



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 209 654 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(21) Anmeldenummer: **23150180.0**

(22) Anmeldetag: **03.01.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/667 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/667

(54) STECKVERBINDER

PLUG-IN CONNECTOR

CONNECTEUR À FICHE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.01.2022 DE 202022100100 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.07.2023 Patentblatt 2023/28

(73) Patentinhaber: **Kronenberg, Ralf M.
42781 Haan / Rhld (DE)**

(72) Erfinder: **Kronenberg, Ralf M.
42781 Haan / Rhld (DE)**

(74) Vertreter: **ERNICKE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB
Beim Glaspalast 1
86153 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 102008 048 998 DE-U1- 202004 004 734

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 mehrteiligen Steckverbinder mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Ein solcher mehrteiliger Steckverbinder ist aus der DE 10 2008 048 998 B4 bekannt. Die Brücke ist in die Steckschale lose eingesteckt und mit den Brückenstegändern am Schalenboden zwischen Bodennoppen und dem benachbarten Schalensteg mit Klemmschluss arretiert. Die Verbindung der zusammengesteckten Verbinderteile ist unsicher.

[0003] Die DE 20 2004 004 734 U1, EP 2 027 355 B1 und EP 2 134 916 B1 zeigen andere Formen von mehrteiligen Steckverbindern, bei denen die an der Steckschale eingesteckten Brücken mit dem unteren Rand ihrer seitlichen Brückenstege am Schalenboden aufstehen und mittels seitlicher Noppen der Brückenstege an den Schalenstegen arretiert sind. Die vorspringenden Noppen greifen dabei in Ausnehmungen unterhalb von freigeschnittenen Rückhalteelementen der Schalenstege. Eine separate Führungseinrichtung für die Verbinderreste ist nicht vorhanden.

[0004] Die DE 20 2017 101 315 U1 und EP 1 785 575 A2 zeigen einteilige Steckverbinder ohne eine Brücke.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte SteckverbinderTechnik aufzuzeigen.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen in den selbstständigen Ansprüchen für den Steckverbinder und die Steckverbindung.

[0007] Die beanspruchte SteckverbinderTechnik, d.h. der Steckverbinder, seine Verbinderteile, die Steckverbindung und das Verbindungsverfahren haben verschiedene Vorteile.

[0008] Der beanspruchte Steckverbinder weist außer einer Arretiereinrichtung eine zusätzliche Führungseinrichtung seiner Verbinderteile auf. Die Führungseinrichtung ist separat vorhanden. Sie ist örtlich und funktional von der Arretiereinrichtung getrennt.

[0009] Die Führungseinrichtung kann dazu vorgesehen und ausgebildet sein, die Verbinderteile beim Zusammenstecken in einer Steckrichtung und auch in der zusammengesteckten Stellung zu führen. Die Steckrichtung kann quer zum Schalenboden, insbesondere quer zu dessen Hauptebene, ausgerichtet sein. Sie kann bevorzugt senkrecht zum Schalenboden, insbesondere senkrecht zu dessen Hauptebene, ausgerichtet sein. Die Führungseinrichtung kann die zusammengesteckten Verbinderteile in Richtung der Längsachse gegenseitig halten. Die Haltefunktion kann in der zusammengesteckten Endstellung und auch zuvor beim Zusammenstecken der Verbinderteile wirksam sein.

[0010] Die Arretiereinrichtung und die zusätzliche separate Führungseinrichtung haben den Vorteil, dass die zusammengesteckten Verbinderteile, d.h. die Steckschale und die Brücke, eine bessere und exaktere sowie höher belastbare Verbindung miteinander haben. Die Führungseinrichtung verbessert auch die Handhabung

und Zuordnung bzw. die gegenseitige Positionierung der Verbinderteile bei ihrem Zusammenstecken. Die korrekte Steckstellung und die Arretiereinrichtung können schneller und sicherer gefunden werden. Diese Vorteile ergeben sich auch für die beanspruchte Steckverbinderung.

[0011] Die hohe Belastbarkeit ist besonders günstig beim Einsticken des mehrteiligen Steckverbinder in ein Hohlprofil und den dabei wirkenden Kräften. Dies gilt sowohl beim sogenannten Vorstecken des Steckverbinder an einem Hohlprofil, als auch beim beidseitigen Aufstecken von Hohlprofilen oder Hohlprofilenden auf den Steckverbinder. Die Verbinderteile bleiben dabei in ihrer gegenseitigen Position und werden auch von den Einstekkräften nicht gegeneinander verschoben oder sogar voneinander gelöst.

[0012] Positive Aspekte ergeben sich für das dichte Zusammenstoßen der Hohlprofilstirnseiten an einer Stoßstelle im Bereich der Verbindermitte, wodurch die Dichtigkeit verbessert wird. Die eingesteckte Brücke befindet sich zumindest im Bereich der Verbindermitte und an der Stoßstelle. Ein Austritt von granuliertem Trocknungsmittel aus einem Hohlprofil an der Stoßstelle in den Innenraum der Isolierverglasung kann mit hoher Sicherheit verhindert werden. Die Gasdichtigkeit wird ebenfalls verbessert.

[0013] Ferner ergeben sich günstige Auswirkungen für eine verbesserte mechanische Stabilität des Steckverbinder gegenüber von außen einwirkenden Kräften oder Momenten, z.B. Biegemomenten beim Transport eines geschlossenen Abstandhalterrahmens. Zugleich wird die Toleranzaufnahmefähigkeit des mehrteiligen Steckverbinder und die Anpassbarkeit an die gegebenen Abmessungen des oder der Hohlprofile verbessert. Toleranzen können bei der Steckverbindung in der Höhe und/oder in der Breite auftreten. Besondere Vorteile bestehen dabei für Warm-Edge-Hohlprofile, die besonders gute wärmedämmende Eigenschaften haben.

[0014] Die Arretiereinrichtung und die separate Führungseinrichtung weisen jeweils zusammenwirkende Arretierelemente und zusammenwirkende Führungselemente auf. Die Arretierelemente und die Führungselemente sind dabei voneinander örtlich distanziert angeordnet und funktional getrennt. Günstig ist ein jeweils formschlüssiges Zusammenwirken der Arretierelemente untereinander und der Führungselemente untereinander.

[0015] Die besagten Führungselemente und die besagten Arretierelemente können mit einem gegenseitigen, quer zur Längsachse und ggf. quer zum Schalenboden des Steckverbinder gerichteten Abstand angeordnet sein. Dementsprechend sind die Arretiereinrichtungen und die Führungseinrichtungen voneinander abstandet, was für eine besonders günstige Gesamtverbindung der zusammengesteckten Verbinderteile sorgt.

[0016] Die in Steckrichtung bevorzugt vorn liegende Führungseinrichtung kann beim Zusammenstecken der Verbinderteile zuerst wirken und kann eine Leitfunktion

für das nachfolgende exakte Zusammentreffen und Schließen der zusammenwirkenden Arretierelemente und der Arretierungsfunktion haben. Die Führungseinrichtung kann beim Zusammenstecken der Verbinderteile leicht gefunden und geschlossen werden. Sie hat auch eine Positionierungsfunktion für die Verbinderteile

[0017] Für die Leit- und Führungsfunktion ist es günstig, wenn die zusammenwirkenden Führungselemente jeweils eine Anschlagkante und eine zugeordnete Anschlagseite aufweisen, die zu Führungszwecken zusammenwirken und jeweils quer zum Schalenboden ausgerichtet sind. Insbesondere können die Anschlagkanten und Anschlagseiten der zusammenwirkenden Führungselemente parallel zueinander und bevorzugt längs der Steckrichtung ausgerichtet sein. Sie können auch schräg zur Steckrichtung ausgerichtet sein.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung haben die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente einen größeren Abstand vom Schalenboden des Steckverbinder als die jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente. Vorteilhaft ist ferner eine Anordnung der jeweils zusammenwirkenden Führungselemente und der jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente im Bereich einer axialen Verbindermitte des Steckverbinder.

[0019] Die eingesteckte Brücke befindet sich zumindest im Bereich der Verbindermitte. Sie kann sich hiervon ausgehend entlang der Längsachse nach beiden Richtungen erstrecken. Die Brücke kann wesentlich kürzer als die Steckschale sein und kann vor allem an der Stoßstelle und im benachbarten beidseitigen Umgebungsbereich der Hohlprofile wirken. Der Steckverbinder kann sich in zwei Verbinderchenkel gliedern, die von der Verbindermitte ausgehend sich entlang der Längsachse nach verschiedenen Richtungen erstrecken. Der mehrteilige Steckverbinder ist bevorzugt als gerader Steckverbinder ausgebildet. Er kann alternativ eine abgewinkelte Form haben und als Eckverbinder gestaltet sein.

[0020] Die Führungseinrichtung, insbesondere die zusammenwirkenden Führungselemente, können dazu ausgebildet sein, die zusammengesteckten Verbinderenteile in Richtung der Längsachse gegenseitig zu halten. Dies kann mit einer Anschlagfunktion, insbesondere einer bevorzugt zweiseitigen Anschlagfunktion erfolgen. Die Führungseinrichtung und die Führungselemente können dabei eine begrenzte relative Beweglichkeit der Verbinderteile in Richtung der Längsachse zulassen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform positionieren die Führungseinrichtung und die Führungselemente die zusammengesteckten Verbinderteile mit einer Anschlagfunktion, die zweiseitig in Richtung der Längsachse wirkt. Die Brücke und die Steckschale können dadurch eine vorgegebene und exakte gegenseitige Position haben, die spielfrei oder zumindest spielarm eingenommen werden kann. Dies ist günstig für die Aufnahme von Kräften und Widerständen beim Einsticken des Steckverbinder in ein Hohlprofil und für die erwähnte Leitfunktion.

[0022] Die besagten Führungselemente und die Füh-

rungseinrichtung können in einer vorteilhaften Ausgestaltung die zusammengesteckten Verbinderteile in einer Richtung quer zur Längsachse und ggf. quer zum Schalenboden gegenseitig gegen Druckkräfte abstützen.

5 Dies ist vor allem bei der Aufnahme von Höhentoleranzen des oder der Hohlprofile durch den Steckverbinder von Vorteil. Derartige Druckkräfte werden häufig von außen auf die Brücke eingeleitet und sind gegen den Schalenboden der Steckschale gerichtet. Die Abstützungsfunktion der Führungseinrichtung kann zusätzlich zu einer Abstützungsfunktion der Arretiereinrichtung vorhanden sein oder kann eine evtl. fehlende Abstützungsfunktion der Arretiereinrichtung ersetzen.

[0023] Die zusammenwirkenden Arretierelemente 15 und die Arretiereinrichtung können ein Abheben und Lösen der zusammengesteckten Verbinderteile zumindest in einer Richtung quer zur Längsachse des Steckverbinder, insbesondere entgegen der Steckrichtung, verhindern. Dies kann durch eine Anschlagverbindung oder eine Rastverbindung erfolgen. Die Arretierelemente 20 und die Arretiereinrichtung können die zusammengesteckten Verbinderteile auch gegenseitig in einer Richtung entlang und quer zur besagten Längsachse und ggf. quer zum Schalenboden positionieren und/oder abstützen. Hierfür ist eine Ausgestaltung der Arretiereinrichtung als formschlüssige Rastverbindung von Vorteil. Die Arretierelemente sowie die Arretiereinrichtung können ferner die Brücke mit Kontakt oder bevorzugt mit Abstand zum Schalenboden in einer Richtung quer zur Längsachse abstützen.

[0024] Die Führungseinrichtung und die Arretiereinrichtung sowie deren jeweils zusammenwirkenden Führungselemente und Arretierelemente können bzgl. der Verbinderteile unterschiedlich ausgebildet und angeordnet sein. Günstig ist bei der Steckschale eine jeweilige Anordnung der ein oder mehreren Führungselemente und der ein oder mehreren Arretierelemente an einem oder beiden Schalenstegen.

[0025] Bei der Brücke können die ein oder mehreren 40 Führungselemente und die ein oder mehreren Arretierelemente jeweils an einer oder beiden Längsseiten, vorzugsweise außenseitig an ein oder beiden Brückenstegen, angeordnet sein. Das oder die Führungselemente können in der Nähe des Brückendachs und das oder die Arretierelemente mit Abstand unter dem Brückendach angeordnet sein. Bei zusammengesteckten Verbinderteilen sind die jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente unterhalb der jeweils zusammenwirkenden Führungselemente und mit größerer Nähe zum Schalenboden angeordnet.

[0026] Ein oder mehrere der jeweils zusammenwirkenden Führungselemente der Brücke und der Steckschale können an der Verbindermitte und/oder an zumindest einem der beidseits axial angrenzenden Verbinderbereichen bzw. Verbinderchenkeln angeordnet sein. Eine Anordnung an der Verbindermitte hat den Vorteil einer Stabilisierung und Abstützung des Steckverbinder und seiner Verbinderteile an der Verbindermitte und ist

auch günstig für eine zentrierende Leitfunktion beim Zusammenstecken der Verbinderteile.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung können bei einer Steckschale das oder die Führungselemente an einem freien Rand von einem oder beiden Schalenstegen angeordnet sein. Die Arretierelemente können am Schalensteg mit Abstand unter dem freien Rand angeordnet sein. Die ein oder mehreren Führungselemente der Steckschale können jeweils als eine Ausnehmung am freien Rand des oder der Schalenstege ausgebildet sein und eine vom Schalenboden wegweisende Zugangsöffnung haben. Hier können das oder die Führungselemente an der Brücke beim Zusammenstecken der Verbinderteile eingeführt werden. Die Ausnehmung kann z.B. in der Seitenansicht eine U-Form oder V-Form oder eine andere geeignete Formgebung haben.

[0028] Die Führungseinrichtung kann ein zentrales Führungselement an der Verbindermitte mit einseitiger oder beidseitiger Anordnung am Steckverbinder umfassen. Dies ist für eine zentrale Relativpositionierung und auch Abstützung der Verbinderteile von Vorteil. Ein zentrales Führungselement kann als Ausnehmung zwischen federnden Anschlagnasen einer einseitigen oder beidseitigen Mittenfindung angeordnet sein.

[0029] Alternativ oder zusätzlich kann die Führungseinrichtung ein oder mehrere dezentrale Führungselemente, insbesondere Ausnehmungen, aufweisen. Diese können zwischen der Mittenfindung und einem benachbarten Rückhaltelement an einem freien Rand des oder der Schalenstege angeordnet sein. Ein oder mehrere Ausnehmungen können auch mit größerem Abstand von der Verbindermitte zwischen benachbarten Rückhaltelementen an einem freien Rand des Schalenstegs angeordnet sein.

[0030] Günstig ist bei diesen verschiedenen Ausgestaltungen, wenn ein oder mehrere Führungselemente der Brücke jeweils als seitlich abstehender Seitenvorsprung ausgebildet sind und in eine der besagten Ausnehmungen ragen. Ein oder mehrere Führungselemente der Brücke können außerdem zur Erfüllung der vorgenannten Stützfunktion der Führungseinrichtung an einer Unterkante einer Ausnehmung abgestützt sein und hier anliegen. Dies ist vor allem günstig, wenn die Arretiereinrichtung nur eine Anschlagfunktion hat, die gegen das gegenseitige Abheben der Verbinderteile quer zur besagten Längsachse wirkt. Daneben sind andere konstruktive und funktionale Ausgestaltungen von Führungselementen der Brücke möglich.

[0031] Die Arretiereinrichtung und die jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente können in der vorerwähnten Weise unterschiedlich ausgebildet und angeordnet sein. Ein Arretierelement der Steckschale kann z.B. als Rastöffnung an einem Schalensteg ausgebildet sein. Ein anderes Arretierelement der Steckschale kann z.B. als Anschlag an einem Schalensteg gestaltet sein und fungieren.

[0032] Die Rastöffnung ermöglicht ein formschlüssiges und rastendes Zusammenwirken mit einem Arretier-

element an der Brücke. Hierbei kann auch eine Führungs- und Abstützfunktion bestehen. Die Rastöffnung kann mit Abstand unterhalb des oder der Führungselemente bzw. Ausnehmungen am freien Rand des Schalenstegs und mit Abstand über dem Schalenboden angeordnet sein. Die eingesteckte Brücke kann dadurch vom Schalenboden distanziert und an der Rastöffnung abgestützt werden.

[0033] Ein Arretierelement der Brücke kann als seitlicher Arretievorsprung ausgebildet sein, der quer von der Brücke absteht und formschlüssig in die zugeordnete Rastöffnung an einem Schalensteg eingreift. Für die Ausbildung des Arretievorsprungs gibt es verschiedene Möglichkeiten. Besonders günstig ist eine Ausbildung als Rastnase, die schräg und in Dachrichtung abgewinkelt ist. Diese Rastnasenform kann ein Angleiten der Rastnase am Schalensteg beim Zusammenstecken der Verbinderteile mit Brückenverformung und anschließendem Einschnappen der Rastnase in die Rastöffnung bewirken. In der Rastöffnung kann sich die Rastnase mit ihrer Unterseite an einem unteren Rand der Rastöffnung abstützen. Mit ihrer Oberseite kann sie an einem oberen Rand der Rastöffnung anliegen oder eng benachbart sein. Hierdurch kann ein Abheben der Brücke entgegen der Steckrichtung verhindert werden.

[0034] Die Rastöffnung und der zugeordnete seitliche Arretievorsprung können in der Form variieren und aufeinander abgestimmt sein. Die Rastöffnung kann z.B. eine kreisrunde, ovale oder prismatische Querschnittsform mit ggf. gerundeten Ecken haben. Der seitliche Arretievorsprung kann z.B. als seitlich von der Brücke abstehender Rastzapfen ausgebildet sein. Der Rastzapfen kann z.B. eine zylindrische oder quaderartige Form mit parallel zueinander sowie zum Schalenboden ausgerichteten Seitenwänden haben. Die Unterseite kann zum besagten Angleiten schräg ausgerichtet sein.

[0035] Die vorgenannten Ausgestaltungen und Funktionen der Rastnase und des Rastzapfens sind auch mit anderen konstruktiven Gestaltungen eines Arretievorsprungs möglich.

[0036] Günstig ist außerdem eine keilförmige und in Richtung zum Brückendach sich erweiternde Außenkontur eines seitlichen Brückstegs. Die Außenkontur kann an einen schräg nach außen gerichteten Schalensteg angepasst sein, so dass der Brückenstein mit der keilförmigen Außenkontur und der Schalensteg plan aneinander liegen können. Dies ist günstig für die Stabilität des Steckverbinder und der Steckverbindung.

[0037] Bei einer anderen Ausgestaltung der Arretiereinrichtung als Anschlagverbindung kann ein Arretierelement der Steckschale als seitlich in den Schalenhohlräum einspringender Anschlag an einem Schalensteg ausgebildet sein. Der Anschlag kann insbesondere von einem entsprechend einspringenden Stegabschnitt eines mehrfach abgewinkelten und in mehrere Stegabschnitte untergliederten Schalenstegs gebildet werden. Die beanspruchte Gestaltung und Anordnung der Stegabschnitte ist vorteilhaft für eine Aufnahme von Seiten-

oder Breitentoleranzen und Höhentoleranzen. Der betreffende Schalensteg kann zur Toleranzaufnahme kontrolliert und ohne nachteilige oder unerwünschte Verformungen federn.

[0038] Bei einer Anschlagverbindung kann ein Arretierelement der Brücke als seitlich vorspringender Anschlaghöcker ausgebildet und bevorzugt am unteren Rand von einem oder beiden Brückenstegen angeordnet sein. Der bevorzugt keilförmige Anschlaghöcker kann bei einem Zusammenstecken der Verbinderteile ebenfalls federnd ausweichen und dann formschlüssig den besagten Anschlag am Schalensteg hingreifen. Der Anschlaghöcker kann an der Unterseite auch einen Stützfuß aufweisen, der eine Abstützung der Brücke am Schalenboden ermöglicht. Alternativ oder zusätzlich kann die erwähnte Stützfunktion der Führungseinrichtung genutzt werden.

[0039] Die Brücke kann am Brückendach in Längsrichtung gesehen stirnseitig eine einbauchende und bevorzugt gerundete Dachausnehmung aufweisen. Sie kann auch eine zum Dachrand abfallende Dachabschrägung in diesem Bereich umfassen. Dies ist vorteilhaft um beim Aufstecken eines Hohlprofils eventuelle Verformungen an der zum Brückendach benachbarten Hohlprofilwand, insbesondere einem Profildach, aufzunehmen und auszurichten. Solche Verformungen können z.B. beim Abtrennen eines Hohlprofils von einem Profilstang entstehen. Die Ausrichtfunktion von Dachausnehmung und/oder Dachabschrägung kann den betreffenden Profildachbereich in die gewünschte Soll-Lage bringen und für einen dichten Zusammenschluss der Profilstirnseiten an der Stoßstelle sorgen.

[0040] Die Brücke kann ein außenseitig ebenes Brückendach aufweisen. In einer anderen Ausgestaltung können am Brückendach in Längsrichtung und an ein oder beiden Randseiten jeweils ein oder mehrere, ggf. axial aufgereihte, Dachvorsprünge angeordnet sein. Diese können in hohle Dachstege eines Hohlprofils eingreifen. Sie können einen unerwünschten Durchfluss von granulierten Trocknungsmittel verhindern und können außerdem eine Führungsfunktion haben. Am Brückendach kann auch ein Dichtmittel, z.B. ein quer zur Längsachse des Steckverbinder ausgerichteter Dichtstreifen, angeordnet sein. Das Dichtmittel kann sich bei der Steckverbindung an der Stoßstelle des oder der Hohlprofile befinden. Das Brückendach selbst kann nahe am Profildach ohne Kontakt angeordnet sein oder kann am Profildach druckarm anliegen.

[0041] Die Steckschale kann verschiedene und in Mehrzahl vorhandene Rückhalteelemente aufweisen, die z.B. am freien Rand des oder der Schalensteg und/oder am Schalenboden angeordnet sind. Bei den am freien Rand des oder der Schalensteg angeordneten Rückhaltelementen ist eine in Seitenansicht rechteckige Form von Vorteil, insbesondere für einen optimalen Rückhalt in einem aufgesteckten Hohlprofil, insbesondere einem Warm-Edge-Hohlprofil. Die rechteckigen Rückhalteelemente können parallele Ober- und Unter-

kanten und eine aufrechte Vorderkante aufweisen. Die parallelen Ober- und Unterkanten können sich parallel zur Hauptebene des Schalenbodens erstrecken.

[0042] Die Verbinderteile des beanspruchten Steckverbinder können aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien bestehen. Für den Steckverbinder ist es günstig, wenn die Brücke als Kunststoffteil und die Steckschale als Metallteil, insbesondere als Stanz- und Biegeteil, ausgebildet sind. Die metallische Stegschale bietet eine hohe mechanische Stabilität in Verbindung mit einer günstigen Federwirkung. Die Ausbildung der Brücke als Kunststoffteil hat den Vorteil einer konstruktiv und herstellungstechnisch einfachen und günstigen Bauform mit Anpassungsmöglichkeiten an die Steckschale. Die Steckschale kann als Standardverbinder ausgebildet sein, der auch für andere Zwecke, insbesondere als Einzelverbinder für Hohlprofile, eingesetzt werden kann.

