



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
E04C 3/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12002868.3**

(22) Anmeldetag: **24.04.2012**

(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

(30) Priorität: **26.04.2011 DE 102011018534**

(71) Anmelder: **Josef Gartner GmbH**
89423 Gundelfingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Gartner, Friedrich, Dr.**
89423 Gundelfingen (DE)
• **Heger, Franz**
89423 Gundelfingen (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)

(54) **Tragendes Element aus Glas**

(57) Die Erfindung betrifft einen Glasträger (1) mit mindestens zwei in einer Längsrichtung (A) in Reihe angeordneten Glasscheiben (2) und einem Rahmen (20) für die Glasscheiben (2). Der Rahmen weist mindestens zwei in der Längsrichtung (A) angeordnete Längselemente (21) und mindestens drei im Wesentlichen senkrecht zu den Längselementen (21) angeordnete Querelemente (22) auf, wobei mindestens ein Querelement (22) zwischen den Glasscheiben (2) angeordnet ist. Entlang der Längselemente (21) verläuft eine Spannvorrichtung (10) zum Verspannen der Glasscheiben (2) mit den Querelementen (22).

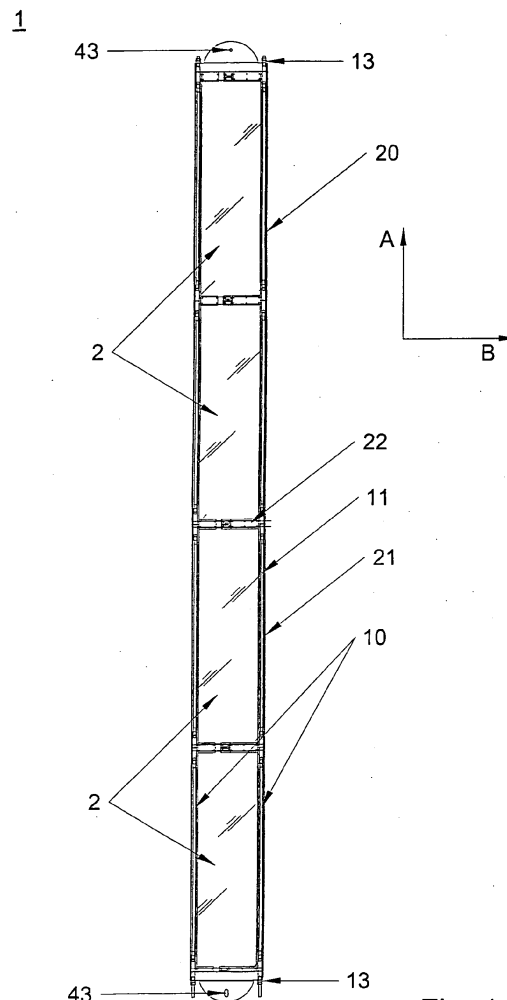


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Glasträger zum Tragen bzw. Stützen einer Last.

[0002] Unter bestimmten Voraussetzungen können Tragelemente, die aus bekannten Materialien wie Holz, Stahl, Aluminium oder ähnlichem bestehen, auch aus Glas hergestellt werden. Die Art des dafür verwendeten Glases sowie die Art und Weise der Befestigung solcher aus Glas bestehenden Tragelemente ist von den statischen Gegebenheiten abhängig.

[0003] Aus der Gebrauchsmusterschrift DE 20 2005 009 572 U1 ist eine Säule aus Glas bekannt, bei der längliche Glasplatten senkrecht auf einer Bodenplatte angeordnet sind. Die Bodenplatte verläuft waagrecht und dient gleichzeitig als Ständer der Säule. Die Glasplatten bilden einen rechten Winkel zueinander und sind an ihrem unteren Ende von der Bodenplatte und an ihrem oberen Ende von einer waagerechten Deckplatte begrenzt. Die Glasplatten als tragende Elemente werden zwischen der Bodenplatte und der Deckplatte gespannt.

[0004] Aus dem Gebrauchsmuster DE 20 2004 016 675 ist eine Glasstütze als tragendes Element einer Glasfassade oder eines Glasdaches bekannt, bei dem ein Glasrohr an einem oberen und unteren Ende in einer Aufnahmekonsole befestigt ist. Über eine Halterung sind Fassadenscheiben an dem Glasrohr befestigt.

[0005] Die Länge dieser bekannten Träger aus Glas ist beschränkt durch die Länge des verwendeten Glases.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Glasträger zum Tragen von Lasten bereitzustellen, der auch bei mehrstöckigen Gebäuden als tragendes Element verwendbar ist.

[0007] Die Aufgabe wird durch den Glasträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Danach weist der Glasträger mindestens zwei in einer Längsrichtung in Reihe angeordnete Glasscheiben auf. Ein Rahmen für die Glasscheiben weist mindestens zwei in der Längsrichtung angeordnete Längselemente auf, sowie mindestens drei im Wesentlichen senkrecht zu den Längselementen angeordnete Querelemente. Dabei ist mindestens ein Querelement zwischen den Glasscheiben angeordnet. Eine entlang der Längselemente verlaufende Spannvorrichtung dient zum Verspannen der Glasscheiben mit den Querelementen.

[0009] Der Transport von Glasscheiben ab einer gewissen Länge ist schwierig, da mit der Länge der Glasscheiben auch deren Bruchgefahr steigt und für den Transport ein Sondertransport notwendig werden kann. Ein erfindungsgemäßer Glasträger beliebiger Aufbau- länge kann mit Standardtransporten wie z.B. üblichen Containern oder Lastwagen transportiert werden. Weiterhin ist die maximale Länge von Glasteilen sowohl durch die Produktionsanlagen als auch durch die Anlagen zur Weiterverarbeitung von Glas eingeschränkt. Durch die Verwendung mehrerer in Reihe angeordneter Glasscheiben wird deren Transport insofern erleichtert, als dass die Glasscheiben einzeln transportiert und erst

vor Ort über den Rahmen miteinander verbunden werden. Dadurch kann die Gesamtlänge des Glasträgers gegenüber den vorgenannten Beispielen verlängert werden.

[0010] Die Längselemente sind dabei vorzugsweise an gegenüberliegenden Längsrändern der Glasscheiben angeordnet, um die Glasscheibe zu umfassen. Bei den drei Querelementen ist jeweils ein Querelement an den beiden längsseitigen Enden der Scheibenreihe angeordnet. Mindestens ein Querelement ist zwischen den Glasscheiben angeordnet, und dient beispielsweise als Zwischenstütze der Glasscheiben. Die Spannvorrichtung verspannt die Glasscheiben mit den Querelementen, indem die beiden an den längsseitigen Enden der Scheibenreihe angeordneten Querelemente zueinander gespannt werden und dadurch einen Druck auf die zwei Glasscheiben ausüben, die an den Enden der Scheibenreihe angeordnet sind. Die Spannung wird über die Querelemente und die Glasscheiben auf alle Querelemente und Glasscheiben übertragen.

[0011] Die Längsrichtung ist dabei die Richtung, in der die Glasscheiben hintereinander in Reihe angeordnet sind und in der die Spannvorrichtung verspannbar ausgebildet ist. Bei einem aufgebauten Vertikalträger würde die Längsrichtung dabei in vertikale Richtung weisen. Dann könnte der Glasträger als tragendes Element für beispielsweise eine Fassade dienen. Beim Einsatz des Glasträgers als tragendes Element für ein Dach kann die Längsrichtung in einer Aufbauposition auch horizontal oder diagonal verlaufen.

