elles au moyen d'une section transversale pour l'essentiel en forme de U ou de caisson comportant, dans la position d'enfichage, des parois latérales (6, 17) connexes, une partie de connecteur intérieure (3) et une partie de connecteur extérieure (2) comportant une jonction réalisée par complémentarité de formes (9) dotée d'au moins une saillie (10) et d'une ouverture réceptrice (11) au niveau des parois latérales (6, 17) et la partie de connecteur (2) comportant, au niveau de ses parois latérales (6), au moins un élément de retenue (12) équipé d'une ouverture de paroi (13) associée, **caractérisé en ce que** la saillie (10) s'engrène dans une ouverture de paroi (13) dans la position d'enfichage, l'ouverture de paroi (13) étant réalisée sous la forme d'une découpe non guidée (14) ou d'un détourné prévu en dessous de l'élément de retenue (12) associé.
2. Connecteur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs saillies (10) et ouvertures de paroi (13) en interaction sont prévues pour réaliser une jonction réalisée par complémentarité de formes (9) active dans toutes les directions.
3. Connecteur enfichable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la découpe non guidée (14) ou le détourné prennent la forme d'une fente s'ouvrant en direction de la ligne médiane (21) du connecteur enfichable (1).
4. Connecteur enfichable selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (12) sont disposés au niveau du bord libre (7) des parois latérales (6), l'ouverture de paroi (13) prenant la forme d'une découpe non guidée, délimitée dans sa périphérie, d'un élément de retenue (12) évasé en côté et disposée dans une région de paroi latérale située à une certaine distance du bord libre (7).
5. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la saillie (10) est adaptée, dans sa position et sa forme, à la région de bordure (15) de l'ouverture de paroi (13) s'écartant de la ligne médiane (21) et présente une forme de type conique ou hémisphérique.
6. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une saillie (10) est disposée respectivement au niveau des deux parois latérales (17) de la partie de connecteur intérieure (3), des deux côtés de la ligne médiane (21), les quatre saillies (10) étant adaptées, des deux côtés, aux ouvertures de paroi (13) connexes à la ligne médiane (21).
7. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de connecteur extérieure (2) comporte au moins une butée centrale (8).
8. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de connecteur extérieure (2) présente, dans la région de la ligne médiane (21), une hauteur de paroi latérale stable en flexion de façon autonome.
9. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de connecteur intérieure (3) comporte un affaissement (18) dans la région de la ligne médiane (21), au niveau de sa paroi centrale (16), un appui (25) réalisé à partir d'une matière étanche, notamment le butyle, étant disposé dans l'affaissement (18).
10. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des

revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de connecteur intérieure (3) présente des protubérances (20) à une certaine distance des deux côtés de la ligne médiane (21).

5

11. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de connecteur intérieure (3) présente une anfractuosité (19) dans la région de la ligne médiane (21), au niveau de ses parois latérales (17). 10
12. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur enfichable (1) présente des côtés avant (23) ouverts. 15
13. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties de connecteur (2, 3) prennent la forme de parties embouties ou incurvées en métal, notamment en tôle d'acier. 20
14. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les parties de connecteur (2, 3) prennent la forme d'une pièce injectée ou brute de fonderie en métal ou en matière plastique. 25
15. Partie de connecteur, prévue pour la formation d'un connecteur enfichable (1) en plusieurs parties pour profilés creux (4) de châssis à entretoise de vitres à verre isolant selon la revendication 1, la partie de connecteur intérieure (3) présentant une section transversale pour l'essentiel en forme de U ou de caisson équipée de parois latérales (17) et comportant, au niveau d'au moins une paroi latérale (17), au moins une saillie latérale (10) pour la formation d'une jonction réalisée par complémentarité de formes (9) équipée d'une ouverture réceptrice (11) placée au niveau d'une partie de connecteur extérieure (2), **caractérisé en ce que** la saillie (10) est adaptée, dans sa position locale et sa forme, à une ouverture de paroi (13) placée en dessous d'un élément de retenue (12) associé au niveau d'une paroi latérale (6) de la partie de connecteur extérieure (2). 30
35
40
45

