

(19)



(11)

EP 3 978 716 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2022 Patentblatt 2022/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/964 ^(2006.01) **E06B 3/968** ^(2006.01)
E06B 3/667 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20199675.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/9641; E06B 3/667; E06B 3/9642;
E06B 3/9643; E06B 3/9645; E06B 3/9681;
E06B 3/9682

(22) Anmeldetag: **01.10.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Rottler, Roland**
90522 Oberasbach (DE)

(74) Vertreter: **Mertzlufft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

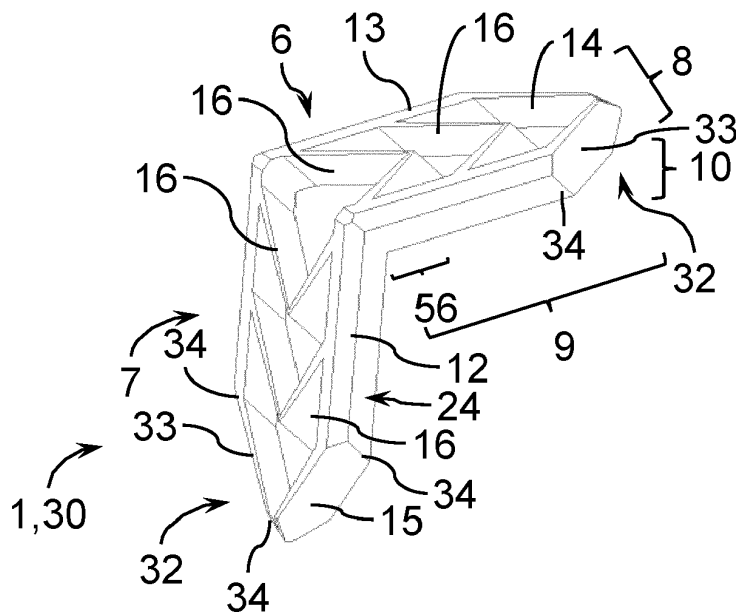
(71) Anmelder: **Rottler und Rüdiger und Partner GmbH**
90579 Langenzenn (DE)

(54) STECKVERBINDER UND ABSTANDHALTERRAHMEN

(57) Bei einem Steckverbinder (1) wird somit vorgeschlagen, ein beidseitig gefasstes Verformungselement (14, 15, 16) derart anzuordnen, dass eine Breite (8) des

Steckverbinders (1) durch Deformation des wenigsten einen Verformungselements (14, 15, 16) veränderlich ist. (vgl. Fig. 1)

Fig. 1



EP 3 978 716 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für einen Abstandhalterraahmen, wobei der Abstandhalterraahmen ein Hohlprofil aufweist, in das der Steckverbinder steckbar ist.

[0002] Derartige Abstandhalterraahmen sind im Fenster- und Türenbau bekannt und dienen dazu, den Abstand zwischen zwei benachbarten Scheiben einer Fensterscheibenanordnung zu definieren.

[0003] Dies ist insbesondere bei Isolierglas wichtig, bei dem der Scheibenzwischenraum, der sich zwischen diesen Scheiben ausbildet, beispielsweise mit Edelgas gefüllt ist.

[0004] Es ist üblich geworden, derartige Abstandhalterraahmen in unterschiedlichen Breiten zu fertigen, da, beispielsweise aufgrund von unterschiedlichen Scheibendicken, unterschiedliche Abstände zwischen benachbarten Scheiben eingestellt werden müssen.

[0005] Bei der Fertigung eines Abstandhalterrahmens werden einzelne Abschnitte des Abstandhalterrahmens, aus denen dieser Abstandhalterraahmen zusammengesetzt ist, mit Steckverbindern verbunden, die die freien Enden der Abschnitte, die Trennstellen zwischen den Abschnitten bilden, zueinander fixieren.

[0006] Hierbei sind beispielsweise gerade Verbinder, die eine Verbindung zwischen zwei freien Enden in einem geraden Abschnitt des Abstandhalterrahmens herstellen, und Eck-Steckverbinder, die eine derartige Verbindung an einer Ecke des Abstandhalterrahmens schaffen, bekannt.

[0007] Um die unterschiedlich breiten Abstandhalterraahmen bedienen zu können, werden unterschiedlich breite Verbindungselemente eingesetzt.

[0008] Dies liegt daran, dass das Verbindungselement das Profil des Abstandhalterrahmens an den freien Enden abdichten muss, um zu verhindern, dass Granulat, das in den Abstandhalterraahmen gefüllt wird, austritt.

[0009] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Fertigung des Abstandhalterrahmens weiter automatisieren zu können.

[0010] Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale von Anspruch 1 vorgesehen. Insbesondere wird somit bei einem Steckverbinder der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Steckverbinder wenigstens zwei Trägerelemente hat, die über wenigstens ein Verformungselementelement, insbesondere Federelement, miteinander verbunden sind.

[0011] Durch ein solches Verformungselement kann somit eine Breite des Steckverbinders leicht verändert werden, indem das wenigstens eine Verformungselement verformt wird. Die Notwendigkeit, unterschiedliche Verbindungselemente mit unterschiedlichen Breiten bereitzuhalten, entfällt somit oder ist zumindest reduzierbar, beispielsweise wenn unterschiedliche Steckverbinder überlappende oder nebeneinander liegende Bereiche von einstellbaren Breiten abdecken können. Dies

kann helfen, eine Anzahl von Magazinen, welche die unterschiedlichen Steckverbinder bevorraten, zu reduzieren.

[0012] Hierdurch kann eine Automatisierung vereinfacht werden.

[0013] Die Verformung kann hierbei beispielsweise vollständig reversibel, teilweise reversibel oder irreversibel erfolgen. Dies kann beispielsweise durch ein elastisches Verformungselement, ein teilelastisches Verformungselement oder durch ein plastisch verformbares Verformungselement erreichbar sein. Eine plastische Verformung hat den Vorteil, dass eine Behinderung eines Einsteckvorgangs durch ein Zurückfedern vermeidbar ist. Eine teilelastische Verformung hat den Vorteil, dass eine verbleibende Federwirkung verwendbar ist, um einen möglichst dichten Abschluss des Hohlprofils zu erreichen. Eine (voll)elastische Verformung hat den Vorteil, dass der volle Bereich der Kompression auch nach der ersten Verformung verfügbar bleibt. Plastische und teilelastische Verformungen lassen sich beispielsweise mit metallischen Werkstoffen erreichen, (voll)elastische beispielsweise mit Kunststoffmaterialien oder geeigneten metallischen Werkstoffen.

[0014] Alternativ oder zusätzlich können zur Lösung der genannten Aufgabe erfindungsgemäß die Merkmale des nebengeordneten, auf einen Steckverbinder gerichteten Anspruchs vorgesehen sein. Somit kann bei einem Steckverbinder der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass der Steckverbinder wenigstens ein Trägerelement mit wenigstens zwei seitlich abstehenden Verformungselementen, insbesondere Federelementen, hat und dass die wenigstens zwei seitlich abstehenden Verformungselemente an ihren vom wenigstens einen Trägerelement abgewandten Ende durch ein Verbindungselement verbunden sind. Von Vorteil ist dabei, dass sich keine freien Enden der Verformungselemente miteinander verhaken können, wenn die Verbindungselemente in einem Vorratsbehälter vorgehalten werden. Dies vereinfacht den Aufwand bei einer Automatisierung der Fertigung.

[0015] Auch hierbei kann das Verformungselement als Federelement ausgebildet sein.

[0016] Hierbei kann vorgesehen sein, dass das Verbindungselement so stabil ausgeführt ist, dass es ein Trägerelement bildet. Es ist somit die zuvor beschriebene Lösung bildbar.

[0017] Das Trägerelement bzw. die Trägerelemente kann/können dazu eingerichtet sein, eine axiale und/oder seitliche Fixierung - zum Beispiel in Bezug auf eine Einsteckrichtung - der zu verbindenden Enden des Abstandhalterrahmens an einer Trennstelle zu bewirken. Hierzu ist es günstig, wenn sich jedes Trägerelement in Gebrauchsstellung beidseits der Trennstelle erstreckt und somit in beide freien Enden des Abstandhalterrahmens gleichzeitig ragen kann.

[0018] Das Trägerelement bzw. die Trägerelemente kann/können alternativ oder zusätzlich dazu eingerichtet sein, einen Spalt zwischen dem Steckerbinder und dem

Hohlprofil abzudichten, beispielsweise durch eine passende Ausgestaltung einer Seitenkontur des Trägerelements oder der Trägerelemente. Somit kann verhindert werden, dass Granulat aus einem Innenraum des Hohlprofils beispielsweise in den Scheibenzwischenraum austreten kann.

[0019] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Trägerelement steifer als das wenigstens eine Verformungselement ausgebildet ist. Somit kann erreicht werden, dass das Trägerelement ausreichend stabil ist, um eine Fixierung der freien Enden des Abstandhalterrahmens zu bewirken, während das wenigstens eine Verformungselement eine Elastizität bereitstellen kann, die eine Veränderung der Breite des Steckverbinders erlaubt.

[0020] Dies kann auch für alle Trägerelemente des Steckverbinders gelten.

[0021] Die Begriffe "Breite" und "Länge" können in dieser Beschreibung beispielsweise auf eine Einsteckrichtung bezogen sein. Die Breite definiert dann den Abstand der Scheiben der Fensterscheibenanordnung, die Länge eine Erstreckung in Einsteckrichtung. Eine Dimension quer zu Breite und Länge kann beispielweise als "Höhe" bezeichnet werden.

[0022] Hierbei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein charakteristischer Querschnitt des wenigstens einen Trägerelements eine mehr als doppelt so große Fläche hat wie ein charakteristischer Querschnitt des wenigstens einen Verformungselements.

[0023] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement einen charakteristischen Querschnitt hat, dessen größere Abmessung quer zu einer Einsteckrichtung ausgerichtet ist. Somit kann ein Biegen oder Deformieren in Einsteckrichtung erreichbar sein, so dass sich eine Dimension quer dazu - die Breite - leicht verändern lässt.

[0024] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement eine bevorzugte Biegerichtung hat, die längst zu einer Einsteckrichtung ausgerichtet ist. Somit ist eine Deformation quer zur Einsteckrichtung, bevorzugt in Richtung eines Abstands zwischen den Scheiben einer Fensterscheibenanordnung, einfach erreichbar. Dies ermöglicht eine einfache Veränderung einer Breite des Steckverbinders. Durch entsprechende Ausgestaltung des Verformungselements kann sich eine Kompressionsrichtung ergeben die quer zu der Biegerichtung und quer zur Einsteckrichtung liegt.

[0025] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Trägerelement korrespondierend zu dem Hohlprofil geformt ist. Dies kann für beide oder alle Trägerelemente gelten. Die korrespondierende Ausformung, die beispielsweise an einem flächigen Anliegen des Trägerelements oder der Trägerelemente an dem Hohlprofil erkennbar sein kann, hat den Vorteil, dass eine definierte Ausrichtung der freien Enden des Abstandhalterrahmens an der Trennstelle

leicht erreichbar ist. Auch ist eine Abdichtung an dem Hohlprofil erreichbar, die ein Austreten von Granulat aus dem Innenraum des Hohlprofils verhindern oder zumindest erschweren kann.

[0026] Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich die Formanpassung zumindest über Seiten des Steckverbinders, welche eine Höhe definieren, erstreckt. Hierdurch ergibt sich an diesen Seiten eine einheitliche Außenkontur des Steckverbinders unabhängig von der jeweils eingestellten Breite. Besonders günstig ist es, wenn sich die Formanpassung in die Seiten des Steckverbinders, die eine Breite definieren, erstreckt.

