



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.12.2002 Patentblatt 2002/51**

(51) Int Cl.7: **E04B 2/96, E06B 3/54**

(21) Anmeldenummer: **02012456.6**

(22) Anmeldetag: **11.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Schulz, Harald, Dr.-Ing.**  
**86381 Krumbach (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLÉ**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Arabellastrasse 4**  
**81925 München (DE)**

(30) Priorität: **13.06.2001 DE 10128748**

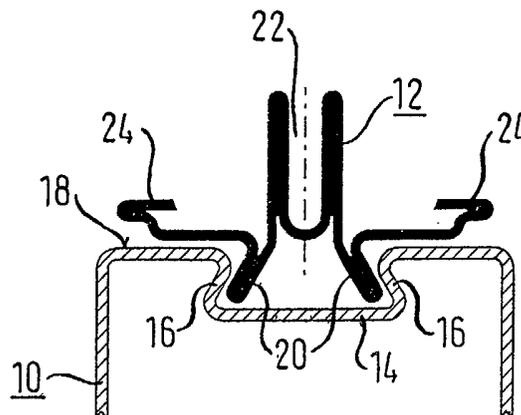
(71) Anmelder: **EVG Bauprofil-System Entwicklungs-  
und Vermarktungsgesellschaft mbH**  
**5301 Eugendorf (AT)**

(54) **Fassadenkonstruktion**

(57) Die Pfosten und Riegel einer Fassadenkonstruktion umfassen eine Tragstruktur (10) aus einem ersten Material und eine glashaltende Struktur (12) aus einem zweiten Material. Die glashaltende Struktur (12)

ist ohne weitere Befestigungsmittel direkt an der Tragstruktur (10) so anbringbar, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur besteht. Das erste Material und das zweite Material sind beliebig miteinander kombinierbar.

**Fig. 1**



**Beschreibung**Gebiet der Erfindung

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fassadenkonstruktion mit Pfosten- und Riegelprofilen und umfassend eine Tragstruktur aus einem ersten Material und eine glashaltende Struktur aus einem zweiten Material gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

10 **[0002]** Pfosten-Riegel-Fassaden besitzen die Funktion, zum einen die Fassadenelemente sicher zu befestigen und zum anderen die auftretende Last durch das Eigengewicht, Wind- oder Verkehrslasten sicher abzutragen. Ausgehend von diesen beiden Grundfunktionen bestehen Systeme, bei denen eine Aufteilung der Funktionen zwischen einer Tragstruktur und einer glashaltenden Struktur besteht. Beispiele hierfür sind Holz-Aluminium-Fassaden oder aber verschiedene Adaptersysteme, bei denen einer Tragstruktur aus hochfestem Material, beispielsweise Stahl, eine glashaltende Struktur zugeordnet ist, die in Bezug auf ihre Formgebung variabler gestaltet werden kann oder aber Vorteile bei der Befestigung einer Abdeckleiste gegen die Pfosten oder Riegel bietet. Bei all diesen funktionell aufgeteilten Fassadensystemen wird die glashaltende Struktur mit Hilfe von Befestigungsmitteln an der Tragstruktur fixiert. Als Befestigungsmittel werden Schrauben, Nägel oder Niete eingesetzt oder aber es wird eine Schweißverbindung vorgenommen. Durch diese Maßnahmen wird der Montageaufwand erhöht. Darüber hinaus hängt die sichere Lastabtragung von der ordnungsgemäßen Durchführung der Montage ab, weil diese erst durch die durch Schrauben, Schweißen oder Nageln oder Niete erfolgende Verbindung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur sichergestellt wird.

Darstellung der Erfindung

25 **[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fassadenkonstruktion vorzuschlagen, die gleichsam in Form einer Baukastenfassade bei einfacher Montage eine hohe Variabilität in Bezug auf spezifische Anforderungen besitzt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Fassadenkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

30 **[0005]** Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass die glashaltende Struktur ohne weitere Befestigungsmittel direkt so an der Tragstruktur anbringbar ist, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur besteht. Darüber hinaus sind das erste Material und das zweite Material beliebig miteinander kombinierbar. Das erste Material und das zweite Material können identisch sein. Diese Merkmalskombination leistet eine hohe Variabilität der Fassadenkonstruktion in Bezug auf unterschiedliche Anforderungen bei einer gleichzeitig einfachen Montage. Die Materialien können gezielt im Hinblick auf die gewünschten Eigenschaften ausgewählt werden und es sind keine weiteren Befestigungsmittel nötig, um die glashaltende Struktur an der Tragstruktur anzubringen. Schließlich bietet die entstehende formschlüssige Verbindung eine sehr sichere Befestigung der glashaltenden Struktur an der Tragstruktur.

**[0006]** Bevorzugte Ausführungsformen sind in den übrigen Ansprüchen beschrieben.

40 **[0007]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind das erste Material und das zweite Material korrosionschemisch aufeinander abgestimmt. Es wird somit bei der Kombination der Materialien für die glashaltende Struktur und für die Tragstruktur darauf geachtet, dass zwischen den Materialien keine Korrosion auftritt, welche die Gesamtfunktion der Fassadenkonstruktion oder aber deren optisches Erscheinungsbild gefährden könnte. Es ist vorzugsweise das erste Material Stahl, beschichteter oder verzinkter Stahl oder Edelstahl oder aber Kupfer. Auch Aluminium ist verwendbar. Das zweite Material zur Herstellung der glashaltenden Struktur ist Aluminium, beschichtetes Aluminium, Edelstahl oder Stahl mit coil coating, beschichtet oder verzinkt.

45 **[0008]** Vorzugsweise ist die Tragstruktur ein rollgeformter und geschweißter Körper mit geschlossenem Querschnitt. Weitere Möglichkeiten sind das Ziehen oder Strangpressen der Tragstruktur. Diese Formgebung bietet in Bezug auf den benötigten Materialeinsatz eine sehr hohe Festigkeit. Darüber hinaus lässt sich die Festigkeit beeinflussen, in dem die Materialstärke der Tragstruktur an den jeweiligen Belastungsfall angepasst wird. Durch diese zusätzliche Maßnahme lässt sich ein Knicken und Beulen bei größeren Bautiefen vermeiden.