50

55

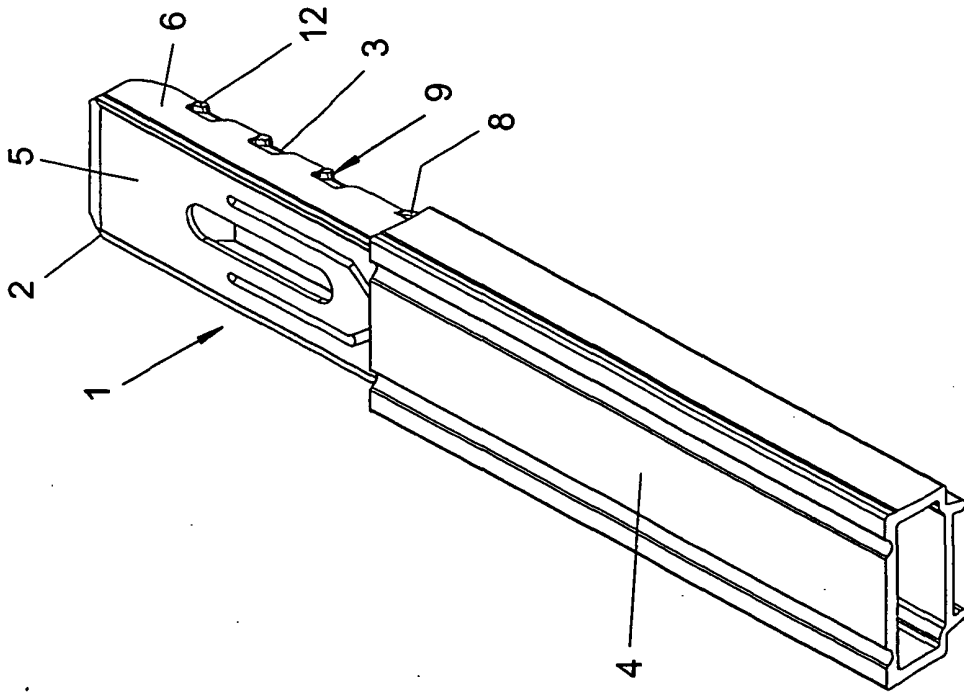


Fig. 2

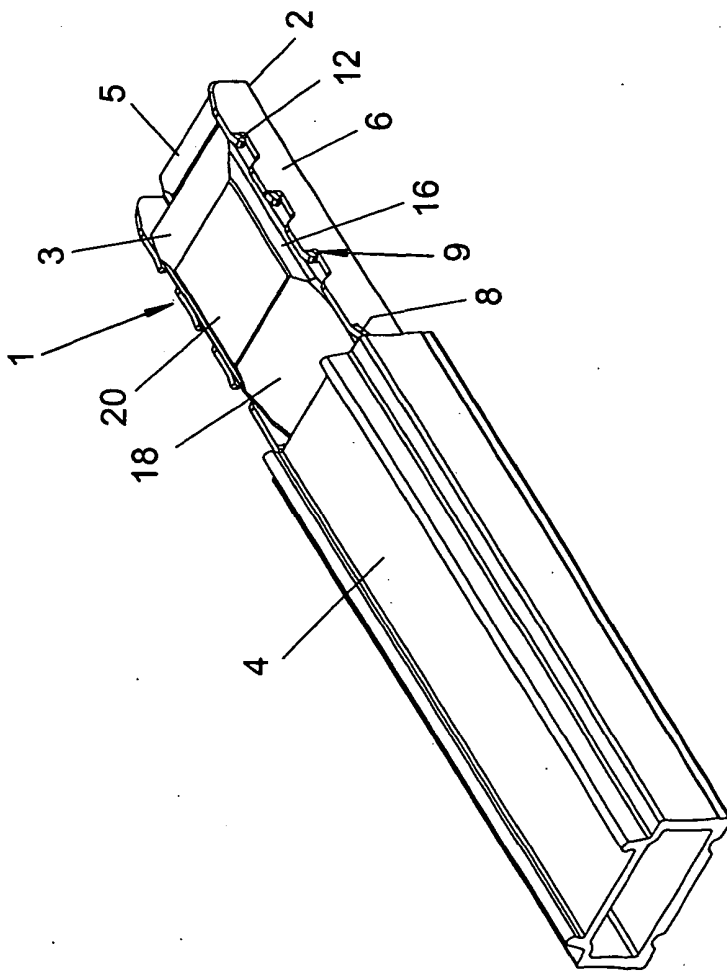