[0027] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verbindungselement korrespondierend zu den Hohlprofil geformt ist. Auch hier ist zumindest eine Abdichtung zum Hohlprofil erreichbar.

[0028] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder ein Eck-Steckverbinder ist. Somit ist die Erfindung bei Abstandhalterrahmen, die aus Abschnitten zusammengesetzt werden, die an Ecken des Abstandhalterrahmens verbunden werden, einsetzbar.

[0029] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder ein gerader Steckverbinder ist. Somit ist die Erfindung bei Abstandhalterrahmen, die aus Abschnitten zusammengesetzt werden, die an der geraden Seite des Abstandhalterrahmens verbunden werden, beispielsweise bei befüllt gebogenen Abstandhalterrahmen, einsetzbar.

[0030] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder als Spritzgussteil hergestellt ist. Dies ermöglicht eine kostengünstige Fertigung. Bevorzugt ist hierbei eine Form des Steckverbinders gewählt, die eine Entformung bei einem zweischaligen Spritzgusswerkzeug erlaubt. Hierbei kann eine Werkzeugtrennlinie so gewählt sein, dass sie eine Höhe des Steckverbinders oder eine Breite des Steckverbinders teilt. Dies kann beispielsweise abhängig davon gewählt werden, wie das Verformungselement ausgerichtet ist.

[0031] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder einen Verbindungskanal für Granulat bildet. Dies kann eine Befüllung des Abstandhalterrahmens mit Granulat über eine Befüllöffnung und/oder in einem Befüllvorgang ermöglichen.

[0032] Beispielsweise kann hierbei vorgesehen sein, dass der Steckverbinder den Verbindungskanal zusammen mit einer Wand des Hohlprofils bildet. Dies kann helfen, eine Form des Steckverbinders einfach zu gestalten und somit eine Spritzgussherstellung zu vereinfachen.

[0033] Beispielsweise kann der Verbindungskanal zwischen zwei Trägerelementen ausgebildet sein, insbesondere an dem wenigstens einen Verformungselement.

[0034] Günstig ist es hierbei, wenn die Wand eine Außenwand ist. Somit ist ein Austritt von Granulat an der

Trennstelle in den Scheibenzwischenraum vermeidbar.

[0035] Die Begriffe "außen" und "innen" können beispielsweise auf eine Relativposition oder Ausrichtung in Bezug auf den Scheibenzwischenraum beziehen.

[0036] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement einen Verbindungskanal für Granulat im komprimierten Zustand verschließt und/oder im entspannten Zustand freigibt. Somit ist beispielsweise ein Fluss von Granulat steuerbar, beispielsweise in Abhängigkeit von einer Breite des Abstandhalterrahmens.

[0037] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder zumindest in einem Längsabschnitt das Hohlprofil vollständig ausfüllt. Somit ist ein Fließen von Granulat über die Trennstelle von einem Abschnitt des Abstandhalterrahmens in den benachbarten Abschnitt verhinderbar.

[0038] Dies kann beispielsweise an dem wenigstens einen Verformungselement eingerichtet sein. Somit ist eine Erstreckung des Federelements zwischen zwei Trägerelementen oder zwischen einem Trägerelement und einem Verbindungselement zur Ausbildung einer Abdichtung des Hohlprofils nutzbar.

[0039] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an dem Steckverbinder, insbesondere an dem wenigstens einen Trägerelement und/oder dem wenigstens einen Verbindungselement, ein die oder eine eingestellte Breite des Steckverbinders im Hohlprofil fixierendes Sicherungsmittel ausgebildet ist. Somit kann vermieden werden, dass der eingesteckte Steckverbinder unbeabsichtigt komprimiert wird, beispielsweise durch eine (seitliche) Relativbewegung der Abschnitte des Abstandhalterrahmens, die durch den Steckverbinder verbunden werden. Dieses Sicherungsmittel kann beispielsweise durch eine Führungsrippe, eine Führungsnut oder eine Hinterschneidung ausgebildet sein, die mit einem Gegensicherungsmittel in Form einer korrespondierenden Querschnittsveränderung, beispielsweise einer Führungssicke, einer Führungsrippe oder eine Profilverjüngung zusammenwirkt.

[0040] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement beim Komprimieren seine Höhenabmessung verändert, insbesondere verringert. Somit ist beispielsweise erreichbar, dass der Steckverbinder im komprimierten Zustand leicht in das Hohlprofil eingeschoben werden kann, während er sich im entspannten Zustand selbst fixiert.

[0041] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement die wenigstens zwei Trägerelemente in beiden Längshälften oder Schenkeln abstützt. Von Vorteil ist dabei, dass eine Haltekraft in beide Enden des Abstandhalterrahmens und/oder beidseits der Trennstelle einbringbar ist.

[0042] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass an dem Steckverbinder, insbesondere an einer Außenseite, eine Lamellenstruktur aus-

gebildet ist, deren bevorzugte Biegerichtung quer zu einer Kompressionsrichtung des Verformungselements ausgerichtet ist. Somit ist eine Überbrückung von Fertigungstoleranzen möglich. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Lamellenstruktur eine Auszugssicherung bewirken kann.

[0043] Die Außenseite kann beispielsweise als die in Gebrauchsstellung dem Scheibenzwischenraum abgewandte Seite charakterisiert werden.

[0044] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement V-, Z-, zickzack- oder O-förmig ausgebildet ist. Somit sind einfach, insbesondere in Spritzgusstechnik, fertigbare Steckverbinder bereitstellbar.

[0045] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement als Einsteckhilfe ausgebildet ist. Somit ist eine selbsttätige Kompression beim Einstecken erreichbar.

[0046] Besonders günstig ist es dabei, wenn das wenigstens eine Verformungselement einen Rahmen in Einsteckrichtung kontinuierlich veränderlichen Breite des Steckverbinders bildet. Somit sind unüberwindbare Hindernisse beim Einstecken vermeidbar. Derartige Hindernisse können beispielsweise entstehen, wenn sich eine Breite des Steckverbinders in Einsteckrichtung sprunghaft verbreitert, beispielsweise durch eine zurückgebogene Kontur.

[0047] Ein Beispiel ist ein konvexer Rahmen, der beispielsweise durch eine Struktur mit Ecken oder Biegungen beschrieben werden kann, wobei an allen Ecken oder Biegungen ein Innenwinkel kleiner als ein Außenwinkel ist oder ein Krümmungsmittelpunkt auf einer Innenseite des Rahmens liegt. Somit ist vermeidbar, dass sich eine Ecke oder Biegung an einer Außenbegrenzung des Steckverbinders an dem Hohlprofil beim Einstecken verfängt, wodurch ein praktisch unüberwindbares Hindernis gegeben wäre.

[0048] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei gleichartige Verformungselemente ausgebildet sind. Von Vorteil ist dabei, dass ein Anpressdruck durch die Verformungselemente symmetrisch gestaltbar ist. Es ist somit auf einfache Weise erreichbar, dass sich das wenigstens eine Trägerelement in beiden Enden der Trennstelle an das Hohlprofil anschmiegen kann.

[0049] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement eine Kompression einer Breite des Steckverbinders um wenigstens 30% erlaubt. Vorteil: weiterer Bereich von Einstellung

[0050] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement (als Federelement) eine lineare Federkennlinie hat. Somit ist eine konstante Federkraft unabhängig von der eingestellten Breite des Steckverbinders bereitstellbar.

[0051] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann

vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Verformungselement (als Federelement) eine progressive Federkennlinie hat. Somit ist eine mit der eingestellten Breite des Steckverbinders variierende Federkraft bereitstellbar.

[0052] Bei einer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine maximale Außenkontur auf das Hohlprofil abgestimmt ist. Somit sind die freien Enden des Abstandhalterrahmens so weit aufsteckbar, dass sie sich berühren. Dies ermöglicht ein Verschweißen oder stoffschlüssiges Verbinden der freien Enden, beispielsweise an einer Gehrung.

[0053] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass ein Anschlag für das Hohlprofil ausgebildet ist. Somit ist ein definiertes Aufstecken des Hohlprofils erreichbar.

[0054] Der Anschlag kann auch so ausgestaltet werden, dass er eine Außenkontur des Abstandhalterrahmens, insbesondere in einem Kontaktbereich zu den Scheiben, weiterführt. Somit ist erreichbar, dass der Steckverbinder zu den Scheiben der Fensterscheibenanordnung abdichtet.

[0055] Die Erfindung findet eine bevorzugte Anwendung bei einem Abstandhalterrahmen für eine Fensterscheibenanordnung mit wenigstens einem erfindungsgemäßen Steckverbinder, insbesondere wie zuvor beschrieben und/oder nach einem der auf einem Steckverbinder gerichteten Ansprüche, der den Abstandhalterrahmen an einer Trennstelle verbindet.

[0056] Hierbei kann vorgesehen sein, dass das Hohlprofil und eine Querschnittskontur des Steckverbinders einen Formschluss bilden, durch den der Steckverbinder in eingesteckter Position in seiner Breite fixiert ist. Beispielsweise kann der Formschluss durch wenigstens ein Sicherungsmittel, insbesondere wie zuvor beschrieben, am Steckverbinder und ein Gegensicherungsmittel, insbesondere wie zuvor beschrieben, am Hohlprofil ausgebildet sein. Dieser Formschluss kann beispielsweise seitlich, also in Richtung der Breite des Steckverbinders, wirken und eine Kompression verhindern.

[0057] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Abstandhalterrahmen am Steckverbinder, vorzugsweise mittels Ultraschall, verschweißt ist. Somit ist der Steckverbinder vollständig in den Abstandhalterrahmen einsteckbar. Der Abstandhalterrahmen ist an der Trennstelle, die der Steckverbinder überbrückt, mit sich selbst dicht verbindbar, so dass zum einen kein Granulat austreten kann und zum anderen ein gleichmäßiges äußeres Erscheinungsbild erreichbar ist.

[0058] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder eine Außenkontur des Abstandhalterrahmens weiterführt. Somit ist eine gleichbleibende, stufenlose Außenkontur des fertig montierten Abstandhalterrahmens auch dann erreichbar, wenn sich die freien Enden der verbundenen Abschnitte des Abstandhalterrahmens an der Trennstelle nicht direkt berühren.