[0043] Die Verbinderteile können aufeinander abgestimmt sein. Die Verbinderteile stellen jeweils eine eigenständige, separat beanspruchbare Erfindung dar. Die Verbinderteile können einzeln oder als Ensemble hergestellt und geliefert werden. Das Zusammenstecken der Verbinderteile kann beim Hersteller der Verbinderteile oder an anderer Stelle, z.B. bei einem Isolierglashersteller, erfolgen.

[0044] Das Hohlprofil ist bevorzugt als Warm-Edge-Hohlprofil ausgebildet. Es kann einen Profikörper aus Kunststoff und eine Profilschale aus Metall, insbesondere Edelstahl, aufweisen. Das Hohlprofil kann aber auch eine beliebig andere Ausgestaltung als reines Kunststoffprofil oder reines Metallprofil, z.B. gezogenes oder gerolltes Metallprofil, haben.

[0045] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0046] Der Steckverbinder und die Steckverbindung können folgende vorteilhafte Ausgestaltungen haben. Diese können jeweils einzeln oder in beliebiger Kombination untereinander und mit den beanspruchten Ausbildungen benutzt werden.

[0047] An den Verbinderteilen können jeweils zusammenwirkende Führungselemente und jeweils zusammenwirkende Arretierelemente mit einem gegenseitigen, quer zur Längsachse gerichteten Abstand angeordnet sein. Die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente können in Steckrichtung vor den jeweils zusammenwirkenden Arretierelementen angeordnet sein.

[0048] Die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente und die jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente können im Bereich einer axialen Verbindermitte des Steckverbinder angeordnet sein.

[0049] Die zusammenwirkenden Führungselemente können dazu ausgebildet sein, die Verbinderteile beim Zusammenstecken entlang der Steckrichtung zu führen und zu leiten. Sie können insbesondere ein gegenseitiges Verrutschen in Längsrichtung des Steckverbinder vermeiden.

[0050] Die zusammenwirkenden Führungselemente können dazu ausgebildet sein, die zusammengesteck-

ten Verbinderteile in Richtung der Längsachse gegenseitig mit bevorzugt zweiseitiger Anschlagfunktion zu halten und vorzugsweise zu positionieren. Diese Haltefunktion und ggf. Positionierungsfunktion kann beim Zusammenstecken und in der Steckposition wirksam sein.

[0051] Die Führungseinrichtung, insbesondere die zusammenwirkenden Führungselemente, kann/können dazu ausgebildet sein, die zusammengesteckten Verbinderteile in einer Richtung quer zur Längsachse gegenseitig gegen Druckkräfte abzustützen.

[0052] Die zusammenwirkenden Führungselemente können jeweils eine Anschlagkante und eine Anschlagseite aufweisen, die zu Führungszwecken zusammenwirken und jeweils quer zum Schalenboden ausgerichtet sind. Die Anschlagkanten und Anschlagseiten der zusammenwirkenden Führungselemente können parallel zueinander und bevorzugt längs der Steckrichtung ausgerichtet sein.

[0053] Die zusammenwirkenden Arretierelemente können dazu ausgebildet sein, ein Abheben und Lösen der zusammengesteckten Verbinderteile entgegen der Steckrichtung zu verhindern. Die zusammenwirkenden Arretierelemente können dazu ausgebildet sein, die zusammengesteckten Verbinderteile entlang und quer zur Längsachse zu positionieren und/oder abzustützen. Die zusammenwirkenden Arretierelemente können dazu ausgebildet sein, die Brücke mit Kontakt oder mit Abstand zum Schalenboden in Steckrichtung abzustützen.

[0054] Ein oder mehrere Führungselemente und ein oder mehrere Arretierelemente der Steckschale können jeweils an einem oder beiden Schalenstegen angeordnet sein. Ein oder mehrere Führungselemente und ein oder mehrere Arretierelemente der Brücke können jeweils an einer oder beiden Brückenlängsseiten, insbesondere außenseitig an ein oder beiden Brückenstegen, angeordnet sein.

[0055] Das oder die Führungselemente der Brücke können in der Nähe des Brückendachs und das oder die Arretierelemente der Brücke können mit Abstand unter dem Brückendach angeordnet sein.

[0056] An der axialen Verbindermitte und/oder an den beidseits axial angrenzenden Verbinderbereichen können jeweils zusammenwirkende Führungselemente der Brücke und der Steckschale angeordnet sein.

[0057] Das oder die Führungselemente der Steckschale können an einem freien Rand des Schalenstegs angeordnet sein. Das oder die Arretierelemente der Steckschale können am Schalensteg mit Abstand unter dem freien Rand des Schalenstegs angeordnet sein.

[0058] Ein oder mehrere Führungselemente der Steckschale können jeweils als eine Ausnehmung am freien Rand des Schalenstegs mit einer vom Schalenboden wegweisenden Zugangsöffnung ausgebildet sein. Eine oder mehrere Ausnehmungen an der Steckschale können eine aufrechte Stegkante aufweisen, die eine Anschlagkante bildet und die für eine Anschlagfunktion mit einer Anschlagseite des zugeordneten Führungselements der Brücke zusammenwirkt. Eine oder mehrere

Ausnehmungen können zwischen einer Mittenfindung und einem benachbarten Rückhalteelement an einem freien Rand des Schalenstegs angeordnet sein. Ein oder mehrere Ausnehmungen können zwischen benachbarten Rückhalteelementen an einem freien Rand des Schalenstegs angeordnet sein. Eine Ausnehmung kann an der axialen Verbindermitte zwischen Anschlagsnasen der Mittenfindung angeordnet sein.

[0059] Ein oder mehrere Führungselemente der Brücke kann/können jeweils als seitlich abstehender Seitenvorsprung ausgebildet sein und beim Zusammengestecken der Verbinderteile sowie in deren Steckstellung in eine zugeordnete Ausnehmung der Steckschale ragen. Die ein oder mehrere Führungselemente der Brücke kann/können an einer Unterkante der Ausnehmung abgestützt sein.

[0060] Ein Arretierelement der Steckschale kann als Rastöffnung an einem Schalensteg ausgebildet sein. Die Rastöffnung kann mit Abstand unterhalb des oder der Führungselemente an einem freien Rand des Schalenstegs und mit Abstand über dem Schalenboden angeordnet sein.

[0061] Ein Arretierelement der Brücke kann als seitlicher Arretievorsprung, insbesondere als schräg in Dachrichtung abgewinkelte Rastnase oder als quergerichteter Rastzapfen, ausgebildet sein. Ein Arretievorsprung der Brücke, insbesondere die Rastnase oder der Rastzapfen, kann dazu ausgebildet sein, beim Zusammengestecken der Verbinderteile formschlüssig und bevorzugt federnd in die zugeordnete Rastöffnung eingreifen. Ein Arretievorsprung der Brücke, insbesondere die Rastnase oder der Rastzapfen, kann dazu ausgebildet sein, sich mit seiner Unterseite an einem unteren Rand der Rastöffnung abzustützen. Ein Arretievorsprung der Brücke, insbesondere die Rastnase oder der Rastzapfen, kann an einem unteren Rand, insbesondere im Eckbereich, eines seitlichen Brückenstegs angeordnet sein.

[0062] Ein seitlicher Brückensteg kann im mittleren Bereich eine keilförmige, in Richtung zum Brückendach sich erweiternde Außenkontur aufweisen. Die erweiterte Außenkontur kann an einen schräg nach außen gerichteten Schalensteg angepasst sein.

[0063] Ein Arretierelement der Steckschale kann als seitlich in den Schalenhohlraum einspringender Anschlag am Schalensteg ausgebildet sein. Der Schalensteg kann eine mehrfach abgewinkelte und in mehrere Stegabschnitte untergliederte Querschnittsform aufweisen, wobei ein Stegabschnitt einen Anschlag am Schalensteg bildet. Ein seitlich in den Schalenhohlraum einspringender Stegabschnitt kann einen Anschlag am Schalensteg bilden.

[0064] Ein erster seitlich am Rand des Schalenbodens anschließender Stegabschnitt kann eine seitlich nach außen ausbauchende Form haben. Ein daran anschließender zweiter Stegabschnitt kann eine seitlich in den Schalenhohlraum einspringende Form aufweisen. Ein ggf. daran anschließender Stegabschnitt kann eine aufrechte und quer zum Schalenboden gerichtete Erstrei-

ckung aufweisen.

[0065] Ein Arretierelement der Brücke kann als seitlich vorspringender Anschlaghöcker ausgebildet sein. Der Anschlaghöcker kann dazu ausgebildet sein, beim Zusammenstecken der Verbinderteile formschlüssig und bevorzugt federnd einen Anschlag am Schalensteg zu hinterreifen. Der Anschlaghöcker kann eine obere Anschlagseite und eine keilförmige, in Richtung zum Brückendach sich erweiternde Gleitseite aufweisen. Der Anschlaghöcker kann an der Unterseite einen Stützfuß aufweisen, der zur Abstützung am Schalenboden ausgebildet sein kann. Der Anschlaghöcker kann an einem unteren Rand, insbesondere im Eckbereich, eines seitlichen Brückenstegs angeordnet sein.

[0066] Die Brücke kann am Brückendach in Längsrichtung stürnseitig eine einbauchende, bevorzugt gerundete, Dachausnehmung und ggf. eine zum Dachrand abfallende Dachabschrägung aufweisen. Die Brücke kann am Brückendach ein Dichtmittel aufweisen.

[0067] Die Steckschale am freien Rand des oder der Schalenstege kann beidseits der axialen Verbindermitte jeweils mehrere in Längsrichtung hintereinander aufgereihte und jeweils seitlich in Richtung zur Verbindermitte ausgestellte Rückhalteelemente aufweisen. Die seitlichen Rückhaltelemente können in der Seitenansicht eine rechteckige Form mit parallelen Ober- und Unterkanten und eine aufrechte Vorderkante aufweisen.

[0068] Die Steckschale an dem oder den Schalenstegen kann beidseits der axialen Verbindermitte jeweils eine nach außen ausbauchende und quer zum Schalenboden ausgerichtete Stegprägung aufweisen.

[0069] Die Brücke kann als Kunststoffteil und die Steckschale als Metallteil, insbesondere als Stanz- und Biegeteil, ausgebildet sein.

[0070] Die Steckverbindung kann den Steckverbinder und ein Hohlprofil von einem Abstandshalter einer Isolierverglasung umfassen. Das Hohlprofil kann als Warm-Edge-Hohlprofil ausgebildet sein. Das Hohlprofil kann einen Profilboden, ein gegenüberliegendes Profildach und verbindende Profilseitenwände aufweisen. Der Profilboden und der hier anliegende Schalenboden können in Einbaustellung zum Innenraum der Isolierverglasung wiesen. Das Profildach kann einen axialen, nach außen ausbauchenden Dachsteg und/oder eine quer zur Längsachse gerichtete Dachverformung, insbesondere in Form von Rippen, aufweisen. Das Hohlprofil kann einen im Querschnitt U-förmigen Profilkörper und eine die längslaufende Korpusöffnung übergreifende Profilschale aufweisen. Das Hohlprofil kann aus Kunststoff und aus Metall, insbesondere Edelstahl, ausgebildet sein, wobei bevorzugt der Profilkörper aus Kunststoff und die Profilschale aus Metall, insbesondere Edelstahl, ausgebildet sein kann.

[0071] Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

Figur 1: Eine perspektivische Ansicht des mehrteiligen Steckverbinder,

Figur 2:

einen vergrößerten Ausschnitt des Steckverbinder von Figur 1 an dessen mittlerem Bereich,

5 Figur 3:

eine perspektivische Ansicht der Verbinderteile vor einem Zusammenstecken in einer Steckrichtung,

10 Figur 4 und 5:

perspektivische Querschnitte des Steckverbinder von Figur 1 bis 3,

Figur 6 und 7:

eine Seitenansicht und eine Draufsicht des Steckverbinder von Figur 1 bis 5,

15 Figur 8:

einen vergrößerten Ausschnitt VIII von Figur 7,

20 Figur 9:

eine perspektivische Ansicht einer Steckschale des mehrteiligen Steckverbinder,

Figur 10 bis 12:

eine Seitenansicht, Draufsicht und Stirnansicht der Steckschale von Figur 9,

25 Figur 13 bis 15:

perspektivische Ansichten und eine Draufsicht einer Brücke des mehrteiligen Steckverbinder,

30 Figur 16 und 17:

eine Stirnansicht der Verbinderteile vor und nach dem Zusammenstecken,

35 Figur 18:

eine Steckverbindung eines Hohlprofils und eines mehrteiligen Steckverbinder in perspektivischer Ansicht,

40 Figur 19:

eine Isolierverglasung mit einem Abstandhalterrahmen und einem Steckverbinder sowie einer Steckverbindung in Seitenansicht,

45 Figur 20 und 21:

eine frontale und eine perspektivische Stirnansicht der Steckverbindung von Figur 18,

50 Figur 22 und 23:

verschiedene Längsschnitte der Steckverbindung von Figur 18,

Figur 24 und 25:

eine Variante eines mehrteiligen Steckverbinder in Perspektive und Stirnansicht,

55 Figur 26:

eine weitere Variante des Steckverbinder in perspektivischer Ansicht,

- Figur 27: eine Seitenansicht des Steckverbinder von Figur 26,
- Figur 28: eine geschnittene Draufsicht auf den Steckverbinder gemäß Schnittlinie XXVIII-XXVIII von Figur 27,
- Figur 29 bis 31: die der Brücke des Steckverbinder von Figur 26 in perspektivischer Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht und
- Figur 32 und 33: die Verbinderteile des Steckverbinder von Figur 26 vor und nach dem Zusammenstecken.

[0072] Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen Steckverbinder (1), dessen Verbinderteile (2,3) und eine Steckverbindung (8) sowie ein Steckverfahren.

[0073] Der mehrteilige Steckverbinder (1) ist für ein Hohlprofil (11) eines Abstandhalters (10) bzw. eines Abstandhalterrahmens einer Isolierverglasung (9) vorgesehen. Er umfasst zwei oder mehr aneinander adaptierte Verbinderteile (2,3). Die Steckverbindung (8) besteht aus dem mehrteiligen Steckverbinder (1) und ein oder mehreren aufgesteckten Hohlprofilen (11).

[0074] Figur 19 zeigt in teilweise abgebrochener Seitenansicht eine Isolierverglasung (9), die zwei oder mehr Scheibenkörper und einen dazwischen angeordneten sowie einen Scheibeninnenraum umschließenden Abstandhalter (10) mit zumindest einer Steckverbindung (8) umfasst. Die plattenförmigen Scheiben sind z.B. als Glasscheiben ausgebildet. Die parallelen Scheiben liegen beidseits am Abstandhalter (10) plan an, umschließen einen Scheibeninnenraum und sind am Abstandhalter (10) befestigt, z.B. durch Kleben. Der Abstandhalter (10) hat z.B. eine geschlossene Rahmenform, die eine rechteckige, dreieckige oder sonstige Gestalt haben kann. Der Abstandhalter oder Abstandhalterrahmen (10) wird von mindestens einem Hohlprofil (11) gebildet. Im Hohlprofil (11) befindet sich ein bevorzugt granulierte Trockenmittel, welches durch Perforationen am Profilboden (61) mit einem Gas im Scheibeninnenraum in Verbindung steht. Das Trockenmittel befindet sich auch im mehrteiligen und hohlen Steckverbinder (1).

[0075] In der gezeigten Ausführungsform wird der Abstandhalter (10) von einem einzelnen Hohlprofil (11) gebildet, welches an den Rahmenecken gebogen ist. Die beiden Enden des Hohlprofils (11) stoßen bevorzugt an einem geraden Profilbereich an einer Stoßstelle (12) stirnseitig zusammen. An dieser Stelle befinden sich die Steckverbindung (8) und der in beide Hohlprofilenden eingesteckte mehrteilige Steckverbinder (1). Alternativ kann der rahmenförmige Abstandhalter (10) von mehreren einzelnen und über Eck verbundenen, z.B. geraden Hohlprofilen (11) gebildet werden.

[0076] Der Steckverbinder (1) besteht aus mehreren, vorzugsweise zwei, zusammensteckbaren Verbindertei-

len (2,3). Der Steckverbinder (1) hat eine Längsachse (4) und eine in Längsachsenrichtung gesehene Verbindermitte (5). Die beiden Verbinderteile (2,3) können quer zur Längsachse (4) entlang eine Steckrichtung (65) zusammengesteckt werden.

[0077] Ein erstes Verbinderteil (2) ist als Steckschale ausgebildet, die z.B. eine gerade Form und Erstreckung hat. Die Steckschale hat zumindest bereichsweise einen U-förmigen Querschnitt und umfasst einen Schalenboden (19) sowie hiervon beidseitig an den Längsrändern ausgehende seitliche Schalenstege (20). Die Steckschale hat ferner offene axiale Stirnseiten (38) mit einer dortigen Bodenlippe (40) und einen axial durchgängigen inneren Schalenhohlraum (39). Die Steckschale umfasst ferner mehrere bevorzugt federnde Rückhalteelemente (26,27,28) für den Rückhalt in einem aufgesteckten Hohlprofil (11) und eine Mittenfindung (33).

[0078] An einem freien Rand (21) der Schalenstege (20) und an beiden Verbinderschenkeln (6,7) befinden sich jeweils schräg nach außen ausgestellte federnde Rückhaltelemente (26,27), die in Längsrichtung (4) hintereinander aufgereiht sind und jeweils zur Verbindermitte (5) weisen. Die Rückhaltelemente (26,27) haben in Seitenansicht jeweils eine Rechteckform mit geraden Ober- und Unterkanten sowie einer aufrechten Vorderkante. Die Ober- und Unterkanten sind parallel zueinander sowie zu einer Hauptebene des Schalenbodens (19) ausgerichtet. Am Schalenboden (19) und an beiden Verbinderschenkeln (6,7) ist z.B. jeweils zumindest ein federndes Rückhaltelement (28) angeordnet. Die Rückhaltelemente (26,27,28) können dünnwandige Federnasen bilden. Sie können aus dem jeweiligen Schalensteg (20) oder dem Schalenboden (19) freigeschnitten sein.

[0079] Ein weiteres, insbesondere zweites, Verbinderteil (3) ist als Brücke mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet und umfasst ein Brückendach (42) sowie vom Brückendach (42) bevorzugt beidseitig ausgehende, randseitige und seitliche Brückenstege (41) sowie einen axial durchgängigen Brückenhohlraum (45). Das weitere Verbinderteil (3) bzw. die Brücke wird mit den Brückenstegen (41) zum Schalenboden (19) weisend quer zur Längsachse (4) in Steckrichtung (65) in das erste Verbinderteil (2) bzw. die Steckschale zwischen die Schalenstege (20) eingesteckt und hier arretiert.

[0080] Der Steckverbinder (1) kann sich in zwei Verbinderschenkeln (6,7) gliedern, die beidseits von der Verbindermitte (5) nach verschiedenen Richtungen entlang der Längsachse (4) abstellen. In der gezeigten Ausführungsform ist der Steckverbinder (1) als gerader Steckverbinder ausgebildet, bei dem die Schenkel (6,7) fluchtend angeordnet sind und ineinander übergehen.

[0081] Der mehrteilige Steckverbinder (1) weist eine Arretiereinrichtung (14) und eine hiervon örtlich und funktional getrennte, separate Führungseinrichtung (13) der Verbinderteile (2,3) auf. Die Arretiereinrichtung (14) wird von zwei oder mehr jeweils bevorzugt formschlüssig zusammenwirkenden Arretierelementen (16,18) an

den Verbinderteilen (2,3) gebildet. Die Führungseinrichtung (13) wird von jeweils zwei oder mehr bevorzugt formschlüssig zusammenwirkenden Führungselementen (15,17) an den Verbinderteilen (2,3) gebildet. Die besagten Arretierelemente (16,18) und die Führungselemente (15,17) sind voneinander örtlich distanziert angeordnet und sind funktional voneinander getrennt. Die Führungselemente (15,17) sind in einer Richtung quer zur Längsachse (4) und quer zum Schalenboden mit Abstand oberhalb der Arretierelemente (16,18) angeordnet. Die Führungselemente (15,17) sind in Steckrichtung (65) vor den Arretierelementen (16,18) angeordnet und haben eine Leitfunktion.

[0082] Die Führungselemente (15,17) sind in Figur 1 an der Verbindermitte (5) und beidseits von der Verbindermitte (5) an beiden Schenkeln (6,7) sowie an beiden Längsseiten des Steckverbinders (1) angeordnet.

[0083] In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Führungselemente (17) der Steckschale am freien Rand (21) der Schalenstege (20) angeordnet. Sie sind als Ausnehmungen am freien Rand (21) ausgebildet und haben eine vom Schalenboden (19) wegweisende Zugangsoffnung. Die Ausnehmungen (30) sind jeweils zwischen der Mittenfindung und dem in Richtung auf die benachbarte Stirnseite (38) folgenden Rückhaltelelement (27) angeordnet. Die Ausnehmung (30) ist jeweils als Freiraum zwischen der Vorderkante des Rückhaltelelements (27) und der Rückseite der Mittenfindung (33) angeordnet. In diese Ausnehmung (30) kann beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) ein zugeordnetes bzw. zusammenwirkendes Führungselement (15) an der Brücke (3) eintauchen.

[0084] Das zentrale Führungselement (17) an der Verbindermitte (5) ist ebenfalls als eine nach oben offene Ausnehmung (35) am freien Rand (31) des jeweiligen Schalenstegs (20) ausgebildet. Die Ausnehmung (35) befindet sich an der Mittenfindung (33), die im gezeigten Ausführungsbeispiel von zwei Anschlagnasen (34) gebildet wird, die jeweils gegen die Verbindermitte (5) ausgerichtet sind und schräg nach außen ausgestellt sind.

[0085] Die Führungselemente (15) an der Brücke (3) sind jeweils als seitlich abstehender Seitenvorsprung (47,48) ausgebildet. Die Führungselemente (15) sind derart ausgebildet und an der Brücke (3) positioniert, dass sie bei zusammengesteckten Verbinderteilen (2,3) in ihre zugeordnete Ausnehmung (30,35) ragen. Die Führungselemente (15) der Brücke (3) füllen vorzugsweise die Ausnehmungen (30,35) zumindest weitgehend aus. Sie haben eine dementsprechende Höhe und seitliche Ausladung.

[0086] Die Ausnehmungen (30) an den Rückhaltelelementen (27) haben jeweils eine aufrechte und bevorzugt gerade Anschlagkante (31), die sich quer zum Schalenboden (19) und in Steckrichtung (65) der Verbinderteile (2,3) erstreckt. Die Anschlagkante (31) wird von einem aufrechten Stegrund gebildet. Sie ist an den Schenkeln (6,7) jeweils an der zur Verbindermitte (5) weisenden Seite der Ausnehmung (30) angeordnet.

[0087] Die zugeordneten Führungselemente (15) bzw. Vorsprünge (47) an der Brücke (3) liegen mit einer Anschlagseite (47') an der zugehörigen Anschlagkante (31) an oder sind zumindest unmittelbar zu dieser benachbart. Die Anschlagseite (47') ist z.B. als ebene Stirnwand an der zur Verbindermitte (5) weisenden Seite des jeweiligen Führungselements (15) ausgebildet. Die gerade Anschlagseite (47') erstreckt sich ebenfalls quer zum Schalenboden (19) und in Steckrichtung (65) der Verbinderteile (2,3).

