

(19)



(11)

EP 3 191 671 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:

E06B 3/667^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15767441.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2015/070438

(22) Anmeldetag: **08.09.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2016/038002 (17.03.2016 Gazette 2016/11)

(54) **STECKVERBINDER**

PLUG-IN CONNECTOR

CONNECTEUR ENFICHABLE

(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: **08.09.2014 DE 202014104222 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.07.2017 Patentblatt 2017/29

(73) Patentinhaber: **Kronenberg, Ralf M.**

42781 Haan (DE)

(72) Erfinder: **Kronenberg, Ralf M.**

42781 Haan (DE)

(74) Vertreter: **Ernicke, Klaus Stefan et al**

ERNICKE Patent-und Rechtsanwälte

Beim Glaspalast 1

86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-U1-202004 013 686

DE-U1-202009 008 694

DE-U1-202012 102 380

DE-U1-202012 103 904

EP 3 191 671 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] Steckverbinder für Hohlprofile von Abstandshalterrahmen für Isolierglasscheiben sind aus der Praxis in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Diese Steckverbinder sind in der Regel für mechanisch stabile Hohlprofile aus Metall konzipiert. Dies sind z.B. Strangpressprofile aus Leichtmetall oder gerollte oder anderweitig hergestellte Profile aus Stahlblech. Für labilere Hohlprofile aus Kunststoff oder aus einer Kombination von Kunststoff und Metall sind diese Steckverbinder weniger gut geeignet. Solche reinen Kunststoffprofile oder Kombiprofile werden zu Wärmedämmungszwecken eingesetzt und werden als Warm-Edge-Hohlprofile bezeichnet.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Steckverbinder aufzuzeigen, der auch für labilere Hohlprofile der genannten Art geeignet ist.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

[0005] Die zentral am Verbinderboden angeordneten und nach außen gerichteten federnden Rückhalteelemente, insbesondere Federnasen, sind für labilere Hohlprofile besonders gut geeignet. Durch ihre mittige Anordnung greifen sie besonders günstig an der zugeordneten und benachbarten Hohlprofilwand an. Dies ist bevorzugt der Hohlprofilboden, der in Einbaustellung zum Innenraum bzw. zur Innenseite der Isolierverglasung bzw. der Fensterscheibe weist.

[0006] Das Hohlprofildach wird von den bodenseitigen Rückhalteelementen nicht belastet. Außerdem bleibt ein vorzugsweise vorhandener innerer Hohlraum des Steckverbinders frei und erlaubt einen ungehinderten Fluss eines enthaltenen Trockenmittel-Granulats über die Stoßstelle der Hohlprofilenden.

[0007] Die mittige Anordnung in einer zentralen Einzelreihe hat außerdem den Vorteil, dass die federnden Rückhalteelemente verbreitert werden können und über einen erheblichen Teil der Verbinderbreite reichen können. Sie können dadurch ihre Abstütz- und Rückhaltekräfte besser verteilt in die Hohlprofilwand einbringen. Hierfür ist auch eine untereinander gleichartige Ausbildung der bodenseitigen Rückhalteelemente von Vorteil.

[0008] Die mittige Anordnung ist auch für solche Hohlprofile von Vorteil, die in Längsrichtung mit einer zentralen Perforationsreihe ausgebildet sind. Über die Perforationsbohrung wird eine Verbindung zwischen dem in den Hohlprofilen angeordneten Trockenmittel-Granulat und dem Scheibeninnenraum hergestellt. Zudem ist es günstig, wenn die federnden Rückhalteelemente an ihrem freien Stirnrand eine gerade Kante oder eine konkave Wölbung aufweisen. Mit diesem Stirnrand greifen Sie an der Hohlprofilwand an.

[0009] Mit den federnden bodenseitigen Rückhalteelementen werden evtl. Höhentoleranzen des Hohlprofils über ein federndes Nachgeben der Rückhalteelemente

aufgenommen und kompensiert. Dies kann ohne Beschädigung, insbesondere ohne unerwünschte Verformung des Hohlprofils geschehen. Zudem ist es günstig, wenn die bodenseitigen Rückhalteelemente in einem vertieften Bodenbereich angeordnet sind. Hierdurch kann ihre Auskraglänge vergrößert und ihre Federwirkung entsprechend verbessert werden.

[0010] Der Verbinderboden kann außenseitig eine konturierte Form mit vertieften und erhabenen Bereichen aufweisen. An den erhabenen Bereichen kann eine dichte Anlage am benachbarten Hohlprofilboden erfolgen. Dies verbessert einerseits die Stabilität und den Rückhalt des Steckverbinders in den Hohlprofilenden. Andererseits kann ein unerwünschter Durchfluss von Granulat zwischen den Böden von Verbinder und Hohlprofil gestoppt werden. Besonders günstig ist die Anordnung von einem zentralen plattenförmigen erhabenen Bereich und endseitigen rippen- oder stegartigen Bodenerhebungen. An den erhabenen Bereichen kann eine axiale Ausnehmung zur Aufnahme einer evtl. Perforationsreihe vorhanden und vorzugsweise zentral am Verbinderboden angeordnet sein.

[0011] Der Steckverbinder kann ferner am freien Randbereich seiner Seitenwände weitere federnde Rückhalteelemente aufweisen, die seitlich und schräg nach außen gerichtet sind. Diese Rückhalteelemente greifen an den seitlichen Hohlprofilwänden an und können ebenfalls als biegeeweiche Federnasen ausgebildet sein. Die Rückhalteelemente können eine gerade Vorderkante haben, mit der sie an der Hohlprofilwand anliegen und sich bei Auftreten einer Kraft in Auszugsrichtung verkrallen. Der Kontakt ist linienförmig, wobei ein das Hohlprofilmaterial schonender Eingriff bei trotzdem hoher Effektivität erreicht werden kann. Vorzugsweise ist die gerade Vorderkante senkrecht zum Verbinderboden ausgerichtet.

[0012] Um eine für labile Hohlprofile, insbesondere für Warm-Edge-Hohlprofile, günstige Rückhalte- und Federwirkung der Rückhalteelemente zu erreichen, ist deren keilförmige Gestaltung von Vorteil. Die Rückhalteelemente sind an der Übergangsstelle in die Stegwand gegenüber der freien Vorderkante verjüngt, wodurch sich eine größere Biegeweichheit zur Schonung des Hohlprofilmaterials ergibt.