[0012] In einer Aufbauposition kann ein Hauptteil der vom Glasträger zu tragenden Last wie z.B. die Windlast einer Fassade oder die Schneelast eines Daches orthogonal zur Längsrichtung wirken.

[0013] Vorzugsweise sind die Längs- und Querelemente des Rahmens entlang der Glasränder der Glasscheiben angeordnet. Ähnlich wie bei einem Bilderrahmen können dabei die Quer- und Längselemente die Glasscheiben entlang aller vier Glasränder umfassen. Dies gilt insbesondere bei im Wesentlichen rechteckigen Glasscheiben. Der Rahmen kann dabei eine Haltefunktion für die Glasscheiben derart aufweisen, dass er ein Verrutschen der Glasscheiben entlang der Symmetrieachsen der Glasscheiben verhindert.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel sind die Glasscheiben so angeordnet, dass sie den Längselementen zugewandte Randbereiche aufweisen, die im Wesentlichen auf Geraden liegen. Während die entlang der Querelemente verlaufenden Glasränder einander zu bzw. abgewandt sind, sind die entlang der Längselemente verlaufenden Längsglasränder bündig zueinander angeordnet. Dabei bilden sie einen gemeinsamen Randbereich aus, der von einem Querelement unterbrochen sein kann und im Wesentlichen auf einer in Längsrichtung verlaufenden Gerade liegt.

[0015] Bei diesem Ausführungsbeispiel können geradlinig ausgebildete Längselemente entlang der Glasränder aller Glasscheiben verlaufen, deren Randberei-

che im Wesentlichen auf der Geraden liegen.

[0016] Die Längs- und Querelemente sind vorzugsweise im Wesentlichen geradlinig ausgebildet, d.h. sie sind entlang einer Richtung ausrichtbar (hier in Längs- bzw. Querrichtung). Sie können ein- oder mehrstückig ausgebildet sein.

[0017] Bevorzugt sind die Mittelebenen der Glasscheiben und die Mittelachsen der Spannvorrichtung in einer Ebene angeordnet. Dabei ist die Mittelebene der Glasscheibe diejenige Mittelebene, die parallel zu der größten Fläche der Glasscheibe verläuft. Die Mittelachsen der entlang der beiden Längsglasränder verlaufenden Spannvorrichtung verlaufen hier in der Richtung, in der die Spannvorrichtung verspannbar ist. Dadurch, dass die genannten Mittelebenen der Glasscheiben und die Mittelachsen der Spannvorrichtung in derselben Ebene liegen, ist eine besonders effektive Kraftübertragung beim Verspannen der Glasscheiben über die Querelemente möglich. Weiterhin wird dadurch ein schlankes Design in einer Richtung senkrecht zu den Scheibenflächen ermöglicht.

[0018] Bevorzugt weisen die beiden Enden der Querelemente Vorsprünge mit einer Aussparung auf, die über den Rand der Glasscheiben in Verlaufsrichtung der Querelemente hinausragt, und wobei die Spannvorrichtung durch die Aussparungen der Vorsprünge verläuft. Die Aussparungen bilden dabei eine Führung für die Spannvorrichtung.

[0019] In einer Ausführungsform weist die Spannvorrichtung mindestens einen Zugstab zum Verspannen der Glasscheiben mit den Querelementen auf. Mehrere Zugstäbe oder Zugelemente der Spannvorrichtung können dabei in Längsrichtung in Reihe angeordnet sein, und über mindestens ein Verbindungsstück verbindbar ausgebildet sein. Durch eine solche mehrteilige Spannvorrichtung aus mehreren in Längsrichtung in Reihe angeordneten Zugstäbe und Verbindungsstücke wird ermöglicht, die Spannvorrichtung der Länge nach in mehrere Einzelteile zu zerlegen, was den Transport erleichtert.

[0020] Dabei kann der Zugstab bzw. die Reihe der Zugstäbe mindestens ein Spannende aufweisen, über das eine Verspannung auf den Zugstab ausübbar ist. Diese Verspannung ist auf die Querelemente und die Glasscheiben übertragbar. Das Spannende kann zum Beispiel ein Gewinde aufweisen, um mittels einer Schraubbewegung verspannbar zu sein.

[0021] In einer Ausführungsform weisen die Längselemente des Rahmens zumindest eine in Längsrichtung ausgerichtete Aufnahme auf, die zum Aufnehmen der Randbereiche der Glasscheiben ausgebildet ist. Durch das Aufnehmen der Randbereiche der Glasscheiben in die Aufnahme der Längselemente sind die Glasscheiben durch die Längselemente stützbar bzw. haltbar. Die Aufnahme kann beispielsweise im Wesentlichen U-förmig ausgebildet sein, wobei das offene Ende des U dabei zu den längsseitig verlaufenden Rändern der Glasscheiben weist.

[0022] Dabei kann die Spannvorrichtung zumindest

teilweise in der Aufnahme der Längselemente angeordnet sein. Im Beispiel der U-förmig ausgebildeten Aufnahmen kann die Spannvorrichtung innerhalb der U-förmigen Öffnung verlaufen.

[0023] Vorzugsweise ist die Spannvorrichtung im entspannten Zustand entlang der Längsrichtung relativ zu den Glasscheiben und den Querelementen verschiebbar ausgebildet. Dadurch werden bei einem Verspannen bzw. Zusammenziehen der Spannvorrichtung in Längsrichtung die Querelemente und Glasscheiben aneinander geschoben und verspannt.

[0024] Die Spannvorrichtung kann auch relativ zu den Längselementen verschiebbar ausgebildet sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann die Spannvorrichtung im Querschnitt zumindest teilweise im Wesentlichen eckig ausgebildet sein, um ein Verdrehen von Teilen der Spannvorrichtung in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung zu hemmen bzw. zu unterbinden. Der Begriff "im Wesentlichen eckig" bedeutet, dass der Querschnitt von Teilen der Spannvorrichtung entlang der Ebene, zu der die Längsrichtung bzw. die Spannrichtung die Normale bildet, mindestens eine Ecke als Verdreheschutz aufweist. Insbesondere kann der Querschnitt dreieckig oder rechteckig ausgebildet sein. Die Ecken können dabei abgerundet sein, solange sie eine Verdrehung in der beschriebenen Ebene blockieren. Durch eine solche eckige Ausbildung wird ein Zusammenschrauben der Zugelemente der Spannvorrichtung zum Verspannen der Glasscheiben mit den Querelementen erleichtert.

[0025] Die Spannvorrichtung kann an zumindest einem längsseitigen Ende ein Spannmittel aufweisen, das beispielsweise als Schraube ausgebildet ist. Das Spannmittel dient zum Anlegen einer Verspannung an die Spannvorrichtung und damit an die Glasscheiben und die Querelemente.

[0026] Die Spannvorrichtung ist so an die Querelemente und die Glasscheiben gekoppelt, dass eine Verspannung der Spannvorrichtung, insbesondere eine Längenverminderung der Spannvorrichtung in Längsrichtung, zur Verspannung der Glasscheiben mit den Querelementen führt.