[0088] Die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) an den beiden Schenkeln (6,7) bilden dabei eine beidseitige Anschlagfunktion für die zusammengesteckten Verbinderteile (2,3), die entlang der Längsachse (4) in beiden Richtungen in der Art einer Klammer wirkt. Die Verbinderteile (2,3) werden beim Zusammenstecken durch diese Anschlagfunktion exakt gegenseitig ausgerichtet und positioniert.

[0089] Das mittlere Führungselement (15) bzw. der mittlere Vorsprung (48) greift beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) in die zentrale Ausnehmung (35) zwischen den Anschlagnasen (34).

[0090] Die Führungseinrichtung (13) kann auch eine Stützfunktion für die zusammengesteckten Verbinderenteile (2,3) haben. Die Ausnehmungen (30,35) an den freien Rändern (21) der Schalenstege (20) haben eine Unterkante (32), die sich bevorzugt parallel zu einer Hauptebene des Schalenbodens (19) erstreckt. Die Führungselemente (15,17) an Brücke und Steckschale können derart aufeinander abgestimmt sein, dass die Führungselemente (15) bzw. seitlichen Vorsprünge (47,48) an der Unterkante (32) der betreffenden Ausnehmung (30,35) anliegen und sich hier abstützen. Die Unterkante (32) bildet dabei eine Stützkante. An der zentralen Ausnehmung (35) kann die Unterkante (32) mittig eine Auskeh lung oder Vertiefung aufweisen, die an die Kontur des mittleren Seitenvorsprungs (48) angepasst ist und diesen in Anschlagstellung formschlüssig aufnimmt. Hierdurch kann eine zusätzliche axiale Führungs- und Anschlagsfunktion gebildet werden.

[0091] Wie Figur 13 bis 15 verdeutlichen, sind die Führungselemente (15) bzw. Seitenvorsprünge (47,48) außenseitig an der Brücke in deren oberem Bereich angeordnet. Sie können sich an einem Verbinderdach (42) und/oder an einem seitlichen Brückensteg (41) befinden.

[0092] Die Führungseinrichtung (13) hat eine Leitfunktion für die nachfolgend erläuterte Arretiereinrichtung (14). Beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) in Steckrichtung (65) kommen die zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) von Brücke und Steckschale in gegenseitigen Führungseingriff bevor die Arretiereinrichtung (14) gefunden und geschlossen wird. Die Leitfunktion erleichtert das Zusammenstecken und gegenseitige Positionieren der Verbinderteile (2,3).

[0093] Die zusammenwirkenden Arretierelemente (16,18) der Arretiereinrichtung (14) sind bei der Ausführungsform von Figur 1 bis 17 ebenfalls an der Brücke (3), insbesondere den seitlichen Brückenstegen (41), und an

den Schalenstegen (20) angeordnet.

[0094] Bei der gezeigten ersten Ausführungsform ist ein Arretierelement (18) der Steckschale als Rastöffnung (36) an einem Schalensteg (20) ausgebildet. Hierbei sind z.B. vier Rastöffnungen (36) beidseits und mit Abstand von der Verbindermitte (5) an den Schenkeln (6,7) und den Schalenstegen (20) angeordnet. Die Rastöffnungen (36) sind jeweils als Durchgangsöffnung in der Wandung des Verbindertegs (20) ausgebildet und sind mit Abstand oberhalb des Schalenbodens (19) angeordnet. Die Rastöffnungen (36) haben z.B. in der Seitenansicht eine rechteckige Form. Die Rastöffnungen (36) sind mit Abstand unterhalb der Führungselemente (17) am freien Rand (21) des betreffenden Schalenstegs (20) angeordnet.

[0095] Ein zugeordnetes Arretierelement (16) der Brücke ist als seitlicher Arretievorsprung (49) ausgebildet, der in Steckstellung der Verbinderteile (2,3) in die zugeordnete Rastöffnung (36) von innen her formschlüssig eintaucht. Bei entsprechend angepasster Positionierung des Arretievorsprungs (49) und der zugeordneten Rastöffnung (36) kann außer der Arretierungsfunktion auch eine Führungs- und Stützfunktion gebildet werden. Die Führungsfunktion kann in Längsrichtung (4) und quer dazu bestehen. Eine Abstützfunktion kann gegenüber Querkräften mit Richtung zum Schalenboden (19) gegeben sein.

[0096] In der gezeigten Ausführungsform von Figur 1 bis 17 ist der jeweilige seitliche Arretievorsprung (49) als Rastnase (50) ausgebildet, die eine schräg und in Richtung zum Brückendach (42) abgewinkelte Form hat. Figur 4 und 17 verdeutlichen diese Formgebung und das Zusammenwirken mit der jeweiligen Rastöffnung (36).

[0097] Der Arretievorsprung (49) bzw. die Rastnase (50) greift beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) formschlüssig bevorzugt federnd in die zugeordnete Rastöffnung (36) ein. Dabei kann die Rastnase (50) durch die schräge Abwicklung und die ebenfalls schräge Außenwandung beim Einsticken der Brücke an dem zugewandten Schalensteg (20) anleiten und kann durch eine Brückenverformung elastisch ausweichen sowie bei Erreichen der Rastöffnung (36) wieder zurückfedern und dort formschlüssig eingreifen. Figur 16 zeigt diese Situation.

[0098] In der Eingriffs- oder Eintauchstellung gemäß Figur 4 und 17 kann sich die Federnase (50) mit ihrer Unterseite (52) an einem unteren Rand der Rastöffnung (36) abstützen. Die Federnase (50) kann mit ihrer Oberseite (51) am oberen Rand der Rastöffnung (36) anliegen. Durch die Arretiereinrichtung (40) kann die eingesteckte Brücke schwebend und mit Abstand über dem Schalenboden (19) am Schalensteg (20) abgestützt und gegen Abheben gesichert werden.

[0099] Wie Figur 12 bis 15 bei der Darstellung der Brücke verdeutlichen, kann der Arretievorsprung (49), insbesondere die Rastnase (50), an einem unteren Rand eines seitlichen Brückenstegs (41) angeordnet sein. Die

z.B. vier Arretievorsprünge (49) bzw. Rastnasen (50) können an den Eckbereichen der Brücke angeordnet sein.

[0100] Figur 5 und 13 bis 17 verdeutlichen außerdem, dass ein oder beide seitlichen Brückenstege (41) eine keilförmige und sich in Richtung zum Brückendach (42) erweiternde Außenkontur (57) aufweisen können. Die Außenkontur (57) kann sich im mittleren Bereich des oder der Brückenstege (41) zwischen den Arretievorsprüngen (49) bzw. Rastnasen (50) befinden. Die Außenkontur (57) ist z.B. an eine nach außen gerichtete Schräglage des zugeordneten Schalenstegs (20) angepasst und kann hier anliegen. Im belasteten mittleren Bereich des Steckverbinder (1) können sich die Schalenstege (20) gegenseitig über die besagte Anlage und die Brücke (3) aneinander abstützen. Der Brückenstegbereich über den Rastnasen (50) ist parallelwandig ausgebildet, was für die besagte Stegverformung beim Einsticken günstig ist.

[0101] Das Verbinderteil (3) bzw. die Brücke kann an der Außenseite des Brückendachs (42) eine im Wesentlichen beliebig geformte und bevorzugt an die Kontur des Hohlprofils (11) angepasste Oberfläche haben. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Außenfläche des Brückendachs (42) weitestgehend eben ausgebildet und in Steckstellung parallel zum Schalenboden (19) ausgerichtet.

[0102] Beim gezeigten Ausführungsbeispiel können an einem oder beiden Längsrändern der Brücke bzw. des Brückendachs (42) ein oder mehrere von der Oberfläche aufragende Dachvorsprünge (46) angeordnet sein. Diese können z.B. als Noppen ausgebildet und in Richtung der Längsachse (4) hintereinander in gerader Richtung aufgereiht sein. Bei einer anderen Ausführungsform kann statt einer Noppenreihe ein einzelner und balkenförmiger Dachvorsprung vorhanden sein. Der oder die Dachvorsprünge (46) können auch entfallen.

[0103] Das Verbinderteil (3) bzw. die Brücke kann in Längsrichtung (4) gesehen an einer oder beiden Stirnseiten eine einbauchende und z.B. gerundete Dachausnehmung (44) und ggf. eine von der Dachoberfläche zum stirnseitigen Dachrand abfallende Dachabschrägung (43) aufweisen. Die Dachabschrägung (43) kann sich über die gesamte Brückebreite unter Aussparung der Dachausnehmung (44) erstrecken. Die Dachausnehmung (44) kann mittig angeordnet sein und sich nur über einen Teil der Brückebreite erstrecken.

[0104] Figur 18 zeigt eine Steckverbindung (8), die aus dem vorbeschriebenen mehrteiligen Steckverbinder (1) gemäß Figur 1 bis 17 und einem Hohlprofil (11) besteht. Die Steckverbindung (8) ist außerdem in Figur 20 bis 23 in verschiedenen Stirnansichten und Längsschnitten dargestellt.

[0105] Das Hohlprofil (11) weist einen Profilboden (61), ein gegenüberliegendes Profildach (60) und dazwischen angeordnete Profilseitenwände (62) auf, die einen hohen Innenraum des Hohlprofils (11) umschließen. Bei der in Figur 19 gezeigten Einbaustellung in einer Isolierverg-

lasung (9) weisen der Profilboden (61) und der Schalenboden (19) des Steckverbinder (1) zum Scheibeninnenraum. Das Profildach (60) und die Brücke (3) sind zur Außenseite des Abstandhalters (10) und der Isolierverglasung (9) gerichtet. Bei der Steckverbindung (8) liegt der Schalenboden (19) am Profilboden (61) des auf ein oder beide Schenkel (6,7) aufgesteckten Hohlprofils (11) an.

[0106] Wie Figur 18 und 19 verdeutlichen, ist das Hohlprofil (11) als Warm-Edge-Hohlprofil ausgebildet. Es ist als Verbundkörper aus Kunststoff und Metall gestaltet. Das Hohlprofil (11) kann z.B. einen im Querschnitt U-förmigen Profilkörper (58) aus Kunststoff umfassen, welcher den Profilboden (61) und die Profilseitenwände (62) bildet. Das Hohlprofil (11) kann ferner eine Profilschale (59) umfassen, welche die nach oben gerichtete Öffnung des Profilkörpers (58) überdeckt und das Profildach (60) bildet. Die Profilschale (59) kann aus Metall, insbesondere aus wärmeisolierendem Edelstahl, bestehen. Die Profilschale (59) kann auch den Profilkörper (58) und dessen Seitenwände außenseitig umgreifen und kann z.B. mit einem unteren Schalenrand formschlüssig in einer Clipsnut am unteren Bereich des Profilkörpers (58) beidseits gehalten werden.

[0107] Am Profildach (60) können ein oder mehrere Dachverformungen (63) angeordnet sein. Diese können z.B. als Rippenstruktur oder als Wellblechstruktur gestaltet sein. An den Längsrändern des Profildachs (60) und ggf. der Profilschale (59) kann außerdem jeweils ein axialer Dachsteg (64) angeordnet sein, der nach unten offen ist und eine nach oben bzw. zur Hohlprofilaußenseite gerichtete Wölbung aufweist. In dem hohlen Dachsteg (64) können die Dachvorsprünge (46) des eingesteckten Steckverbinder (1) aufgenommen werden.

[0108] Bei der Bildung der Steckverbindung (8) und dem Aufstecken des oder der Hohlprofile (11) auf die Verbinderschenkel (6,7) kann das aufgesteckte Hohlprofil (11) bis zur Mittenfindung (33) und bis zu einer entgegengerichteten Anschlagnase (34) geschoben werden. Hierbei wird die in Aufsteckrichtung vor der Verbindermitte (5) befindliche Anschlagnase (34) überfahren und weicht federnd aus, wobei die jenseits der Verbindermitte (5) angeordnete Anschlagnase (34) mit ihrer Stirnseite als Anschlag für das Hohlprofil (11) dient. Anschließend wird das andere Hohlprofil oder Hohlprofilende auf den anderen Verbinderschenkel aufgesteckt und bis zum stirnseitigen Anschlag am ersten Hohlprofil (11) geschoben. Die Stoßstelle der Hohlprofile oder Hohlprofilenden (11) befindet sich an der Verbindermitte (5) und ist dicht geschlossen. Der eingesteckte Steckverbinder (1) überbrückt mit beiden Verbinderteilen (2,3) die Stoßstelle (12). Ein granulierte Trocknungsmittel kann durch die Schalen- und Brückenhohlräume (39,45) und durch den Steckverbinder (1) fließen. Es wird im Bereich der Stoßstelle (12) durch die zusammengesteckten Verbinderteile (2,3) an einem Austritt aus dem Steckverbinder (1) und an der Stoßstelle (12) gehindert. Ein Dichtmittel (66) auf dem Steckverbinder (1) gemäß Figur 24 kann die Stoßstelle (12) zusätzlich ab-

dichten.

[0109] Beim Aufstecken der Hohlprofile (11) bzw. Hohlprofilenden werden die in Steckrichtung und zur Verbindermitte (5) gerichteten Rückhalteelemente (26,27,28) überfahren und weichen dabei federnd aus. Bei geschlossener Steckverbindung (8) verkrallen sich die federnden Rückhalteelemente (26,27,28) an der jeweils zugeordneten Hohlprofilseitenwand (62) bzw. am Profilboden (61) und verhindern ein unerwünschtes Abziehen eines aufgesteckten Hohlprofils und ein Öffnen der Steckverbindung (8).

[0110] Figur 9 bis 12 verdeutlichen beispielhaft eine Ausbildung des als Steckschale ausgebildeten Verbinderteils (2). Das Verbinderteil (2) ist z.B. als Metallteil, insbesondere als Stanz- und Biegeteil aus Stahlblech, ausgebildet. Es kann alternativ aus Kunststoff oder einem anderen Material bestehen.

[0111] Das Verbinderteil (2) dient zum Einsticken und Fixieren in den aufgesteckten Hohlprofilen (11). Es weist die besagten Verbinderschenkel (6,7) und die vorbeschriebene Mittenfindung (33) auf. An den Schalenstegen (20) sind beidseits der Verbindermitte (5) jeweils nach außen gewölbte Stegprägungen (25) angeordnet, die sich an den Schenken (6,7) befinden und die eine Abdichtwirkung gegen die benachbarten Hohlprofilseitenwände (62) haben sowie einen Trockenmitteldurchfluss über die Verbindermitte (5) verhindern.

[0112] An den freien Rändern (21) beider Schalensteg (20) sind an jedem Schenkel (6,7) jeweils mehrere, z.B. vier, Rückhaltelemente (26,27) der vorbeschriebenen Art hintereinander axial aufgereiht. Sie haben alleamt z.B. die besagte Rechteckform. Alternativ ist eine andere Formgebung, z.B. eine Keilform möglich. Die jeweils zur Stirnseite (38) nächstliegenden Rückhaltelemente (26) sind tiefer und mit geringerem Abstand über dem Schalenboden (19) als die in Richtung zur Verbindermitte (5) nachfolgenden Rückhaltelemente (27) angeordnet. Die Ober- und ggf. Unterkanten dieser Rückhaltelemente (27) liegen untereinander auf gleicher Höhe. Die genannte Gestaltung kann ebenfalls abgeändert werden.

[0113] Die Rückhaltelemente (26,27) sind z.B. durch einen Stegausschnitt (29) vom Schalensteg (20) freigeschnitten und schräg nach außen abgebogen. Der Stegausschnitt (29) hat eine größere axiale Länge als die Rückhaltelemente (26,27). Hierdurch wird jeweils ein Freiraum gebildet. Bei den an beiden Schenken (6,7) jeweils benachbart zur Verbindermitte (5) angeordneten Rückhaltelementen (27) bildet der Freiraum das vorgenannte Führungselement (17) und die Ausnehmung (30). Die Anschlagkante (31) ist als aufrechte Stegkante des zur Verbindermitte (5) hin nachfolgenden Schalenstegbereichs ausgebildet.

[0114] Die vorgenannte Ausbildung der Rückhaltelemente (26,27) und des Stegausschnitts (29) hat besondere Vorteile für eine gestanzte und gebogene Steckschale aus Metall, eignet sich aber auch für eine Steckschale aus Kunststoff oder einem anderen Material. Bei

einer Ausbildung der Steckschale als Gußteil oder Spritzteil, z.B. aus Kunststoff, kann die Formgebung abgewandelt werden, indem z.B. die Rückhaltelemente (26,27) außenseitig an die massiven Schalenstege (20) angeformt werden und die Ausnehmung(en) (30) separat an den freien Rändern (21) der Schalenstege (20) eingebracht werden.

[0115] Die Arretierelemente (18) bzw. die Rastöffnungen (36) sind beidseits mit Abstand von der Verbindermitte (5) und z.B. jenseits der Stegprägungen (25) angeordnet.

[0116] Die Bodenlippen (4) sind schräg nach oben gerichtet und haben eine abgestufte Form. Die freien Lippenränder können in der Mitte geschlitzt sein, wobei die Randhälften in der Höhe gegeneinander verbogen und verschränkt sind.

[0117] Figur 24 und 25 zeigen eine Variante des Steckverbinders (1) und seiner Verbinderteile (2,3). Bei dieser Variante hat die Brücke (3) z.B. eine größere Höhe ihrer Brückenstege (41) als im vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel. Hierdurch ragt die Oberseite des Brückendachs (42) über den freien Rand (21) der Schalenstege (20) hinaus. Außerdem ist z.B. die Oberfläche des Brückendachs (42) eben und ohne Dachvorsprünge ausgebildet. Auf dem Brückendach (42) kann sich an der Verbindermitte (5) und mit Ausrichtung quer zur Längsachse (4) ein Dichtmittel (66), z.B. eine Dichtmittelraupe aus Butyl, befinden.

[0118] Die Führungs- und Arretiereinrichtung (13,14) können etwas anders als in der vorbeschriebenen Weise ausgebildet sein, wobei die Rastöffnungen (36) z.B. eine kreisrunde Querschnittsform aufweisen. Figur 25 zeigt in der rechten Bildhälfte eine vorbeschriebene Ausbildung des Arretievorsprungs (49) als abgewinkelte Rastnase (50). In der linken Bildhälfte ist eine Ausbildung des Arretievorsprungs (49) als quer vom Brückensteg (41) abstehender Rastzapfen (50') durch eine Schraffur angedeutet. Der Rastzapfen (50') kann z.B. in Anpassung an die kreisrunde Rastöffnungsform eine weitgehend zylindrische Gestalt aufweisen. Er kann eine schräge, angleitfähige Unterseite haben.

[0119] Im ersten Ausführungsbeispiel von Figur 1 bis 17 befindet sich z.B. die Oberseite des Brückendachs (42) in der Steckstellung der Verbinderteile (2,3) auf Höhe oder unterhalb des oberen Seitenstegrands (21).

[0120] Figur 26 bis 33 zeigen eine weitere Variante des Steckverbinders (1). Die Unterschiede betreffen beide Verbinderteile (2,3).

[0121] Die Führungseinrichtung (13) und ihre jeweils zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) an den Verbinderteilen (2,3) können wie in den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen gestaltet sein. Die Arretiereinrichtung (14) ist bei dieser Variante anders ausgebildet.

[0122] Die Arretiereinrichtung (14) weist eine Anschlagverbindung auf, die entgegen der Steckrichtung (65) wirkt und ein Abheben der Brücke von der Steckschale verhindert. Zu diesem Zweck ist z.B. ein Anschlag

(37) als Arretierelement (18) an den jeweiligen Schalenstegen (20) vorhanden, der mit ein oder mehreren Anschlaghöckern (53) als Arretierelementen (16) an der Brücke und deren Brückenstegen (41) zusammenwirkt.

[0123] Die Steckschale hat gemäß Figur 26, 32 und 33 eine andere Querschnittsform als in den vorherigen Ausführungsbeispielen. Die beiden Schalenstege (20) haben jeweils eine mehrfach abgewinkelte und in mehrere Stegabschnitte (22,23,24) untergliederte Querschnittsformen. Ein erster seitlich am Längsrand des Schalenbodens (19) anschließender Stegabschnitt (22) hat eine seitlich nach außen ausbauchende Form. Die Ausbauung kann als weiche Rundung oder eckig ausgebildet sein. An den oberen Rand des Stegabschnitts (22) schließt ein zweiter Stegabschnitt (23) an, der eine seitlich in den Schalenhohlraum (39) einspringende Form aufweist. An den zweiten Stegabschnitt (23) schließt ein dritter Stegabschnitt (24) an, der eine aufrechte und quer zum Schalenboden (19) gerichtete Erstreckung aufweist. An dem aufrechten Stegabschnitt (24) können die Rückhaltelemente (26,27) und die Mittenfindung (33) angeordnet sein. Der zweite und einspringende Stegabschnitt (23) bildet den besagten Anschlag (37), der in Steckstellung vom Anschlaghöcker (53) gemäß Figur 33 hintergriffen wird.

[0124] Figur 32 zeigt die Stellung der beiden Verbinderteile (2,3) vor dem Einsticken in Steckrichtung (65). Die Anschlaghöcker (53) sind am unteren Rand der Brückenstege (41) angeordnet. Sie haben jeweils eine Keilform mit einer schräg nach außen gerichteten Gleitseite (55) und einer quer zum Brückensteg (41) einspringenden Oberseite (54), die mit dem Anschlag (37) zusammenwirkt und eine Anschlagseite bildet. Zwischen dem Führungselement (15) und der Oberseite (54) ist ein Abstand bzw. ein Freiraum angeordnet.

[0125] Beim Einsticken der Brücke (3) gleiten die Anschlaghöcker (53) an den Schalenstegen (20) an und weichen unter Verformung der Brückenstege (41) nach innen in den Schalenhohlraum (39) federnd aus, wobei sie nach Überfahren der einspringenden Stegabschnitte (23) wieder nach außen federn und den dort gebildeten Anschlag (37) mit der Oberseite (54) hintergreifen.

[0126] Wie Figur 33 verdeutlicht, können die Anschlaghöcker (53) an der Unterseite einen Stützfuß (56) aufweisen, der in Steckstellung auf dem Schalenboden (19) aufsteht und die Brücke (3) abstützt. Der Stützfuß (56) kann auch entfallen, wobei dann die vorgenannte Abstützfunktion der Führungseinrichtung (13) zum Tragen kommt. Die Seitenvorsprünge (47,48) können dabei an den Unterkanten (32) der Ausnehmungen (30,35) anliegen und anschlagen.

[0127] Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich.

[0128] In den gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispielen sind die Führungselemente (15,17) und die Arretierelemente (16,18) an beiden Schalenstegen (20) und beidseits der Verbindermitte (5) an beiden

Schenkeln (6,7) angeordnet. Diese Anordnung kann abgewandelt werden. Die zentralen Führungselemente (15,17) in Form der mittleren Seitenvorsprünge (48) und der Ausnehmungen (35) können entfallen. Ferner ist es möglich, dass ein oder mehrere Führungselemente (15,17) an den Schenkeln (6,7) entfallen. Es ist auch möglich, Führungselemente (15,17) nur an einem Schenkel (6,7) anzutragen oder an beiden Schenkeln und dabei jeweils nur einseitig an einem Schalensteg (20) sowie mit gegenseitigem diagonalen Versatz über die Verbindermitte (5) vorzusehen. Die Arretierelemente (16,18) können ebenfalls in gleicher oder ähnlicher Weise abgewandelt werden. Hierbei können außerdem die Gestaltungsmerkmale der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele und insbesondere der verschiedenen Ausbildungen der Arretiereinrichtung (14) als Rastverbindung oder als Anschlagverbindung, miteinander vertauscht und kombiniert werden.