[0059] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, ist aber nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Schutzansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0060] Es zeigt:

- | | | |
|----|----------|--|
| 5 | Figur 1 | einen erfindungsgemäßen Steckverbinder mit entspannten Verformungselementen in einer Ansicht auf die Rückseite, |
| 10 | Figur 2 | den Steckverbinder aus Figur 1 mit komprimierten Verformungselementen, |
| 15 | Figur 3 | einen Abstandhalterrahmen mit dem Steckverbinder gemäß Figur 1 im Gebrauch, |
| 20 | Figur 4 | den Steckverbinder gemäß Figur 1 im Gebrauch bei einem gegenüber Figur 3 schmalen Abstandhalterrahmen, |
| 25 | Figur 5 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder im Gebrauch wobei ein Anschlag für das Hohlprofil des Abstandhalterrahmens außenseitig an eine Außenkontur des Abstandhalterrahmens angepasst ist, |
| 30 | Figur 6 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit einer rückseitig angebrachten Lamellenstruktur, |
| 35 | Figur 7 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit einem O-förmigen Verformungselement, |
| 40 | Figur 8 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit einem verschließbaren Verbindungskanal, |
| 45 | Figur 9 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit einem O-förmigen Verformungselement in einer geraden Ausführung, |
| 50 | Figur 10 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit mehreren identischen Verformungselementen, |
| 55 | Figur 11 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder mit einem höhenveränderlichen Verformungselement und einem Anschlag, |
| | Figur 12 | ein Teil eines Abstandhalterrahmens mit einem erfindungsgemäßen Steckverbinder, |
| | Figur 13 | einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder, |

- Figur 14 einen Ausschnitt aus einem Abstandhalter-
rahmen mit einem Steckverbinder gemäß Fi-
gur 13,
- Figur 15 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit einer Lamellenstruktur,
- Figur 16 den Steckverbinder gemäß Figur 15 in einer
weiteren Ansicht,
- Figur 17 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit einem mittigen Trägerelement
und zwei seitlichen Verbindungselementen,
- Figur 18 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit Sicherungsmitteln zum Fixie-
ren seiner Breite,
- Figur 19 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit alternativen Sicherungsmitteln
zum Fixieren seiner Breite,
- Figur 20 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit einer alternativen Einsteckhil-
fe,
- Figur 21 einen weiteren erfindungsgemäßen Steck-
verbinder mit einem weiteren Verformungs-
element als Federelement mit regressiver
Federkennlinie in einer Schrägansicht auf ei-
ne Außenseite und
- Figur 22 den Steckverbinder nach Figur 21 in einer
mittigen Außenansicht auf die Schenkel.

[0061] Die Figuren 1-4 zeigen ein erstes erfindungs-
gemäßes Ausführungsbeispiel und dessen Verwendung
und werden im Folgenden gemeinsam beschrieben.

[0062] Ein im Ganzen mit 1 bezeichneter Steckverbin-
der ist zur Montage eines im Ganzen mit 2 bezeichneten
Abstandhalterrahmens vorgesehen.

[0063] Der Abstandhalterrahmen 2 definiert in an sich
bekannter Weise einen Scheibenzwischenraum 3, wobei
begrenzende Scheiben (nicht weiter dargestellt) einer
Fensterscheibenanordnung an den Schmalseiten 4 des
Abstandhalterrahmens 2 anliegen.

[0064] Der Abstandhalterrahmen 2 weist in an sich be-
kannter Weise ein Hohlprofil 5 auf.

[0065] Der Steckverbinder 1 hat einen ersten Schenkel
6 und einen zweiten Schenkel 7, die jeweils eine Breite
8, eine Länge 9 und eine Höhe 10 aufweisen.

[0066] Die Breite 8 ist hierbei durch einen Abstand 11
der Scheiben vorgegeben.

[0067] Der Steckverbinder 1 hat in jedem Schenkel 6,
7 ein erstes Trägerelement 12 und ein zweites Trägere-
lemente 13.

[0068] Diese Trägerelemente 12, 13 sind ausreichend
stabil ausgeführt, um die Funktion des Steckverbinders

zu erfüllen.

[0069] Zwischen den Trägerelemente 12, 13 ist we-
nigstens ein Verformungselement 14, 15, 16 angeordnet.
Die Verformungselemente 14, 15, 16 sind im Ausführ-
ungsbeispiel elastisch verformbar und bilden somit Fe-
derlemente.

[0070] Die Verformungselemente 14, 15, 16 sind hier-
bei an dem ersten Trägerelemente 12 seitlich angeformt
und mit diesem einstückig verbunden.

[0071] An den jeweils von dem ersten Trägerelement
12 abgewandten Enden 17 sind die Verformungsele-
mente 14, 15 mit einem Verbindungselement 18 verbun-
den, das im Ausführungsbeispiel durch das zweite Trä-
gerelemente 13 gebildet ist.

[0072] Die Schenkel 6, 7 definieren jeweils eine Ein-
steckrichtung 19. Zur Verbindung von Abschnitten 20 des
Abstandhalterrahmens 2 wird jeweils ein Schenkel 6, 7
in Einsteckrichtung 19 in ein freies Ende 21 des Ab-
schnitts 20 eingesteckt. Hierdurch wird eine Trennstelle
22 ihm Hohlprofil 5 des Abstandhalterrahmens 2 über-
brückt.

[0073] Das Hohlprofil 5 umgibt einen Innenraum 23, in
den - beispielsweise, um den Scheibenzwischenraum 3
trocken zu halten, - Granulat eingefüllt werden kann.

[0074] Die Trägerelemente 12, 13 weisen eine Seiten-
kontur 24 auf, auf das das Hohlprofil 5 derart abgestimmt
ist, dass ein verbleibender Spalt 25 zwischen dem Trä-
gerelemente 12, 13 und dem Hohlprofil 5 zumindest für
das in den Innenraum 23 eingefügte Granulat dicht ver-
schlossen ist.

[0075] Das erste Verformungselemente 14 und das
zweite Verformungselemente 15 und auch die weiteren
Verformungselemente 16 sind weniger steif ausgebildet
als jedes der Trägerelemente 12, 13. Die Trägerelemen-
te 12, 13 lassen sich daher vergleichsweise einfach auf-
einander zu bewegen, indem die Verformungselemente
14, 15, 16 komprimiert werden.

[0076] Figur 2 zeigt eine gegenüber Figur 1 kompri-
mierte Stellung.

[0077] Diese Kompression ermöglicht es, die Breite 8
des Steckverbinders 1 zu verändern, um den Steckver-
binder 1 an unterschiedliche Hohlprofile 5 mit unter-
schiedlichen Abständen 11 anzupassen.

[0078] Im Ausführungsbeispiel wird die unterschiedli-
che Steifigkeit dadurch erreicht, dass die Verformungs-
elemente 14, 15, 16 zwar jeweils dieselbe Höhe 10 wie
die Trägerelemente 12, 13 aufweisen, dass jedoch der
Querschnitt der Verformungselemente 14, 15, 16 einen
Bruchteil des Querschnittsbild der Trägerelemente 12,
13 flächenmäßig ausfüllt.

[0079] Die Verformungselemente 14, 15, 16 sind hier-
bei so ausgestaltet, dass eine größere Abmessung 26
des Querschnitts quer zur Einsteckrichtung 19 ausge-
richtet ist.

[0080] Hierdurch ergibt sich eine bevorzugte Biege-
richtung 27 der Verformungselemente 14, 15, 16 unge-
fähr in Richtung der Einsteckrichtung 19, wodurch die
erwähnte Kompression leicht erreicht werden kann.

[0081] Wie bereits erwähnt dichten die Trägerelemente 12, 13 zum Hohlprofil 5 ab. Dies wird durch eine Formanpassung erreicht, die sich über die Seiten 28 des Steckverbinders 1, die eine Höhe 10 definieren, in die Seiten 29 des Steckverbinders 1, die eine Breite 8 definieren, erstreckt.

[0082] Diese Abdichtung wird durch die Verformungselemente 14, 15, 16 fortgeführt, so dass das Hohlprofil 5 in einem Längsabschnitt 56, der ein Verformungselement 14, 15 oder 16 enthält, durch den Steckverbinder 1 vollständig abgedichtet wird.

[0083] Das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1-4 zeigt den Steckverbinder 1 am Beispiel eines Eck-Steckverbinders 30, der an einer Ecke 31 eines Abstandhalterrahmens 2 eingesetzt werden kann.

[0084] Das erste Federelemente 14 und das zweite Verformungselemente 15 sind jeweils als Einsteckhilfe 32 ausgebildet, die ein Einstecken in die freien Enden 21 erleichtern und bei der Kompression unterstützen.

[0085] Hierzu beschreiben das erste Verformungselement 14 bzw. das zweite Verformungselemente 15 mit den benachbarten Trägerelemente 12, 13 einen Rahmen 33, an dessen Ecken 34 ein Innenwinkel 35 jeweils kleiner als ein (komplementärer) Außenwinkel 36 ist.

[0086] Der Rahmen 33 ist somit konvex geformt.

[0087] Durch diese konvexe Form, die bei weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispielen auch durch krummlinige Begrenzungen und/oder abgerundete Ecken beschrieben sein kann, kann vermieden werden, dass sich der nicht vollständig komprimierte Steckverbinder 1 beim Einstecken in das Hohlprofil 5 verhakt.

[0088] Die Verformungselemente 14, 15 sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 1-4 V-förmig gestaltet, so dass sich eine praktisch lineare Federkennlinie ergibt.

[0089] Figur 5 zeigt die Verwendung eines weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinders 1. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-4 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-4 gelten daher für Figur 5 entsprechend.

[0090] Der Steckverbinder 1 gemäß Figur 5 unterscheidet sich von dem vorangehend beschriebenen Steckverbinder 1 dadurch, dass ein Anschlag 37 für das Hohlprofil 5 ausgebildet ist, bis zu dem der Abstandhalterrahmen 2 aufsteckbar ist.

[0091] Dieser Anschlag 37 ist so gestaltet, dass er eine Außenkontur 38 des Abstandhalterrahmens 2 aufnimmt und weiterführt, so dass der Abstandhalterrahmen 2 mit dem eingesteckten Steckverbinder 1 lückenlos flächig auf der angrenzenden Scheibe aufliegen kann.

[0092] Figur 6 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder 1. Konstruktiv und/oder funktionell zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen

zu den Figuren 1-5 gelten daher zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 entsprechend.

[0093] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass an der Außenseite 39 des Steckverbinders 1 eine Lamellenstruktur 40 ausgebildet ist, die wenigstens eine Lamelle 41 aufweist.

[0094] Eine bevorzugte Biegerichtung ist hierbei quer zu einer Kompressionsrichtung 43 des Steckverbinders 1 ausgerichtet. Die Lamellen 41 können sich somit an das Hohlprofil 5 anschmiegen und so auch bei Toleranzen in der Fertigung des Steckverbinders 1 und/oder des Hohlprofils 5 einen dichten Abschluss herzustellen. Die Lamellen 41 sind hierbei so ausgerichtet, dass sie eine zusätzliche Auszugsicherung bewirken können.

[0095] Die Figur 7 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder 1. Konstruktiv und/oder funktionell zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-6 gelten daher zu der Figur 7 entsprechend.

[0096] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass die weiteren Verformungselemente 16 O-förmig ausgebildet sind. Es ergibt sich hierdurch eine nicht lineare, in diesem Fall progressive Federkennlinie, bei der die Federkonstante mit zunehmender Kompression anwächst.

[0097] Die Höhe 10 der Verformungselemente 14, 15, 16 ist bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1-7 so gewählt, dass zumindest in einem Bereich ein vollständiger Verschluss des Hohlprofils 5 erreicht ist.

[0098] Figur 8 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder 1. Funktionell und/oder konstruktiv zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten bezieht mit demselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-7 gelten daher zu der Figur 8 entsprechend.

[0099] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass die weiteren Verformungselemente 16, die grundsätzlich O-förmig ausgebildet sind, jeweils an zwei Unterbrechungsstellen 44 unterbrochen sind. Beim Komprimieren werden daher kurz vor der maximalen Kompression sehr kleine Biegeradien im Verformungselement 16 vermieden, die zu hohen Rückstellkräften führen würden. Diese erlaubt eine maximale Kompression, so dass durch die Verformung des Verformungselements 16 ein sehr großer Bereich an möglichen Breiten 8 abdeckbar ist. Die spezielle Ausgestaltung der Verformungselemente 16 als aufgebogene Zungen hat zur Folge, dass eine Rückstellkraft weniger als proportional zum Stellweg anwächst, so dass eine regressive Federkennlinie gebildet ist. Auch dies unterstützt ein Er-

reichen einer maximalen Kompression.