[0027] In einer Ausführungsform weist der Glasträger Zugstäbe der Spannvorrichtung auf, die durch Koppelteile formschlüssig in die Längselemente gekoppelt sind. Die Koppelteile dienen zum Versteifen der Längselemente gegen Torsion in der Ebene, zu der die Längsrichtung eine Normale bildet und tragen so dazu bei, die Glasscheiben wie auch den gesamten Glasträger gegen seitliches (d.h. orthogonal zur Längsrichtung) Ausbeulen zu versteifen. Dadurch muss das Längsprofil selber weniger Kraft aufnehmen und kann schlank und filigran ausgebildet werden.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den verschiedenen Figuren sind gleiche Merkmale durch dieselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen erfindungsgemä-

- ßen Glasträger,
- Fig. 2 eine Seitenansicht auf einen Ausschnitt eines Glasträgers,
- Fig. 3 eine Seitenansicht auf einen Ausschnitt des in Fig. 1 gezeigten Glasträgers,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Glasscheibe eines erfindungsgemäßen Glasträgers, der eine Isolierverglasung stützt,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch zwei Glasscheiben sowie ein Querelement eines erfindungsgemäßen Glasträgers,
- Fig. 6 eine Seitenansicht auf einen Ausschnitt des in Figur 1 gezeigten Glasträgers und
- Fig. 7 einen Querschnitt durch eine Glasscheibe und ein Längselement eines erfindungsgemäßen Glasträgers.

[0029] In Fig. 1 ist ein Glasträger 1 in einer Seitenansicht dargestellt. Der Glasträger 1 weist mehrere Glasscheiben 2 sowie einen Rahmen 20 auf. Der Rahmen 20 ist leiter- bzw. kastenförmig ausgebildet und verläuft entlang der Ränder der rechteckig ausgebildeten Glasscheiben 2. Die "Leitersprossen" des Rahmens 20 werden von Querelementen oder Querprofilen 22 gebildet. Die "Leiterstäbe" des Rahmens 20 werden von Längselementen bzw. Längsprofilen 21 gebildet.

[0030] Die Bauteile (Querelemente 22 und Längselemente 21) des Rahmens 20 sind aus Stahl o.ä. ausgebildet und fassen die Glasscheiben 2 ein.

[0031] Die Glasscheiben 2 sind rechteckig ausgebildet und in der Richtung hintereinander angeordnet, in der die längeren Seitenränder des Rechtecks verlaufen. Dadurch wird eine hohe Gesamtlänge des Glasträgers 1 erzielt.

[0032] Die Mittelebenen der Glasscheiben 2 liegen alle in einer Ebene, in Fig. 1 in der Zeichenebene. Die Richtung, in der die Glasscheiben 2 in Reihe angeordnet sind, definiert eine Längsrichtung A. Die Längselemente 21 des Rahmens 20 verlaufen in Längsrichtung A. Die Längselemente 21 verlaufen entlang der beiden Glasränder der Glasscheiben 2, die parallel zur Längsrichtung A angeordnet sind. Die Längselemente 21 umfassen dabei die Glasscheiben 2 an ihren längsseitigen Rändern. Die Querelemente 22 des Rahmens 20 sind im Wesentlichen quer zur Verlaufsrichtung der Längselemente 21 angeordnet und verlaufen in einer Querrichtung B.

[0033] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Glasträger 1 weisen die Längselemente 21 eine Länge auf, die im Wesentlichen der Länge der Längsränder der Glasscheiben 2 entspricht. Die Querelemente 22 weisen eine Länge auf, die etwas größer als die Länge der in Querrichtung B angeordneten Ränder der Glasscheiben 2 ausgebildet

ist.

[0034] Der Glasträger 1 kann in Einzelteilen an den Ort transportiert werden, an den er als tragendes Element eingesetzt werden soll. Er ist vor Ort montierbar. Die Glasscheiben 2 können beispielsweise so dimensioniert sein, dass sich ihre Längsrichtung in einer Aufbauposition über ein gesamtes Stockwerk eines Gebäudes erstreckt. Zum Beispiel können die Glasscheiben 2 des Glasträgers 1 jeweils ca. 3,50 m lang sein, wobei sich eine Gesamtlänge des Glasträgers 1 bestehend aus vier Glasscheiben 2 von in etwa 14 m ergeben würde. Die vier Elemente des in Figur 1 gezeigten Glasträgers 1 sind dabei beispielhaft zu verstehen. Die Erfindung umfaßt auch Glasträger mit mindestens zwei, drei oder mehr als vier Glasscheiben.

[0035] Die Längselemente 21 stabilisieren die Glasscheiben 2 gegen seitliches Ausbeulen bei Verspannung und bei Lastaufnahme.

[0036] Eine Spannvorrichtung 10 weist Zugstäbe 11 auf, die innerhalb der Längselemente 21 an den Längsrändern der Glasscheiben 2 angeordnet sind. Die Zugstäbe 11 sind in die Längselemente 21 integriert. Bei dieser Ausführungsform sind die Zugstäbe 10 etwas kürzer als die Längsseiten der Glasscheiben 2. Die Zugstäbe 11 sind mittels Spannschrauben 13 in Längsrichtung A miteinander verspannbar. Die Spannschrauben 13 sind an den Längsenden der Spannvorrichtung 10 ausgebildet. Bei Verschraubung der Spannschrauben 13 werden die Zugstäbe 11 entlang ihrer Verlaufsrichtung aneinander verspannt. Diese Verspannung wird über die Querelemente 22, die an den Längsenden des Glasträgers 1 angeordnet sind, auf alle Glasscheiben 2 und der zwischen den Glasscheiben 2 angeordneten Querelemente 22 derart übertragen, dass die Glasscheiben 2 und die Querelemente 22 miteinander verspannt werden.

[0037] An den längsseitigen Enden des Glasträgers 1 angeordnete Aufhängungen 43 dienen zur Befestigung des Glasträgers 1 in seiner Aufbauposition. Die Aufhängungen 43 haben die Form von Befestigungslaschen die entweder einstückig mit den endseitigen Querelementen verbunden sind oder als zusätzliche Bauteile mit der Spannvorrichtung 10 verspannt werden.

[0038] In der Aufbauposition ist die Längsrichtung A gleichzeitig Verspannungsrichtung (d.h. die Richtung, in der die Spannvorrichtung 10 und durch sie der Glasträger 1 verspannt wird) und Reihenrichtung (d.h. die Richtung, in der die Glasscheiben 2 des Glasträgers 1 hintereinander in Reihe angeordnet sind).

[0039] Die zur Längsrichtung A senkrechte Querrichtung B ist die Ausrichtungsrichtung der Querelemente 22. Entlang der Querrichtung B wirkt üblicherweise die vom Glasträger aufzunehmende Last wie z.B. die Windlast einer Fassade oder die Schneelast eines Daches.

[0040] Die Glasscheiben 2 des Glasträgers 1 sind lasttragend. Ähnlich der Füllung in einem Schubfeldträger werden in der Aufbauposition Druckkräfte über die Glasscheiben 2 geführt.

[0041] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht auf einen Aus-

schnitt eines erfindungsgemäßen Glasträgers. Wie in Fig. 1 sind dabei die Mittelebenen der Glasscheiben 2 in Zeichenebene angeordnet.

[0042] Der Rahmen 20 besteht aus mehreren Längselementen 21, die in Figur 2 lediglich auf der linken Seite dargestellt sind. Zur Ansicht auf die Zugstäbe 11 der Spannvorrichtung 10 sind die Längselemente 21 des Rahmens 20 auf der rechten Seite der Fig. 2 weggelassen. Die Längselemente 21 bilden zusammen ein mehrstückiges Längselement des Rahmens 20 aus.