[0129] Ferner ist es möglich, die gegenseitige Ausbildung und Zuordnung der Führungselemente (15,17) und Arretierelemente (16,18) gegenüber den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen zu vertauschen. In diesem Fall können z.B. seitliche Vorsprünge als Führungselemente (17) an der Steckschale und zugeordnete Ausnehmungen als Führungselemente (15) an der Brücke angeordnet sein. Bei der Rastverbindung können z.B. Arretierelemente (18) an der Steckschale als Rastvorsprünge, Rastnasen oder Rastzapfen ausgebildet sein und mit Arretierelementen (16) in Form von Rastöffnungen an der Brücke zusammenwirken. Eine Angleitschräge zum federnden Ausweichen des Brückenstegs beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) kann dabei an der Oberseite der Arretierelemente (18) angeordnet sein.

[0130] Ansonsten können die Merkmale der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele und der genannten Abwandlungen im Rahmen der Ansprüche in beliebiger Weise miteinander kombiniert und auch vertauscht werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0131]

- | | |
|----|---|
| 1 | Steckverbinder |
| 2 | Verbinderteil, Steckschale, Standardverbinder |
| 3 | Verbinderteil, Brücke |
| 4 | Längsachse |
| 5 | Verbindermitte |
| 6 | Binderschenkel |
| 7 | Binderschenkel |
| 8 | Steckverbindung |
| 9 | Isolierverglasung, Scheibe |
| 10 | Abstandhalter, Abstandhalterrahmen |
| 11 | Hohlprofil |
| 12 | Stoßstelle |
| 13 | Führungseinrichtung |
| 14 | Arretiereinrichtung |

15	Führungselement an Brücke
16	Arretierelement an Brücke
17	Führungselement an Steckschale
18	Arretierelement an Steckschale
5	5 19 Schalenboden
	20 Schalensteg
	21 freier Stegrand
	22 Stegabschnitt, ausbauchend
	23 Stegabschnitt, einspringend
10	24 Stegabschnitt, hochragend
	25 Stegrägung
	26 Rückhalteelement seitlich, erstes
	27 Rückhalteelement seitlich, weitere
	28 Rückhalteelement bodenseitig
15	29 Stegausschnitt
	30 Ausnehmung an Stegrand
	31 Anschlagkante, Stegkante
	32 Unterkante, Stützkante
	33 Mittenfindung
20	34 Anschlagnase
	35 Ausnehmung zwischen Anschlagnasen
	36 Rastöffnung
	37 Anschlag
	38 Stirnseite
25	25 39 Schalenhohlraum
	40 Bodenlippe
	41 Brückensteg
	42 Brückendach
	43 Dachabschrägung
30	30 44 Dachausnehmung
	45 Brückenhohlraum
	46 Dachvorsprung
	47 Seitenvorsprung, stirnseitig
	47' Anschlagseite, Stirnwand
35	35 48 Seitenvorsprung, mittig
	49 Arretievorsprung
	50 Rastnase
	50' Rastzapfen
	51 Oberseite
40	40 52 Unterseite
	53 Anschlaghöcker
	54 Oberseite, Anschlagseite
	55 Gleitseite
	56 Stützfuß
	45 57 Außenkontur
	58 Profilkörper
	59 Profilschale
	60 Profildach
	61 Profilboden
50	50 62 Profilseitenwand
	63 Dachverformung, Rippen
	64 Dachsteg
	65 Steckrichtung
	66 Dichtmittel

Patentansprüche

1. Steckverbinder für ein Hohlprofil (11), insbesondere

Warm-Edge-Hohlprofil, von einem Abstandshalter (10) einer Isolierverglasung (9), wobei der Steckverbinder (1) eine Längsachse (4) und mehrere, insbesondere zwei, zusammensteckbare Verbinderteile (2,3) aufweist,

- wobei ein erstes Verbinderteil (2) als bevorzugt gerade Steckschale mit einem zumindest bereichsweise U-förmigen Querschnitt mit einem Schalenboden (19), hiervon beidseitig ausgehenden seitlichen Schalenstegen (20), offenen axialen Stirnseiten (38) und einem axial durchgängigen inneren Schalenhohlraum (39) sowie mit bevorzugt federnden Rückhaltelementen (26,27,28) für den Rückhalt im Hohlprofil (11) ausgebildet ist,

- wobei ein weiteres Verbinderteil (3) als Brücke mit einem U-förmigen Querschnitt mit einem Brückendach (42) und vom Brückendach (42) ausgehenden randseitigen seitlichen Brückenstegen (41) sowie einem axial durchgängigen Brückenhohlraum (45) ausgebildet ist, wobei das weitere Verbinderteil (3) mit den Brückenstegen (41) zum Schalenboden (19) weisend quer zur Längsachse (4) in das erste Verbinderteil (2) in einer Steckrichtung (65) einsteckbar und mittels einer Arretiereinrichtung (14) arretierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) eine von der Arretiereinrichtung (14) örtlich und funktional getrennte, separate Führungseinrichtung (13) der Verbinderteile (2,3) aufweist, welche dazu ausgebildet ist, die Verbinderteile (2,3) beim Zusammenstecken in Steckrichtung (65) und in der zusammengesteckten Stellung zu führen sowie die zusammengesteckten Verbinderteile (2,3) in Richtung der Längsachse (4) gegenseitig zu halten.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (13) dazu ausgebildet ist, die zusammengesteckten Verbinderteile (2,3) in Richtung der Längsachse (4) mit einer Anschlagfunktion, insbesondere einer zweiseitigen Anschlagfunktion, zu halten und zu positionieren.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinrichtung (14) an den Verbinderteilen (2,3) angeordnete, jeweils bevorzugt formschlüssig zusammenwirkende Arretierelemente (16,18) umfasst und die Führungseinrichtung (13) an den Verbinderteilen (2,3) angeordnete, jeweils bevorzugt formschlüssig zusammenwirkende Führungselemente (15,17), umfasst, wobei die Arretierelemente (16,18) und die Führungselemente (15,17) an den Verbinderteilen (2,3) voneinander örtlich distanziert angeordnet und funk-

ional getrennt sind.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Verbinderteilen (2,3) die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) und die jeweils zusammenwirkenden Arretierelemente (16,18) mit einem gegenseitigen, quer zur Längsachse (3) gerichteten Abstand angeordnet sind, wobei insbesondere die jeweils zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) in Steckrichtung (65) vor den jeweils zusammenwirkenden Arretierelementen (16,18) angeordnet sind.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) jeweils eine Anschlagkante (31) und eine Anschlagseite (47') aufweisen, die zu Führungszwecken zusammenwirken und jeweils quer zum Schalenboden (19) ausgerichtet sind, wobei bevorzugt die Anschlagkanten (31) und Anschlagseiten (47') der zusammenwirkenden Führungselemente (15,17) parallel zueinander und bevorzugt längs der Steckrichtung (65) ausgerichtet sind.
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammenwirkenden Arretierelemente (16,18) dazu ausgebildet sind, ein Abheben und Lösen der zusammengesteckten Verbinderteile (2,3) entgegen der Steckrichtung (65) zu verhindern und bevorzugt dazu ausgebildet sind, die zusammengesteckten Verbinderteile (2,3) entlang und quer zur Längsachse (4) zu positionieren und/oder abzustützen sowie bevorzugt dazu ausgebildet sind, die Brücke mit Kontakt oder mit Abstand zum Schalenboden (19) in Steckrichtung (65) abzustützen.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungselemente (17) und ein oder mehrere Arretierelemente (18) der Steckschale jeweils an einem oder beiden Schalenstegen (20) angeordnet sind und bevorzugt ein oder mehrere Führungselemente (15) und ein oder mehrere Arretierelemente (16) der Brücke jeweils an einer oder beiden Brückenlängsseiten, insbesondere außenseitig an ein oder beiden Brückenstegen (41), angeordnet sind.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungselemente (17) der Steckschale jeweils als eine Ausnehmung (30,35) am freien Rand (21) des Schalenstegs (20) mit einer vom Schalenboden (19) wegweisenden Zugangsöffnung ausgebildet sind, wobei bevorzugt eine oder mehrere Ausnehmungen (30) an der Steckschale

- eine aufrechte Stegkante aufweisen, die eine Anschlagkante (31) bildet und die für eine Anschlagfunktion mit einer Anschlageseite (47') des zugeordneten Führungselements (15) der Brücke zusammenwirkt.
- 5
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Führungselemente (15) der Brücke (3) jeweils als seitlich abstehender Seitenvorsprung (47,48) ausgebildet sind und beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) sowie in deren Steckstellung in eine zugeordnete Ausnehmung (30,35) der Steckschale ragen sowie bevorzugt an einer Unterkante (32) der Ausnehmung (30,35) abgestützt sind.
- 10
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierelement (18) der Steckschale als Rastöffnung (36) an einem Schalensteg (20) ausgebildet ist, wobei bevorzugt die Rastöffnung (36) mit Abstand unterhalb des oder der Führungselemente (17) an einem freien Rand (21) des Schalenstegs (20) und mit Abstand über dem Schalenboden (19) angeordnet ist.
- 15
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierelement (16) der Brücke als seitlicher Arretievorsprung (49), insbesondere als schräg in Dachrichtung abgewinkelte Rastnase (50) oder als quergerichteter Rastzapfen (50'), ausgebildet ist und bevorzugt ausgebildet ist, beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) formschlüssig und bevorzugt federnd in die zugeordnete Rastöffnung (36) einzugreifen.
- 20
12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierelement (18) der Steckschale als seitlich in den Schalenhohlraum (39) einspringender Anschlag (37) am Schalensteg (20) ausgebildet ist, welcher bevorzugt eine mehrfach abgewinkelte und in mehrere Stegabschnitte (22,23,24) untergliederte Querschnittsform aufweist, wobei ein Stegabschnitt (23), insbesondere ein seitlich in den Schalenhohlraum (39) einspringender Stegabschnitt (23), einen Anschlag (37) am Schalensteg (20) bildet.
- 25
13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arretierelement (16) der Brücke als seitlich vorspringender Anschlaghöcker (53) ausgebildet ist, welcher bevorzugt dazu ausgebildet ist, beim Zusammenstecken der Verbinderteile (2,3) formschlüssig und bevorzugt federnd einen Anschlag (37) am Schalensteg (20) zu hintergreifen.
- 30
14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücke am Brückendach (42) in Längsrichtung (4) randseitig ein oder mehrere aufragende Dachvorsprünge (46) aufweist.
- 35
15. Steckverbindung umfassend ein Hohlprofil (11) von einem Abstandshalter (10) einer Isolierverglasung (9) und einen eingesteckten Steckverbinder (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist, insbesondere als Warm-Edge-Hohlprofil ausgebildet ist.
- 40
- Claims**
1. Plug-in connector for a hollow profile (11), in particular warm-edge hollow profile, of a spacer (10) of an insulating glazing (9), wherein the plug-in connector (1) has a longitudinal axis (4) and a plurality of, in particular two, plug-connectable connector parts (2, 3),
- wherein a first connector part (2) is in the form of a preferably straight plug-in tray with a cross section which is U-shaped at least in regions having a tray bottom (19), lateral tray webs (20) extending from both sides of the tray bottom, open axial end faces (38) and an axially continuous inner tray cavity (39) and also having preferably resilient retaining elements (26, 27, 28) for retention in the hollow profile (11),
- wherein another connector part (3) is in the form of a bridge with a U-shaped cross section having a bridge roof (42) and edge-side lateral bridge webs (41) extending from the bridge roof (42) and also an axially continuous bridge cavity (45), wherein the further connector part (3), by way of the bridge webs (41), can be inserted into the first connector part (2) in a plug-in direction (65) transversely to the longitudinal axis (4) in a manner facing the tray bottom (19) and can be locked by means of a locking device (14), **characterized in that** the plug-in connector (1) has a separate guide device (13) of the connector parts (2, 3) which is locally and functionally separated from the locking device (14) and is designed to guide the connector parts (2, 3) when they are plug-connected in the plug-in direction (65) and in the plug-connected position and also to mutually hold the plug-connected connector parts (2, 3) in the direction of the longitudinal axis (4).
- 45
2. Plug-in connector according to Claim 1, **characterized in that** the guide device (13) is designed to hold and to position the plug-connected connector parts
- 50
- 55

- (2, 3) in the direction of the longitudinal axis (4) with a stop function, in particular a two-sided stop function.
3. Plug-in connector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the locking device (14) comprises in each case preferably positively interacting locking elements (16, 18) arranged on the connector parts (2, 3) and the guide device (13) comprises in each case preferably positively interacting guide elements (15, 17) arranged on the connector parts (2, 3), wherein the locking elements (16, 18) and the guide elements (15, 17) are arranged spatially at a distance from each other on the connector parts (2, 3) and are functionally separated. 5
4. Plug-in connector according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the respectively interacting guide elements (15, 17) and the respectively interacting locking elements (16, 18) are arranged on the connector parts (2, 3) at a mutual distance directed transversely to the longitudinal axis (3), wherein in particular the respectively interacting guide elements (15, 17) are arranged in front of the respectively interacting locking elements (16, 18) in the plug-in direction (65). 10
5. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** the interacting guide elements (15, 17) each have a stop edge (31) and a stop side (47'), which for guidance purposes interact and are each oriented transversely to the tray bottom (19), wherein preferably the stop edges (31) and stop sides (47') of the interacting guide elements (15, 17) are oriented parallel to each other and preferably along the plug-in direction (65). 15
6. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** the interacting locking elements (16, 18) are designed to prevent the plug-connected connector parts (2, 3) from lifting away and becoming detached counter to the plug-in direction (65) and are preferably designed to position and/or to support the plug-connected connector parts (2, 3) along and transversely to the longitudinal axis (4) and also are preferably designed to support the bridge with contact or at a distance from the tray bottom (19) in the plug-in direction (65). 20
7. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** one or more guide elements (17) and one or more locking elements (18) of the plug-in tray are each arranged on one or both tray webs (20), and preferably one or more guide elements (15) and one or more locking elements (16) of the bridge are each arranged on one or both bridge longitudinal sides, in particular on the outside of one or both bridge webs (41). 25
8. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** one or more guide elements (17) of the plug-in tray are each in the form of a recess (30, 35) at the free edge (21) of the tray web (20) with an access opening facing away from the tray bottom (19), wherein preferably one or more recesses (30) in the plug-in tray have a vertical web edge, which forms a stop edge (31) and which, for a stop function, interacts with a stop side (47') of the associated guide element (15) of the bridge. 30
9. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** one or more guide elements (15) of the bridge (3) are each in the form of a laterally protruding side projection (47, 48) and, when the connector parts (2, 3) are plug-connected and also in the plug-in position of the connector parts, project into an associated recess (30, 35) in the plug-in tray and also are preferably supported on a lower edge (32) of the recess (30, 35). 35
10. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** a locking element (18) of the plug-in tray is in the form of a latching opening (36) in a tray web (20), wherein the latching opening (36) is preferably arranged at a distance below the guide element or elements (17) at a free edge (21) of the tray web (20) and at a distance above the tray bottom (19). 40
11. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** a locking element (16) of the bridge is in the form of a lateral locking projection (49), in particular in the form of a latching lug (50) angled obliquely in the roof direction or in the form of a transversely directed latching pin (50'), and is preferably designed to engage positively and preferably resiliently in the associated latching opening (36) when the connector parts (2, 3) are plug-connected. 45
12. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** a locking element (18) of the plug-in tray is in the form of a stop (37) on the tray web (20) which points laterally inwards into the tray cavity (39) and preferably has a multiply angled cross-sectional shape which is subdivided into several web sections (22, 23, 24), wherein a web section (23), in particular a web section (23) which points laterally inwards into the tray cavity (39), forms a stop (37) on the tray web (20). 50
13. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** a locking element (16) of the bridge is in the form of a laterally projecting stop bump (53) which is preferably designed to engage positively and preferably resiliently behind a stop (37) on the tray web (20) when the connector parts 55

(2, 3) are plug-connected.

14. Plug-in connector according to any of the preceding claims, **characterized in that** the bridge has one or more sticking-up roof projections (46) on the edge side of the bridge roof (42) in the longitudinal direction (4).
15. Plug-in connection comprising a hollow profile (11) of a spacer (10) of an insulating glazing (9) and an inserted plug-in connector (1), **characterized in that** the plug-in connector is designed according to at least one of Claims 1 to 14, in particular is in the form of a warm-edge hollow profile.

Revendications

1. Connecteur pour un profilé creux (11), en particulier un profilé creux Warm-Edge, d'une entretoise (10) d'un vitrage isolant (9), le connecteur (1) présentant un axe longitudinal (4) et plusieurs, en particulier deux, pièces de connecteur (2, 3) aptes à être assemblées,

- une première pièce de connecteur (2) étant réalisée sous la forme d'une coque enfichable de préférence droite avec une section transversale au moins partiellement en forme de U, avec un fond de coque (19), des nervures latérales (20) de coque partant des deux côtés de celui-ci, des faces frontales axiales ouvertes (38) et un espace creux intérieur (39) de coque continu axiallement, ainsi qu'avec des éléments de retenue (26, 27, 28) de préférence élastiques, pour une retenue dans le profilé creux (11),
- une autre pièce de connecteur (3) étant réalisée sous forme de pont avec une section transversale en forme de U avec un toit de pont (42) et des nervures latérales (41) de pont partant du toit de pont (42) ainsi qu'une cavité de pont (45) axiallement continue, ladite autre pièce de connecteur (3) étant apte à être enfichée dans la première pièce de connecteur (2) dans une direction d'enfichage (65) avec les nervures (41) de pont orientées vers le fond de coque (19), transversalement à l'axe longitudinal (4), et étant apte à être bloquée au moyen d'un dispositif d'arrêt (14), **caractérisé en ce que** le connecteur (1) présente un dispositif séparé de guidage (13) des pièces de connecteur (2, 3), séparé localement et fonctionnellement du dispositif d'arrêt (14), qui est conçu pour guider les pièces de connecteur (2, 3) lors de l'assemblage dans la direction d'enfichage (65) et dans la position assemblée, ainsi que pour maintenir mutuellement les pièces de connecteur (2, 3) assemblées dans la direction de l'axe longitudi-

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (13) est conçu de façon à maintenir et positionner les pièces de connecteur (2, 3) assemblées dans la direction de l'axe longitudinal (4) avec une fonction de butée, en particulier une fonction de butée bilatérale.
- 10 3. Connecteur selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'arrêt (14) comprend des éléments d'arrêt (16, 18) agencés sur les pièces de connecteur (2, 3) et coopérant respectivement de préférence par complémentarité de forme, et le dispositif de guidage (15, 17) comprend des éléments de guidage (15, 17) agencés sur les pièces de connecteur (2, 3) et coopérant respectivement de préférence par complémentarité de forme, les éléments d'arrêt (16, 18) et les éléments de guidage (15, 17) étant agencés à distance les uns des autres sur les pièces de connecteur (2, 3) et étant fonctionnellement séparés.
- 15 4. Connecteur selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage (15, 17) coopérant respectivement et les éléments d'arrêt (16, 18) coopérant respectivement sont agencés sur les pièces de connecteur (2, 3) à une distance mutuelle orientée transversalement à l'axe longitudinal (3), les éléments de guidage (15, 17) coopérant respectivement étant notamment agencés dans la direction d'enfichage (65) avant les éléments d'arrêt (16, 18) coopérant respectivement.
- 20 5. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage coopérants (15, 17) présentent chacun une arête de butée (31) et un côté de butée (47') qui coopèrent à des fins de guidage et qui sont orientés chacun transversalement au fond de la coque (19), les arêtes de butée (31) et les côtés de butée (47') des éléments de guidage coopérants (15, 17) étant de préférence orientés parallèlement les uns aux autres et de préférence le long de la direction d'enfichage (65).
- 25 6. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'arrêt coopérants (16, 18) sont conçus pour empêcher un soulèvement et un détachement des pièces de connecteur enfichées (2, 3) dans la direction contraire à la direction d'assemblage (65) et sont de préférence conçus de façon à positionner et/ou à soutenir les pièces de connecteur (2, 3) assemblées le long de l'axe longitudinal (4) et transversalement à celui-ci, et sont de préférence conçus pour soutenir le pont en contact ou à distance du fond de la coque (19) dans la direction d'enfichage (65).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

7. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un ou plusieurs éléments de guidage (17) et un ou plusieurs éléments d'arrêt (18) de la coque enfichable sont agencés respectivement sur une ou deux nervures de coque (20) et, de préférence, un ou plusieurs éléments de guidage (15) et un ou plusieurs éléments d'arrêt (16) du pont sont agencés respectivement sur un ou deux côtés longitudinaux du pont, en particulier à l'extérieur sur une ou deux nervures latérales (41) de pont.**
8. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un ou plusieurs éléments de guidage (17) de la coque d'enfichage sont respectivement conçus sous la forme d'un évidement (30, 35) sur le bord libre (21) de la nervure de la coque (20) avec une ouverture d'accès orientée à l'opposé du fond de la coque (19), de préférence, un ou plusieurs évidements (30) sur la coque enfichable présentent une arête de nervure verticale qui forme une arête de butée (31) et qui coopère pour une fonction de butée avec un côté de butée (47') de l'élément de guidage (15) associé du pont.**
9. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un ou plusieurs éléments de guidage (15) du pont (3) sont réalisés chacun sous la forme d'une saillie latérale (47, 48) dépassant latéralement et, lors de l'assemblage des pièces de connecteur (2, 3) ainsi que dans leur position d'enfichage, pénètrent dans un évidement (30, 35) associé de la coque d'enfichage et sont de préférence appuyés sur un bord inférieur (32) de l'évidement (30, 35).**
10. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un élément d'arrêt (18) de la coque enfichable est réalisé sous forme d'ouverture d'encliquetage (36) sur une nervure de coque (20), l'ouverture d'encliquetage (36) étant de préférence agencée à distance en dessous du ou des éléments de guidage (17) sur un bord libre (21) de la nervure de coque (20) et à distance au-dessus du fond de coque (19).**
11. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un élément d'arrêt (16) du pont est réalisé sous la forme d'une saillie d'arrêt latérale (49), en particulier sous la forme d'un ergot d'arrêt (50) coudé en biais dans la direction du toit ou sous la forme d'un tenon d'arrêt (50') orienté transversalement, et est de préférence réalisé de façon à s'engager par complémentarité de forme et de préférence de manière élastique dans l'ouverture d'arrêt (36) associée lors de l'assemblage des pièces de connecteur (2, 3).**
12. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un élément d'arrêt (18) de la coque d'enfichage est conçu sous la forme d'une butée (37) s'engageant latéralement dans la cavité (39) de la coque sur la nervure de coque (20), qui présente de préférence une forme de section transversale coudée plusieurs fois et subdivisée en plusieurs sections de nervure (22, 23, 24), une section de nervure (23), en particulier une section de nervure (23) pénétrant latéralement dans la cavité de coque (39), formant une butée (37) sur la nervure de coque (20).**
13. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un élément d'arrêt (16) du pont est conçu sous la forme d'une bosse de butée (53) faisant saillie latéralement, qui est de préférence conçue pour venir en engagement par complémentarité de forme, et de préférence de manière élastique, derrière une butée (37) présente sur l'âme de la coque (20) lors de l'assemblage des parties du connecteur (2, 3).**
14. Connecteur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que le pont présente sur le toit du pont (42), dans la direction longitudinale (4), une ou plusieurs saillies de toit (46) en saillie sur le bord.**
15. Liaison enfichable comprenant un profilé creux (11) d'une entretoise (10) d'un vitrage isolant (9) et un connecteur enfiché (1), **caractérisée en ce que le connecteur est réalisé selon au moins l'une des revendications 1 à 14, en particulier est réalisé sous forme de profilé creux Warm-Edge.**