[0013] Ein Mittenanschlag ist günstig, um die auf den Steckverbinder bzw. seine Verbinderschenkel aufgesteckten Hohlprofilenden exakt positionieren zu können. Der Mittenanschlag kann an einer oder beiden Längsseiten des Steckverbinders angeordnet sein. Die Einstecklängen der Verbinderschenkel in den Hohlprofilenden und damit die Haltewirkung kann im wesentlichen gleich groß sein. Mit geeigneten, insbesondere federnden Anschlagelagern können die Hohlprofilenden mit ihren Stirnseiten an der Verbindungsstelle dicht aneinander stoßen. Hierdurch kann eine Fugenbildung und ein Granulataustritt an der Verbindungs- oder Stoßstelle vermieden oder zumindest minimiert werden. Die erhabenen außenseitigen Bodenbereiche des Steckverbinder-

ders sind ebenfalls für die Vermeidung oder Minimierung eines Granulataustritts optimiert.

[0014] Der Steckverbinder ist bevorzugt als Stanz- und Biegeteil aus Metall, insbesondere aus Stahlblech, ausgebildet. Er kann alternativ aus einem anderen Material, z.B. Kunststoff oder einem Verbundwerkstoff bestehen. Der Steckverbinder ist bevorzugt als Geradverbinder ausgeführt, kann alternativ aber auch als Eckwinkel gestaltet sein.

[0015] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0016] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1 und 2: eine perspektivische Ansicht eines Steckverbinders mit Blick von schräg oben und schräg unten,

Figur 3 und 4: eine Draufsicht und eine geklappte Seitenansicht des Steckverbinders von Figur 1 und 2,

Figur 5: eine abgebrochene und vergrößerte Detaildarstellung des Steckverbinders von Figur 4 mit einem aufgesteckten Hohlprofilende in teilweiser geschnittener Seitenansicht,

Figur 6 und 7: abgebrochene und vergrößerte Darstellungen von Details VI und VII von Figur 4 und

Figur 8: eine abgebrochene und vergrößerte perspektivische Detailansicht der Verbinderunterseite mit bodenseitigen Rückhalteelementen.

[0017] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) für Hohlprofile, bzw. Hohlprofilenden (2) eines Abstandhalters für Isolierglasscheiben. Die Erfindung betrifft außerdem eine Steckverbindung aus einem Steckverbinder (1) und aufgesteckten Hohlprofilenden (2).

[0018] Figur 1 bis 4 zeigen den Steckverbinder (1) in verschiedenen Ansichten. In Figur 5 ist einseitig die Einsteckstellung des Steckverbinders (1) in ein Hohlprofilende (2) dargestellt.

[0019] Der Steckverbinder (1) ist in den gezeigten Ausführungsformen als Geradverbinder ausgebildet. Alternativ kann er als Eckwinkel ausgestaltet sein. Der Steckverbinder (1) besitzt eine Mitte (3) und hiervon in verschiedenen Richtungen abstehende Verbinderschenkel. Bei dem gezeigten Geradverbinder fluchten die Verbinderschenkel. Bei einem Eckwinkel schließen sie einen von 180° abweichenden Winkel von z.B. 90° ein. Der Steckverbinder (1) hat außerdem eine Längsachse (4), die sich entlang seiner Schenkel und quer zur Mittellinie (3) erstreckt.

[0020] Der Steckverbinder (1) hat in den gezeigten

Ausführungsbeispielen einen Boden (5) mit randseitigen Seitenwänden (6). In Einbaustellung des Steckverbinders bzw. in der Steckverbindung weist der Boden (5) zum Boden des oder der Hohlprofile (2) und zum Scheibeninnenraum der Isolierverglasung. Die Seitenwände (6) schließen senkrecht oder leicht schräg nach außen abgewinkelt (V-Form) an den Bodenrändern an und stehen in Gegenrichtung zum Hohlprofildach (29) ab. Der Boden (5) und die Seitenwände (6) umgeben einen inneren Hohlraum (9), der sich in Axialrichtung bis zu den offenen Stirnseiten (8) des Steckverbinders (1) erstreckt. Der Hohlraum (9) ist frei und ermöglicht einen Durchfluss des Trockenmittel-Granulats über die Stoßstelle der Hohlprofilenden (2).

[0021] In den gezeigten Ausführungsformen hat der Steckverbinder (1) im Querschnitt eine U-Form, die nach oben zum Hohlprofildach (29) und zur Außenseite der Isolierverglasung hin offen ist. In einer anderen Ausführungsform kann der Steckverbinder eine Kastenform mit einem Boden und einem gegenüber liegenden Wandteil sowie einen Hohlraum haben. Er kann dabei rohrförmig ausgestaltet sein. Der Wandteil kann sich nur über einen Teil der Verbinderlänge erstrecken und befindet sich im Bereich der Mitte (3). Er sorgt dabei für eine Abdichtung zur dachseitigen Stoßstelle der Hohlprofilenden (2). In einer weiteren Variante kann der Steckverbinder (1) einen Durchfluss des besagten Granulats blockieren. Er kann hierfür z.B. geschlossene Stirnseiten (8) aufweisen oder an anderer geeigneter Stelle ein oder mehrere Stoppwände aufweisen. Der Steckverbinder (1) kann gegebenenfalls auch massiv ausgebildet sein.

[0022] In den gezeigten Ausführungsbeispielen ist der Steckverbinder (1) als Stanz- und Biegeteil aus Metall, insbesondere aus Stahlblech, ausgeführt. Die Seitenwände oder Seitenstege (6) werden dabei von einem Boden (5) oder Mittelsteg abgebogen. In einer anderen Ausführungsform kann der Steckverbinder (1) aus Kunststoff bestehen und z.B. als Spritzteil ausgeführt sein. Auch eine Ausbildung als Gussteil ist möglich. Desgleichen kann der Steckverbinder (1) aus einem anderen beliebig geeigneten Material, insbesondere auch aus einem Verbundmaterial bestehen.

[0023] Der bevorzugt rahmenförmige Abstandhalter der Isolierverglasung kann ein oder mehrere Hohlprofile (2) aufweisen. Er kann beispielsweise aus einem einzelnen, mehrfach gebogenen Hohlprofil bestehen, dessen Hohlprofilenden (2) beidseits auf die Schenkel des Steckverbinders (1) aufgesteckt werden. In einer anderen Ausführungsform kann der Abstandshalter(rahmen) von mehreren Hohlprofilstücken gebildet werden, die in entsprechender Weise über einen eingesteckten Steckverbinder (1) miteinander verbunden werden. Die Verbindungsstelle kann an einem geraden Abschnitt oder an einem Eckbereich des Abstandshalterrahmens angeordnet sein. Der Abstandshalter(rahmen) distanziert benachbarte Glasscheiben der Isolierverglasung.

[0024] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf die Außenseite des Bodens (5) des Steckverbinders (1).