[0100] Figur 9 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel. Konstruktiv und/oder funktionell zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind wieder mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-8 gelten daher zu der Figur 9 entsprechend.

[0101] Der Steckverbinder 1 gemäß Figur 9 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass er als gerader Steckverbinder 46 ausgebildet ist.

[0102] Der Steckverbinder 1 gemäß Figur 9 unterscheidet sich weiter von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass nur ein einziges Verformungselement 14, das O-förmig ausgebildet ist, vorhanden ist. Dieses Verformungselement 14 erstreckt sich in beiden Längshälften 58 des Steckverbinders 1 und bewirkt so ein Anliegen der Trägerelemente 12, 13 in beiden freien Enden 21.

[0103] Figur 10 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder 1. Funktionell und/oder konstruktiv zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind wieder mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-9 gelten daher zu Figur 10 entsprechend.

[0104] Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 ist der Steckverbinder 1 als gerader Steckverbinder 46 ausgebildet.

[0105] Mit anderen Worten sind die Schenkel 6, 7 gestreckt angeordnet, so dass die Schenkel 6, 7 einen Winkel von ein 180° einschließen.

[0106] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 unterscheidet sich von dem vorangehenden Ausführungsbeispiel dadurch, dass ein erstes Verformungselement 14, ein zweites Verformungselement 15 und ein weiteres Verformungselement 16 vorhanden sind, die jeweils O-förmig ausgebildet sind. Wie schon bei einigen der vorangehenden Ausführungsbeispielen sind die Verformungselemente 14, 15, 16 in gleichförmiger Distanz zueinander angeordnet.

[0107] An den Trägerelemente 12, 13 sind jeweils Einsteckhilfen 32 in Form von Abschrägungen ausgebildet.

[0108] Figur 11 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel.

[0109] Wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 sind hier auf beiden Seiten Anschläge 37 ausgebildet, die für beide freien Enden 21 eine Anlage definieren.

[0110] Die Höhe des Anschlages 37 über die Schenkel 6, 7 ist hierbei so gewählt, dass sie einer Wandstärke 48 des Hohlprofils 5 entspricht.

[0111] Figur 12 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel. Wieder sind konstruktiv und/oder funktionell zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionsein-

heiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 1-11 gelten daher für Figur 12 entsprechend.

[0112] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 sind an dem weiteren Verformungselemente 16 an einer Seite 2 Hebel 51 ausgebildet, die ein erstes Hebelpaar 52 bilden.

[0113] An der gegenüberliegenden Seite sind zwei zweite Hebel 53 ausgebildet, die ein zweites Hebelpaar 54 bilden.

[0114] Da die ersten Hebel 51 kürzer als die zweiten Hebel 53 sind, wird das weitere Verformungselement 16 seine Höhenmessung 57 bei Komprimieren verringern, indem es zwischen die Trägerelemente 12, 13 abtaucht. Hierdurch wird erreicht, dass eine Haftreibung des Steckverbinders 1 an dem Hohlprofil 5 im komprimierten Zustand verringert ist.

[0115] In Figur 12 ist ersichtlich, dass sich die beiden Abschnitte 20 des Abstandhalterrahmens 2 soweit aufschieben lassen, dass sie sich an der Trennstelle 22 berühren.

[0116] Dies wird dadurch ermöglicht, dass sich eine maximale Außenkontur nicht weiter erstreckt, als durch das Hohlprofil 5 vorgegeben.

[0117] Es ist somit eine Gehrung 50 am Abstandhalterrahmen 2 bildbar, die beispielsweise verschweißt oder auf andere Weise stoffschlüssig verbunden werden kann.

[0118] Figur 13 und Figur 14 zeigen einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinder 1 und dessen Verwendung. Funktionell und/oder konstruktiv zu den vorangehenden Ausführungsbeispielen gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind dabei mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-12 gelten daher zu den Figuren 13 und 14 entsprechend.

[0119] Der Steckverbinder 1 ist dabei ebenfalls als gerader Steckverbinder 46 ausgebildet. Die Verformungselemente 14, 15 verlaufende Zickzack-förmig zwischen den Trägerelementen 12, 13.

[0120] Figur 14 zeigt die Verwendung des geraden Steckverbinders 46 an einer geraden Seite 47 eines Abstandhalterrahmens 2.

[0121] Derartige Trennstellen 22 treten beispielsweise auf, wenn der Abstandhalterrahmen 2 aus einem Stangenprofil - bevorzugt mit Granulat befüllt - gebogen wird.

[0122] Beispielsweise können die Abschnitte 20 des Abstandhalterrahmens 2 an der Trennstelle 21 miteinander verschweißt sein und den Steckverbinder 1 vollständig aufnehmen.

[0123] Eine solche Schweißverbindung ist auch bei Eck-Steckverbindern 30 realisierbar, beispielsweise durch einen Gehrungsschnitt an den Abschnitten 20, wie dies Figur 12 zeigt.

[0124] Die Figuren 15 und 16 zeigen einen weiteren

erfindungsgemäßen Steckverbinder 1. Wieder sind funktionell und/oder konstruktiv zu den vorangegangenen Ausführungsbeispielen baugleiche oder identische Bauteile und Funktionseinheiten mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-14 gelten daher zu den Figuren 15 und 16 entsprechend.

[0125] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 15 und 16 sind an der Seite, die in Gebrauchsstellung von dem Innenraum 3 abgewandt ist, Lamellen 41 einer Lamellenstruktur 40 ausgebildet. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 sind diese Lamellen 41 jedoch nicht an den Verformungselementen 14, 15 ausgebildet.

[0126] Vielmehr sind die Verformungselemente 14, 15 mit einer geringeren Höhe 10 ausgebildet als die Trägerelemente 12, 13 inklusive der Lamellenstruktur 40. Somit ist an einer Außenwand 55 (vergleiche Figur 14 für die Lage der Außenwand 55) des Abstandhalterrahmens 2 ein Verbindungskanal 45 ausgebildet, der zum Teil durch den Steckverbinder 1 gemäß Figur 15 und zum Teil durch die Außenwand 55 gebildet wird.

[0127] In diesem Verbindungskanal 45 kann Granulat von einer Seite des Abstandhalterrahmens 2 in die benachbarte Seite des Abstandhalterrahmens 2 durch die Trennstelle 22 hindurchfließen.

[0128] Diese Ausbildung eines Verbindungskanals 45 ist bei weiteren Ausführungsbeispielen, auch bei einem Eck-Steckverbinder 30, realisiert.

[0129] Die gezeigten Ausführungsbeispiele und weitere Ausführungsbeispiele haben gemeinsam, dass der Steckverbinder 1 als Spritzgussteil gefertigt ist.

[0130] Figur 17 zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen geraden Steckverbinder 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-16 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-16 gelten daher für Figur 17 entsprechend.

[0131] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 17 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass nur ein Trägerelement 12 und zwei Verbindungselemente 18 ausgebildet sind.

[0132] Das Trägerelement 12 ist hierbei zwischen den Verbindungselementen 18 angeordnet.

[0133] Auf jeder Seite des Trägerelements 12 ragen ein erstes Verformungselement 14 und ein zweites Verformungselement 15 ab, die an ihren freien Enden 17 durch je ein Verbindungselement 18 verbunden sind.

[0134] Die Verbindungselemente 18 stellen einen Kontakt zum Hohlprofil 5 her, sind aber nicht an der Fixierung der Enden 21 des Abstandhalterrahmens 2 beteiligt. Die fixierte Ausrichtung an der Trennstelle 22 ergibt sich durch das Trägerelement 12, das in eine passende Form des nicht weiter dargestellten Hohlprofils 5 eingesetzt wird. Beispielsweise kann das Hohlprofil 5 Profilverjüngungen aufweisen, die passend zu den als

Hinterschneidungen dienenden Kanten des Trägerelements 14 zusammenwirken.

[0135] Im gezeigten Ausführungsbeispiel haben die Verformungselemente 14, 15 eine geringere Höhe 10 als die Verbindungselemente 18 und das Trägerelement 12. Hierdurch werden zwei Verbindungskanäle 45 definiert.

[0136] Bei weiteren Ausführungsbeispielen haben die Verformungselemente 14, 15 dieselbe Höhe 10 wie das Trägerelement 12 und es ist eine Abdichtung des Hohlprofils 5 ohne Verbindungskanäle 45 möglich.

[0137] Bei weiteren Ausführungsbeispielen ist der in Figur 17 gezeigte Steckverbinder 1 als Eck-Steckverbinder, beispielsweise wie zuvor beschrieben, ausgebildet.

[0138] Bei einer Kompression der Verformungselemente 14, 15 in Figur 17 wird die Einsteckhilfe 32 in der Richtung der Breite 8 vergrößert, weil sich ein innerer Schenkel der Verformungselemente 14, 15 an das Trägerelement 12 anlegt und so die sprunghafte Änderung der Breite 8 in Einsteckrichtung aufgehoben wird, bis das Verformungselement 14, 15 entspannt.

[0139] Figur 18 zeigt die Verwendung eines weiteren erfindungsgemäßen geraden Steckverbinders 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-17 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-17 gelten daher für Figur 18 entsprechend.

[0140] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 18 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen durch ein Sicherungsmittel 59 (hier in Form einer in Einsteckrichtung 19 verlaufende Führungsrippe auf jedem Trägerelement 12, 13). Diese Sicherungsmittel 59 greifen in ein zugeordnetes Gegensicherungsmittel 60 (hier in Form einer passenden, ebenfalls in Einsteckrichtung 19 verlaufenden Führungssicke) im Hohlprofil 5 ein und verhindern so, dass sich der Steckverbinder 1 im eingesteckten Zustand in der Breite 8 reduzieren lässt.

[0141] Figur 19 zeigt die Verwendung eines weiteren erfindungsgemäßen geraden Steckverbinders 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-17 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-17 gelten daher für Figur 19 entsprechend.

[0142] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 19 unterscheidet sich von dem vorangehenden Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Sicherungsmittel 59 als Führungsnut und das Gegensicherungsmittel 60 als Führungsrippe ausgebildet sind.

[0143] Figur 20 zeigt die Verwendung eines weiteren erfindungsgemäßen geraden Steckverbinders 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-19 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-19

gelten daher für Figur 20 entsprechend.

[0144] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 20 unterscheidet sich von den vorangehenden Ausführungsbeispielen dadurch, dass die Einsteckhilfe 32 durch zwei konkav gebogene Schenkel des ersten bzw. zweiten Verformungselements 14, 15 gebildet wird. Es ergibt sich so eine Form, die eine kontinuierliche, sprungstellenlose Zunahme der Breite 8 entlang der Einsteckrichtung 19 beschreibt. Somit kann sich der Steckverbinder auch in einem teilkomprimierten Zustand nicht mit dem Hohlprofil 5 verhaken.

[0145] Die Figuren 21 und 22 zeigen einen weiteren erfindungsgemäßen Steckverbinders 1 in einer dreidimensionalen Schrägansicht. Funktionell und/oder konstruktiv zu den Figuren 1-20 gleichartige oder identische Bauteile und Funktionseinheiten sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht noch einmal gesondert beschrieben. Die Ausführungen zu den Figuren 1-20 gelten daher für die Figuren 21 und 22 entsprechend.