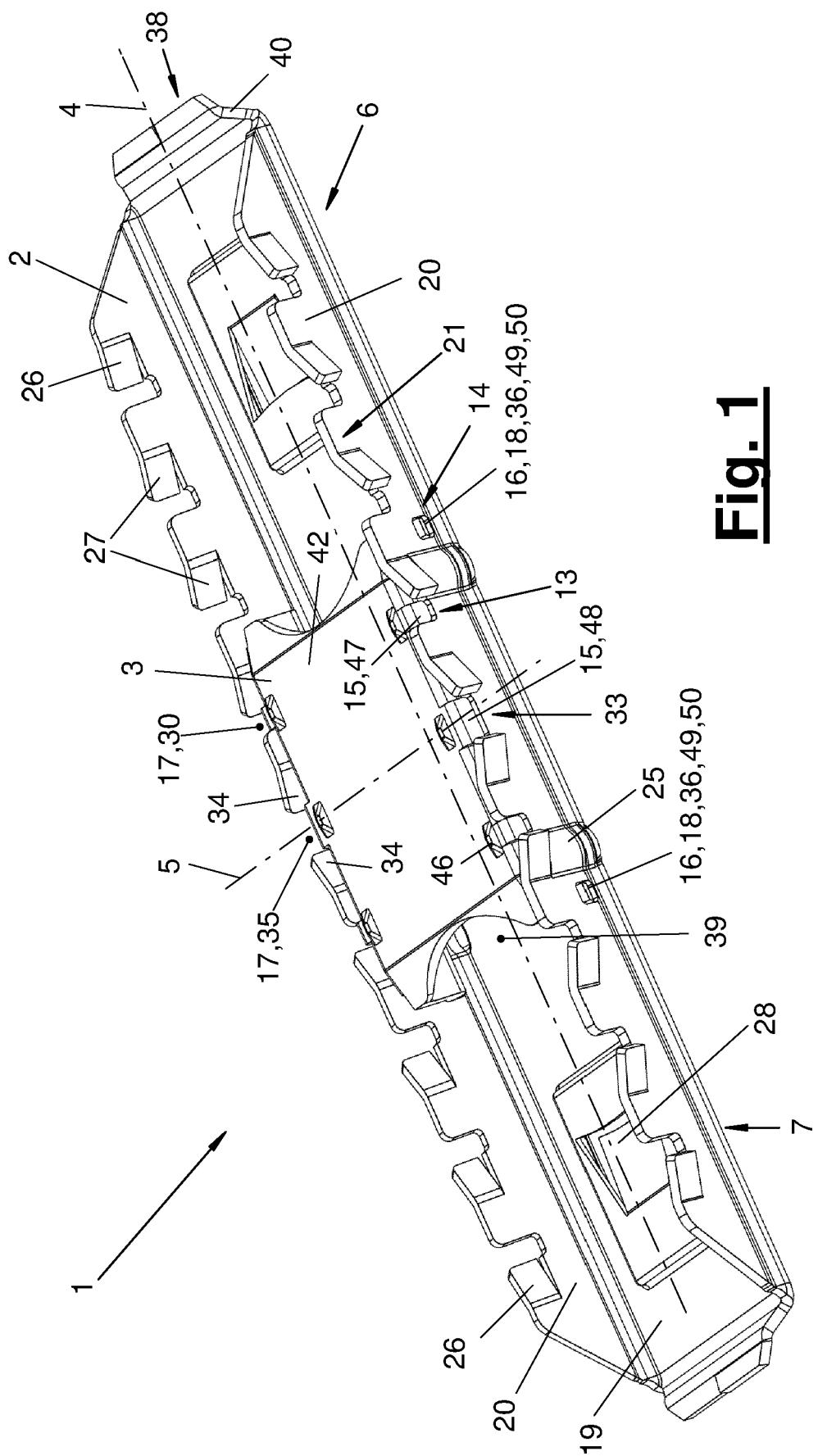


Fig. 1

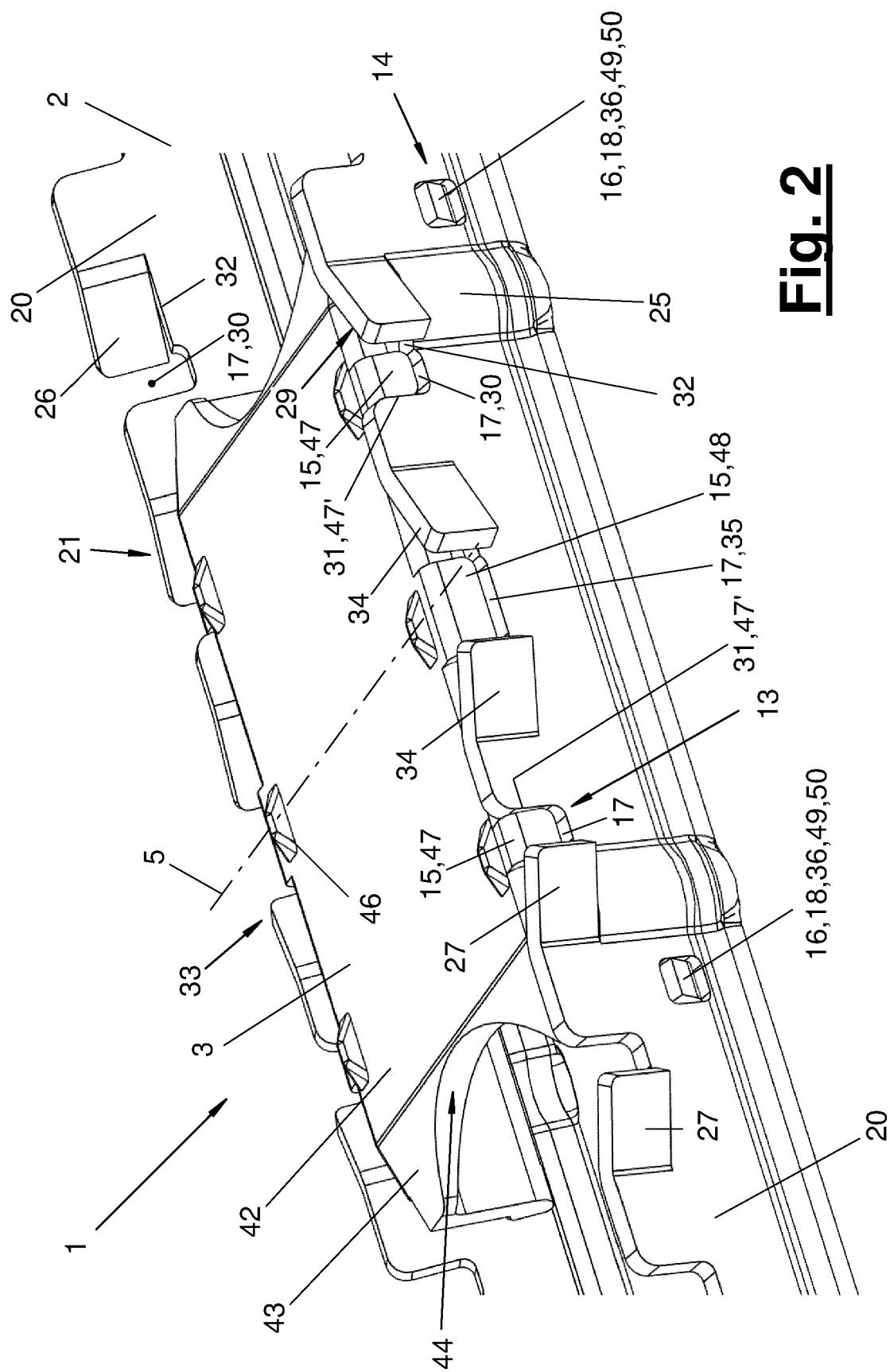
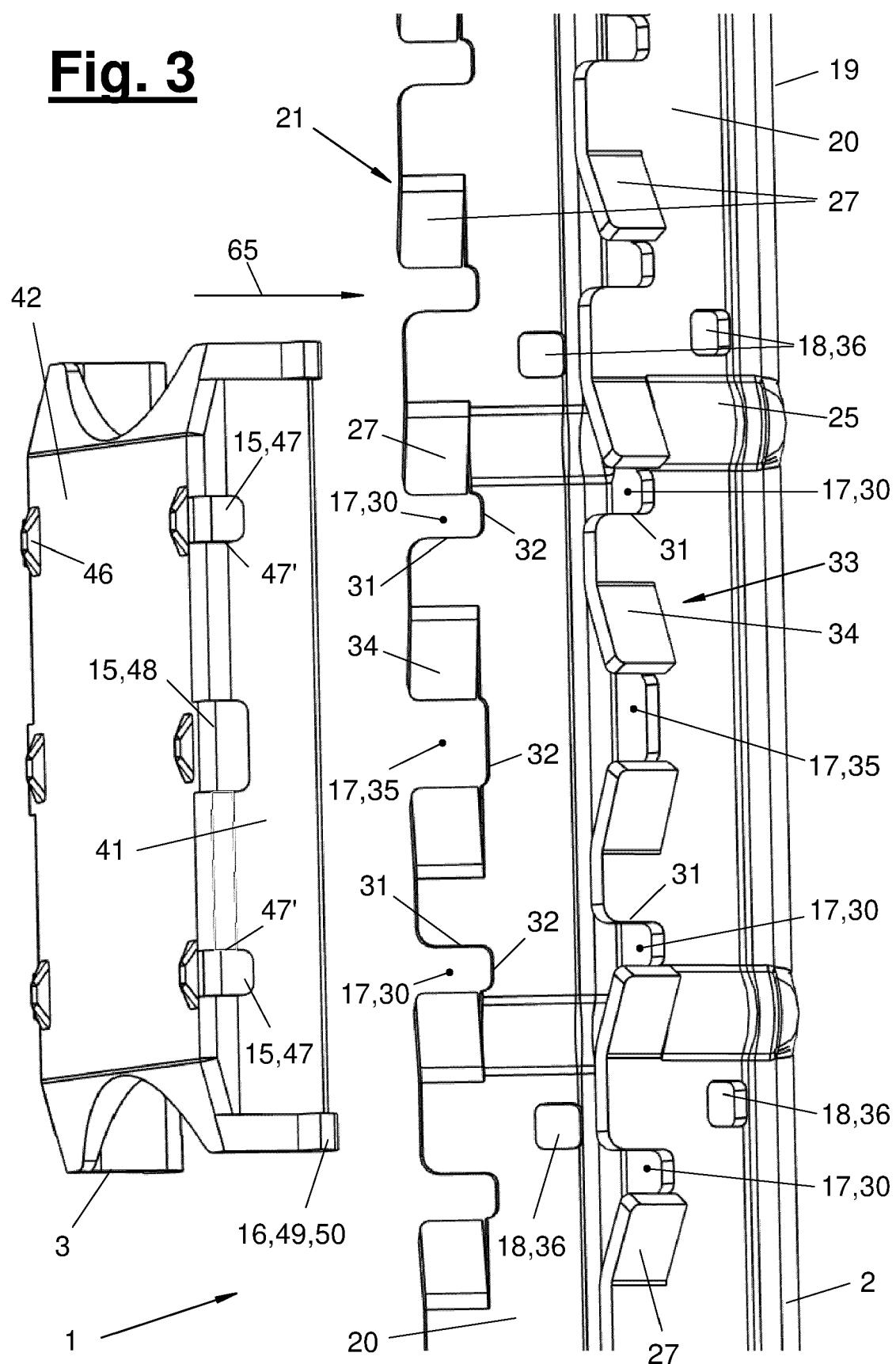
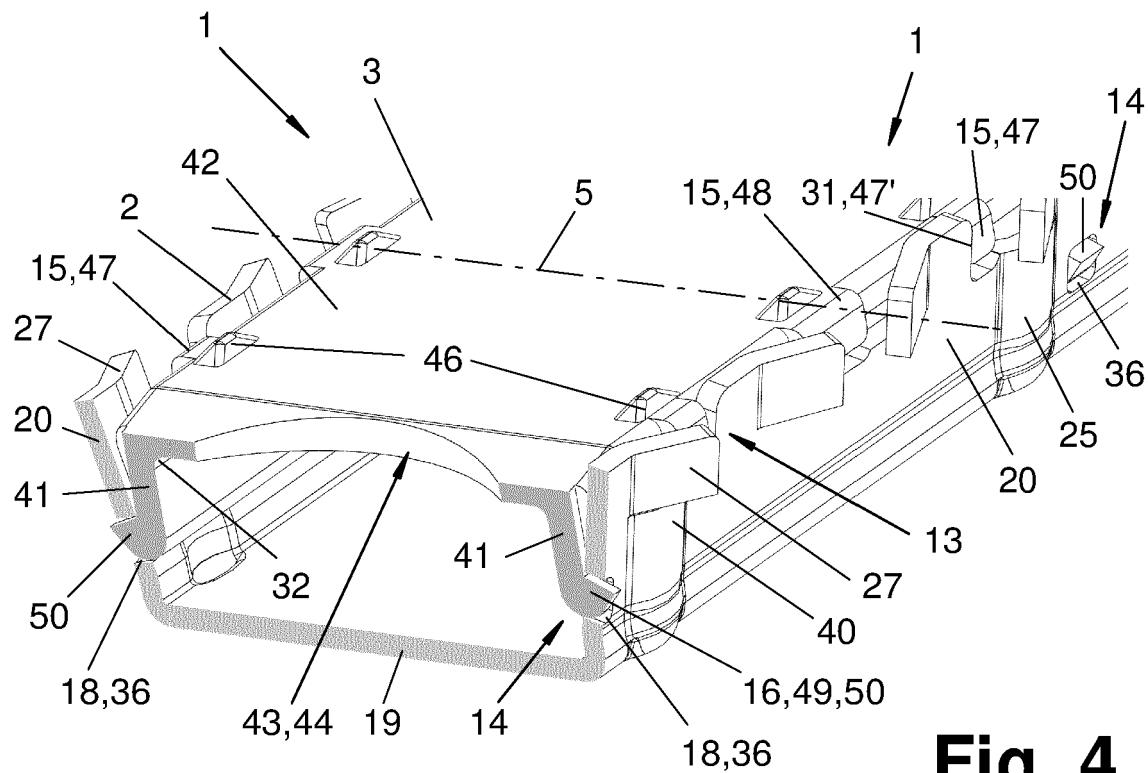
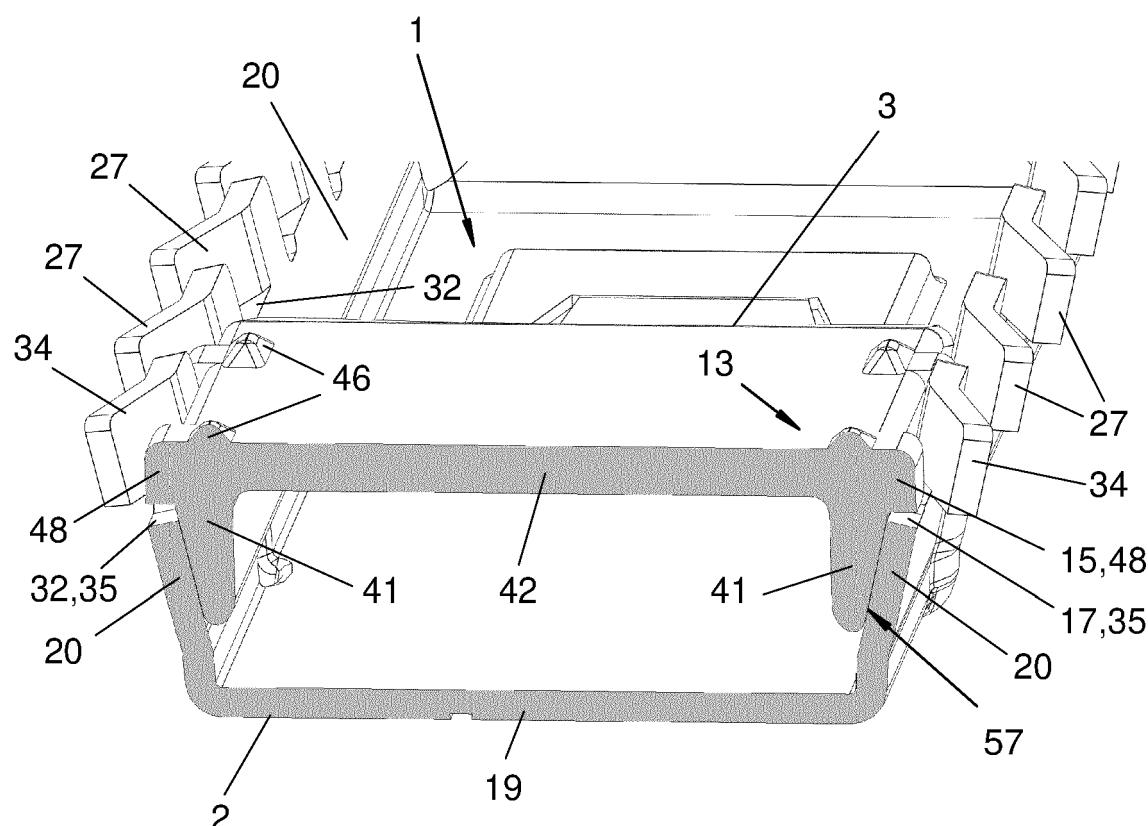