In Figur 3 ist die zugehörige Draufsicht auf die Bodenunterseite dargestellt. Am Boden (5) sind beidseits der Mitte (3) des Steckverbinders (1) jeweils mehrere federnde Rückhalteelemente (15) angeordnet. In den gezeigten Ausführungsformen befinden sich an jedem Verbinderschenkel zwei Rückhalteelemente (15). Ihre Zahl kann alternativ kleiner oder größer sein. Die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) sind untereinander gleichartig ausgebildet.

[0025] Die Rückhalteelemente (15) sind in Querrichtung des Steckverbinders (1) gesehen zentral am Boden (5) angeordnet. Sie sind dabei in einer zentralen Einzelreihe axial hintereinander angeordnet. Die einzelne Verbinderreihe erstreckt sich über beide Verbinderschenkel. Die Rückhalteelemente (15) befinden sich an der Außenseite oder Unterseite des Bodens (5) und sind vom Boden (5) weg schräg nach außen und zur benachbarten Hohlprofilwand (28), insbesondere zum Hohlprofilboden, gerichtet und liegen dort an. Sie sind außerdem an den Verbinderschenkeln jeweils zur Mitte (3) hin gerichtet.

[0026] Die Rückhalteelemente (15) können beim Aufschieben eines Hohlprofilendes (2) von der Stirnseite (8) her federnd nachgeben. Der Steckverbinder (1) ist im Querschnitt an den Hohlprofilquerschnitt angepasst, wobei die Rückhalteelemente (15) Übermaß haben und über den Boden hinausragen. Sie werden beim Aufstecken eines Hohlprofilendes (2) federnd niedergedrückt und nehmen dadurch etwaige Höhentoleranzen auf.

[0027] In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) als Federnasen ausgebildet, die vom Boden (5) ausgehen. Unterhalb der schräg abstehenden Rückhalteelemente (15) kann in der Bodenwandung eine Bodenöffnung (17) mit entsprechenden Konturen vorhanden sein. Bei einem Stanz- und Biegeteil können die Rückhalteelemente oder Federnasen (15) durch einen Stanzschnitt frei geschnitten und schräg ausgebogen werden. Bei einem Spritz- oder Gussteil aus Kunststoff, Metall oder dgl. können Bodenöffnungen vorhanden sein oder fehlen.

[0028] Die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) haben einen konkav gebogenen vorderen Rand (16). Mit diesem vorderen Rand oder Stirnrand (16) liegen sie am aufgesteckten Hohlprofilboden (28) an. Durch die gewölbte Form werden hervorspringende und verrundete Eckbereiche ausgebildet, die mit seitlichen Abstand und beidseits zur zentralen Längsachse (4) am Verbinderboden anliegen und sich dort bei Auftreten einer Auszugskraft verkallen. Die konkave Wölbung kann evtl. zentrale Erhebungen am Hohlprofilboden (28) kontaktlos übergreifen oder dort einhaken. Alternativ kann der vorderen Rand (16) als gerade Kante ausgebildet sein, der linienförmig am Hohlprofilboden (28) angreift.

[0029] Die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) sind in einem vertieften Bodenbereich (13) an der Bodenaußenseite angeordnet. Hierdurch haben die Rückhalteelemente oder Federnasen (15) eine vergrößerte Länge, was ihrer Biegeweichheit zu Gute kommt und beim Aufstecken eines Hohlprofils (2) ein federndes und

beschädigungsfreies Nachgeben ermöglichen.

[0030] Wie Figur 1 verdeutlicht, hat der Boden (5) außenseitig eine konturierte Form mit erhabenen Bodenbereichen (11,12) und abgesenkten Bodenbereichen (13). Die Rückhalteelemente (15) sind mit axialen Abstand von der Mitte (3) in einer solchen Vertiefung (13) angeordnet.

[0031] Im Bereich der Mitte (3) ist ein erhabener Bodenbereich (11) vorhanden, der eine Platten- oder Sockelform mit einer im Wesentlichen ebenen Außenfläche aufweist. Ferner sind an den stirnseitigen Endbereichen des Steckverbinders (1) ein oder mehrere rippen- oder stegartige erhabene Bodenbereiche (12) angeordnet. Diese sind z.B. als quer zur Längsachse (4) ausgerichtete schlanke Bodenrippen (12) gestaltet. Zwischen der mittigen Bodenplatte (11) und den endseitigen Bodenrippen (12) ist an den Verbinderschenkeln jeweils eine Vertiefung (13) angeordnet. In Axialrichtung nach außen kann sich an die Bodenrippen (12) jeweils ein weiterer abgesenkter Bodenbereich anschließen.

[0032] Die abgesenkten Bodenbereiche (13) sind axial von den Stirnwänden der Bodenplatte (11) und der Bodenrippe (12) begrenzt. Seitlich sind zur Begrenzung erhabene Bodenränder vorhanden, die an der Oberseite bündig oder im Wesentlichen bündig an die anderen erhabenen Bodenbereiche (11,12) anschließen.

[0033] Wie Figur 1 verdeutlicht, können die außenseitigen erhabenen Bodenbereiche (11,12) eine axiale Ausnehmung (14) aufweisen, die z.B. rinnenförmig gestaltet ist. Die Ausnehmungen (14) sind z.B. zentral am Boden (5) angeordnet und erstrecken sich längs der Achse (4). Sie können etwaige axial aufgereichte Erhebungen am Hohlprofilboden (28) aufnehmen, die z.B. von einer zentralen Perforationsreihe, einer Verbindungsnaht oder dgl. gebildet werden.

[0034] In einer nicht dargestellten Variante können mehrere, z.B. zwei parallele axiale Erhebungsreihen sowie eine entsprechend andere Zahl und Anordnung von axialen Ausnehmungen (14) vorhanden sein. Letztere können seitlich versetzt und außerhalb der Rückhalteelemente (15) angeordnet sein. Die Erhebungen und die Ausnehmungen (14) können dezentral in der Nähe der Längsränder des Steckverbinders (1) und des Hohlprofils (2) angeordnet sein.

[0035] Figur 2 zeigt eine andere perspektivische Ansicht des gedrehten Steckverbinders (1) mit Blick auf die Innenseite des Bodens (5) und den Hohlraum (9). An der Innenseite kann der Boden (5) die Gegenkontur zu seiner Außenseite aufweisen. Figur 4 und 5 verdeutlichen diese Bodenform in einer Seitenansicht mit gestrichelter Darstellung der verborgenen Bodenbereiche.