[0146] Das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 21 und 22 unterscheidet sich von den vorangegangenen Ausführungsbeispielen dadurch, dass der weitere Verformungselement 16 einseitig befestigt ist und das gegenüberliegende Trägerelement 13 erst nach einer gewissen Kompression berührt. Somit tragen am Anfang der Kompression nur das erste Verformungselement 14 und das zweite Verformungselement 15 zur Rückstellkraft bei.

[0147] Durch die Ausgestaltung des weiteren Verformungselements 16 als gebogene Zunge wird zudem die entwickelte Federkraft weniger als linear anwachsen, und es ist eine regressive Federkennlinie ausgebildet.

[0148] Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Verformungselemente 14, 15, 16 als Federelemente ausgebildet.

[0149] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Steckverbinder 1 aus wenigstens einem metallischen Werkstoff gebildet.

[0150] Hierbei können die Verformungselemente 14, 15 und/oder das wenigstens eine weitere Verformungselement 16 teilweise oder vollständig plastisch verformbar ausgebildet sein, um eine Anpassung der Breite 8 zu ermöglichen. Ein kontaktierendes und/oder abdichtendes Anliegen des wenigstens einen Trägerelements 12, 13 und/oder des wenigstens einen Verbindungselements 18 an dem Hohlprofil 5 kann beispielsweise dadurch erreicht sein, dass die beteiligten Verformungselemente 14, 15, 16 nach einer plastischen Verformung teilweise zurückfedern und so Federelemente bilden. Bei dem Steckverbinder 1 wird somit vorgeschlagen, wenigstens ein beidseitig gefasstes Verformungselement 14, 15, 16 derart anzuordnen, dass eine Breite 8 des Steckverbinders 1 durch Deformation des wenigsten einen Verformungselements 14, 15, 16 veränderlich ist.

Bezugszeichenliste

[0151]

1	Steckverbinder
2	Abstandhalterrahmen
3	Scheibenzwischenraum
4	Schmalseite
5	Hohlprofil
6	(erster) Schenkel
7	(zweiter) Schenkel
8	Breite (eines Schenkels)
9	Länge (eines Schenkels)
10	Höhe (eines Schenkels)
11	Abstand (der Scheiben)
12	(erstes) Trägerelement
13	(zweites) Trägerelement
14	(erstes) Verformungselement
15	(zweites) Verformungselement
16	(weiteres) Verformungselement
17	Ende eines Verformungselements
18	Verbindungselement
19	Einsteckrichtung
20	Abschnitt (des Abstandhalterrahmens)
21	freies Ende
22	Trennstelle
23	Innenraum
24	Seitenkontur (eines Trägerelements)
25	Spalt
26	Abmessung (eines Querschnitts eines Verformungselements)
27	Biegerichtung
28	(erste) Seite des Steckverbinders
30	(zweite) Seite des Steckverbinders
30	Eck-Steckverbinder
31	Ecke (eines Abstandhalterrahmens)
32	Einsteckhilfe
33	Rahmen
35	Ecke (des Rahmens)
35	Innenwinkel
36	Außenwinkel
37	Anschlag
38	Außenkontur (des Abstandhalterrahmens)
40	Außenseite
40	Lamellenstruktur
41	Lamelle
42	Biegerichtung (der Lamelle)
43	Kompressionsrichtung
45	Unterbrechungsstelle
45	Verbindungskanal
46	gerader Steckverbinder
47	gerade Seite (eines Abstandhalterrahmens)
48	Wand
50	maximale Außenkontur (des Steckverbinders)
50	Gehrung
51	(erster) Hebel
52	(erstes) Hebelpaar
53	(zweiter) Hebel
55	(zweites) Hebelpaar
55	Außenwand
56	Längsabschnitt (eines Steckverbinders)
57	Höhenabmessung

- 58 Längshälfte
- 59 Sicherungsmittel
- 60 Gegensicherungsmittel

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) für einen Abstandhalterrahmen (2), wobei der Abstandhalterrahmen (2) ein Hohlprofil (5) aufweist, in das der Steckverbinder (1) steckbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) wenigstens zwei Trägerelemente (12, 13) hat, die über wenigstens ein Verformungselement (14, 15, 16), insbesondere Federelement, miteinander verbunden sind.
2. Steckverbinder (1) nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) wenigstens ein Trägerelement (12, 13) mit wenigstens zwei seitlich abstehenden Verformungselementen (14, 15, 16), insbesondere Federelementen, hat und dass die wenigstens zwei seitlich abstehenden Verformungselemente (14, 15, 16) an ihren vom wenigstens einen Trägerelement (12, 13) abgewandten Ende (17) durch ein Verbindungselement (18) verbunden sind.
3. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Trägerelement (12, 13), insbesondere die wenigstens zwei Trägerelemente (12, 13), steifer als das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) ausgebildet ist/sind, insbesondere wobei ein charakteristischer Querschnitt des wenigstens einen Trägerelements (12, 13) eine mehr als doppelt so große Fläche hat wie ein charakteristischer Querschnitt des wenigstens einen Verformungselements (14, 15, 16).
4. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) einen charakteristischen Querschnitt hat, dessen größere Abmessung (26) quer zu einer Einsteckrichtung (19) ausgerichtet ist, und/oder dass das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) eine bevorzugte Biegerichtung (27) hat, die längst zu einer Einsteckrichtung (19) ausgerichtet ist.
5. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Trägerelement (12), insbesondere die wenigstens zwei Trägerelemente (12, 13), und/oder das wenigstens eine Verbindungselement (18) korrespondierend zu den Hohlprofil (5) geformt ist/sind.
6. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) ein Eck-Steckverbinder (30) oder ein gerader Steckverbinder (46) ist und/oder dass der Steckverbinder (1) als Spritzgussteil hergestellt ist.
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1), insbesondere zusammen mit einer Wand (48), vorzugsweise einer Außenwand (55), des Hohlprofils (5), einen Verbindungskanal (45) für Granulat bildet.
8. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) zumindest in einem Längsabschnitt (56), insbesondere an dem wenigstens einen Verformungselement (14, 15, 16), das Hohlprofil (5) vollständig ausfüllt und/oder dass an dem Steckverbinder (1), insbesondere an dem wenigstens einen Trägerelement (12, 13) und/oder dem wenigstens einen Verbindungselement (18), ein die oder eine eingestellte Breite (8) des Steckverbinders im Hohlprofil (5) fixierendes Sicherungsmittel (59) ausgebildet ist.
9. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) beim Komprimieren seine Höhenabmessung (57) verändert, insbesondere verringert und/oder dass das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) die wenigstens zwei Trägerelemente (12, 13) in beiden Längshälften (58) oder Schenkeln (6, 7) abstützt.
10. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Steckverbinder (1), insbesondere an einer Außenseite (39), eine Lamellenstruktur (40) ausgebildet ist, deren bevorzugte Biegerichtung (42) quer zu einer Kompressionsrichtung (43) des Verformungselements (14, 15) ausgerichtet ist.
11. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) V-, Z-, zickzack- oder O-förmig ausgebildet ist und/oder dass das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) als Einsteckhilfe (32) ausgebildet ist, insbesondere wobei das wenigstens eine Verformungselement (14, 15) einen Rahmen (33) mit einer in Einsteckrichtung kontinuierlich veränderlichen Breite (8) bildet.
12. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** we-

nigstens zwei gleichartige Verformungselemente (14, 15, 16) ausgebildet sind und/oder dass das wenigstens eine Verformungselement (14, 15, 16) eine lineare oder eine progressive oder eine regressive Federkennlinie hat.

5

13. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine maximale Außenkontur (38) auf das Hohlprofil (5) abgestimmt ist und/oder dass ein Anschlag (37) für das Hohlprofil (5) ausgebildet ist. 10
14. Abstandhalterrahmen (2) für eine Fensterscheibenanordnung, insbesondere eines Fensters oder einer Tür, mit wenigstens einem Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, der den Abstandhalterrahmen (2) an einer Trennstelle (22) verbindet, insbesondere wobei das Hohlprofil (5) und eine Außenkontur (49) des Steckverbinders (1) einen Formschluss bilden, durch den der Steckverbinder (1) in eingesteckter Position in seiner Breite (8) fixiert ist. 15 20
15. Abstandhalterrahmen (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandhalterrahmen (2) am Steckverbinder (1) verschweißt ist oder dass der Steckverbinder (1) eine Außenkontur (38) des Abstandhalterrahmens (1) weiterführt. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

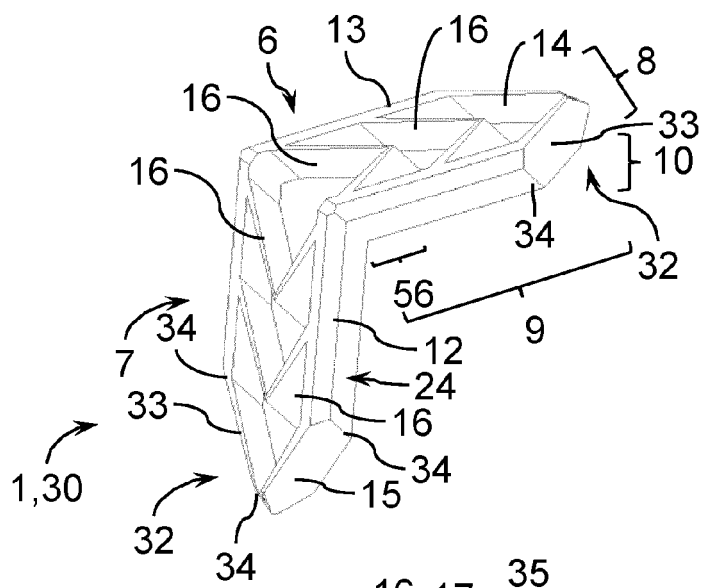


Fig. 2

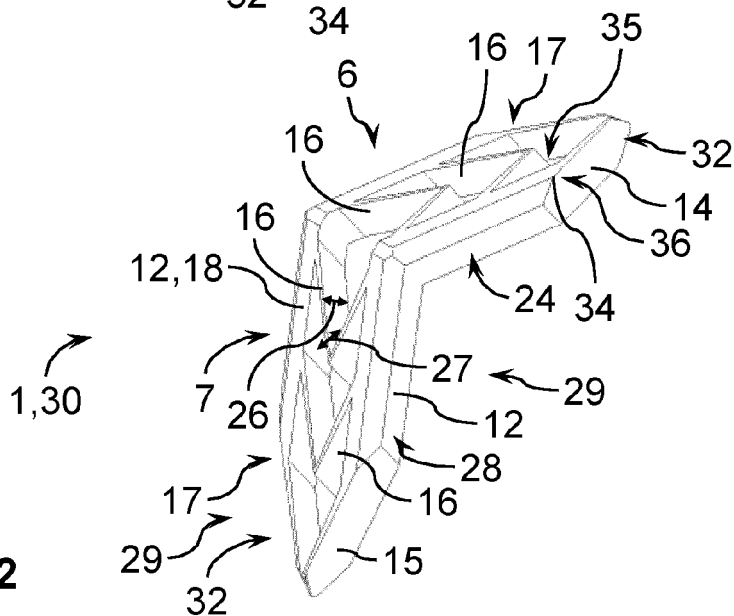
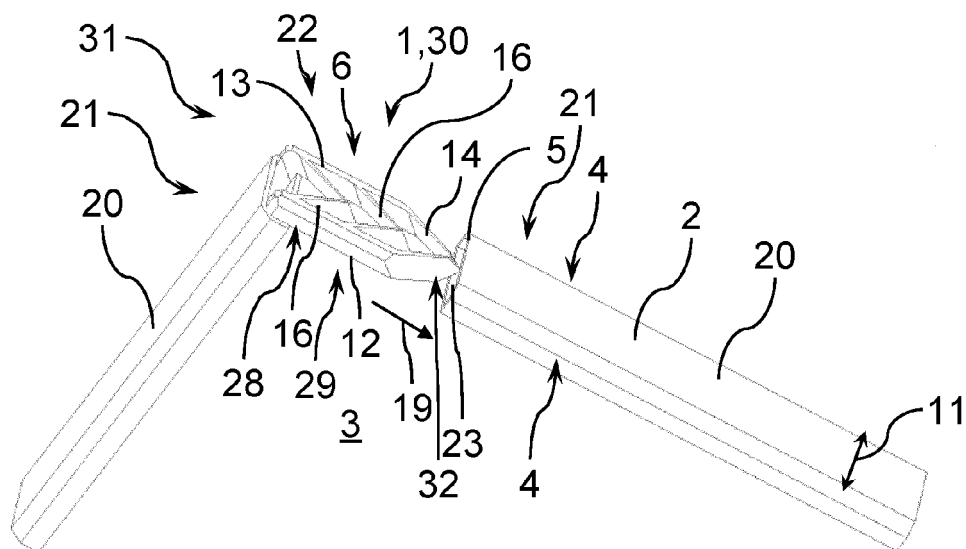