[0043] Die Spannvorrichtung 10 weist Zugstäbe 11 auf, die im Querschnitt im Wesentlichen quadratisch ausgebildet sind. An ihren längsseitigen Enden weisen die Zugstäbe 11 Zugstabenden 11A auf, deren Querschnitt kreisförmig ausgebildet ist und ein Gewinde aufweist. Die Zugstäbe 11 sind in ein Verbindungsstück 12 schraubbar. Dabei werden die Zugstabenden 11A in das Verbindungsstück 12 geschraubt, das ein Gewinde zur Aufnahme der Zugstabenden 11 A aufweist. Die Zugstäbe 11 bilden zusammen mit den Verbindungsstücken 12 eine in Längsrichtung zusammenhängende Zugstabreihe, die mittels der Spannschrauben 13 (s. Fig. 1) eine Verspannung erfahren kann. Mehrere derart umrahmte Glasscheiben 2 sind in Längsrichtung in Reihe angeordnet und werden von den Enden der Reihe her verspannt bzw. vorgespannt. Die Spannvorrichtung 10 wird durch ein durchlaufendes Zugstabsystem gebildet.

[0044] Die Zugstäbe 11 verlaufen senkrecht zu den Querelementen 22. Die Querelemente 22 weisen einen Vorsprung 22A auf, der über die längsseitigen Ränder der Glasscheiben 2 hinausragt und eine (in Fig. 2 nicht dargestellte) Aussparung aufweist, durch die die Zugstäbe 11 formschlüssig verlaufen. Im entspannten Zustand sind die Zugstäbe 11 relativ zu den Glasscheiben 2 und den Querelementen 22 durch die Aussparung hindurch in Längsrichtung A verschiebbar ausgebildet. Die Aussparung des Vorsprungs 22A dient zur Lagerung der Zugstäbe 11 an die Querelemente 22.

[0045] Zwischen den Querelementen 22 und den Glasscheiben 2 sind Glasaufleger 32 angeordnet, die die Glasscheiben 2 an den Querelementen 22 abstützen. Längsbeilagen 33 dienen zur Abstützung der längsseitigen Glasränder der Glasscheiben 2 an den Zugstäben 11, den Verbindungsstücken 12 und/oder an den Längselementen 21. Die Längsbeilagen 33 und die Glasaufleger 32 des in Figur 2 gezeigten Glasträgers sind in Längs- bzw. Querrichtung an den Ecken der Glasscheiben 2 angeordnet. Aus Kostengründen verlaufen sie nicht entlang der gesamten Randlänge der Glasscheiben 2. Alternativ wären auch länger ausgebildete Längsbeilagen 33 und/oder Glasaufleger 32 möglich.

[0046] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht auf einen Ausschnitt eines zu dem in Fig. 2 gezeigten Glasträgers alternativen Glasträgers, beispielsweise den in Fig. 1 gezeigten Glasträger 1. Einer der Unterschiede des in Fig. 3 gezeigten Glasträgers gegenüber dem in Fig. 2 gezeigten besteht darin, dass die Zugstäbe 11 bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel nicht durch die Vor-

sprünge 22A des Querelementes 22 verlaufen. In Fig. 3 sind die Zugstäbe 11 wie in Fig. 2 über ein Verbindungsstück 12 miteinander verbunden. Das Verbindungsstück 12 durchläuft dabei die Aussparung des Vorsprungs 22A des Querelements 22. Die Zugstäbe 11 enden kurz vor der Position der Querelemente 22.

[0047] Die alternativen Ausführungsbeispiele der Figuren 2 und 3 zeigen, dass die Höhenanordnung der Verbindungsstücke 12 je nach Ausführungsform variabel sein kann. Während die Verbindungsstücke 12 des Ausführungsbeispiels der Fig. 2 jeweils etwa in der Mitte der Glasscheiben 2 angeordnet sind, sind sie im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 an den Enden der Glasscheiben 2 angeordnet.

[0048] In alternativen Ausführungsbeispielen kann die Länge der Zugstäbe auch unabhängig von der Längslänge der Glasscheiben 2 ausgebildet sein. Bevorzugt korrespondiert aber sowohl die Länge der Zugstäbe 11 als auch die Länge der Längselemente 21 mit der Längslänge der Glasscheiben 2, um ein möglichst bedienfreundliches Montieren des Glasträgers 1 zu ermöglichen.

[0049] Bei der Montage werden entweder die Zugstäbe 11 in die Verbindungsstücke 12 eingedreht (dabei sind die Zugstäbe 11 im Querschnitt zumindest teilweise im Wesentlichen rund ausgebildet) oder die Verbindungsstücke 12 an die Zugstäbe 11.

[0050] Die Aussparung des Vorsprungs 22A der Querelemente 22 ist formschlüssig mit dem sie durchlaufenden Bauteil der Spannvorrichtung 10 ausgebildet (dem Zugstab 11 und/oder dem Verbindungsstück 12). Dabei wird eine Verdrehsicherung der Spannvorrichtung 10 gegenüber den Querelementen 22 bereitgestellt.

[0051] Die genaue Lage der Verbindungsstücke 12 relativ zu den Querelementen 22 wird durch Verdrehen der Zugstäbe bestimmt. Dazu weisen die Zugstäbe 11 an ihren Spannenden keine gleichförmigen Gewinde auf, sondern an ihrem einen Spannende 11 A ein Rechtsgewinde, an ihrem anderen ein Linksgewinde. Die Verbindungsstücke 12 weisen an ihren beiden Enden in Längsrichtung A jeweils ein dazu korrespondierendes Gewinde zum Eindrehen der Spannenden 11A auf.

[0052] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt in Querrichtung B durch einen Glasträger 1, der in einer Aufbauposition zum Abstützen einer Isolierfassade 41 dient. Der Glasträger 1 durchstößt dabei in Querrichtung B die Isolierfassade 41. Die Isolierfassade 41 wird über Fassadenriegel 42 bzw. Winkel mit dem Glasträger 1 verschraubt.

[0053] Die vom Glasträger 1 aufzunehmenden Lasten (z.B. die Windlast einer vertikalen Fassade) werden über die Fassadenriegel 42 in die Querelemente 22 des Glasträgers 1 eingeleitet. Auch eine Lasteinleitung in die Längselemente 21 wäre alternativ oder zusätzlich möglich, die bevorzugt bei Dachkonstruktionen zur Anwendung kommt. Dabei wird der Glasträger 1 als Sparren mit aufliegender (Glas-) Dachfläche eingesetzt.

[0054] Der in Fig. 4 gezeigte Schnitt geht durch eine der Glasscheiben 2 des Glasträgers 1 und zeigt eine im

Wesentlichen U-förmige Ausbildung der Längselemente 21. Die im Querschnitt U-förmigen Längselemente 21 zeigen mit ihrer U-Öffnung zu den längsseitigen Rändern der Glasscheibe 2. In der Öffnung der Längselemente 21 sind zudem die Verbindungsstücke 12 und die Zugstäbe 11 angeordnet. Damit dienen die Längselemente 21 sowohl zum Abstützen und Halten der Glasscheiben 2 als auch zum Verlegen und zur Aufnahme der Spannvorrichtung 10. Die Längselemente 21 sind vorzugsweise aus Stahl ausgebildet.