50 **[0009]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die glashaltende Struktur einen Schraubkanal zur Aufnahme einer Befestigungsschraube auf, der bei erfolgter formschlüssiger Verbindung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur teilweise in einer Vertiefung in der Tragstruktur angeordnet ist. Diese Maßnahme verringert die Höhe des gesamten Aufbaus und besitzt zudem Vorteile dahingehend, dass eine erhöhte Stabilität des Fassadenprofils gegeben ist und zudem ein besserer K-Wert vorliegt. Der Nachteil besteht allerdings auch darin, dass ein größerer Hebelarm bei Glasauflagern vorliegt, da der Schraubkanal eine geringere Erstreckung über die Abschlussebene der Tragstruktur hinaus besitzt.

55 **[0010]** Vorzugsweise ist die glashaltende Struktur in die Tragstruktur einhängbar, wobei mindestens ein Befesti-

gungsansatz der glashaltenden Struktur so vorgesehen ist, dass er bei einer Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur in mindestens eine entsprechend geformte Hinterschneidung in der Tragstruktur einrückt. Das Einhängen erfolgt somit durch eine einzige Bewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur, die relativ zwischen den beiden Komponenten und senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur erfolgt. Dieses Einhängen stellt eine sehr einfache Anbringungsvariante dar, die bei entsprechender Orientierung der Hinterschneidung insbesondere in Bezug auf die Riegel eine sehr sichere Befestigung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur leistet. Wird die Einhängtechnik im Pfostenbereich verwendet, so sind allerdings vorzugsweise Sicherungselemente zur Lagesicherung der in der Tragstruktur eingehängten glashaltenden Struktur empfehlenswert.

**[0011]** Nach einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführungsform weist die glashaltende Struktur einen Schraubkanal sowie zwei gleichgerichtete Befestigungsansätze auf, die beidseits des Schraubkanals angeordnet sind. Das Vorsehen der zwei gleichgerichteten Befestigungsansätze stellt sicher, dass weiterhin das unidirektional erfolgende Einhängen der glashaltenden Struktur in die Tragstruktur möglich ist. Durch das Vorsehen von zwei Befestigungsansätzen kommt es aber zu einer symmetrischen Lastabtragung, wenn auch das Vorsehen zweier gleichgerichteter Befestigungsansätze die Formgebung der Tragstruktur und möglicherweise auch der Innendichtung komplizierter gestalten.

**[0012]** Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die glashaltende Struktur in die Tragstruktur einschiebbar, wobei mindestens ein Befestigungsansatz der glashaltenden Struktur durch eine Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur in mindestens eine entsprechend geformte Hinterschneidung in der Tragstruktur einbringbar ist. Unter der Anbringungsalternative des Einschiebens wird somit eine Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur in Längsrichtung der Grundstruktur verstanden. Das Einschieben der glashaltenden Struktur in die Tragstruktur erlaubt eine einfache Formgebung der beiden miteinander zu verbindenden Komponenten. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass im Fassadenbau die Pfosten und Riegel eine beträchtliche Länge aufweisen können und somit das Einschieben einer mehrere Meter langen glashaltenden Struktur in die Tragstruktur sowohl in Bezug auf die räumlichen Gegebenheiten wie auch die das Einschieben erschwerenden Reibungseffekte berücksichtigt werden muss.

**[0013]** In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die Hinterschneidung der Tragstruktur als schwalbenschwanzförmige Einschiebenut zu gestalten.

**[0014]** Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung besteht die glashaltende Struktur aus einem Material mit hoher Elastizität und ist so geformt, dass sie in einander zugewandte Aufnahmeräume der Tragstruktur einrastbar ist. Mit anderen Worten wird die glashaltende Struktur in die Tragstruktur eingeklipst. Hierzu kann im einfachsten Fall eine Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur sowie auch senkrecht zu der zur Fassadenaußenseite hin gerichteten Abschlussfläche der Tragstruktur erfolgen. Damit die glashaltende Struktur in der eingerasteten bzw. eingeklipsten Position verbleibt, muss diese aus einem Material mit hoher Elastizität bestehen, so dass sowohl die durch das Gewicht der Fassadenplatten wie auch durch Windsog erzeugten Lasten nicht zu einem unerwünschten Herausrutschen der glashaltenden Struktur aus der Tragstruktur führen können.

**[0015]** In diesem Zusammenhang hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Befestigungsansätze der glashaltenden Struktur aus einer Vielzahl von einzelnen Befestigungsglaschen auszugestalten, die über die Länge der glashaltenden Struktur verteilt sind. Die Befestigungsglaschen rasten in die kontinuierlich über die Länge verlaufenden Aufnahmeräume der Tragstruktur. Durch diese Maßnahme wird zusätzlich eine formschlüssige Verbindung zwischen den Befestigungsansätzen und den Aufnahmeräumen geschaffen, die eine Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur in Längsrichtung der Tragstruktur verhindern.