Fig. 3



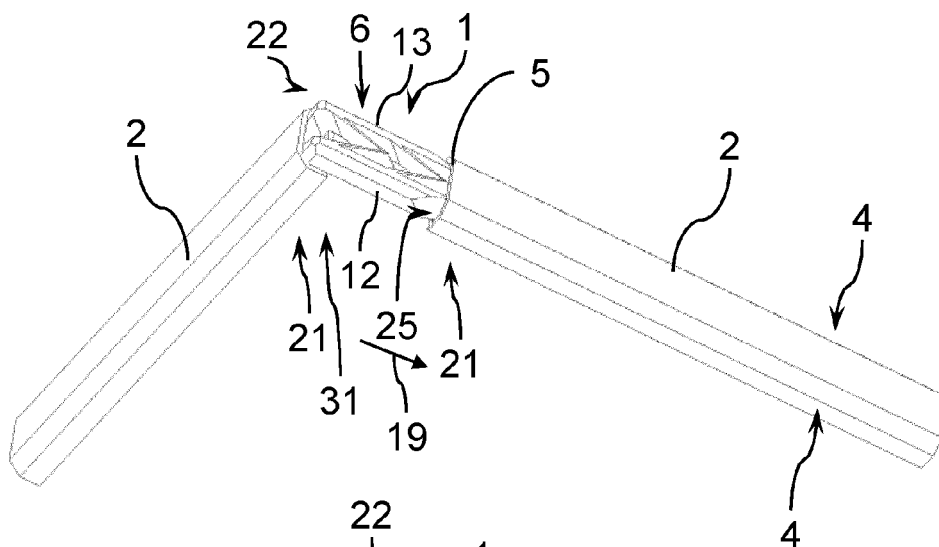


Fig. 4

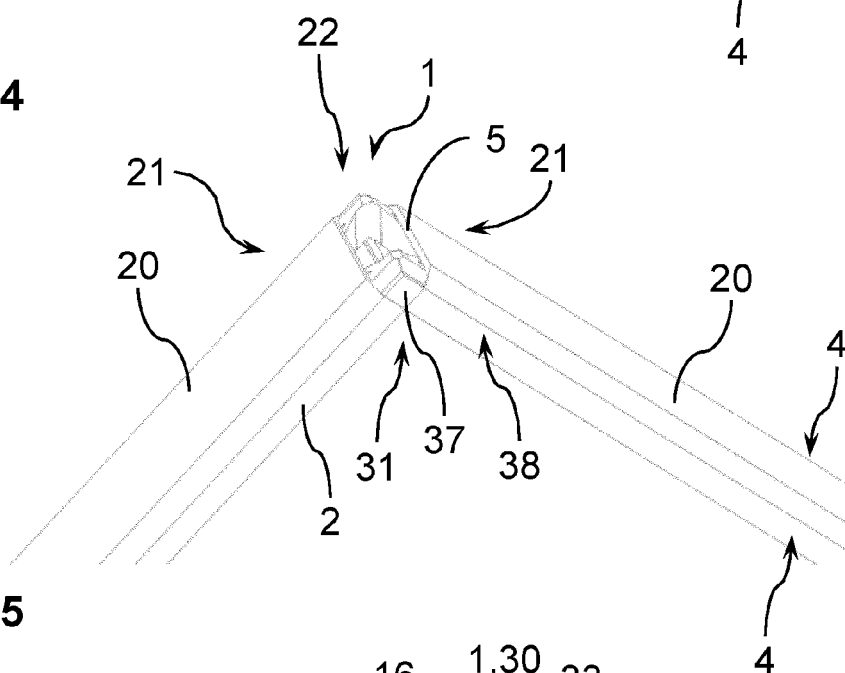


Fig. 5

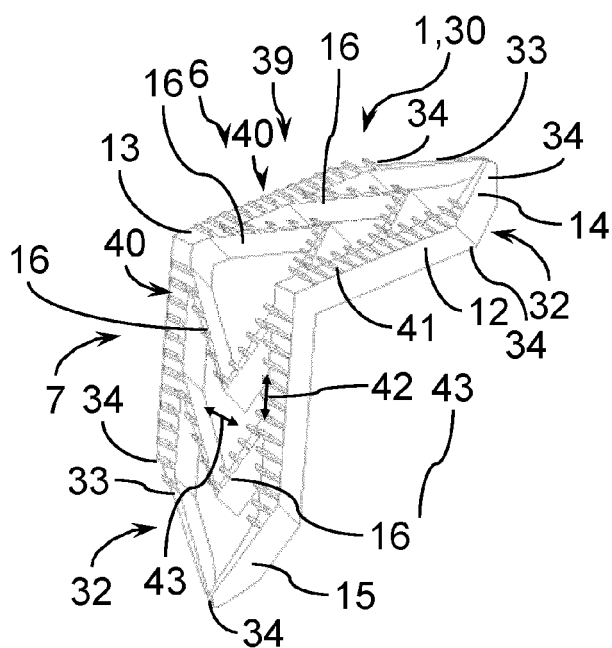


Fig. 6

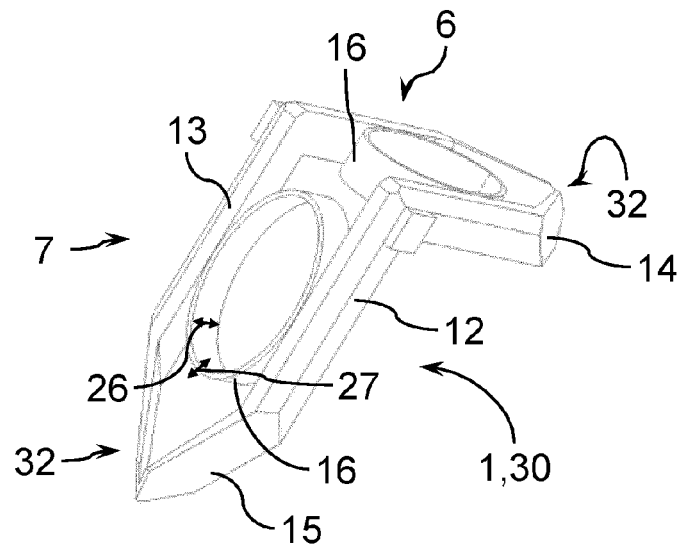


Fig. 7

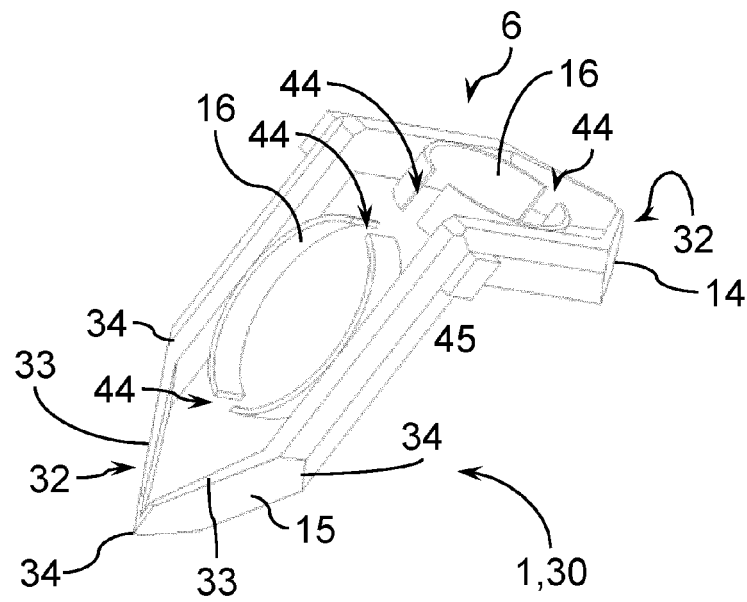


Fig. 8

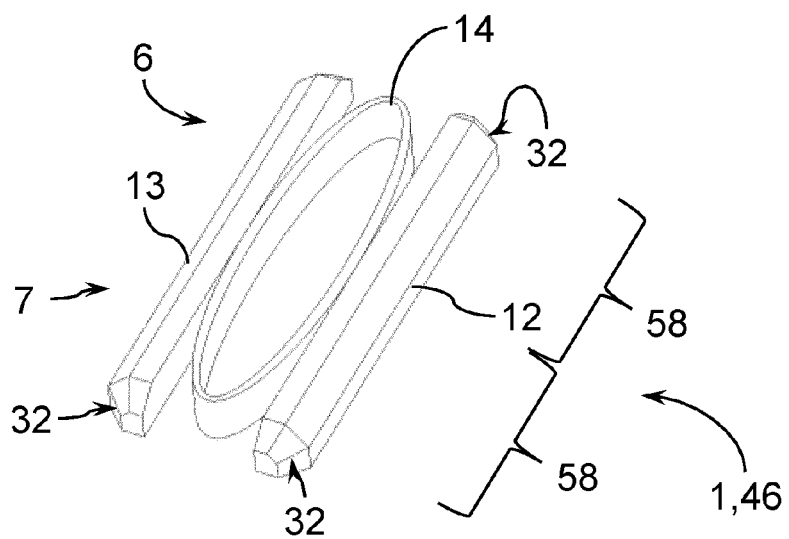


Fig. 9

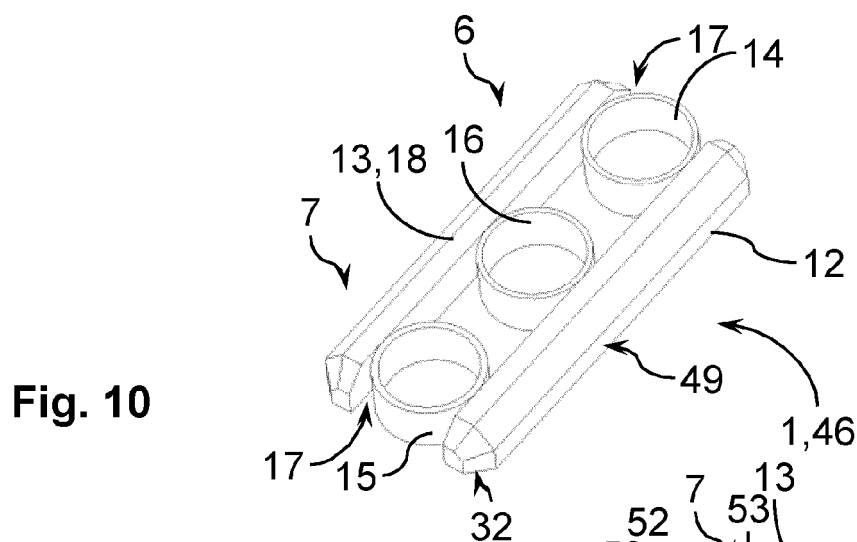


Fig. 10

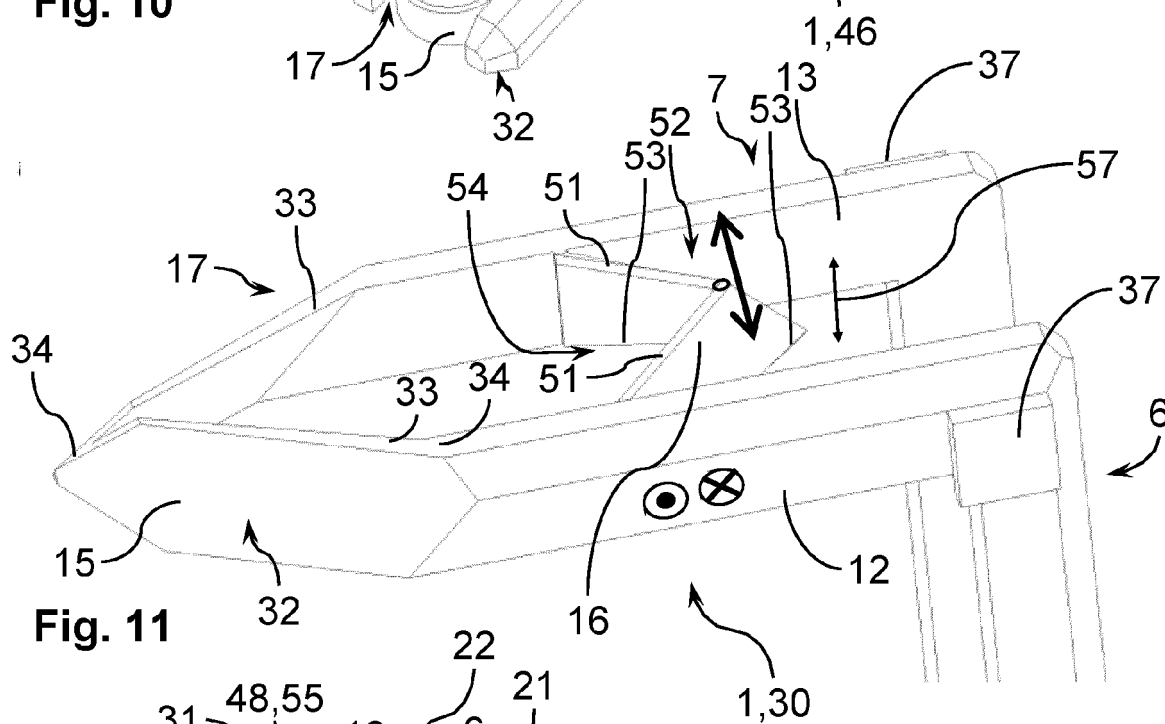


Fig. 11

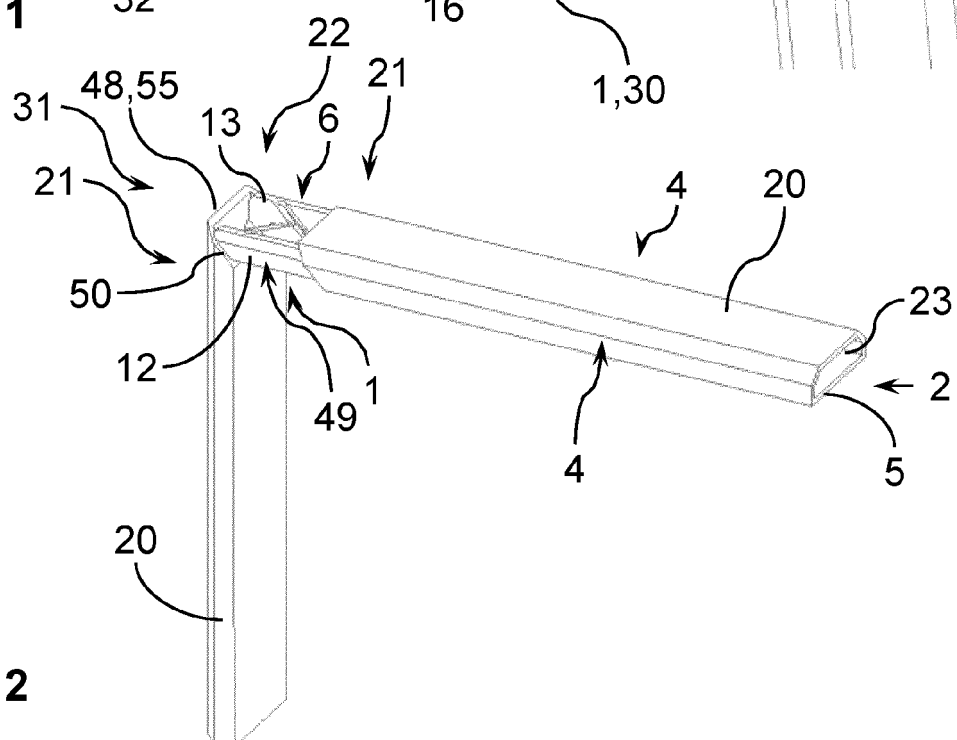


Fig. 12

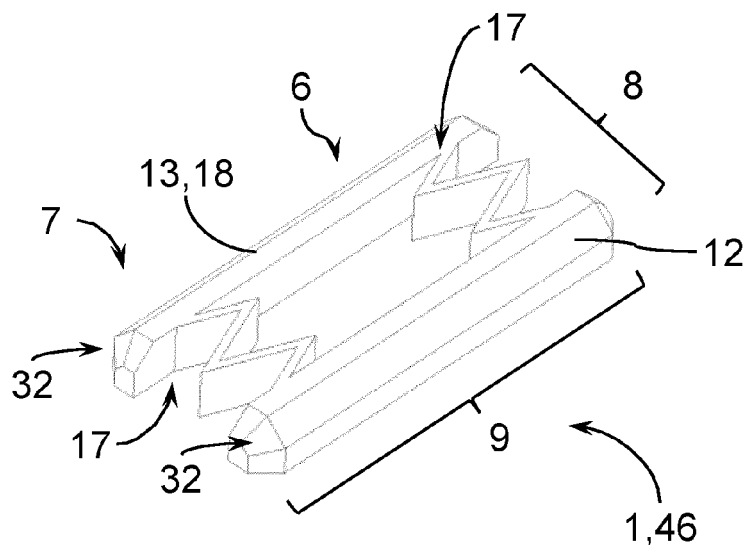


Fig. 13

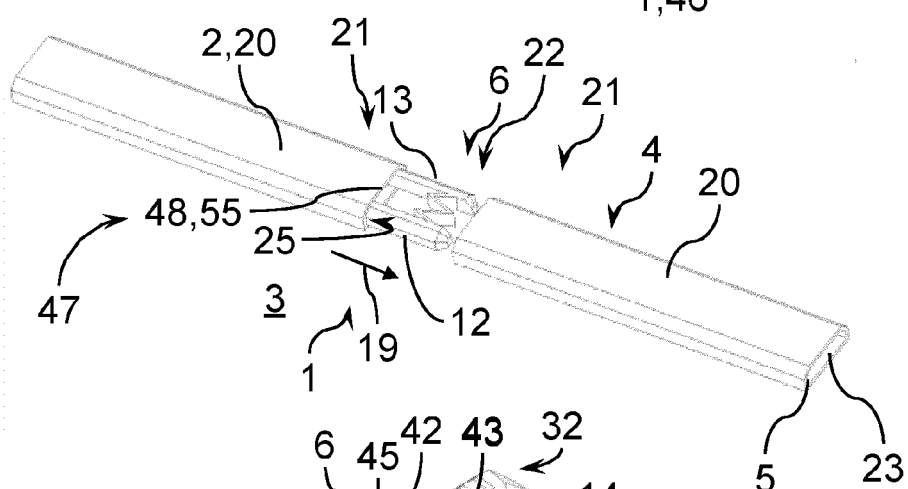


Fig. 14

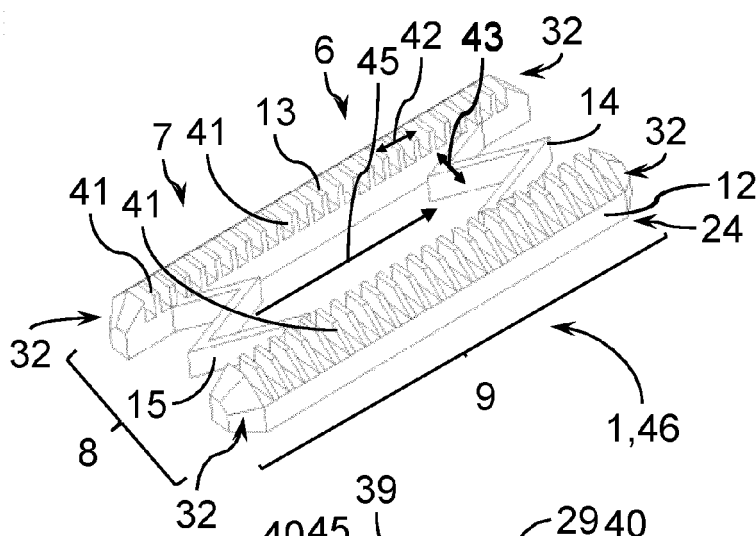


Fig. 15

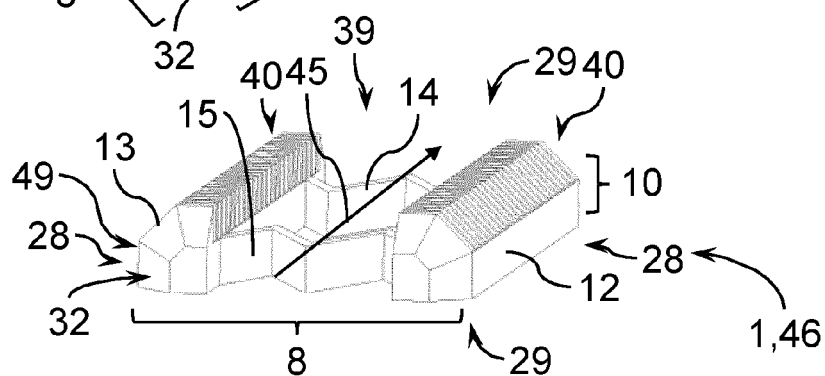


Fig. 16

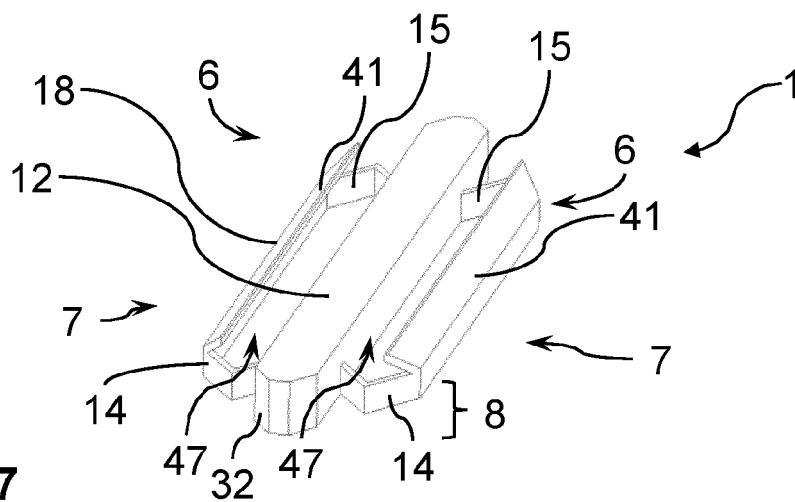


Fig. 17

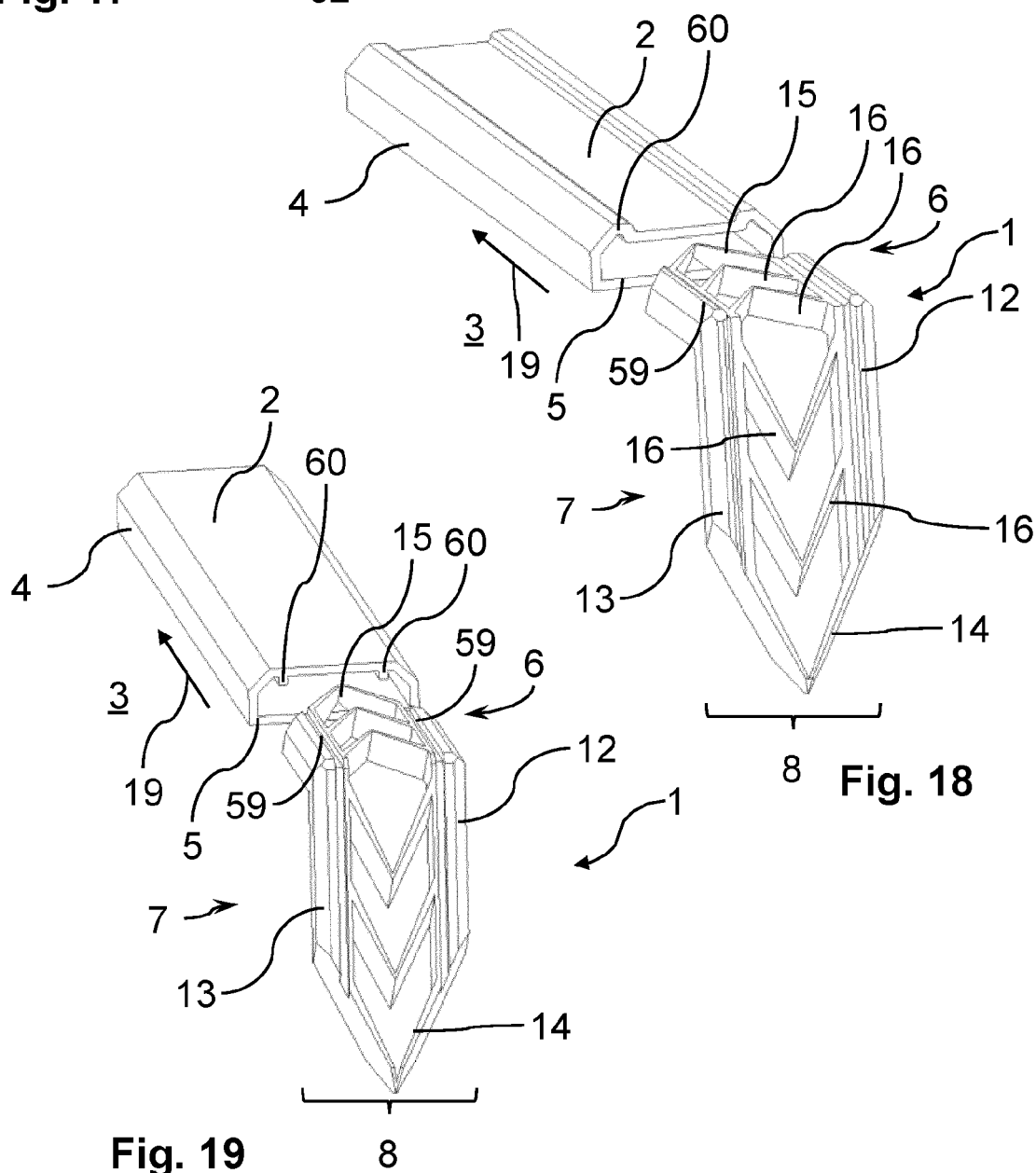