[0055] Die Längselemente 21 umgeben dabei die Verbindungsstücke 12 bzw. die Zugstäbe 11 so, dass sie vor Wettereinflüssen geschützt werden. Die Längselemente 21 dienen zur Abdeckung der Spannvorrichtung 10 und dem Schutz der Längskanten der Glasscheiben 2 und erhöhen die Steifigkeit des Glasträgers 1.

[0056] Zwischen den Verbindungsstücken 12 und/oder den Zugstäben 11 und den Glasscheiben 2 sind Längsbeilagen 33 angeordnet.

[0057] Auf die Querelemente 22 sind Deckleisten 23 aufgeschraubt, die die in Fig. 4 nicht sichtbaren Querelemente 22 von außen abdecken. Sie könnten auch mit den Querelementen 22 einstückig ausgebildet sein, da die einzelnen Bauteile des Glasträgers 1 beim Zusammenbau von den Enden her aufgefädelt werden. Durch auf- und abschraubbare Deckleisten 23 wird jedoch insbesondere im Beschädigungsfall ein Auswechseln einzelner Glasscheiben in der Aufbauposition ermöglicht. Dabei muss nicht der gesamte Glasträger 1 abmontiert und von einer Seite her bis zur Schadstelle zerlegt werden, sondern es wird lediglich die beschädigte Glasscheibe 2 ausgetauscht.

[0058] Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch einen Auschnitt eines erfindungsgemäßen Glasträgers.

[0059] Der Querschnitt des Querelementes 22 ist als Doppel-T ausgebildet, was gegenüber einem massiv ausgebildeten Querelement 22 Material spart und die Statik verbessert. Die Querelemente 22 sind vorzugsweise wie die Längselemente 21 des Rahmens 20 aus Stahl ausgebildet.

[0060] Die Glasscheiben 2 bestehen aus mittig angeordneten Glasscheiben zum Tragen der Last sowie parallel zu ihnen angeordneten Deckscheiben 2', die nicht zum Tragen einer Last vorgesehen sind. Die Deckscheiben 2' sind als monolithische Scheibe ausgebildet und dienen zum Schutz der lasttragenden Glasscheibe 2. Sie sind auf beiden Flächenseiten der Glasscheiben 2 zumindest einschichtig auflaminiert.

[0061] Da die Glasscheiben 2 in Längsrichtung A zum Tragen einer Last vorgesehen sind, sind zwischen den Querrändern der Glasscheiben 2 und den Querelementen 22 sowohl elastische Beläge 31 als auch Glasaufleger 32 angeordnet, die dazu geeignet sind, die dort auftretenden Druckkräfte aufzunehmen. Dabei sind die elastischen Beläge 31 zwischen den Längsenden der Glasscheiben 2 und den Glasauflagern 32 angeordnet.

[0062] Die Glasaufleger 32 stützen die tragende Glasscheibe 2. Die auflaminierten Deckscheiben 2' sind von

den Glasauflagern 32 beabstandet und liegen somit nicht auf ihnen auf, um die Deckscheiben 2' möglichst lastfrei zu halten.

[0063] Die Glasaufleger 32 und die (in Fig. 4 gezeigten) Längsbeilagen 33 sind zum einen dazu geeignet, die dort auftretenden Druckkräfte aufzunehmen, zum anderen elastisch genug, dass Schäden am Glas durch punktuelle Lastspitzen zwischen Auflager und Glasplatte zuverlässig vermieden werden. Als Materialien sind dafür spezielle Kunststoffe geeignet, die unter hohem Druck nicht fließen, oder Metalle bzw. Metallegierungen mit den entsprechenden Eigenschaften. Bevorzugt wird dazu Aluminium bzw. Weichaluminium eingesetzt. Die spezielle Form der Glasaufleger und die Bearbeitung der Glaskanten wie Säumen, Schleifen und Polieren verhindern die Lasteinleitung unmittelbar an einer empfindlichen Glasecke und die Bildung von Lastspitzen durch Unebenheit an der Glaskante.

[0064] In der Figur 6 ist eine Seitenansicht auf den Glasträger 1 der Figur 1 gezeigt. Angedeutet ist in Figur 6 eine Isolierverglasung 41, die von dem Glasträger 1 gestützt wird. Die Isolierverglasung 41 befindet sich auf der Wetterseite, während Fassadenriegel 42, mit denen die Isolierverglasung 41 an den Querelementen 22 des Glasträgers 1 befestigt ist, auf der Raumseite angeordnet sind. Der Glasträger 1 ist in seiner Aufbauposition so angeordnet, dass die Querelemente 22 von der Rauminnenseite zur Wetterseite verlaufen und zu der zu stützenden Fassade (hier die Isolierverglasung 41) senkrecht angeordnet sind.

[0065] Die Zugstäbe 11 sind von Koppelteilen 14 umfasst, die einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt aufweisen und innerhalb der Längselemente 21 angeordnet sind. Die Koppelteile 14 koppeln die Längselemente 21 gegen Verdrehung formschlüssig an die Zugstäbe 11 und machen sie dabei torsionssteifer. Die Verwendung der Koppelteile 14 ermöglicht eine filigrane Bauweise der Längselemente 21 (schmal und mit geringer Bautiefe).

[0066] Die Zugstäbe 11 bzw. die Zugstabreihe bestehend aus Zugstäben 11 und Verbindungsstücken 12 verlaufen dabei durch die Aussparung der Vorsprünge 22A der Querelemente 2 und durch die Koppelteile 14, wobei sie innerhalb der U-förmigen Aufnahme der Längselemente 21 angeordnet sind.

[0067] Die Position der Koppelteile 14 ist auch in Figur 4 gezeigt. Die Koppelteile 14 sind formschlüssig zwischen den Zugstäben 11 und den Längselementen 21 angeordnet und an Ihrer Position verschraubt. Sie umfassen dabei den (hier im Ausführungsbeispiel) im Querschnitt im Wesentlichen quadratischen Zugstab 11 von mindestens zwei Seiten, während die der Glasscheibe 2 zugewandte Seite des Zugstabes 11 an die Längsbeilage 33 angrenzt.

[0068] Figur 7 zeigt einen Querschnitt durch die Glasscheibe 2 und ein Längselement 21 des Glasträgers 1 der Figur 1. Das Längselement 21 ist im Querschnitt U-förmig ausgebildet. Im seinem Inneren verläuft ein Ver-

bindungsstück 12 in Längsrichtung, in das das im Querschnitt runde Spannende 11A eines Zugstabes 11 eingeschraubt ist.

[0069] Neben der Verschraubung der Längselemente 21 mit den Querelementen 22 sind die den Glasscheiben 2 zugewandten Enden der Längselemente 21 mit den Glasscheiben 2 bzw. den Deckscheiben 2' über eine Verklebung 24 verklebt. Die Verklebung 24 dient zur Isolierung und zur Versiegelung und seitlichen Abstützung der Glasscheibe 2.