Fig. 2

Fig. 3

**Fig. 4****Fig. 5**

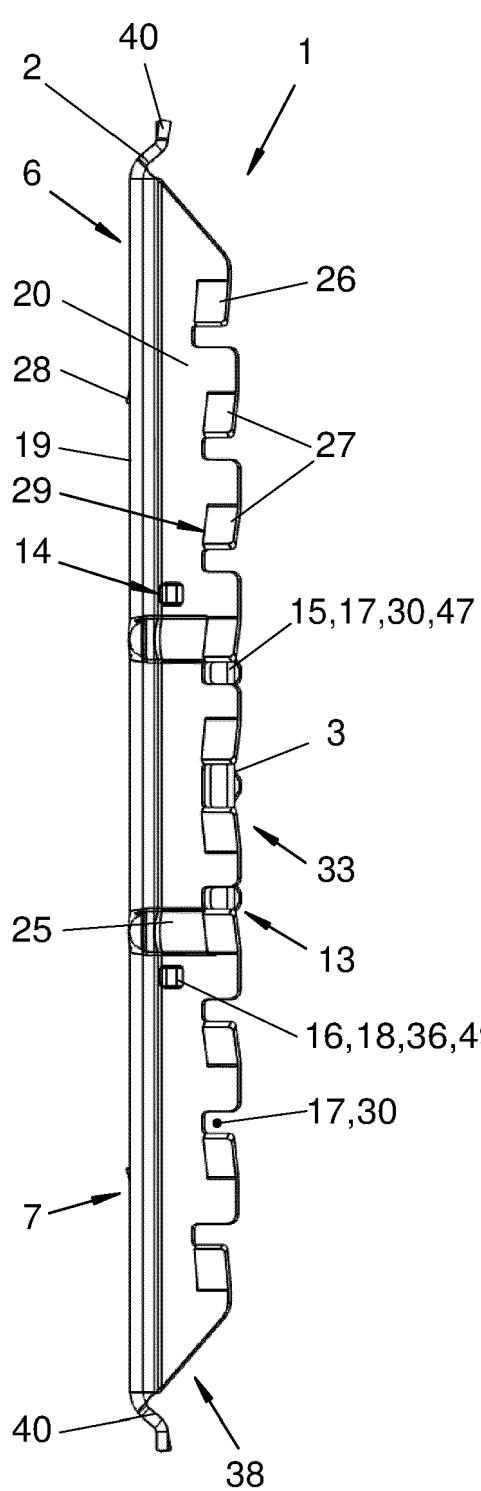


Fig. 6

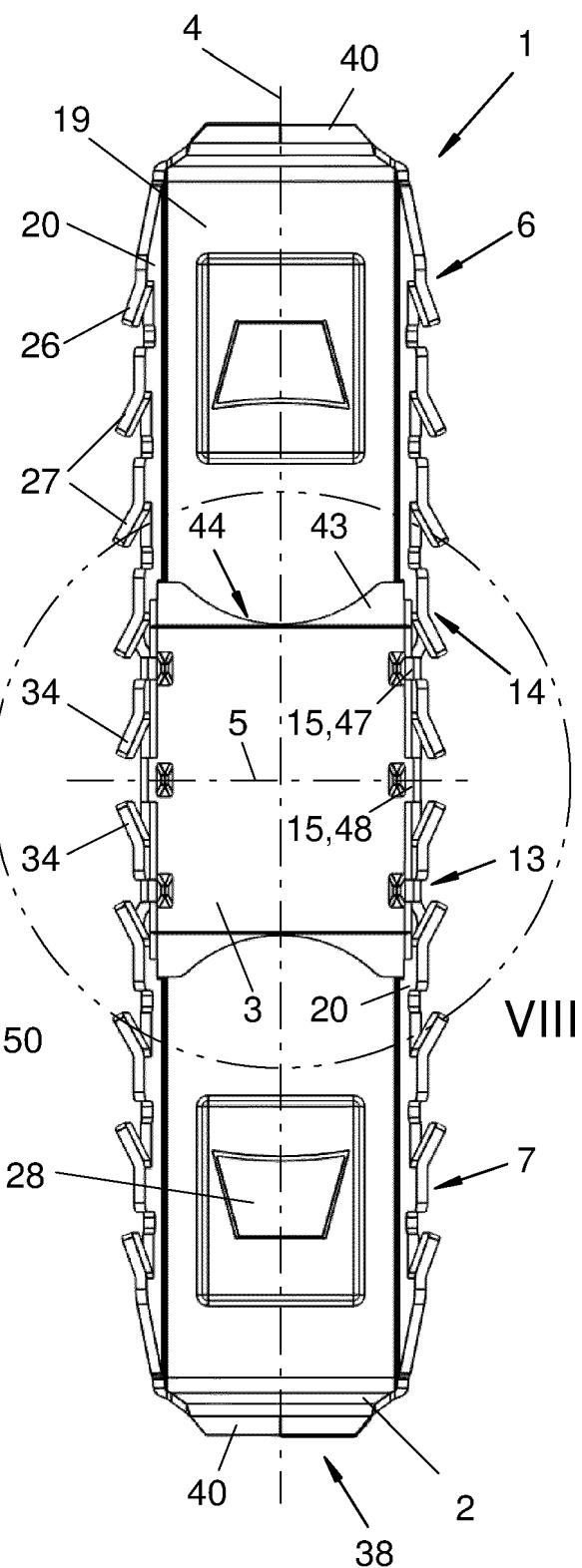


Fig. 7

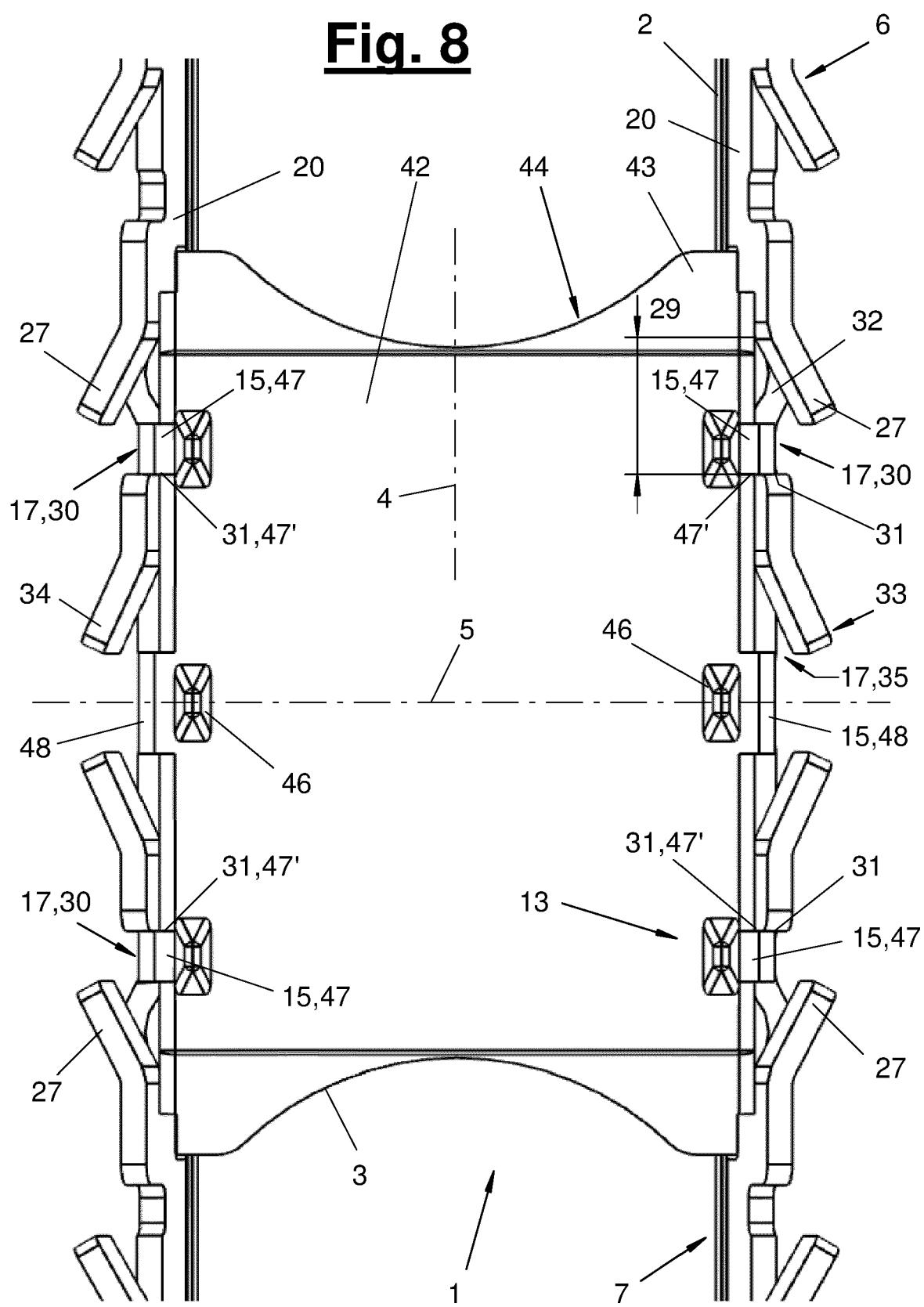
Fig. 8

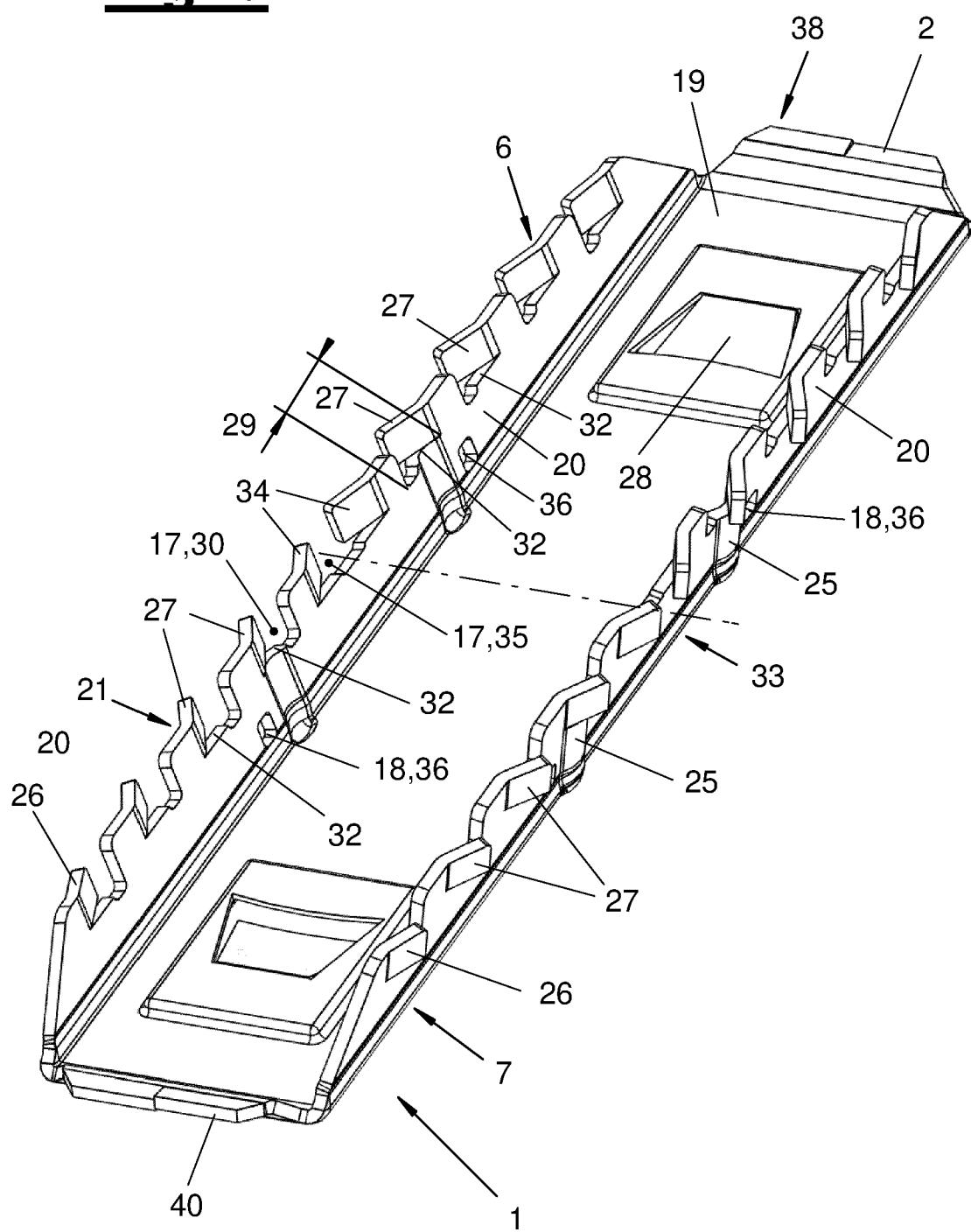
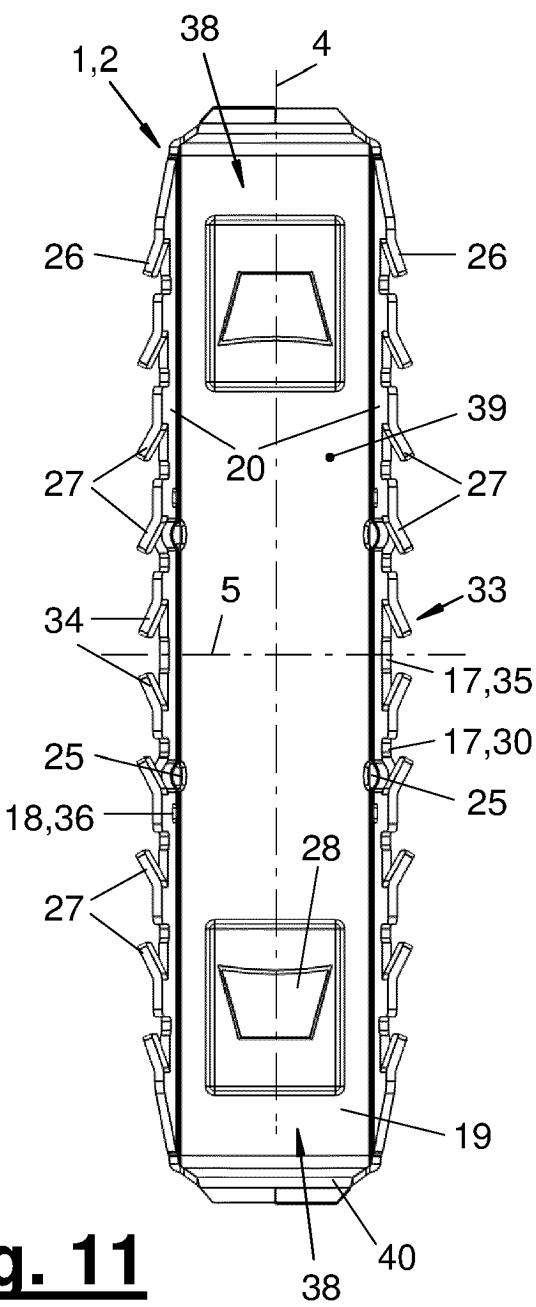
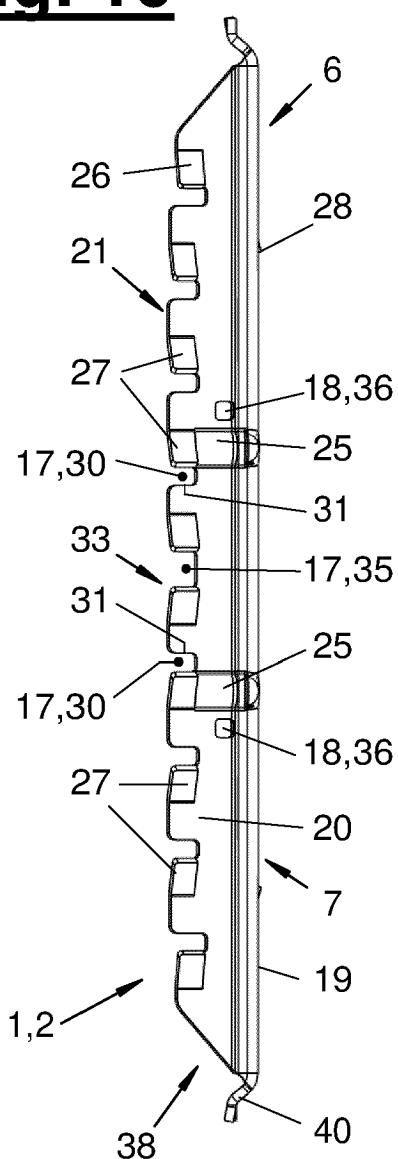
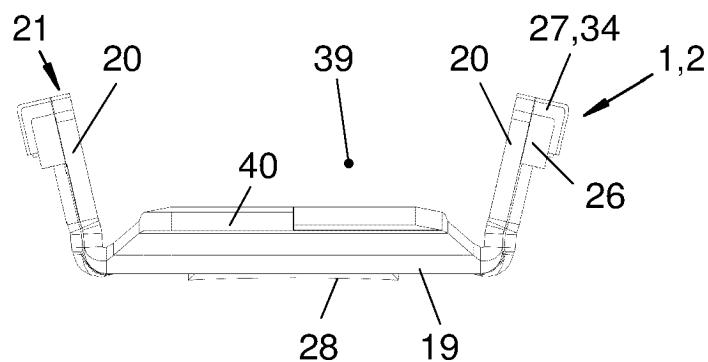
Fig. 9

Fig. 10**Fig. 11****Fig. 12**

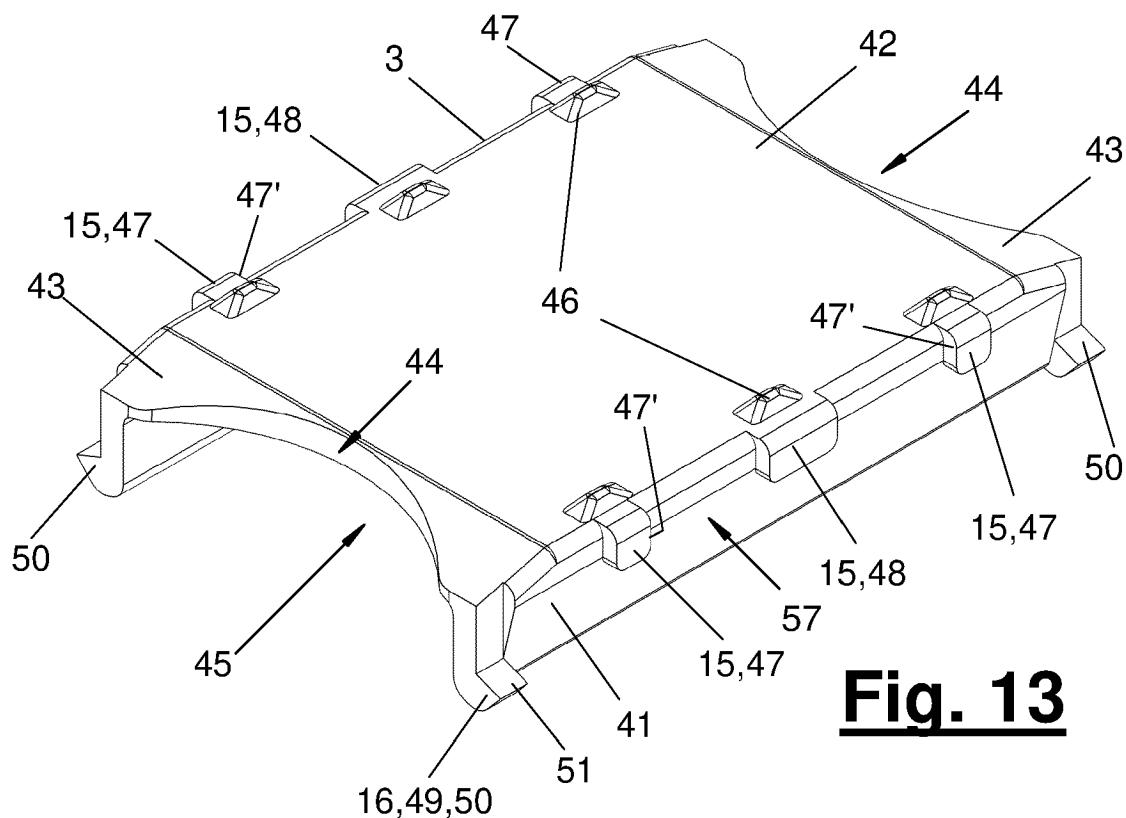
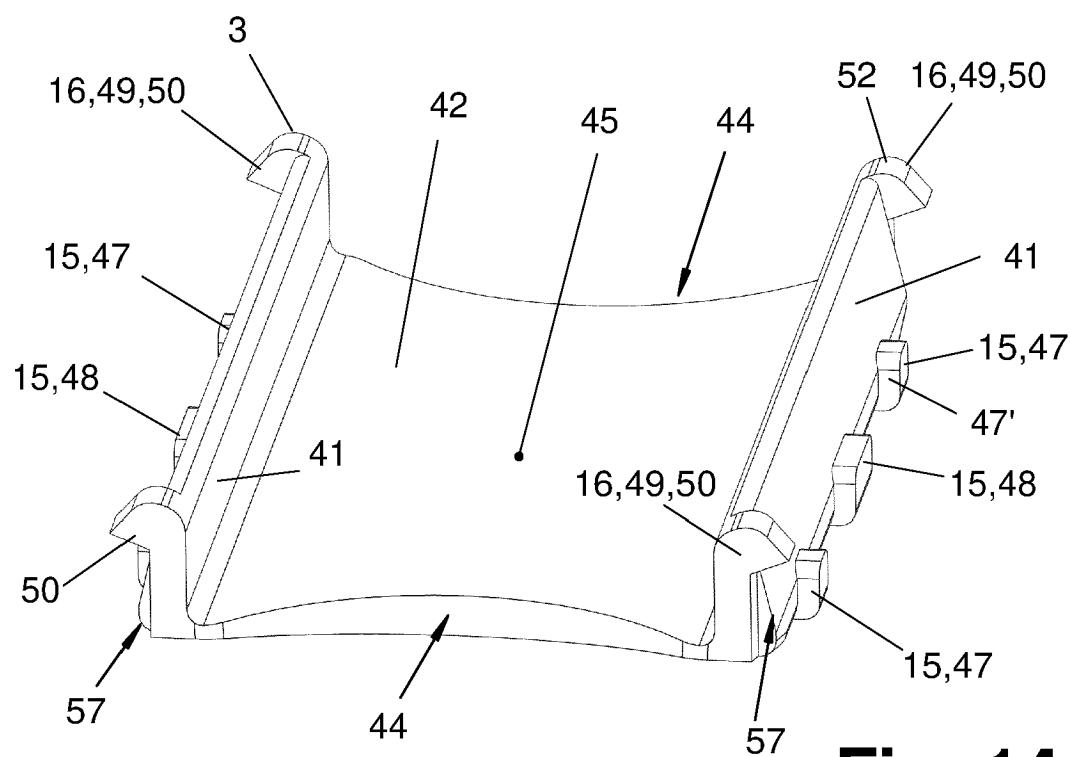
**Fig. 13****Fig. 14**