Fig. 18

Fig. 19

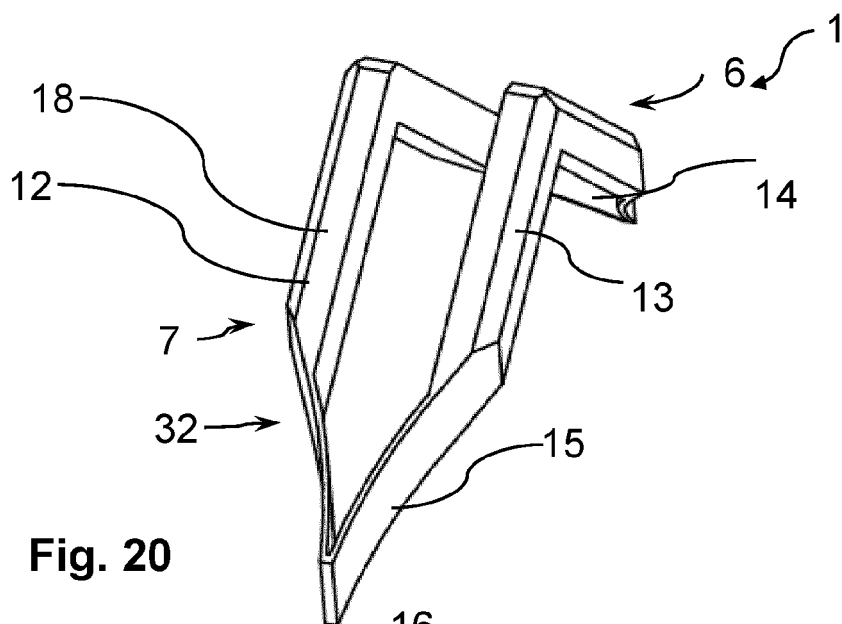


Fig. 20

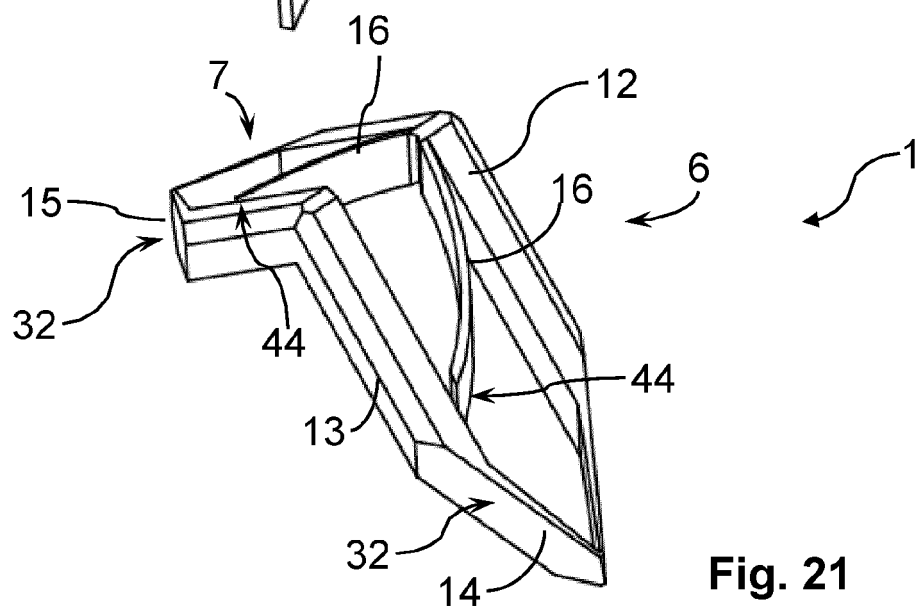


Fig. 21

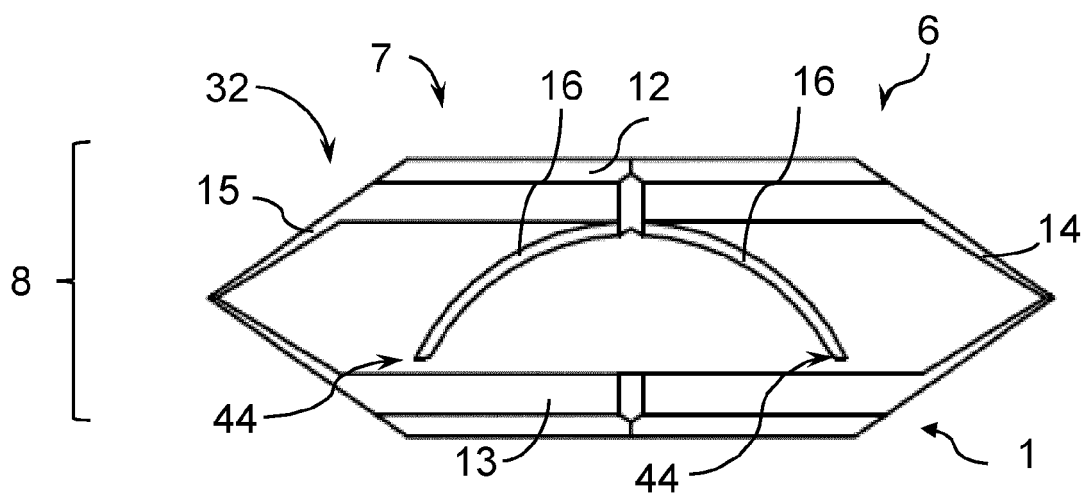


Fig. 22



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 9675

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 003869 A1 (CERA HANDELS GMBH [DE]) 18. November 2010 (2010-11-18) * Abbildungen 1, 4, 7 *	1-15	INV. E06B3/964 E06B3/968 E06B3/667
X	WO 2012/098008 A1 (TECHNOFORM GLASS INSULATION HOLDING GMBH [DE]; LENZ JOERG [DE] ET AL.) 26. Juli 2012 (2012-07-26) * Abbildung 3 *	1,2	
X	GB 2 452 926 A (ANGLIAN WINDOWS LTD [GB]) 25. März 2009 (2009-03-25) * Abbildung 2 *	1,2	
A	DE 20 2006 005828 U1 (GLUSKE BKV GMBH [DE]) 16. August 2007 (2007-08-16) * Abbildungen 5, 6 *	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2021	Prüfer Crespo Vallejo, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 9675

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-02-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102009003869 A1	18-11-2010	DE 102009003869 A1	18-11-2010
			DE 202009018117 U1	14-04-2011
15	WO 2012098008 A1	26-07-2012	CN 103459746 A	18-12-2013
			DE 102011009090 A1	26-07-2012
			EP 2516784 A1	31-10-2012
			KR 20140005226 A	14-01-2014
20			RU 2013135393 A	27-02-2015
			US 2014112714 A1	24-04-2014
			WO 2012098008 A1	26-07-2012
	GB 2452926 A	25-03-2009	KEINE	
25	DE 202006005828 U1	16-08-2007	DE 202006005828 U1	16-08-2007
			EP 1843003 A2	10-10-2007
			PL 1843003 T3	29-09-2017

EPO FORM P0461

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