[0036] Der Steckverbinder (1) weist am freien Randbereich (7) seiner Seitenwände (6) weitere federnde Rückhalteelemente (18,19) auf, die von der Seitenwand (6) abstehen und seitlich schräg auswärts gerichtet sind. Diese Rückhalteelemente (18,19) sind ebenfalls als Federnasen ausgebildet, die von der Seitenwand (6) ausgehend jeweils zur Mitte (3) gerichtet sind.

[0037] Unterhalb der seitlichen Rückhalteelemente (18,19) ist jeweils eine Wandöffnung (20) in der Seitenwand (6) angeordnet. Die Wandöffnung (20) besitzt einen Hinterschnitt (21) unterhalb des jeweiligen Rückhalteelements (18,19). Die Wandöffnung (20) erstreckt sich jeweils in Richtung zur Mitte (3) gesehen vor dem jeweiligen Rückhalteelement (18,19) nach oben und mündet am freien Randbereich (7). Der Hinterschnitt (21) erweitert sich in Gegenrichtung nach hinten.

[0038] Die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) haben eine sich zur Mitte (3) hin verbreitende Keilform (24). Sie sind dabei an ihrem vorderen und zur Mitte (3) weisenden freien Ende breiter bzw. höher als an ihrer rückwärtigen Übergangsstelle in die Seitenwand (6). Durch diese Verkleinerung des Querschnitts am Übergang wird die Biegeweichheit erhöht. Die schräg und seitlich nach außen gestellten Rückhalteelemente (18,19) können dadurch beim Aufstecken eines Hohlprofilendes (2) leichter und mit weniger Widerstand federnd ausweichen.

[0039] Die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) sind an beiden Verbinderschenkeln und an deren jeweils beidseitigen Seitenwänden (6) angeordnet. Sie nehmen etwaige Seitentoleranzen der Hohlprofilenden (2) auf. Durch die Übergangsschwächung können die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) bedarfsweise auch nach oben und unten bzw. in der Hauptebene der Seitenwände (6) federnd ausweichen.

[0040] Die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) haben an ihrer jeweils zur Mitte (3) weisenden vorderen Ende eine gerade Vorderkante (23), mit der sie an den Seitenwänden (30) der aufgesteckten Hohlprofilenden (2) linienförmig anliegen. Die Vorderkante (23) ist im Wesentlichen senkrecht zum Boden (5) des Steckverbinders (1) ausgerichtet.

[0041] Die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) weisen ferner eine gerade Oberkante oder Oberseite (22) auf. Diese ist parallel zum Boden (5) ausgerichtet. Hierdurch ergibt sich ein oberer Randbereich (7) mit einer bis auf die Stegöffnungen (20) gleich bleibenden Höhe.

[0042] Bei den gezeigten Ausführungsformen sind die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) unterschiedlich ausgebildet. Die an den Verbinderschenkeln jeweils der Mitte (3) unmittelbar benachbarten seitlichen Rückhalteelemente (18) sind kleiner und biegesteifer als der oder die in Richtung zur jeweiligen Stirnseite (8) folgenden Rückhalteelemente (19) ausgebildet. Alternativ können die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) eine einheitliche Ausbildung haben.

[0043] Der Steckverbinder (1) weist einen Mittenanschlag (10) mit festen und/oder federnden Anschlagelernen (25) für die aufgesteckten Hohlprofilenden (2) auf. Hierfür gibt unterschiedliche Ausführungsvarianten.

[0044] In der gezeigten Ausführungsform sind die Anschlagelernen (25) an einer, vorzugsweise beiden Seitenwänden (6) angeordnet. Sie sind jeweils als paarweise gegeneinander gerichtete und seitlich nach außen ausgestellte Federnasen ausgebildet. Sie sind paarweise einander beidseits der Mitte (3) gegenüber liegend

angeordnet. Sie sind außerdem an ihren Vorderseiten (23) voneinander axial distanziert. Die Anschlagelernen (25) sind z.B. am freien Randbereich (7) der Seitenwände (6) angeordnet. Sie können aus der jeweiligen Seitenwand freigeschnitten und schräg nach außen gebogen sein. Figur 4 und 6 zeigen die Details des Mittenanschlages (10) und seiner Anschlagelernen (25).

[0045] Ein am einen Verbinderschenkel aufgeschobenes Hohlprofilende (2) überfährt das erste elastisch ausweichende Anschlagelernen (25) und schlägt jenseits der Mitte (3) an der Stirnseite des zweiten, entgegen gerichteten und als Stop wirkenden Anschlagelernen (25) an. Das zweite von der Gegenseite aufgeschobene Hohlprofilende (2) schlägt dann stirnseitig am ersten Hohlprofilende (2) an. Die Stoßstelle der beiden Hohlprofilenden (2) befindet sich im Bereich der Mitte (3) des Steckverbinders (1) und wird zumindest im Bodenbereich von dessen erhabener Bodenplatte (12) überdeckt und abgedichtet.

[0046] In einer anderen Ausführungsform des Mittenanschlages (10) kann eine Federnase mit einem jenseits der Mitte (3) gegenüberliegenden Festanschlag kombiniert werden. Ferner ist es möglich, reine Festanschläge, insbesondere Festanschläge in Rampen- oder Keilform, einzusetzen. Diese können z.B. einseitig und diagonal über die Mitte versetzt an den Seitenwänden (6) angeordnet sein. Außerdem sind feste Miniansschläge in Dreiecks- oder Rippenform möglich. In weiterer Abwandlung kann ein Mittenanschlag (10) auch in anderer Weise ausgebildet und ferner auch an anderer Stelle des Steckverbinders (1) angeordnet sein. Bei einem Eckwinkel ist der Eckbereich zur Anschlagbildung für die aufgesteckten Hohlprofile (2) entsprechend verbreitert und verstärkt.

[0047] Der Steckverbinder (1) weist an seinen Stirnseiten (8) eine axial über die Ränder der Seitenwände (6) vorstehende Bodenlippe (26) auf. Diese besitzt eine seitlich angeschrägte und axial zu den Stirnenden (8) hin sich verjüngende Form. Die Bodenlippe (26) kann jeweils an der Frontseite eine gerade und gegebenenfalls schräg nach oben gebogene Stirnkante aufweisen. Ferner kann die Bodenlippe (26) einen von der Bodenaußenseite her gesehen vertieften Bodenbereich bilden.

[0048] Die Vorderkanten der Seitenwände (6) weisen gemäß Figur 4, 5 und 7 eine vom Boden (5) zum freien Randbereich (7) hin ansteigende und zur Mitte (3) gerichtete Anschrägung (27) auf. Diese Gestaltung der Seitenwände (6) und der Bodenlippe (26) erleichtert das Aufstecken der Hohlprofilenden (2) bzw. das Einschleiben der Verbinderschenkel in die Hohlprofilenden.