**[0016]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die glashaltende Struktur in die Tragstruktur einschiebbar, wobei mindestens zwei Befestigungsansätze der glashaltenden Struktur so vorgesehen sind, dass bei einer zweistufigen Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur die mindestens zwei Befestigungsansätze in entsprechend geformte, einander zugewandte Hinterschneidungen einklinkbar sind. Die zweistufige Relativbewegung besteht hierbei aus einer ersten Stufe und einer sich anschließenden zweiten Stufe, deren Bewegungsrichtung im wesentlichen in entgegengesetzter Richtung zur Bewegungsrichtung der ersten Stufe ist. Das durch die Hin-und-Herbewegung erfolgende Einklinken der glashaltenden Struktur in der Tragstruktur wird auch als Shuffle-Technik bezeichnet. Damit das Einklinken mit Hilfe der Shuffle-Technik möglich ist, muss ein ausreichendes Spiel bei der Relativbewegung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur vorgesehen sein, das größer als die Überdeckung der Befestigungsansätze der glashaltenden Struktur mit den Hinterschneidungen der Tragstruktur ist.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0017]** Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines Pfostens oder Riegels einer Fassadenkonstruktion zeigt, wobei nur die Tragstruktur sowie die einschiebbare glashaltende Struktur dargestellt sind;
- 5 Fig. 2 eine Ansicht ähnlich der in Fig. 1 dargestellten zeigt, wobei die glashaltende Struktur eine abgewandelte Geometrie besitzt;
- Fig. 3 eine Ansicht ähnlich der in Fig. 1 dargestellten zeigt, wobei die glashaltende Struktur eine abgewandelte Geometrie besitzt;
- 10 Fig. 4 eine abgewandelte Geometrie der Tragstruktur ähnlich zu der gemäß Fig. 3 zeigt;
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einer in die Tragstruktur einhängbaren glashaltenden Struktur zeigt;
- 15 Fig. 6 bis 8 weitere Ausführungsformen der Erfindung mit einer doppelten Einhängung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur schematisch darstellen;
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in schematischer Darstellung gemäß Fig. 1 zeigen, wobei die glashaltende Struktur in die Tragstruktur einklinkbar ist;
- 20 Fig. 10 sowie 12 bis 15 verschiedene Ausführungsformen der Erfindung mit einer in die Tragstruktur einklipsbaren glashaltenden Struktur zeigen; und
- 25 Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Teils der glashaltenden Struktur mit Befestigungslaschen andeutet.

Wege zur Ausführung der Erfindung

30 **[0018]** In den nachfolgenden Figuren wird jeweils keine Fassadenkonstruktion, sondern nur eine schematische Darstellung des Verbindungsbereichs zwischen einer Grundstruktur und einer glashaltenden Struktur von Pfosten oder Riegelprofilen dargestellt. Hierbei werden die verschiedenen Elemente in den verschiedenen Figuren mit denselben Referenznummern bezeichnet werden.

35 **[0019]** Dem Fachmann ist der grundlegende Aufbau einer Fassadenkonstruktion mit aus Pfosten und Riegeln gebildeten Profilen, zwischen einer Innendichtung wie auch Außendichtung gehaltenen Fassadenelementen und einer auf der Fassadenaußenseite angeordneten Abdeckleiste, die gegen das Grundprofil verspannt ist, bekannt, wobei bei dem Fixieren der Abdeckleiste eine oder mehrere Befestigungsschrauben in einen Schraubkanal eingebracht und die Fassadenelemente zwischen Innen- und Außendichtung gehalten werden. Zusätzlich dienen die Wandungen eines Schraubkanals dazu, im Riegelbereich Glasaufleger zu tragen, auf denen die Fassadenelemente aufliegen. Da dem Fachmann diese Grundkonstruktion bekannt ist, kann im folgenden gezielt auf die erfindungsgemäße Verbindung zwischen einer Tragstruktur und einer glashaltenden Struktur eingegangen werden.

40 **[0020]** Die Tragstruktur wie auch die glashaltende Struktur sind funktional voneinander entkoppelt und in allen nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen auf eine einfache Weise miteinander verbunden. Die Verbindung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur erfolgt ohne Einschrauben, Schweißen, Kleben, Nieten oder ähnliches. Die Vorteile dieser ähnlich einer Baukastenlösung zusammengesetzten Fassade bestehen darin, dass beispielsweise immer die gleiche glashaltende Struktur eingesetzt werden kann und diese mit einer an die jeweilige Aufgabe angepassten Tragstruktur kombiniert wird. So kann durch die Anpassung der Tragstruktur eine sichere Lastabtragung der durch Wind, Eigengewicht oder Verkehrslasten erzeugten Belastungen erreicht werden. Darüber hinaus ist eine beliebige Kombination der Werkstoffe möglich. Für die Grundkonstruktion werden vor allen Dingen Stahl S 280 GD roh und bandlegierverzinkt, Edelstahl 1.4301, 1.4401 / gewalzt oder geschliffen oder poliert sowie Aluminium eingesetzt und für die glashaltende Struktur Stahl S 280 GD roh wie auch bandlegierverzinkt, 1.4301, 1.4401 oder Aluminium. Selbstverständlich sind auch andere beliebige Werkstoffkombinationen möglich, die vorzugsweise im Hinblick auf ihre korrosionschemische Zulässigkeit ausgewählt werden.

45 **[0021]** Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Pfostens oder Riegels einer Fassade, wobei in dieser wie auch allen nachfolgend gezeigten Figuren nur eine stark schematisierte Ansicht der Tragstruktur sowie glashaltenden Struktur eines Pfostens oder Riegels gezeigt ist. Im Falle eines Riegels wird zudem auf die Darstellung von Glasauflegern verzichtet. Der in Fig. 1 dargestellte Pfosten oder Riegel besteht aus einer Tragstruktur 10, die im vorliegenden Fall als Hohlprofil ausgebildet ist. Die Tragstruktur kann beispielsweise als rollgeformt und geschweißter Körper hergestellt

sein. Auf der zur Fassadenaußenseite hin gewandten Seite der Tragstruktur ist eine Vertiefung 14 mit Hinterschneidungen, im vorliegenden Fall eine schwalbenschwanzförmige Nut, ausgebildet. Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, besitzt die schwalbenschwanzförmige Nut 14 geneigte Seitenflanken 16, die mit wachsendem Abstand von der im Montagezustand zur Fassadenaußenseite gewandten Abschlussfläche 18 die Breite der Nut 14 erhöhen.

**[0022]** Die Figuren 1 und 2 wie auch, wenn nachfolgend nichts anderes erwähnt ist, sämtliche nachfolgende Figuren zeigen jeweils einen Schnitt durch Tragstruktur sowie glashaltende Struktur senkrecht zur Längserstreckung der Profile. Daher verläuft die schwalbenschwanzförmige Nut 14 in Längsrichtung der Tragstruktur 10. Um auf einfache Weise eine glashaltende Struktur 12 auf der Tragstruktur 10 befestigen zu können, besitzt diese komplementär zu den geneigten Seitenflächen 16 geformte Befestigungsansätze 20, die sich in Montagestellung mit wachsendem Abstand von der Fassadenaußenseite her zunehmend aufspreizen und daher innerhalb der schwalbenschwanzförmigen Nut eine formschlüssige Verbindung bilden.