Bezugszeichenliste

[0070]

A	Längsrichtung
B	Querrichtung
1	Glasträger
2	Glasscheibe
2'	Deckscheibe
10	Spannvorrichtung
11	Zugstab
11A	Zugstabende
12	Verbindungsstück
13	Spannschraube
14	Koppelteil
20	Rahmen
21	Längselement
22	Querelement
22A	Vorsprung
23	Deckleiste
24	Verklebung
31	elastische Beilage
32	Glasauflager
33	Längsbeilage
34	Deckleiste
41	Isolierverglasung
42	Fassadenriegel
43	Aufhängung

Patentansprüche

1. Glasträger mit

- mindestens zwei in einer Längsrichtung (A) in Reihe angeordneten Glasscheiben (2),
- einem Rahmen (20) für die Glasscheiben (2) mit

- mindestens zwei in der Längsrichtung (A) angeordneten Längselementen (21) und
- mindestens drei im Wesentlichen senkrecht zu den Längselementen (21) angeordneten Querelementen (22), wobei mindestens ein Querelement (22) zwischen den Glasscheiben (2) angeordnet ist und

- einer entlang der Längselemente (21) verlaufenden Spannvorrichtung (10) zum Verspannen der Glasscheiben (2) mit den Querelementen (22).

2. Glasträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1, wobei die Längs- (21) und Querelemente (22) des Rahmens (22) entlang der Glasränder der Glasscheiben (2) angeordnet sind.

3. Glasträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 2, wobei die Glasscheiben (2) so angeordnet sind, dass deren den Längselementen (21) zugewandte Randbereiche im Wesentlichen auf einer Geraden liegen.

4. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mittelebenen der Glasscheiben (2) und die Mittelachsen der Spannvorrichtung (10) in einer Ebene angeordnet sind.

5. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 4, wobei die beiden Enden der Querelemente (22) Vorsprünge (22A) mit einer Aussparung aufweisen, die über den Rand der Glasscheiben (2) hinausragt, und wobei die Spannvorrichtung (10) durch die Aussparungen der Vorsprünge (22A) verläuft.

6. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Spannvorrichtung (10) mindestens einen Zugstab (11) zum Verspannen der Glasscheiben (2) mit den Querelementen (22) aufweist.

7. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Spannvorrichtung (10) mindestens zwei in Längsrichtung (A) in Reihe angeordnete Zugstäbe (11) aufweist und mindestens ein Verbindungsstück (12) zum Verbinden der Zugstäbe (11).

8. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 6 bis 7, wobei jeder Zugstab (11) mindestens ein Spannende (11A) aufweist, über das eine Verspannung auf den Zugstab (11) bzw. die Reihe der Zugstäbe (11) ausübbar ist.

9. Glasträger mit den Merkmalen des Anspruchs 8, wobei das Spannende (11A) mit einem Gewinde ausgebildet ist.

10. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Längselemente (21) zumindest eine in Längsrichtung (A) verlaufende Aufnahme zum Aufnehmen der Randbereiche der Glasscheiben (2) aufweist.

11. Glasträger mit den Merkmalen des Anspruchs 10, wobei die Spannvorrichtung (10) zumindest teilweise in der Aufnahme des Längselements (21) ange-

ordnet ist.

12. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Spannvorrichtung (10) im entspannten Zustand entlang der Längsrichtung (A) relativ zu den Glasscheiben (2) und den Querelementen (22) verschiebbar ausgebildet ist. 5
13. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Spannvorrichtung (10) im Querschnitt zumindest teilweise im Wesentlichen eckig ausgebildet ist, um ein Verdrehen von Teilen (11; 12) der Spannvorrichtung (10) in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung (A) zu hemmen. 10 15
14. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Spannvorrichtung (10) an zumindest einem längsseitigen Ende ein Spannmittel (13) aufweist, insbesondere ein Schraubmittel. 20
15. Glasträger mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 14, wobei Zugstäbe (11) der Spannvorrichtung (10) durch Koppelteile (14) formschlüssig in die Längselemente (21) gekoppelt sind. 25

30

35

40

45

50

55

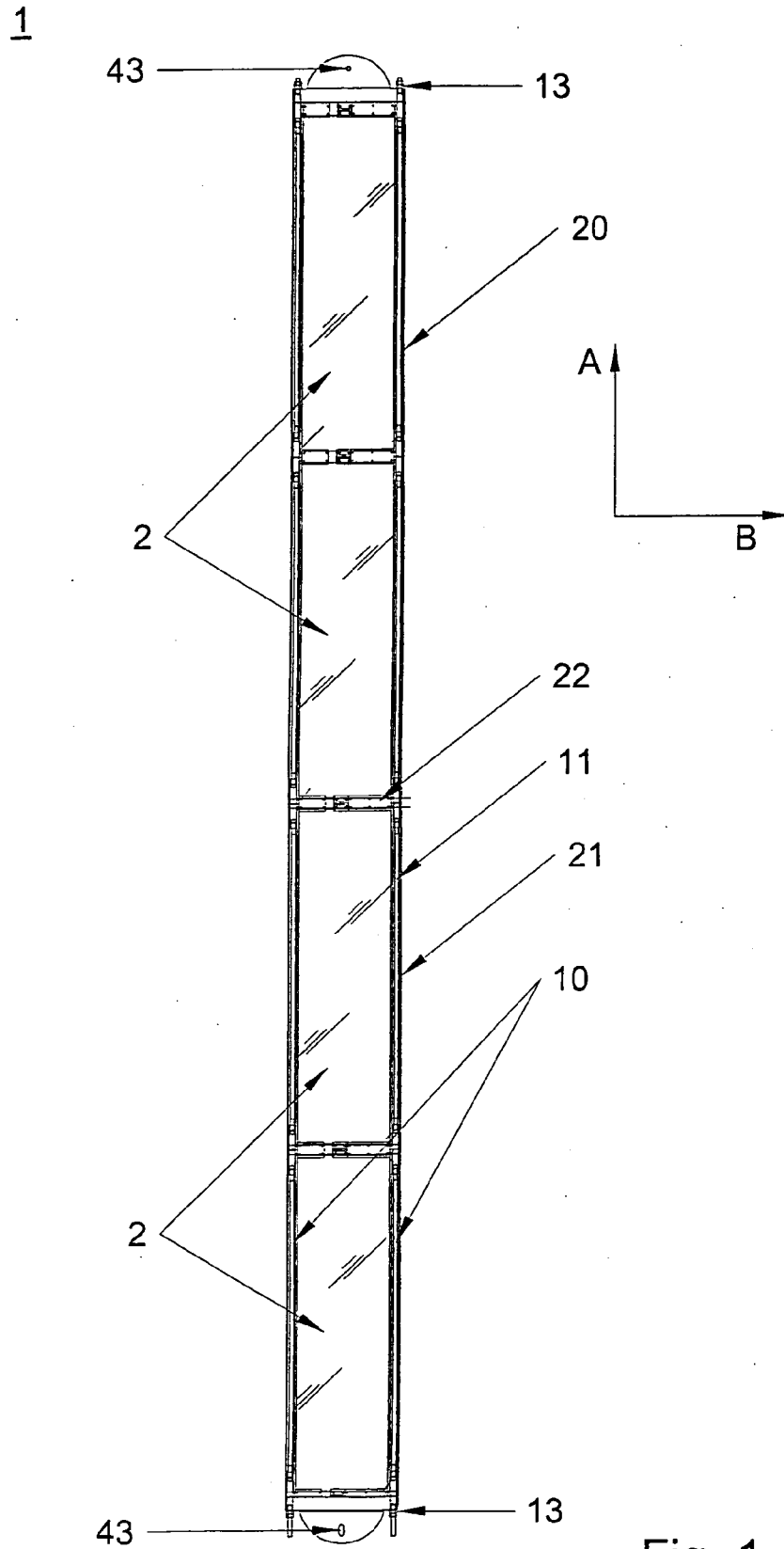
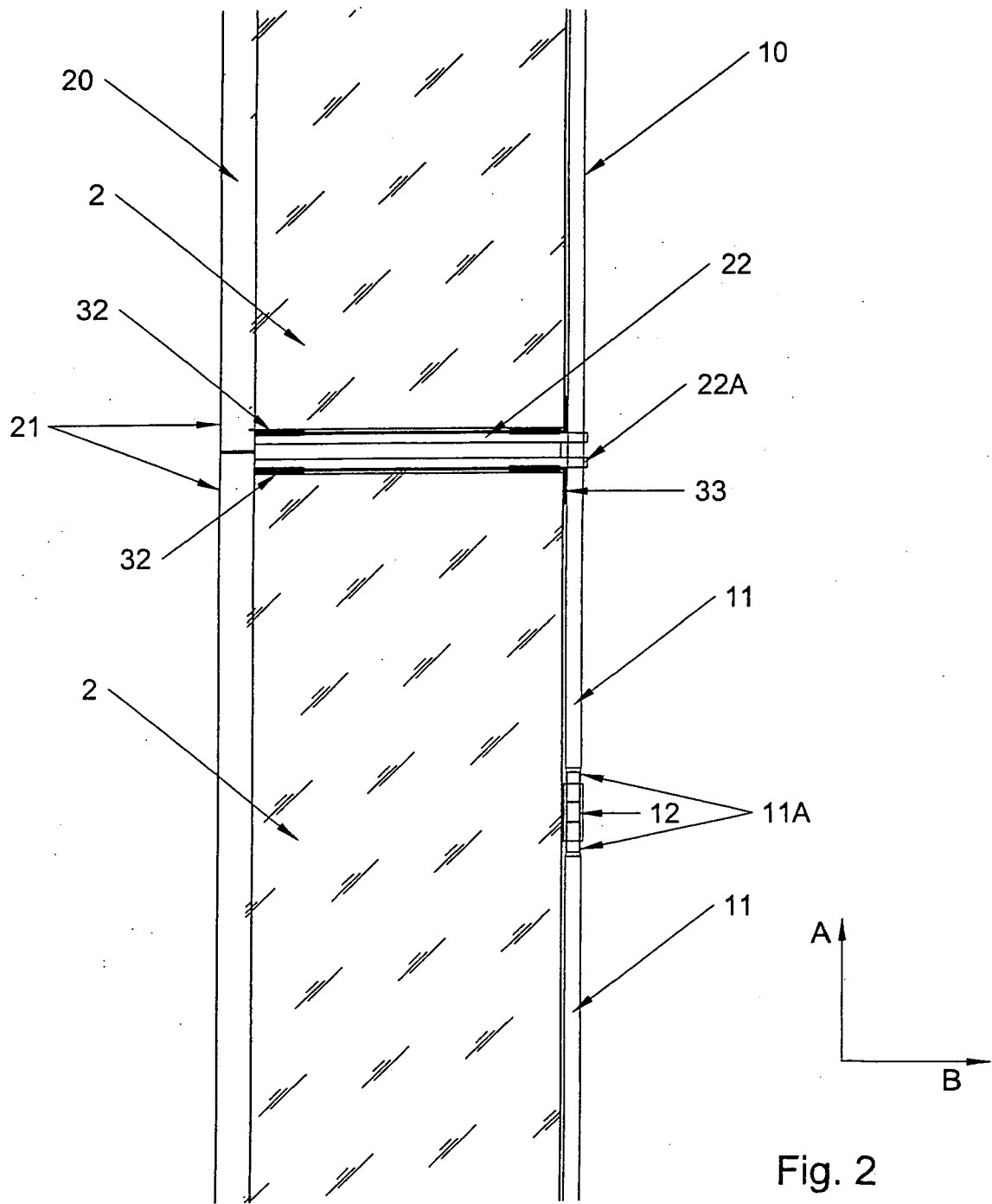