[0049] Abwandlungen der gezeigten Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die Merkmale der Ausführungsbeispiele beliebig miteinander kombiniert und gegebenenfalls auch ausgetauscht werden. Bei einer Änderung des Verbindermaterials findet auch eine entsprechende fertigungstechnische Formanpassung statt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0050]

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Steckverbinder | |
| 2 | Hohlprofil, Hohlprofilende | |
| 3 | Mitte | |
| 4 | Längsachse | |
| 5 | Boden, Mittelsteg | |
| 6 | Seitenwand, Seitensteg | 10 |
| 7 | freier Stegrandbereich | |
| 8 | Stirnseite, Verbinderende | |
| 9 | Hohlraum | |
| 10 | Mittenanschlag | |
| 11 | Bodenbereich erhaben, Bodenplatte | 15 |
| 12 | Bodenbereich erhaben, Bodenrippe | |
| 13 | Bodenbereich, Vertiefung | |
| 14 | Ausnehmung, Rinne | |
| 15 | Rückhalteelement, Federnase bodenseitig | |
| 16 | Rand vorn | 20 |
| 17 | Bodenöffnung | |
| 18 | Rückhalteelement, Federnase seitlich, hinten | |
| 19 | Rückhalteelement, Federnase seitlich, vorn | |
| 20 | Stegöffnung | |
| 21 | Hinterschnitt | 25 |
| 22 | Oberkante, Oberseite | |
| 23 | Vorderkante, Vorderseite | |
| 24 | Keilform | |
| 25 | Anschlagelement, Federnase | |
| 26 | Bodenlippe | 30 |
| 27 | Anschrägung | |
| 28 | Hohlprofilwand, Hohlprofilboden | |
| 29 | Hohlprofilwand, Hohlprofildach | |
| 30 | Hohlprofilwand, Seitenwand | 35 |

Patentansprüche

- Steckverbinder für Hohlprofile (2), insbesondere warm-edge-Hohlprofile, von Abstandshaltern einer Isolierverglasung, wobei der Steckverbinder (1) einen Boden (5) mit randseitigen Seitenwänden (6) aufweist, wobei außenseitig am Boden (5) in einer einzelnen zentralen Reihe beidseits der Mitte (3) des Steckverbinders (1) jeweils mehrere als Federnasen ausgebildete bodenseitige Rückhalteelemente (15) angeordnet sind, welche vom Boden (5) ausgehend schräg nach außen zur benachbarten Hohlprofilwand (29) und zur Verbindermitte (3) gerichtet sind, wobei die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) jeweils in einem vertieften Bodenbereich (13) an der Außenseite des Bodens (5) angeordnet sind, der an einen im Bereich der Mitte (3) angeordneten erhabenen, plattenartigen Bodenbereich (11) anschließt und wobei am freien Randbereich (7) der Seitenwände (6) seitlich schräg auswärts gerichtete federnde Rückhalteelemente (18,19) angeordnet sind.
- Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bodenseitigen Rückhalteelemente (15) einen konkav gebogenen vorderen Rand (16) aufweisen.
- Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (5) außenseitig einen im Bereich seiner Enden (8) angeordneten erhabenen, rippenartigen Bodenbereich (12) aufweist.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) als Federnasen ausgebildet sind, die von der Seitenwand (6) ausgehen und jeweils zur Mitte (3) gerichtet sind.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der seitlichen Rückhalteelemente (18,19) eine Wandöffnung (20) angeordnet ist, wobei die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) eine sich zur Mitte (3) hin verbreiternde Keilform (24) haben.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Rückhalteelemente (18,19) eine gerade Vorderkante (23) aufweisen, die im wesentlichen senkrecht zum Boden (5) ausgerichtet ist und eine gerade Oberkante (22) aufweisen, die parallel zum Boden (5) ausgerichtet ist.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils der Mitte (3) unmittelbar benachbarten seitlichen Rückhalteelemente (18) kleiner und biegesteifer als der oder die in Richtung zur jeweiligen Stirnseite (8) folgenden Rückhalteelemente (19) ausgebildet sind.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) als Geradverbinder mit beidseits der Mitte (3) angeordneten und fluchtenden Verbinderschenkeln ausgebildet ist.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) einen Mittenanschlag (10) mit festen und/oder federnden Anschlagelementen (25) aufweist.
- Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) einen U-förmigen oder kastenförmigen Querschnitt mit offenen Stirnseiten (8) und einem inneren freien Hohlraum (9) für einen Granulatdurchlass aufweist.

11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) als Stanz- und Biegeteil aus Metall, insbesondere Stahlblech, ausgebildet ist.
12. Steckverbindung für einen hohlen Abstandshalter einer Isolierverglasung, wobei die Steckverbindung stirnseitige Hohlprofilenden (2), insbesondere warm-edge-Hohlprofilenden, des Abstandshalters und einen eingesteckten Steckverbinder (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist.
13. Steckverbindung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofilenden (2) am Hohlprofilboden (28) eine zentrale axiale Perforationsreihe aufweisen, die in den Ausnehmungen (14) des Steckverbinders (1) aufgenommen ist.
14. Steckverbindung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlprofilenden (2) am Hohlprofilboden (28) dezentrale axiale Perforationsreihen aufweisen, die in randnahen Ausnehmungen (14) des Steckverbinders (1) aufgenommen sind.
15. Steckverbindung nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das warm-edge-Hohlprofil (2) als Kombiprofil aus Kunststoff und Metall ausgebildet ist.

Claims

1. Plug-in connector for hollow profiles (2), in particular warm-edge hollow profiles, of spacers of an insulating glazing, wherein the plug-in connector (1) has a base (5) with side walls (6) at the edges, wherein arranged on the outside of the base (5) in a single central row on either side of the centre (3) of the plug-in connector (1) are in each case a plurality of retaining elements (15) that are on the base and in the form of spring lugs which, proceeding from the base (5), are directed obliquely outwardly with respect to the adjacent hollow-profile wall (29) and to the connector centre (3), wherein the retaining elements (15) on the base are arranged in each case in a recessed base region (13) on the outside of the base (5) which adjoins a raised, platelike base region (11) arranged in the region of the centre (3), and wherein laterally obliquely outwardly directed, resilient retaining elements (18, 19) are arranged on the free edge region (7) of the side walls (6).
2. Plug-in connector according to Claim 1, **characterized in that** the retaining elements (15) on the base have a concavely curved front edge (16).