Fig. 1

Fig. 3

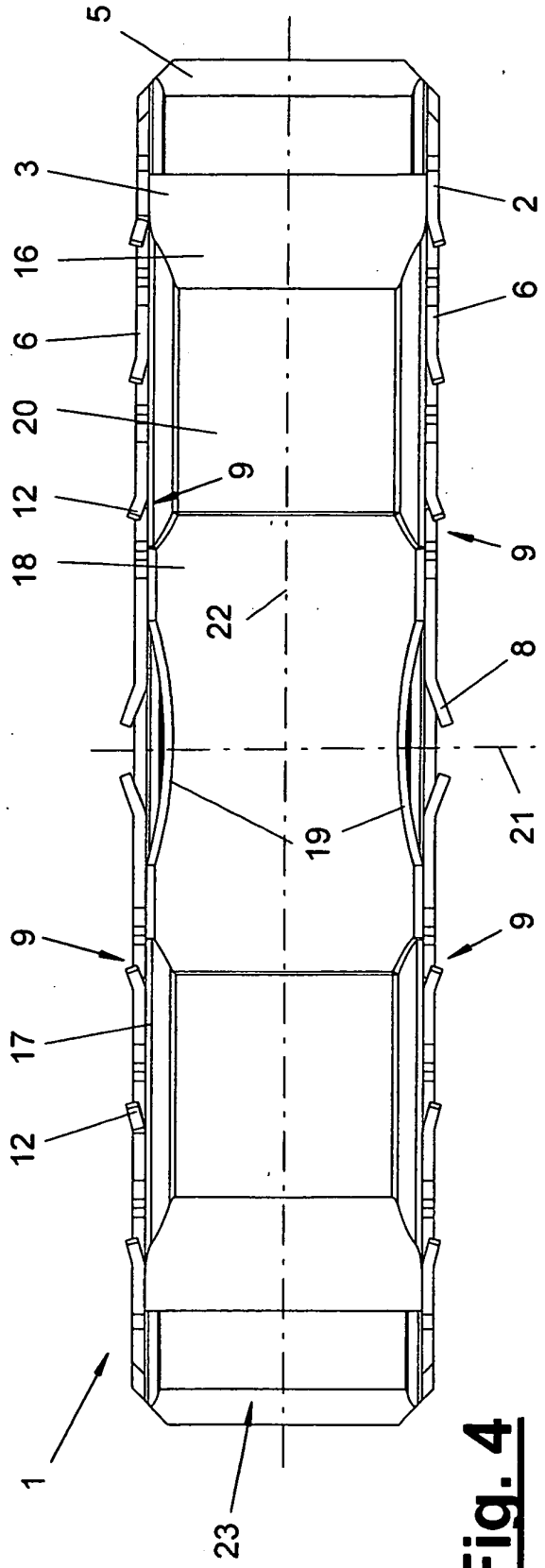
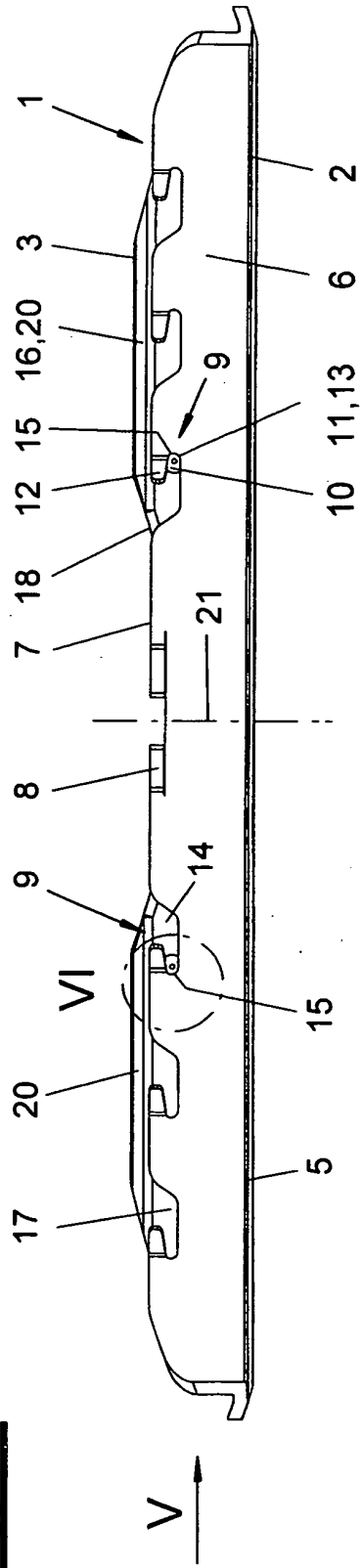