**[0023]** Die glashaltende Struktur 12 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium gefertigt und wird in die Tragstruktur 10 aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium in Längsrichtung eingeschoben. Die glashaltende Struktur 12 besitzt als einstückiges Bauteil einen Schraubkanal 22 wie auch Halteelemente 24 zur Anbringung von Innendichtungstreifen (nicht dargestellt).

**[0024]** In Bezug auf die Ausgestaltung der glashaltenden Struktur 12 und die Lage des Schraubkanals sind beispielhaft die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Alternativen denkbar. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist der Schraubkanal erhaben, während dieser beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 in die schwalbenschwanzförmige Nut versenkt ist. Der Vorteil der Ausführungsform nach Fig. 2 liegt darin, dass die Aufbauhöhe des Gesamtprofils geringer ist und die seitliche Abstützung durch die Befestigungsansätze 20 dem Schraubkanal eine erhöhte Stabilität verleihen. Darüber hinaus verbessert sich auch gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 der K-Wert. Allerdings muss bei der Variante nach Fig. 2 berücksichtigt werden, dass ein größerer Hebelarm bei den Glasauflagern besteht und die Dichtungsgeometrie an die geänderte Geometrie mit verkürztem Schraubkanal angepasst werden muss.

**[0025]** Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Lösung mit einer in die Tragstruktur 10 eingeschobenen glashaltenden Struktur bietet zudem den Vorteil, dass die Verbindung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur von der Wanddicke der Tragstruktur unabhängig ist. So könnten beispielsweise im Bereich zwischen 1,5 mm und 3 mm verschiedene Wandstärken realisiert werden, ohne dass es bei einer Beibehaltung der hierdurch entstehenden Außenabmessungen zu einer Anpassung der glashaltenden Struktur kommen müsste.

**[0026]** Die Ausführungsform nach Fig. 3 weist eine unterschiedliche Geometrie auf. Anstelle der bei den Ausführungsformen nach Figuren 1 und 2 vorgesehenen, einzelnen, schwalbenschwanzförmigen Nut 14 sind zwei Nuten 14a und 14b vorgesehen, die ebenfalls Hinterschneidungen im Bereich einer mittig angeordneten Schraubkanalauflage besitzen. Die glashaltende Struktur 12 weist entsprechend geformte Befestigungsansätze 20a und 20b auf, die in die Hinterschneidungen einrücken und somit nach dem Einschieben der glashaltenden Struktur 12 auf die Tragstruktur 10 eine formschlüssige Verbindung sicherstellen.

**[0027]** Während bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 die Tragstruktur 10 aus einem einzigen Materialband rollgeformt ist, zeigt Fig. 4 eine alternative Ausführungsform bestehend aus zwei identischen Teilstücken 10a und 10b, die spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet werden und über eine Schweißnaht 15 miteinander verbunden werden. Es entsteht ebenfalls eine Tragstruktur mit einer Schraubkanalauflage, die zwei Nuten 14a und 14b mit Hinterschneidungen bilden.

**[0028]** In den Figuren 5 bis 8 sind Ausführungsformen der Erfindung dargestellt, bei denen die glashaltende Struktur 12 in die Tragstruktur 10 eingehängt wird. Hierbei kann zwischen einer einfachen Einhängung gemäß der schematisch dargestellten Ausführungsform nach Fig. 5 sowie einer mehrfachen Einhängung gemäß den Ausführungsbeispielen nach Fig. 6 bis 8 mit jeweils einer doppelten Einhängung unterschieden werden.

**[0029]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist in der Tragstruktur 10 eine Hinterschneidung in Form einer einseitigen Verbreiterung einer exzentrisch angeordneten Nut vorgesehen. In diese hinterschnittene Vertiefung 14 greift ein hakenförmig geformter Befestigungsansatz 20 der glashaltenden Struktur ein und stellt eine formschlüssige Verbindung zwischen Tragstruktur 10 und glashaltender Struktur 12 her. Diese einfache Einhängung lässt sich mit einer einfachen Form sowohl der Tragstruktur 10 wie auch glashaltenden Struktur 12 erreichen. Es ist allerdings abhängig vom Belastungsfall zu überprüfen, ob eine ausreichende Lastabtragung durch eine einfache Einhängung gemäß Fig. 5 möglich ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so kann auch eine doppelte Einhängung gemäß einem der Ausführungsbeispiele nach Figuren 6 bis 8 erfolgen. Eine doppelte Einhängung besitzt den Vorteil, dass die Lastabtragung symmetrisch erfolgt, wenn dies auch durch eine kompliziertere Formgebung sowohl der Tragstruktur 10 als auch glashaltenden Struktur 12 erkaufft werden muss.

**[0030]** Bei den Ausführungsbeispielen nach Figuren 6 bis 8 sind jeweils zwei hinterschnittene Nuten 14a und 14b in der Tragstruktur vorgesehen. In die beiden hinterschnittenen Vertiefungen 14a und 14b greifen entsprechend geformte Befestigungsansätze 20a sowie 20b der glashaltenden Struktur 12 ein.

**[0031]** Bei allen Ausführungsformen nach Figuren 6 bis 8 erfolgt die Verbindung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur durch das Einhängen der glashaltenden Struktur 12 in die Tragstruktur. In allen gezeigten Fällen wird

die glashaltende Struktur 12 in Pfeilrichtung A (siehe Fig. 5) relativ zur Tragstruktur 10 bewegt, wodurch der oder die Befestigungsansätze 20, 20a, 20b in die entsprechenden hinterschnittenen Nuten 14, 14a, 14b der Profile einrücken. Bei der Verwendung der Einhängetechnik im Riegelbereich ist darauf zu achten, dass die Pfeilrichtung A der Schwerkraftrichtung entspricht, damit es zu keinem selbsttätigen Lösen der Einhängeverbindung kommen kann. Wird die

Einhängetechnik im Pfostenbereich verwendet, so empfiehlt es sich, zusätzliche Fixiermittel vorzusehen, die das unerwünschte Herausrutschen der glashaltenden Struktur aus der Tragstruktur unterbinden.