3. Plug-in connector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the base (5) has a raised, rib-like base region (12) on the outside that is arranged in the region of the ends (8) of said base.
4. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral retaining elements (18, 19) are in the form of spring lugs which extend from the side wall (6) and are in each case directed towards the centre (3).
5. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** a wall opening (20) is arranged underneath the lateral retaining elements (18, 19), wherein the lateral retaining elements (18, 19) have a wedge shape (24) which widens towards the centre (3).
6. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral retaining elements (18, 19) have a straight front edge (23) which is oriented substantially perpendicular to the base (5) and have a straight top edge (22) which is oriented parallel to the base (5).
7. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lateral retaining elements (18) which are directly adjacent to the centre (3) in each case are formed as smaller and more rigid than the retaining element/elements (19) which follows/follow it in the direction of the respective end face (8).
8. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in connector (1) is in the form of a straight connector with connector limbs arranged in line on either side of the centre (3).
9. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in connector (1) has a centre stop (10) with fixed and/or resilient stop elements (25).
10. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in connector (1) has a U-shaped or box-shaped cross section with open end faces (8) and an internal free cavity (9) for the passage of a granulate.
11. Plug-in connector according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plug-in connector (1) is in the form of a stamped and bent part made of metal, in particular sheet steel.
12. Plug-in connection for a hollow spacer of an insulating glazing, wherein the plug-in connection has end-face hollow-profile ends (2), in particular warm-edge

hollow-profile ends, of the spacer and a plug-in connector (1) which has been plugged in, **characterized in that** the plug-in connector (1) is formed according to at least one of Claims 1 to 11.

13. Plug-in connection according to Claim 12, **characterized in that**, on the hollow-profile base (28), the hollow-profile ends (2) have a central axial row of perforations that is accommodated in the recesses (14) of the plug-in connector (1).
14. Plug-in connection according to Claim 12, **characterized in that**, on the hollow-profile base (28), the hollow-profile ends (2) have off-centre axial rows of perforations that are accommodated in recesses (14) of the plug-in connector (1) that are close to the edges.
15. Plug-in connection according to Claim 12, 13 or 14, **characterized in that** the warm-edge hollow profile (2) is in the form of a combination profile made of plastic and metal.

Revendications

1. Connecteur enfichable destiné à des profilés creux (2), en particulier des profilés creux de type « warm edge », d'entretoises d'un vitrage isolant, le connecteur enfichable (1) présentant un fond (5) pourvu de parois latérales (6) côté bords, dans lequel, sur la face extérieure sur le fond (5), respectivement plusieurs éléments de retenue (15) réalisés sous la forme de languettes ressort sont disposés en une seule rangée centrale de part et d'autre du centre (3) du connecteur enfichable (1) qui sont dirigés, en partant du fond (5), de manière oblique vers l'extérieur jusqu'à la paroi de profilé creux voisine (29) et au centre de connecteur (3), dans lequel les éléments de retenue (15) côté fond sont respectivement disposés dans une zone de fond évidée (13) sur la face extérieure du fond (5) qui est adjacente à une zone de fond (11) de type panneau, en relief, disposée au niveau du centre (3), et dans lequel des éléments de retenue élastiques (18, 19), dirigés latéralement en oblique vers l'extérieur, sont disposés au niveau de la zone de bord libre (7) des parois latérales (6).
2. Connecteur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (15) côté fond présentent un bord avant (16) à courbure concave.
3. Connecteur enfichable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le fond (5) présente du côté extérieur une zone de fond (12) de type nervure, en relief, disposée au niveau de ses extrémités (8).

4. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue latéraux (18, 19) sont réalisés sous la forme de languettes ressort qui partent de la paroi latérale (6) et sont respectivement dirigées vers le centre (3).
5. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de paroi (20) est disposée au-dessous des éléments de retenue latéraux (18, 19), les éléments de retenue latéraux (18, 19) présentant une forme conique (24) qui s'élargit en direction du centre (3).
6. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue latéraux (18, 19) présentent une arête avant droite (23) qui est orientée de manière substantiellement perpendiculaire au fond (5), et présentent une arête supérieure droite (22) qui est orientée en parallèle au fond (5).
7. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue latéraux (18), respectivement directement près du centre (3), sont réalisés pour être plus petits et plus résistants à la flexion que l'élément ou les éléments de retenue (19) qui suivent dans la direction vers la face frontale respective (8).
8. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur enfichable (1) est réalisé sous la forme d'un connecteur droit ayant des branches de connexion en alignement, disposées de part et d'autre du centre (3).
9. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur enfichable (1) présente une butée centrale (10) pourvue d'éléments de butée (25) fixes et/ou élastiques.
10. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur enfichable (1) présente une section transversale en forme de U ou en forme de caisson avec des faces frontales ouvertes (8) et une cavité libre intérieure (9) pour un passage de granulés.
11. Connecteur enfichable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le connecteur enfichable (1) est réalisé sous la forme d'une pièce découpée ou pliée en métal, en particulier en tôle d'acier.

12. Connexion enfichable pour une entretoise creuse d'un vitrage isolant, dans lequel la connexion enfichable présente des extrémités de profilé creux (2) sur la face frontale, en particulier des extrémités de profilé creux de type « warm edge », de l'entretoise, et un connecteur enfichable (1) enfiché, **caractérisée en ce que** le connecteur enfichable est réalisé selon au moins l'une des revendications 1 à 11. 5
13. Connexion enfichable selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les extrémités de profilé creux (2) présentent sur le fond de profilé creux (28) une rangée de perforations axiale centrale qui est reçue dans les évidements (14) du connecteur enfichable (1). 10 15
14. Connexion enfichable selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les extrémités de profilé creux (2) présentent sur le fond de profilé creux (28) des rangées de perforations axiales décentrées qui sont reçues dans des évidements (14) près du bord du connecteur enfichable (1). 20
15. Connexion enfichable selon la revendication 12, 13 ou 14, **caractérisée en ce que** le profilé creux de type « warm edge » (2) est réalisé sous la forme d'un profilé combiné en matière synthétique et métal. 25