Fig. 15

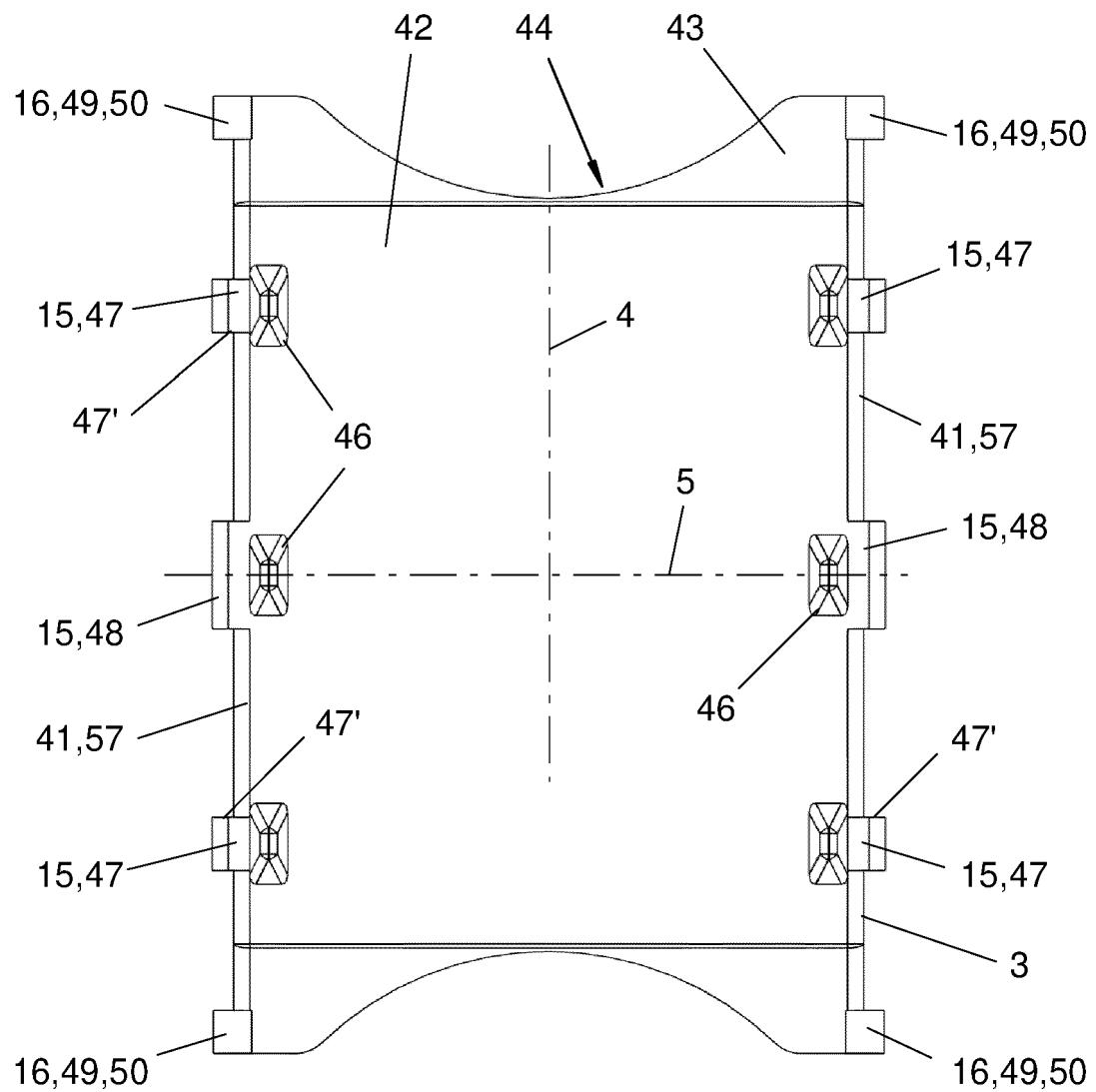


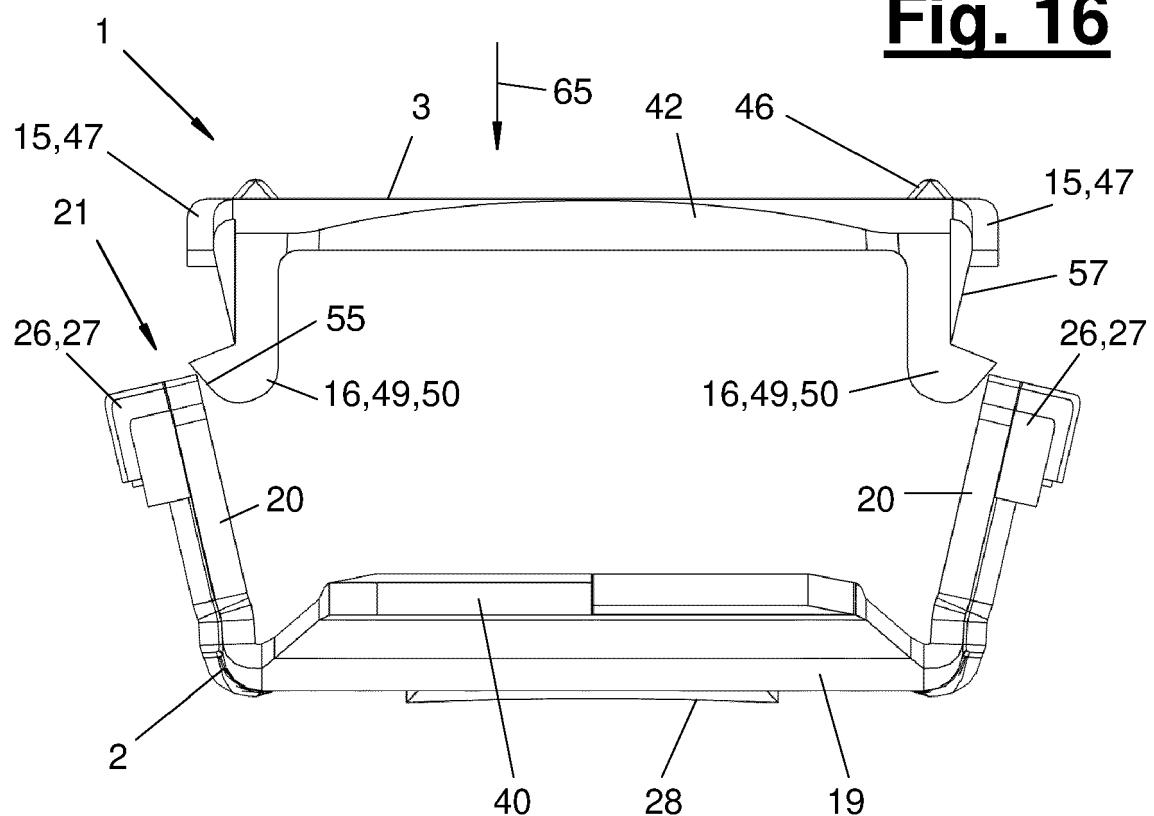
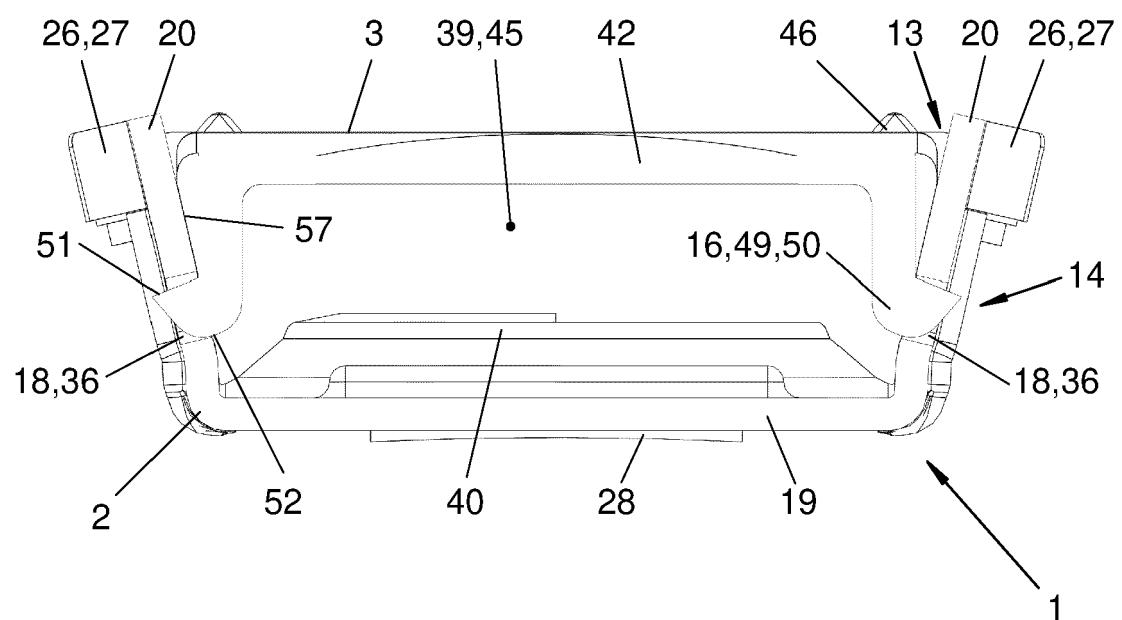
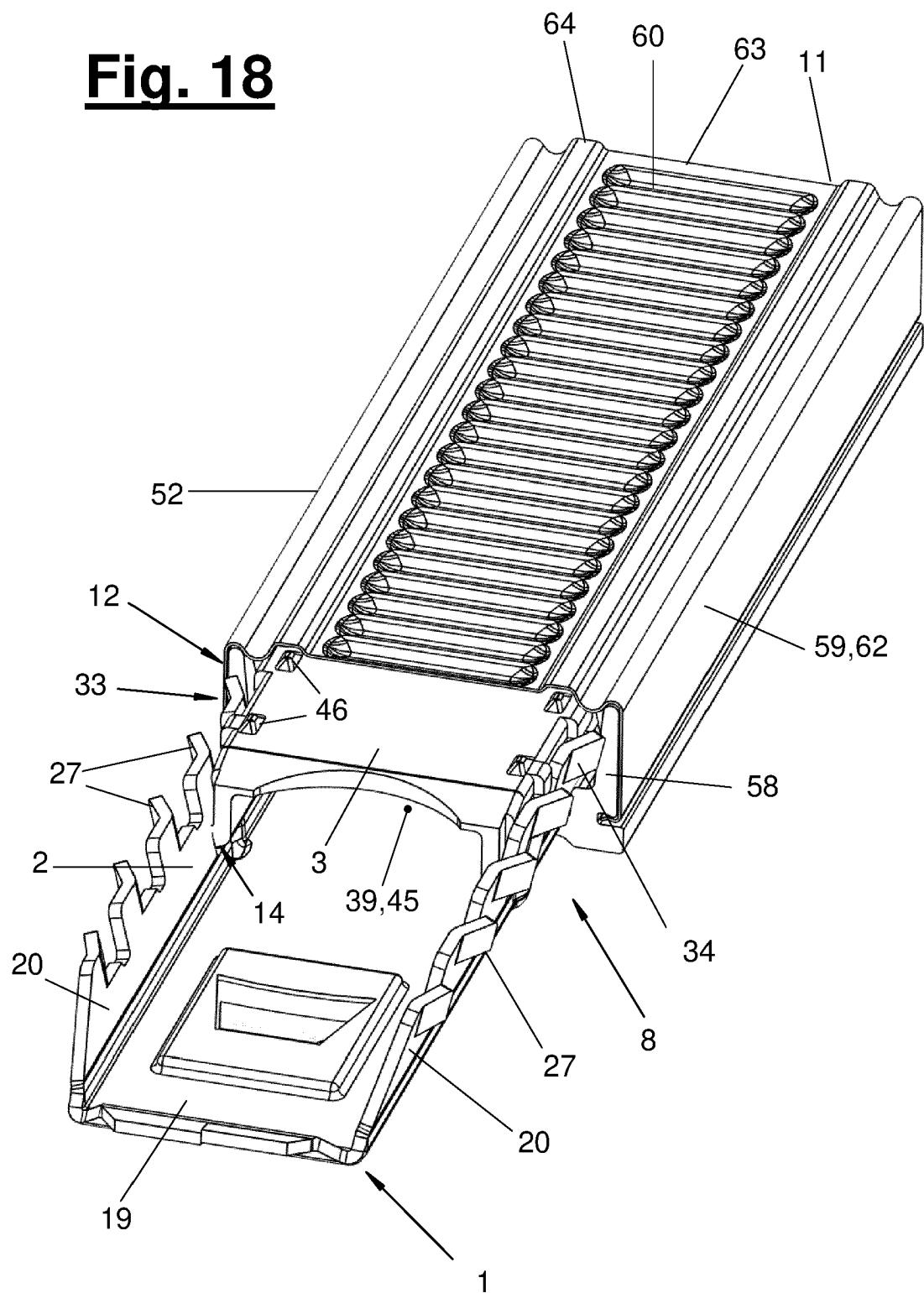
Fig. 16**Fig. 17**

Fig. 18

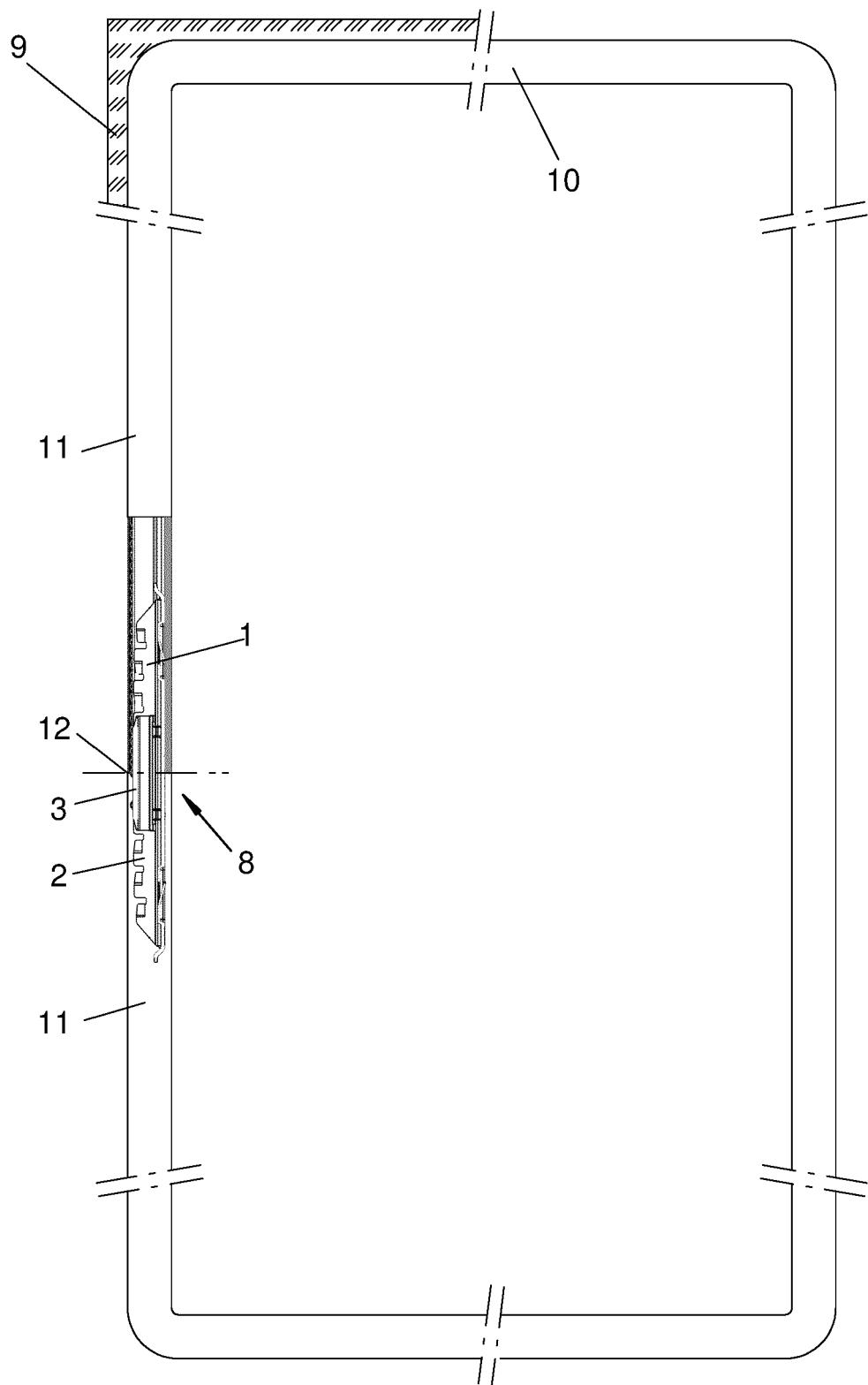


Fig. 19

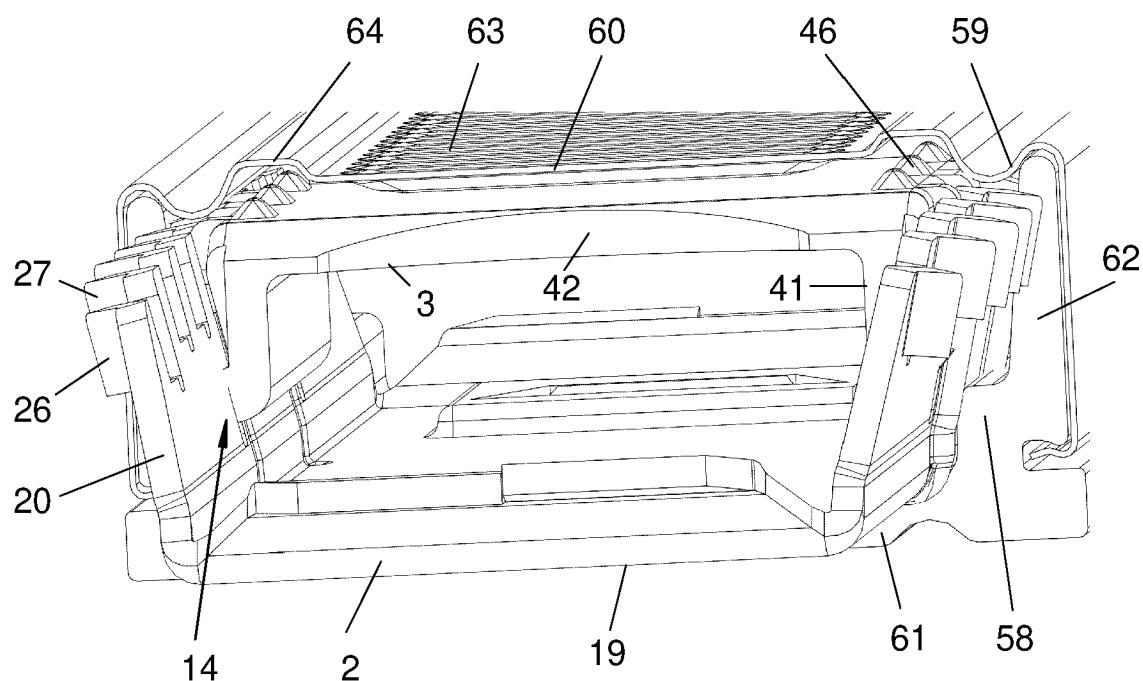
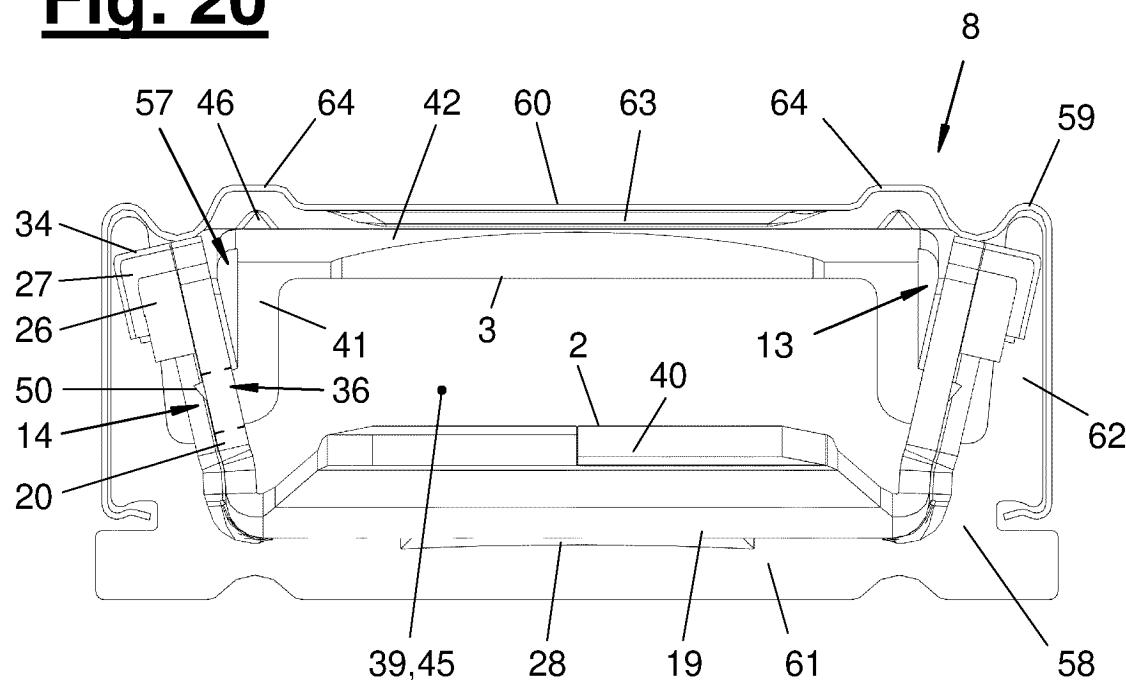
Fig. 20**Fig. 21**

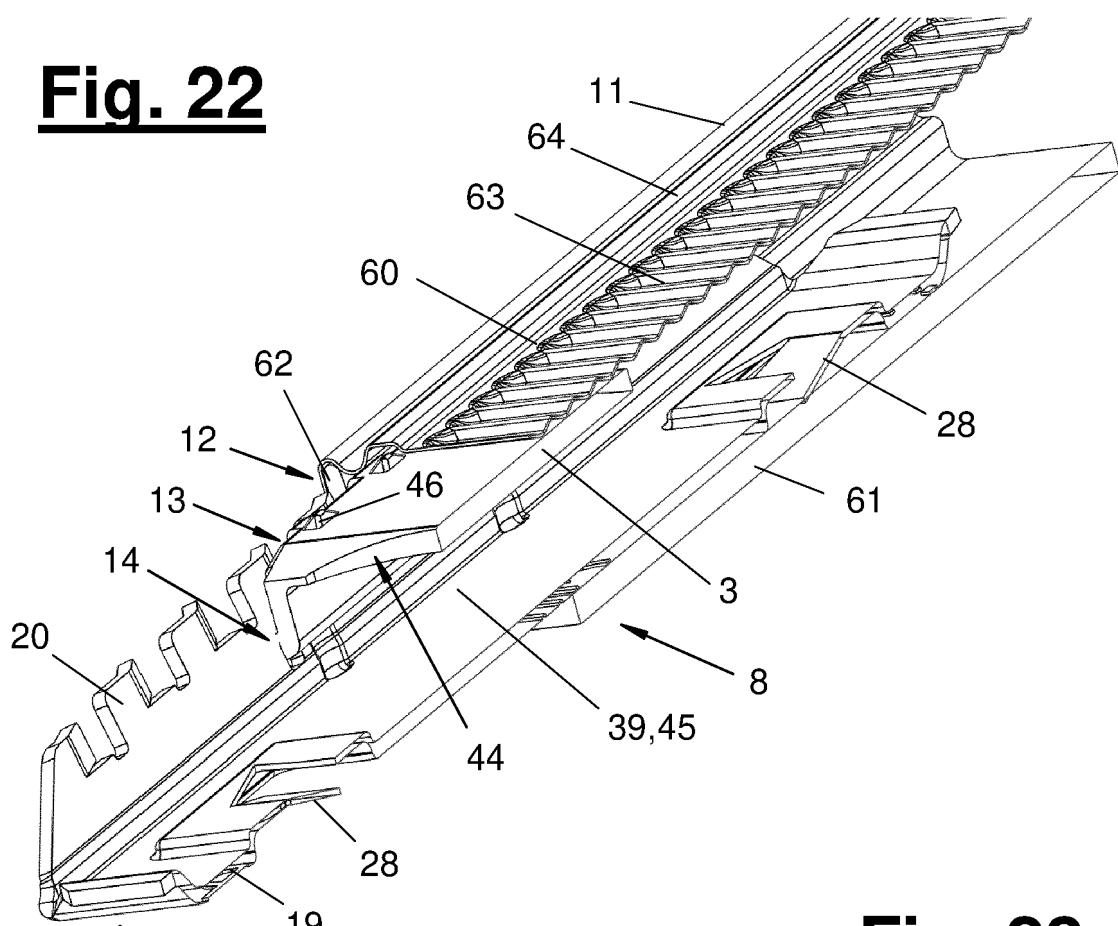
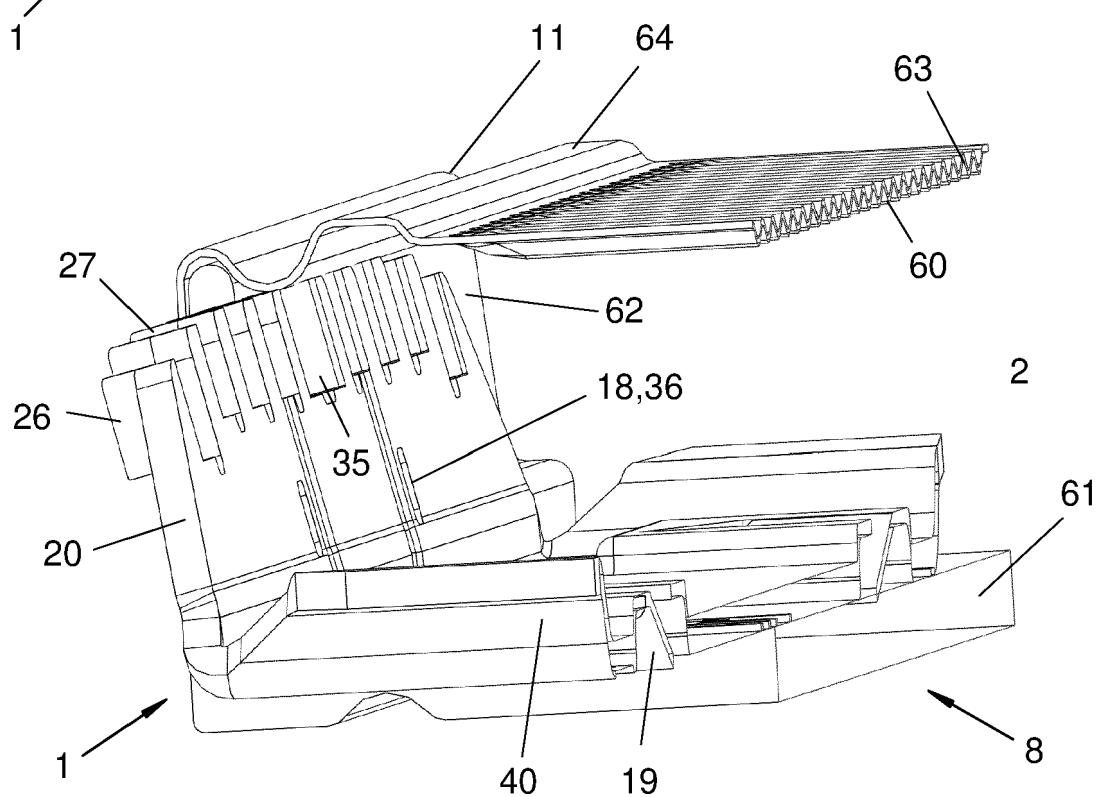
Fig. 22**Fig. 23**