**[0032]** Bei den in Figuren 6 bis 8 dargestellten Varianten einer doppelten Einhängung sind unterschiedliche Gestaltungsalternativen denkbar. So können gemäß den Ausführungsbeispielen nach Figuren 6 bis 8 die beiden hinterschnittenen Vertiefungen 14a und 14b in gleicher Höhe angeordnet sein aber auch auf einem unterschiedlichen Niveau liegen. Das Ausführungsbeispiel nach Figur 6 zeigt eine glashaltende Struktur mit Halteelementen 24 für Innendichtungsstreifen, während bei der Ausführungsform nach Fig. 7 und 8 die beiden Innendichtungen nicht von der glashaltenden Struktur 12, sondern von der Tragstruktur gehalten werden. Hierzu sind Befestigungsrippen 26 in der Tragstruktur 10 ausgeformt. Diese Ausführungsform nach Fig. 8 ist eine sehr einfach ausgestaltete Variante mit geringem Materialeinsatz mit einer speziellen Ausgestaltung der Innendichtungen, die in Bezug auf die mittig durch den Schraubkanal verlaufende Symmetrieachse 30 nicht symmetrisch ausgestaltet ist.

**[0033]** Die Innendichtung 13 ist bei der Ausführungsform nach Fig. 8 mit einer Sicherungsnase 13a versehen, die im Rahmen ihrer Elastizität ein Aushängen der glashaltenden Struktur 12 aus der Tragstruktur 10 verhindert.

**[0034]** Fig. 9 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die Anbringung der glashaltenden Struktur 12 an der Tragstruktur 10 durch Einklinken mit der sogenannten Shuffle-Technik erfolgt. Bei diesem Beispiel besitzt die Tragstruktur 10 eine Nut 14 mit beidseits der Symmetrieachse angeordneten Hinterschnidungen, in die nach dem Verbindungsvorgang entsprechende Befestigungsansätze 20a und 20b der glashaltenden Struktur eingreifen. Das Einhängen erfolgt im Wesentlichen durch zwei aufeinanderfolgende Bewegungen, die in Fig. 9 mit den Pfeilen B und C angedeutet sind und deren Bewegungsrichtung zueinander im wesentlichen entgegengesetzt verläuft. Es wird somit zuerst der Befestigungsansatz 20b in den entsprechenden Teil 14b der hinterschnittenen Nut 14 eingeschoben, bis kein Spiel mehr in Bewegungsrichtung B zwischen der Tragstruktur und glashaltenden Struktur besteht. Während dieser ersten Einhängebewegung 13 verschiebt sich der Befestigungsansatz 20a auf der zur Fassadenaußenseite hin gewandten Fläche 18 der Tragstruktur. Erst wenn der Befestigungsansatz 20b vollständig oder nahezu vollständig in die hinterschnittene Nut 14b eingerückt ist, kann auch der Befestigungsansatz 20a in die Nut 14a eingebracht werden und durch eine anschließende Verschiebewegung C in entgegengesetzter Richtung wird erreicht, dass beide Befestigungsansätze durch die Nut 14 bzw. 14a und 14b an einer Bewegung zur Fassadenaußenseite hin gehindert werden.

**[0035]** Damit die Einklinktechnik durchgeführt werden kann, muss ausreichendes Spiel vorhanden sein, wobei, wie anhand der Fig. 9 dargestellt ist, die Überlappung  $S_1$  des Befestigungsansatzes 20a geringer ist als das Spiel  $S_2$ , das der andere Befestigungsansatz 20b noch in Bezug auf eine Bewegung in die hinterschnittene Nut 14b hinein besitzt.

**[0036]** Da, wie oben erwähnt wurde, der eigentliche Vorgang des Einschlebens in einer leicht verkanteten Weise während des ersten Bewegungsschrittes B erfolgt, muss ausreichend Spiel zwischen glashaltender Struktur 12 und Tragstruktur 10 vorgesehen sein. So muss die in Fig. 9 dargestellte Nut 30 zwischen dem Befestigungsansatz 20b und dem Abschnitt 32 der glashaltenden Struktur, welche das Halteelement 24 für die Innendichtung hält, ein ausreichendes Spiel vorgesehen werden. Um dennoch eine gewünschte, möglichst spielfreie formschlüssige Verbindung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur zu erreichen, kann eine Dichtung vorgesehen sein, welche so dimensioniert ist, dass sie das Spiel zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur beseitigt.

**[0037]** Die Federwirkung der Dichtung kann bei allen vorangehend und nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen eingesetzt werden, z.B. um das Einschleiben durch das Erzeugen von Spiel zu erleichtern, oder das Einhängen mit Spiel zu erleichtern.

**[0038]** Figuren 10 bis 15 zeigen jeweils eine weitere Befestigungsalternative zwischen Tragstruktur 10 und glashaltender Struktur 12, wobei die glashaltende Struktur aus einem Material mit hoher Elastizität ausgebildet ist, so dass sich diese federnd in die Tragstruktur einklipsen lässt. Damit es zu einer formschlüssigen Verbindung kommt, liegt auch hier eine hinterschnittene Vertiefung 14 in der Tragstruktur vor, die entweder, eine schwalbenschwanzförmige Nut sein kann, oder gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 10, 12 und 13 einander zugewandte Vertiefungen beidseits der Symmetrieachse 28 aufweisen und in dieser Ausgestaltung auch für das Einhängen der glashaltenden Struktur mit Hilfe der Shuffle-Technik prinzipiell geeignet wären. Eine weitere Alternative besteht darin, die Hinterschnidungen, wie in Fig. 14 und 15 dargestellt ist, im Bereich einer Schraubkanalauflage 36 vorzusehen, die sich im Wesentlichen T-förmig über den Grund der Nuten 14a und 14b erhebt und somit voneinander abgewandte hinterschnittene Bereiche in den beiden Nutabschnitten 14a und 14b bildet.