30

35

40

45

50

55

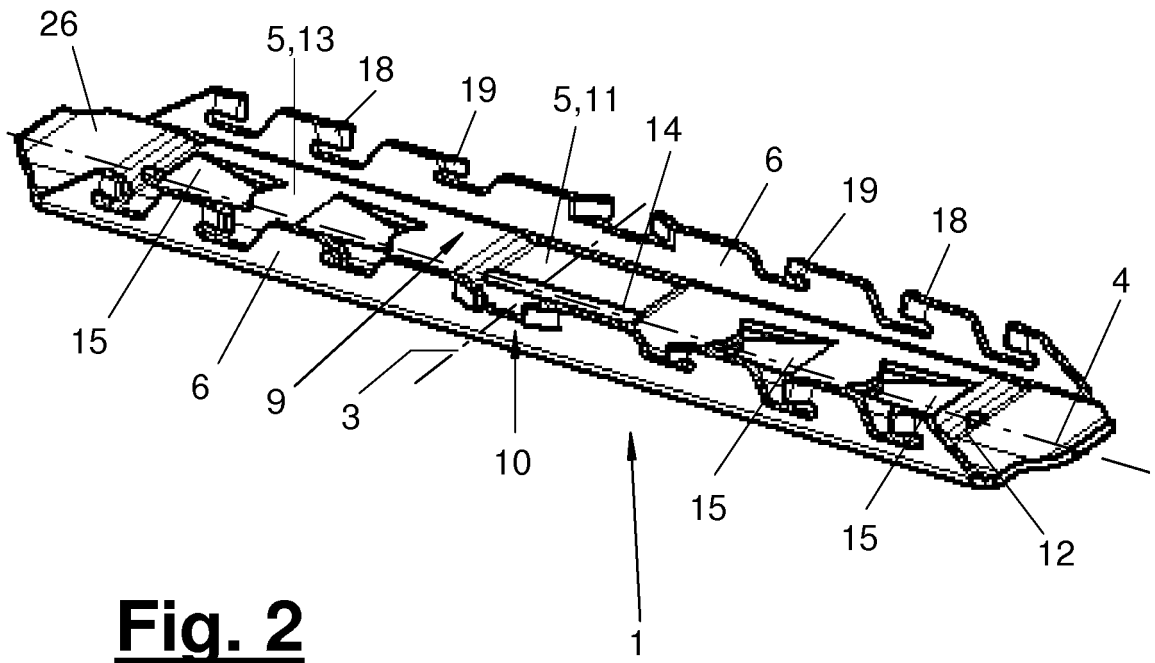
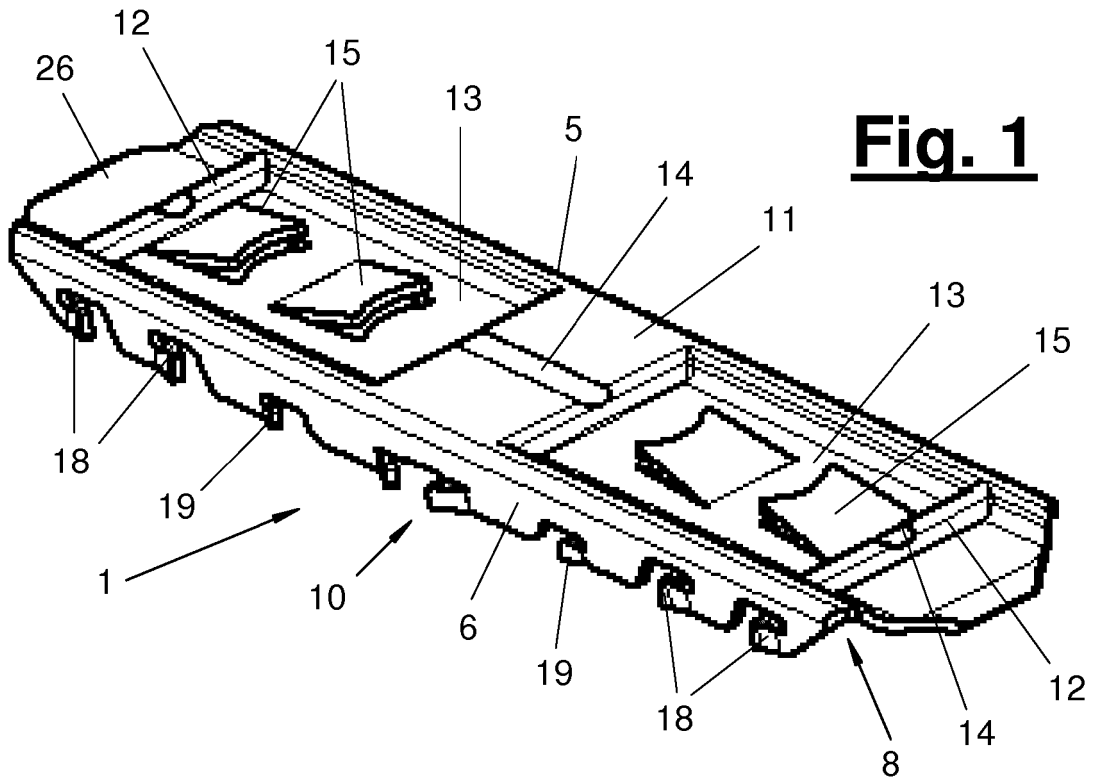