Fig. 4

Fig. 5

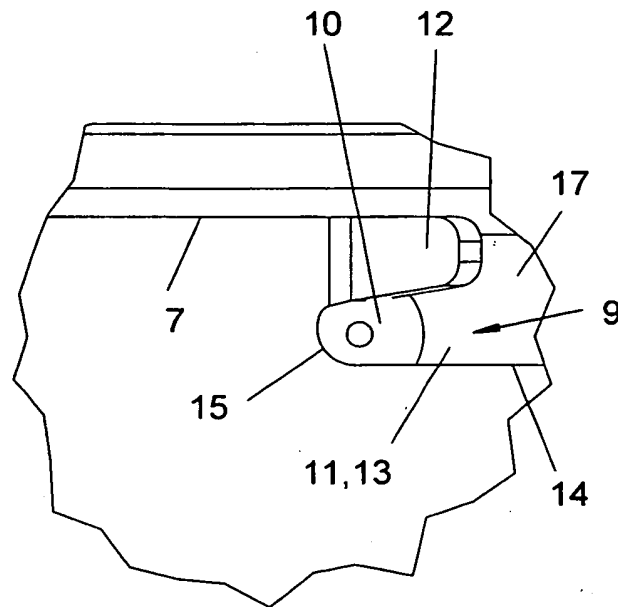
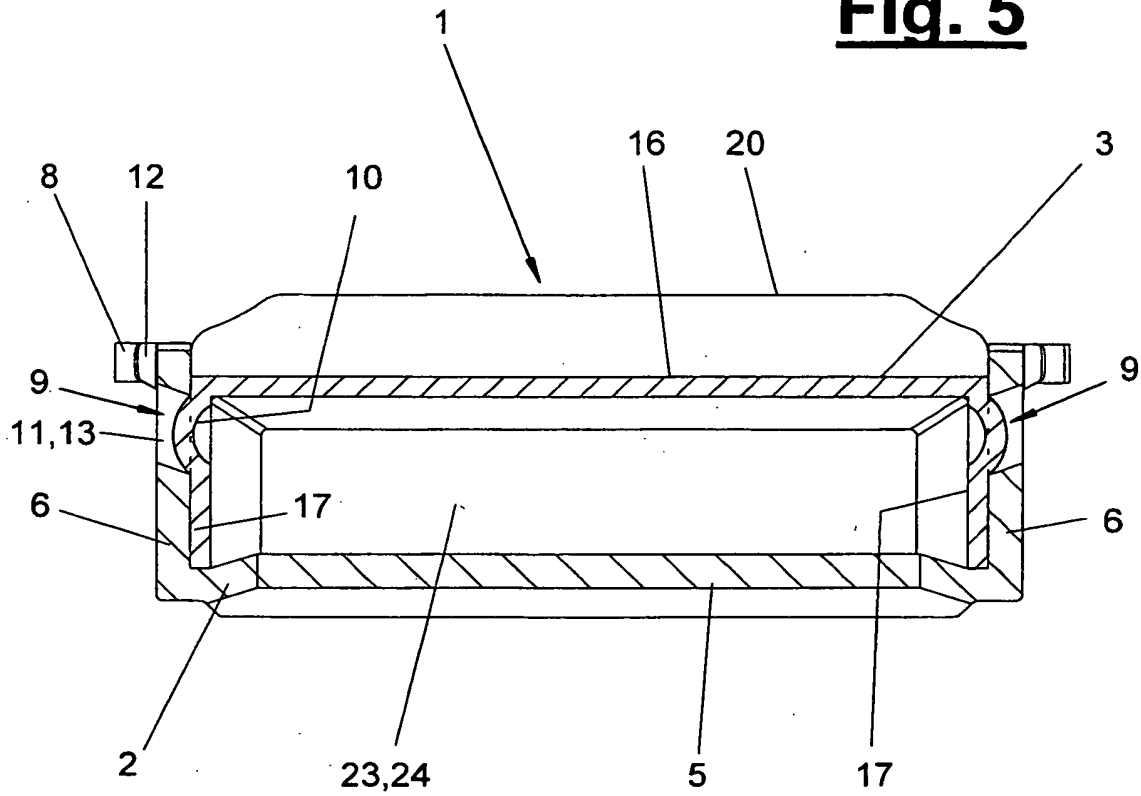