**[0039]** In all den gezeigten Ausführungsformen nach Fig. 10 bis 15 wird die federelastische glashaltende Struktur in die Vertiefungen eingeklipst und hält die glashaltende Struktur durch ihre Federwirkung in formschlüssigem Kontakt mit der Tragstruktur. Hierzu ist die glashaltende Struktur mit entsprechenden Befestigungsansätzen 20a und 20b versehen, die wieder in die Hinterschnidungen 14a und 14b in der Tragstruktur federnd einschnappen. Der Schraubkanal

kann in Achsrichtung 28 abgestützt werden, indem er entweder auf dem Nutgrund der Nut aufliegt, auf einem Stützansatz gehalten wird, der sich vom Grund der Nut zur Fassadenaußenseite hin erstreckt, oder aber indem dieser auf einer Schraubkanalauflage aufliegt.

**[0040]** Bei der Anwendung der Klipstechnik muss die glashaltende Struktur mit einer ausreichenden Federelastizität versehen sein, um auch beim Auftreten von Windsoglasten nicht aus dem formschlüssigen Kontakt mit der Tragstruktur herausgezogen zu werden oder herauszuschlagen.

**[0041]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 11, die eine schematische dreidimensionale Ansicht einer glashaltenden Struktur im Zusammenwirken mit einer zugehörigen Tragstruktur zeigt, findet die formschlüssige Verbindung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur nicht über die gesamte Länge statt. Vielmehr sind in der glashaltenden Struktur 12 in Längsrichtung voneinander beabstandete Befestigungsglaschen 40a bis 40c beidseits des Schraubkanals vorgesehen, die in die entsprechend geformten Vertiefungen 14a und 14b der Tragstruktur 10 einschnappen können. Auf diese Weise wird neben dem formschlüssigen Kontakt und der festen Verbindung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur in Richtung zur Fassadenaußenseite hin auch eine formschlüssige Verbindung geschaffen, die eine unerwünschte Relativbewegung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur in Längsrichtung verhindert.

**[0042]** Fig. 12 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der der Nutgrund der Vertiefung 14 nicht eben ist, sondern einen mittigen Vorsprung 42 aufweist, der sowohl als Versteifung dient als auch eine Bewegung der Federarme 40 der glashaltenden Struktur 12 in Richtung auf die Achse 28 verhindert.

**[0043]** Neben der Fixierung der glashaltenden Struktur in einer hinterschnittenen Vertiefung der Tragstruktur ist es aber auch möglich, diese an durchlaufenden Vorsprüngen der Tragstruktur 10 zu befestigen, wie in den Figuren 14 und 15 gezeigt ist. In diesen Ausführungsbeispielen ist jeweils die glashaltende Struktur 12 an Vorsprüngen der Tragstruktur 10 angebracht, die sich von der zur Fassadenaußenseite hin gerichteten Abschlussfläche 18 nach außen, d. h. zur Fassadenaußenseite hin, erstrecken. In den Ausführungsbeispielen nach Figuren 14 und 15 sind dies jeweils Anbringeclaken 44, die aufgrund einer hakenförmigen Gestaltung bei einer entsprechenden Formgebung der glashaltenden Struktur einen formschlüssigen Kontakt zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur ermöglichen, so dass die glashaltende Struktur entweder elastisch federnd auf die Anbringeclaken 44 der Tragstruktur 10 eingeklipst wird oder aber die glashaltende Struktur starr ausgebildet wird und in Längsrichtung der Tragstruktur auf die Anbringeclaken 44 aufgeschoben wird.

**[0044]** Allen oben genannten Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass eine funktionale Entkoppelung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur stattfindet. Es findet zwischen der Tragstruktur und der glashaltenden Struktur eine einfache Verbindung statt, die durch das Einschieben, Einhängen, Einklinken oder Einklipsen erfolgt. Schrauben, Nieten oder aber eine Schweiß- oder Klebverbindung sind nicht erforderlich. Durch die funktionale Entkoppelung zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur kann eine an die jeweilige Aufgabe angepasste Tragstruktur eingesetzt werden und in beliebiger Kombination der Werkstoffe eine für den jeweiligen Anwendungsfall optimierte glashaltende Struktur ausgewählt werden.

**[0045]** Aufgrund der einfachen Verbindungstechnik besteht zwischen Tragstruktur und glashaltender Struktur bevorzugt, aber nicht notwendigerweise Spiel. Dieses Spiel kann durch eine spezielle Formgebung der an der glashaltenden Struktur zu befestigenden Dichtungen beseitigt werden, indem die Dichtungen die glashaltende Struktur umgreifen und somit zwischen Grundstruktur und glashaltender Struktur eingeklemmt sind diese gegeneinander verspreizen und spielfrei fixieren. Alternativ ist es aber auch möglich, eine Zusatzbefestigung vorzusehen, wobei dies aber die Verwendung zusätzlicher Bauteile bei der Montage bedingt.

## Patentansprüche

1. Fassadenkonstruktion mit Pfosten- und Riegelprofilen umfassend:

- eine Tragstruktur (10) aus einem ersten Material; und
- eine glashaltende Struktur (12) aus einem zweiten Material;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die glashaltende Struktur (12) ohne weitere Befestigungsmittel direkt an der Tragstruktur so anbringbar ist, dass eine formschlüssige Verbindung zwischen glashaltender Struktur (12) und Tragstruktur (10) besteht; und
- das erste Material und das zweite Material beliebig miteinander kombinierbar sind.

2. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das erste Material und das zweite Material korrosionschemisch aufeinander abgestimmt sind.