Fig. 3

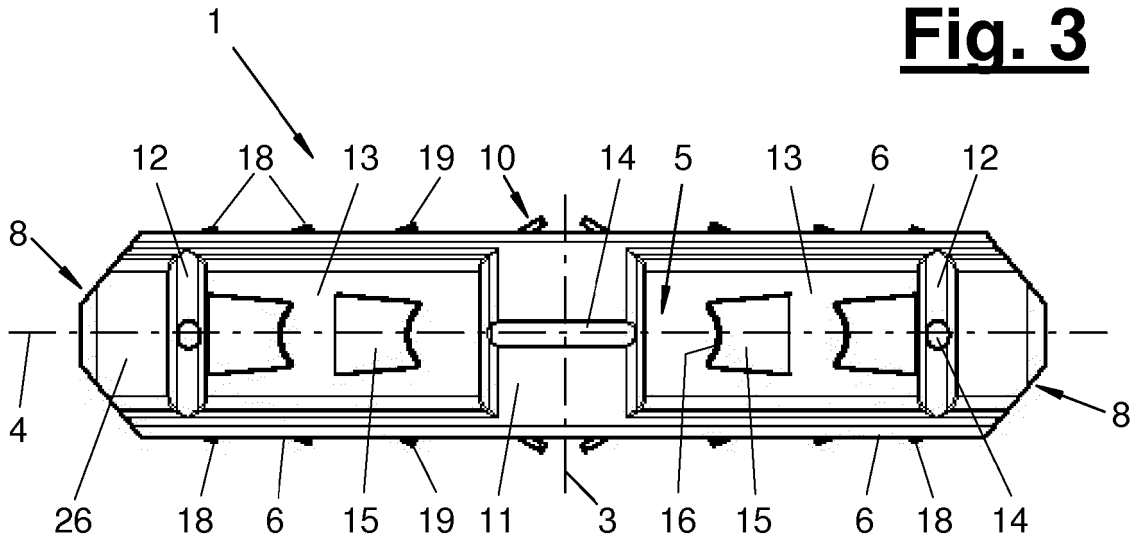


Fig. 4

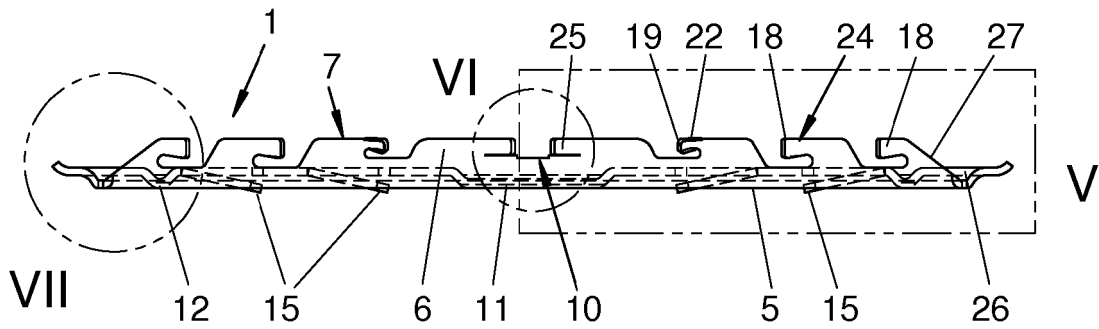
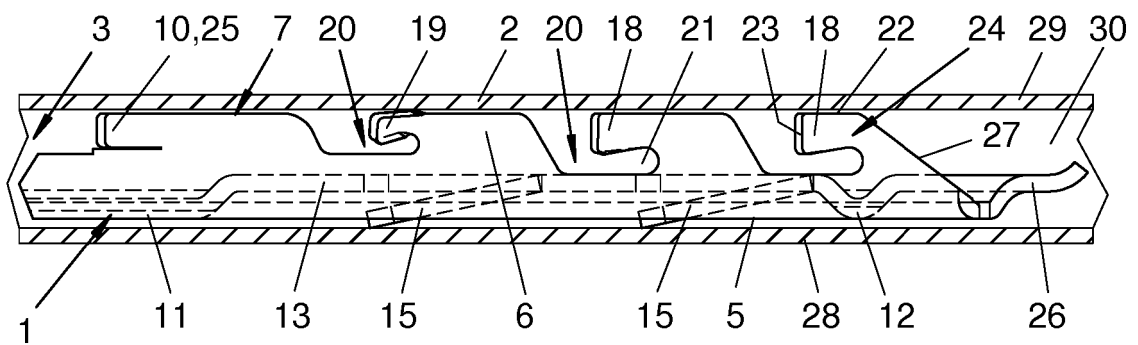


Fig. 5



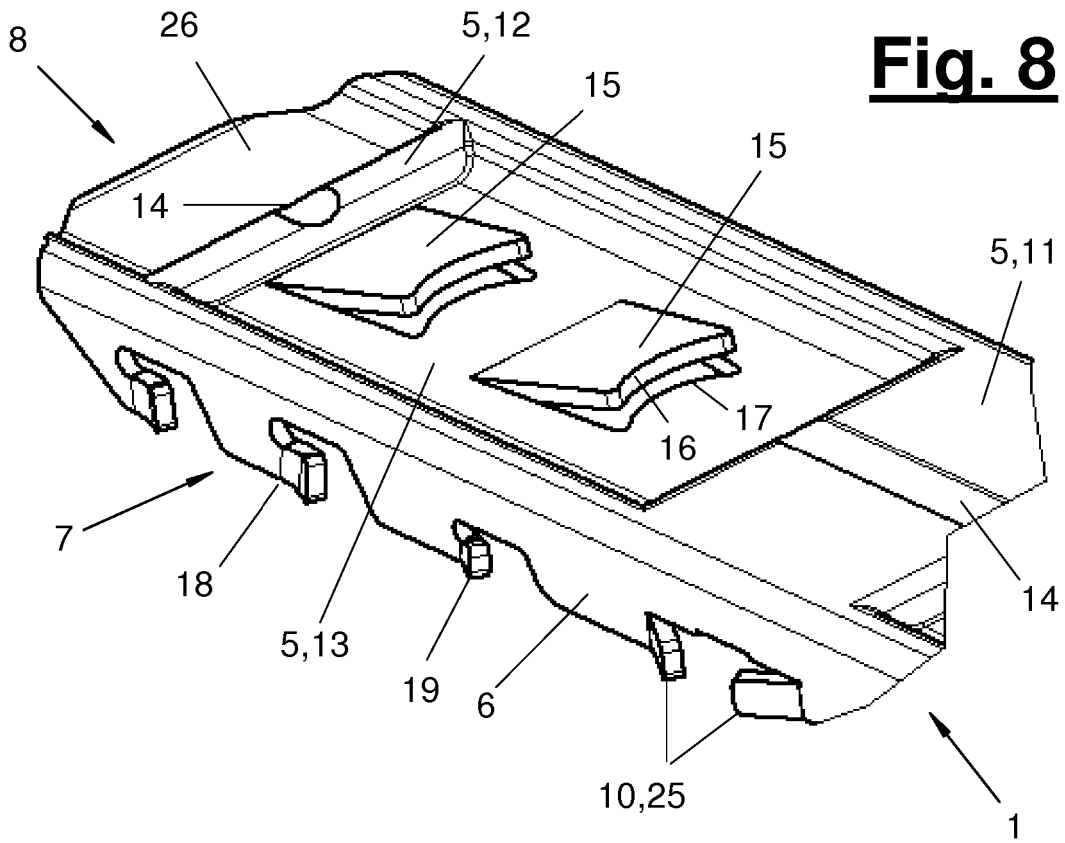


Fig. 8

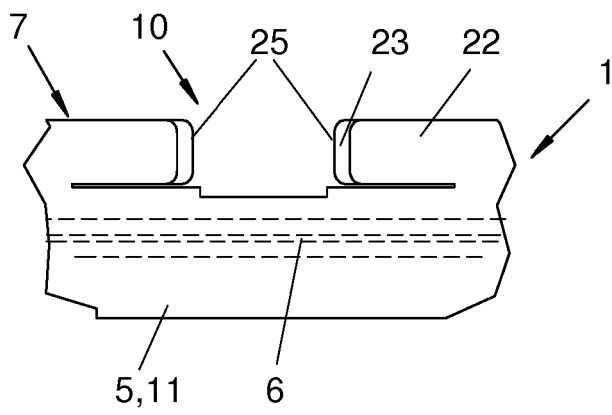


Fig. 6

Fig. 7