Fig. 24

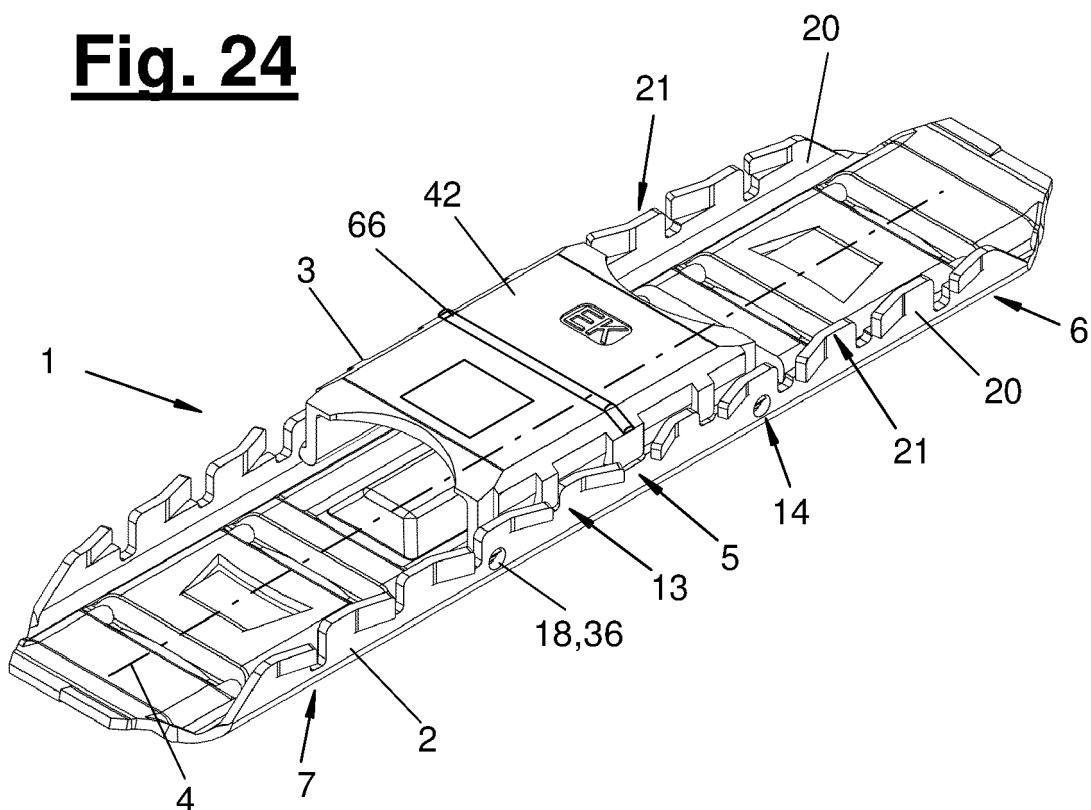


Fig. 25

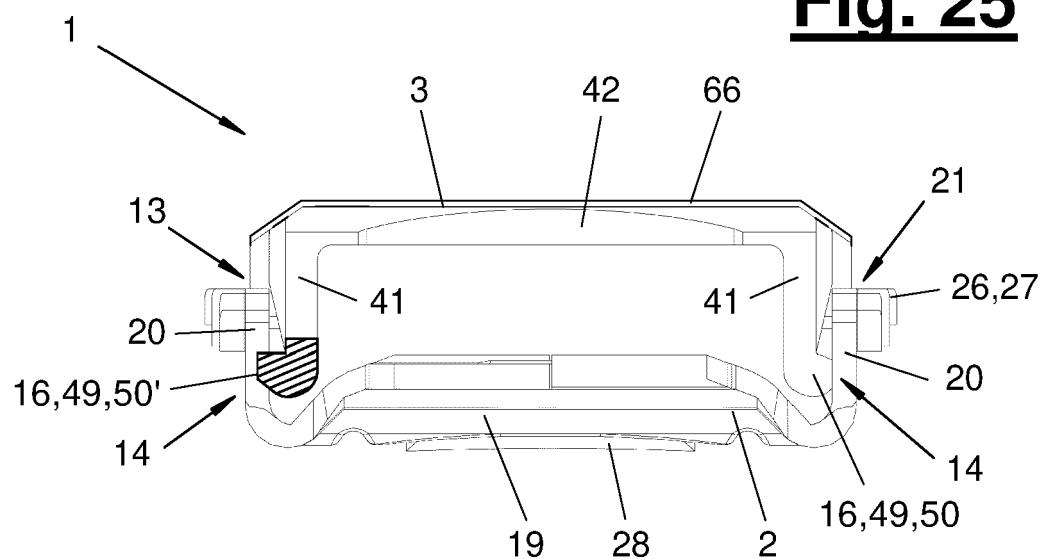
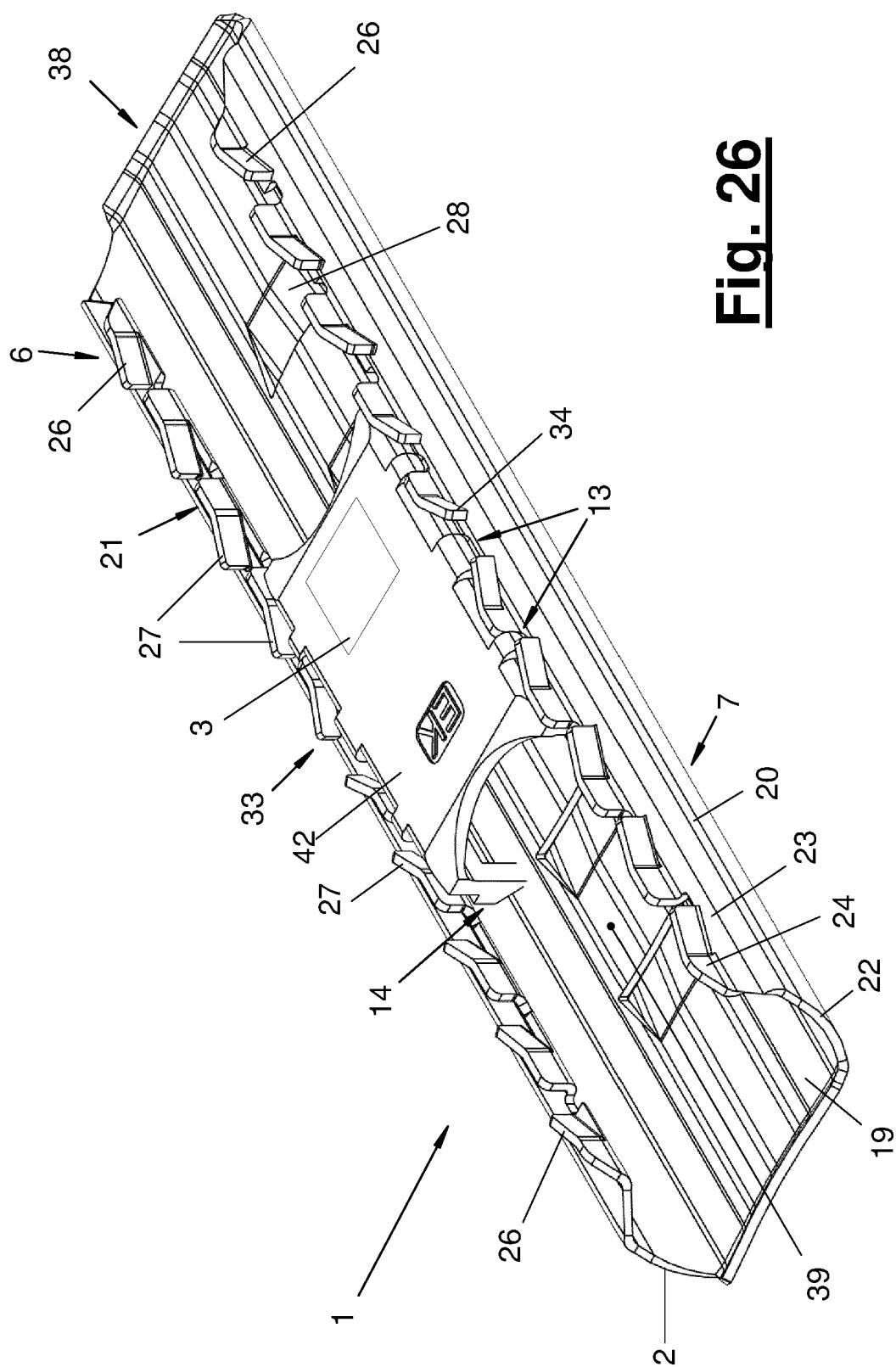


Fig. 26



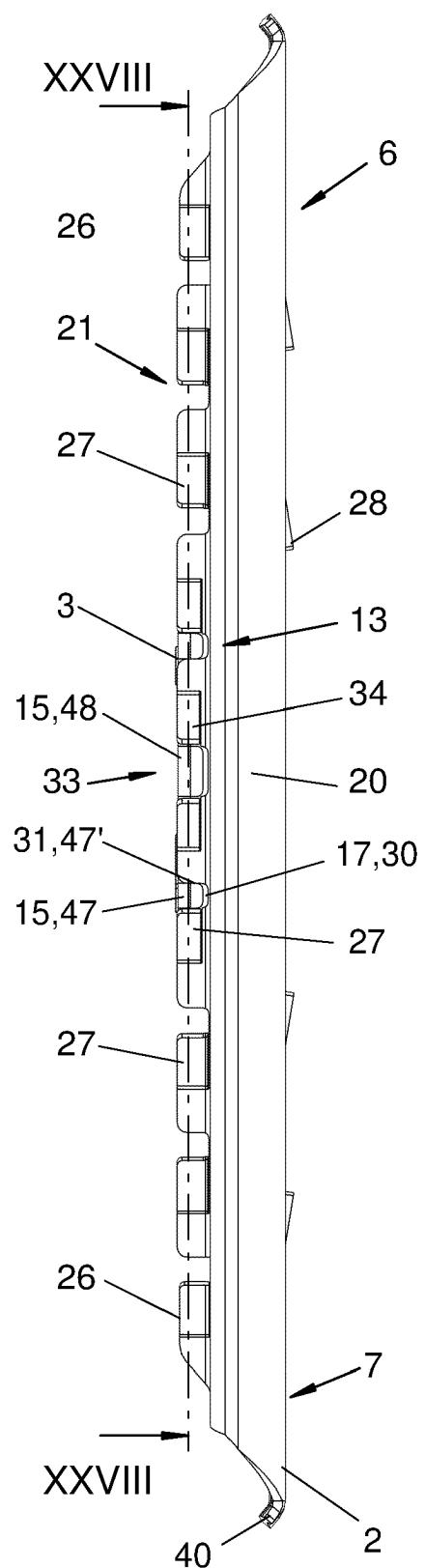
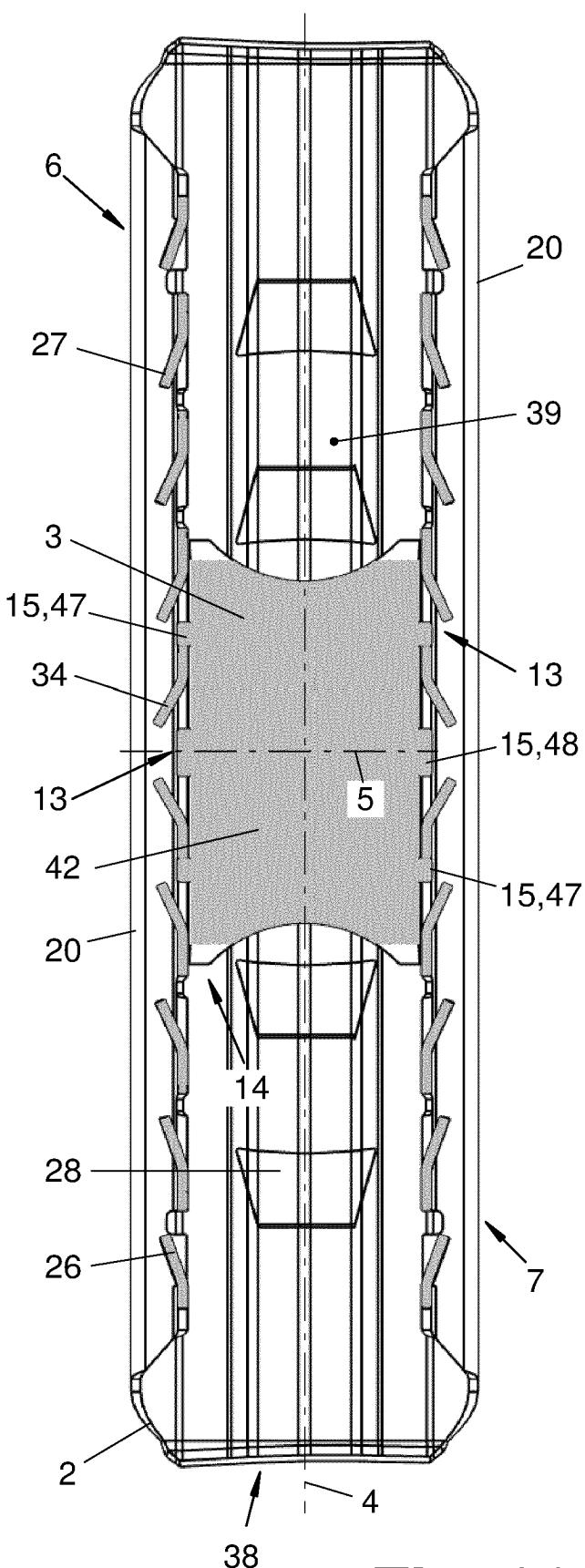
**Fig. 27****Fig. 28**

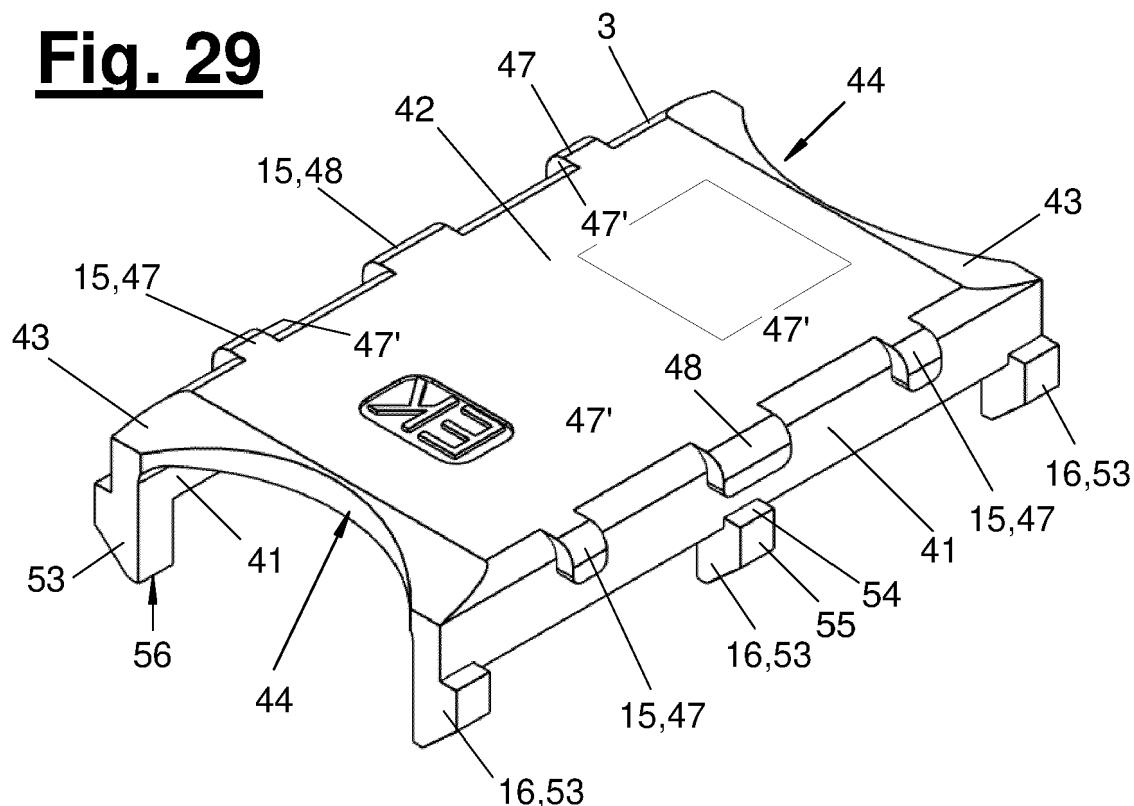
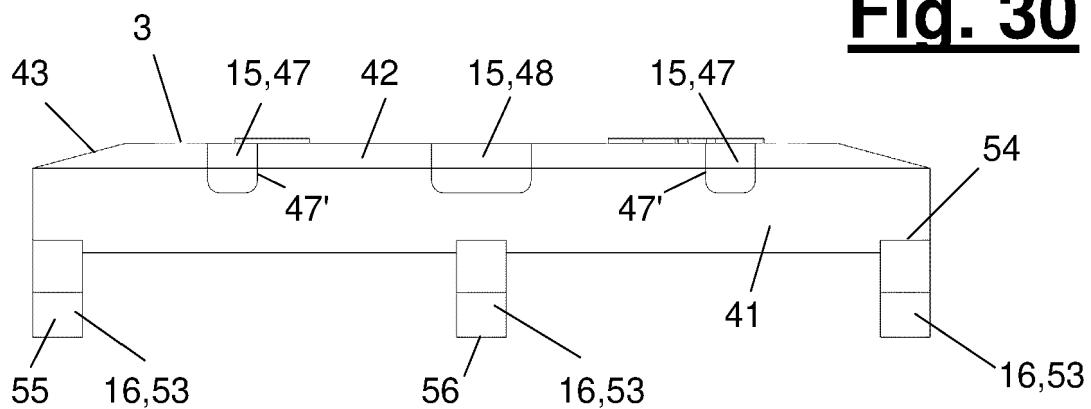
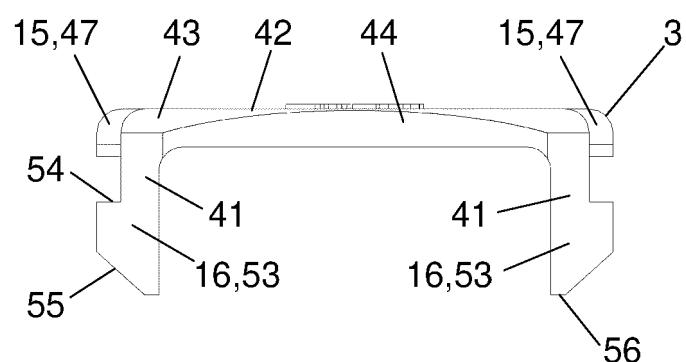
Fig. 29**Fig. 30****Fig. 31**

Fig. 32

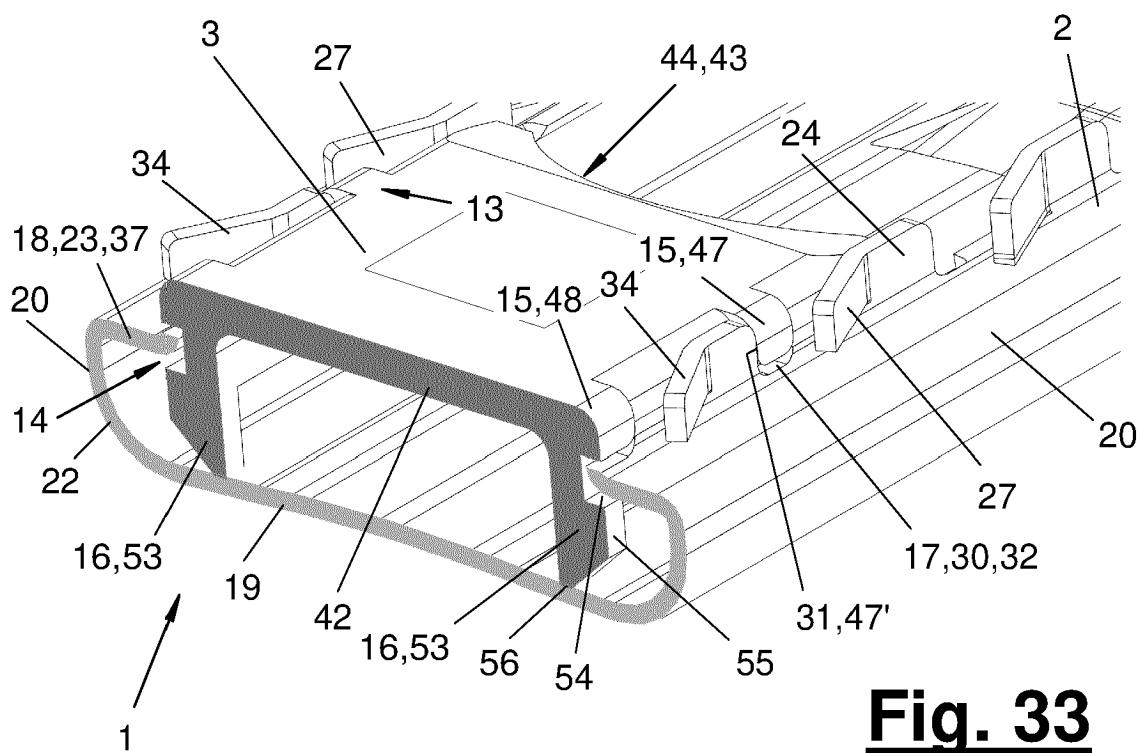
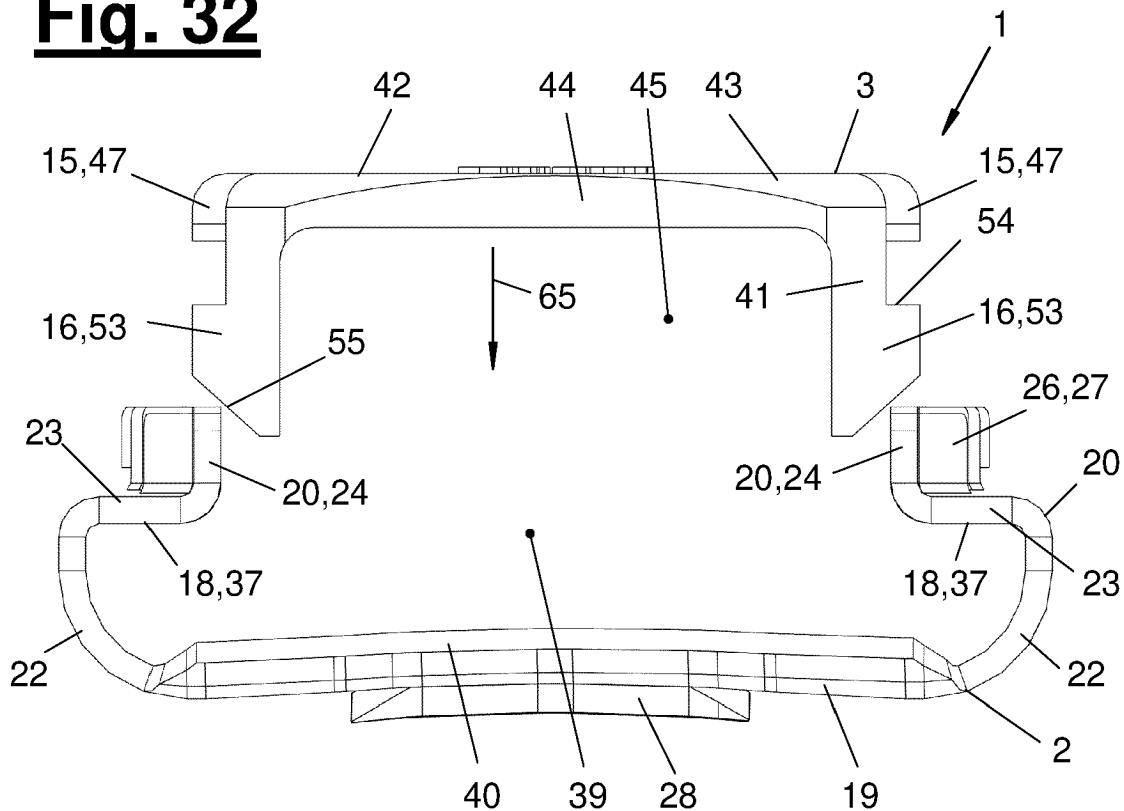


Fig. 33

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 102008048998 B4 [0002]
- DE 202004004734 U1 [0003]
- EP 2027355 B1 [0003]
- EP 2134916 B1 [0003]
- DE 202017101315 U1 [0004]
- EP 1785575 A2 [0004]