- 5 3. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das erste Material Stahl, vorzugsweise beschichtet oder verzinkt, oder Edelstahl ist.
- 10 4. Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Tragstruktur (10) ein rollgeformter und geschweißter Körper mit geschlossenem Querschnitt ist.
- 15 5. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) einen Schraubkanal (22) aufweist, der teilweise in einer Vertiefung (14) in der Tragstruktur (10) angeordnet ist.
- 20 6. Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) in die Tragstruktur (10) einhängbar ist, wobei mindestens ein Befestigungsansatz (20) der glashaltenden Struktur (12) so vorgesehen ist, dass er bei einer Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur (12) und Tragstruktur (10) senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur (10) in mindestens eine entsprechend geformte Hinterschneidung (14) in der Tragstruktur (10) einrückt.
- 25 7. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 6,  
weiter umfassend Sicherungselemente zur Lagesicherung der in der Tragstruktur (10) eingehängten glashaltenden Struktur (12).
- 30 8. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) einen Schraubkanal sowie zwei gleichgerichtete Befestigungsansätze (20a, 20b) aufweist, die beidseits des Schraubkanals angeordnet sind.
- 35 9. Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) in die Tragstruktur (10) einschiebbar ist, wobei mindestens ein Befestigungsansatz (20) der glashaltenden Struktur (12) durch eine Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur (12) und Tragstruktur (10) in Längsrichtung der Tragstruktur (10) in mindestens eine entsprechend geformte Hinterschneidung (16) in der Tragstruktur (10) einbringbar ist.
- 40 10. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Hinterschneidung der Tragstruktur (10) als schwalbenschwanzförmige Einschiebenut (14) gestaltet ist.
- 45 11. Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) aus einem Material mit hoher Elastizität besteht und so geformt ist, dass sie in einander zugewandte Aufnahmeräume (14; 14a, 14b) der Tragstruktur (10) einrastbar ist.
- 50 12. Fassadenkonstruktion nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Befestigungsansätze (20) der glashaltenden Struktur (12) eine Vielzahl von über die Länge verteilte Ansätze umfassen, die in die Aufnahmeräume (14a, 14b) der Tragstruktur elastisch einrastbar sind.
- 55 13. Fassadenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die glashaltende Struktur (12) in die Tragstruktur (10) einschiebbar ist, wobei mindestens zwei Befestigungsansätze (20a, 20b) der glashaltenden Struktur (12) so vorgesehen sind, dass bei einer zweistufigen Relativbewegung zwischen glashaltender Struktur und Tragstruktur in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Tragstruktur,

## EP 1 267 009 A2

und wobei die erste Stufe der Relativbewegung und die zweite Stufe der Relativbewegung im Wesentlichen in einander entgegengesetzten Richtungen sind, die mindestens zwei Befestigungsansätze (20a, 20b) der glashaltenden Struktur (12) in entsprechend geformte, einander zugewandte Hinterschneidungen (14a, 14b) einklinkbar sind.

5

14. Fassadenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Material und das zweite Material identisch sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