Fig. 6

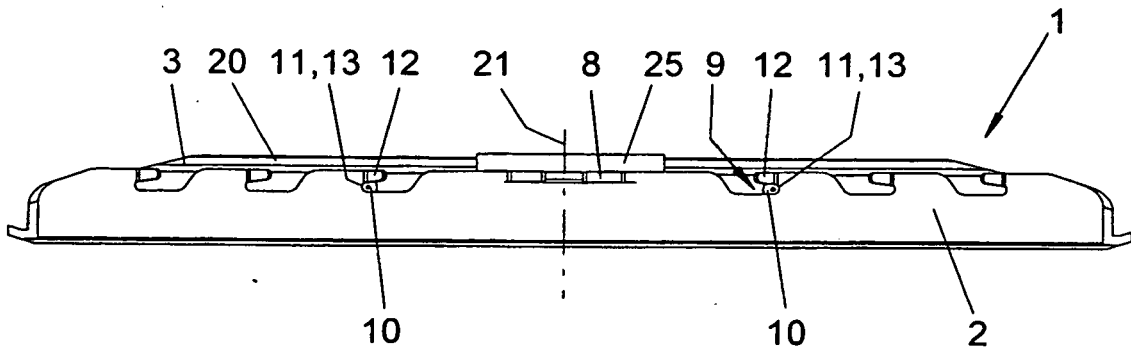


Fig. 7

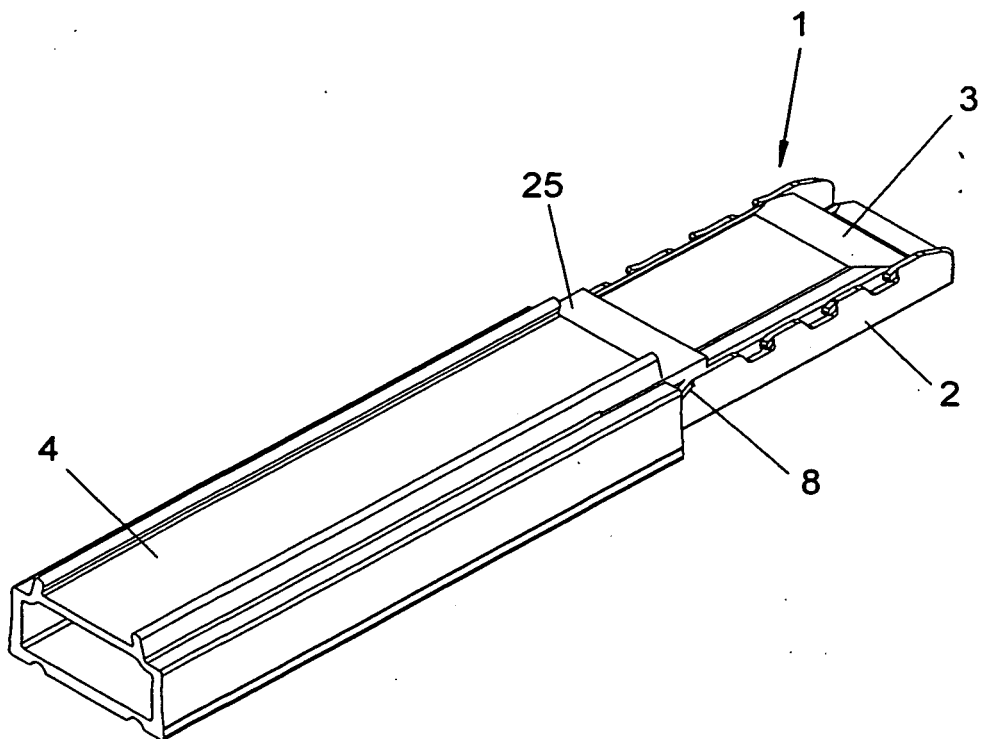


Fig. 8

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 202004004734 U1 [0002] [0018] [0032]
- DE 29909413 U1 [0003]
- EP 0283689 A1 [0004] [0007] [0020]