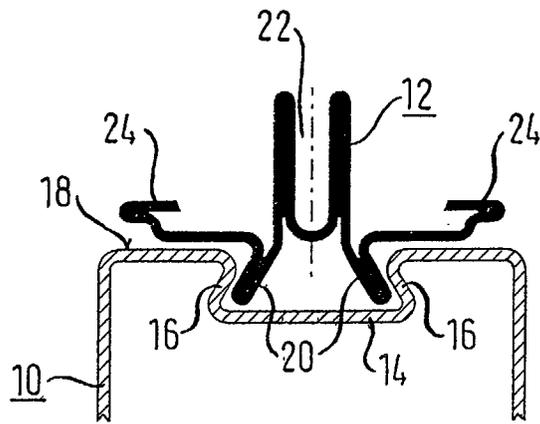


Fig. 2

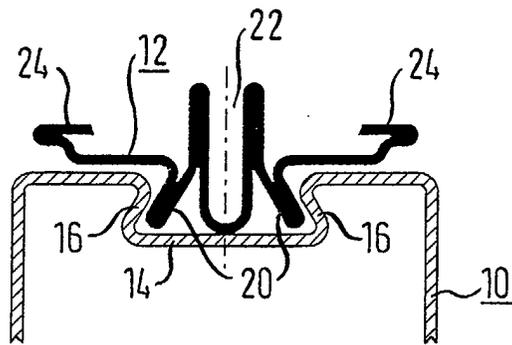


Fig. 3

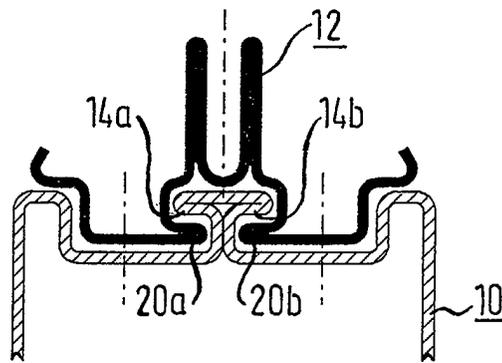


Fig. 4

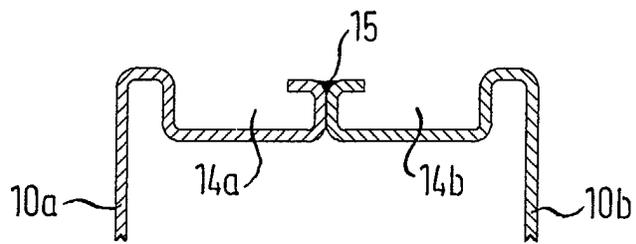


Fig. 5

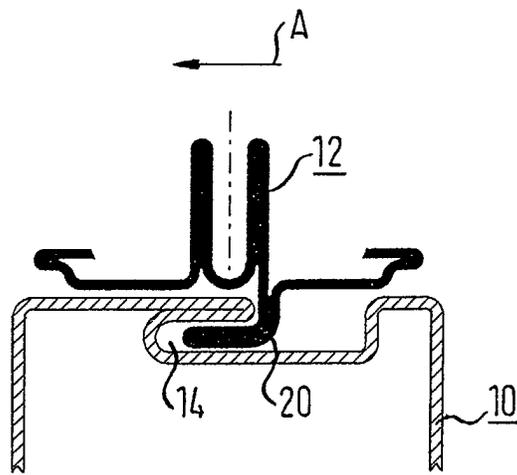


Fig. 6

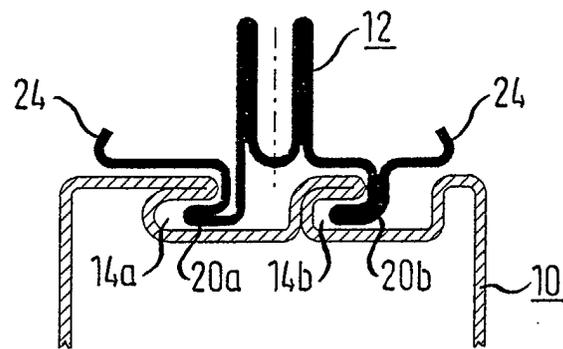


Fig. 7

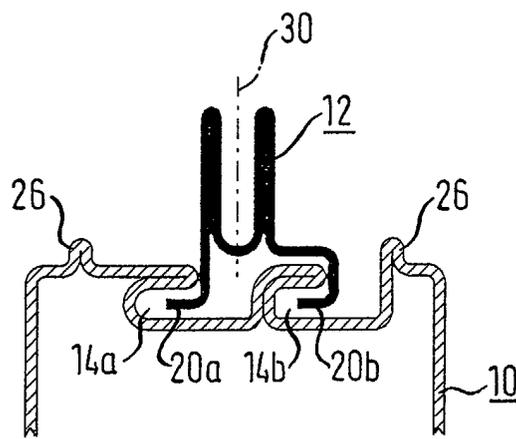


Fig. 8

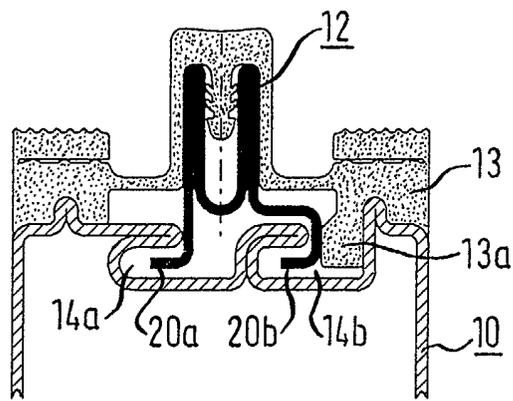




Fig. 10

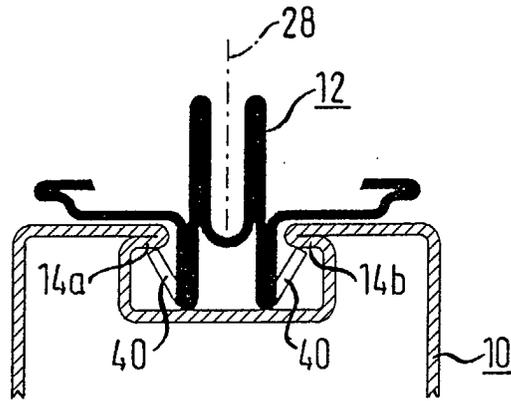


Fig. 11

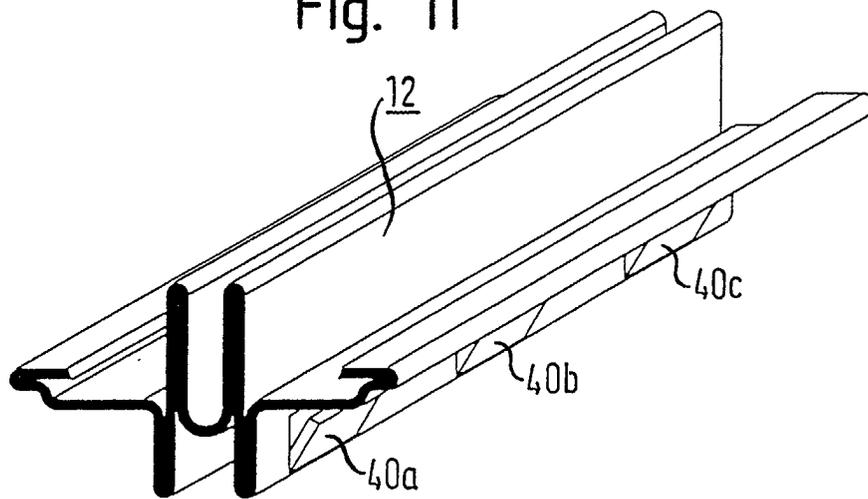


Fig. 12

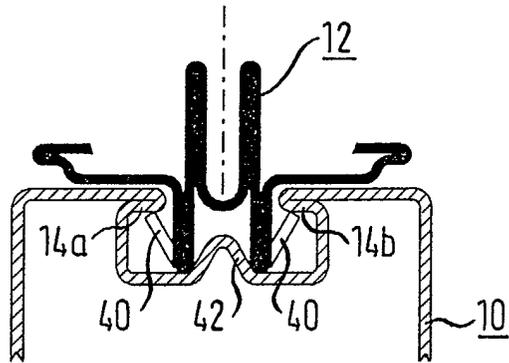


Fig. 13

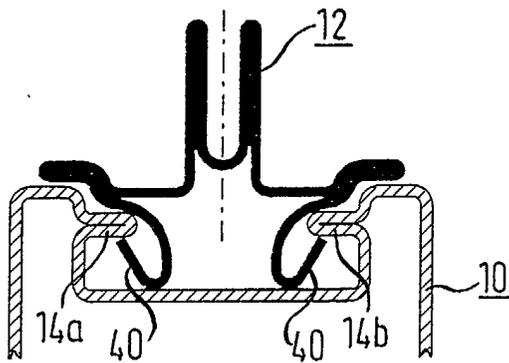


Fig. 14

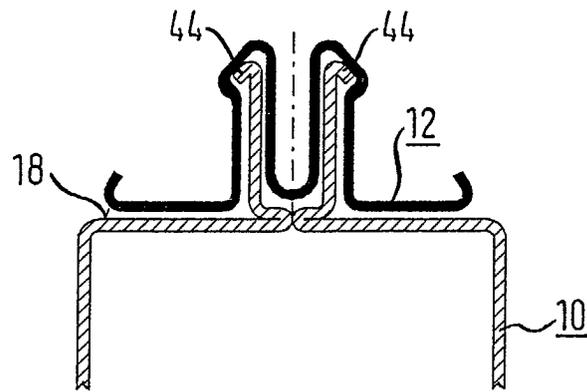


Fig. 15