Fig. 1



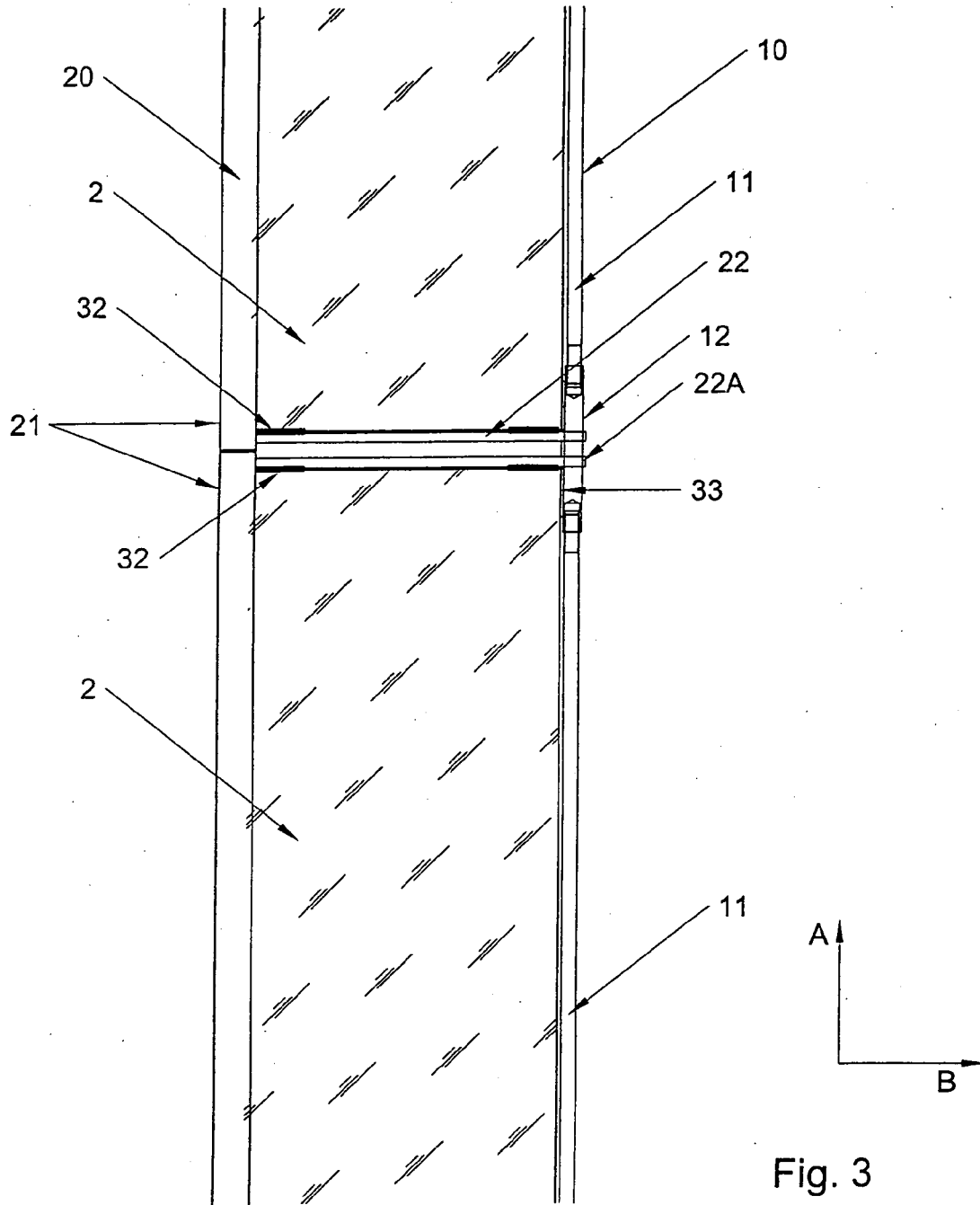


Fig. 3

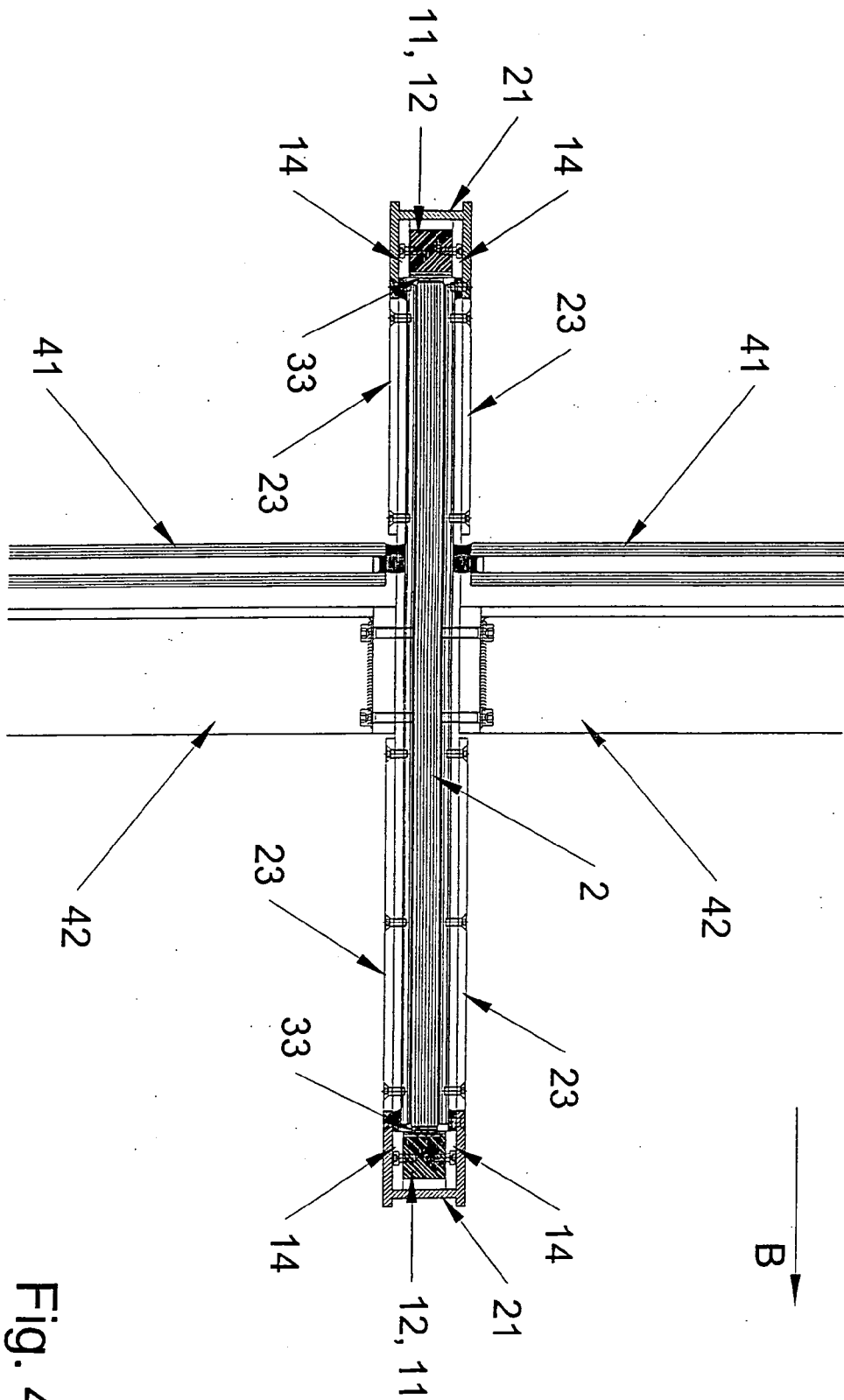
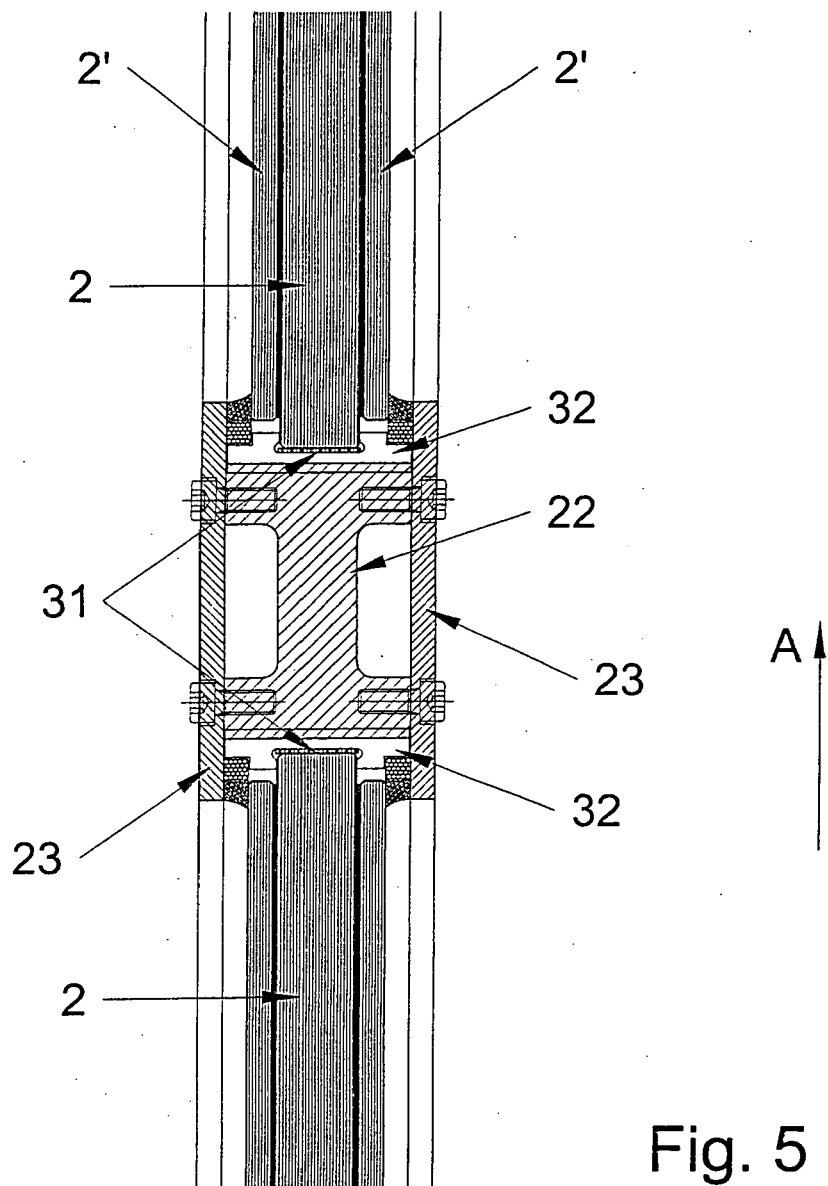
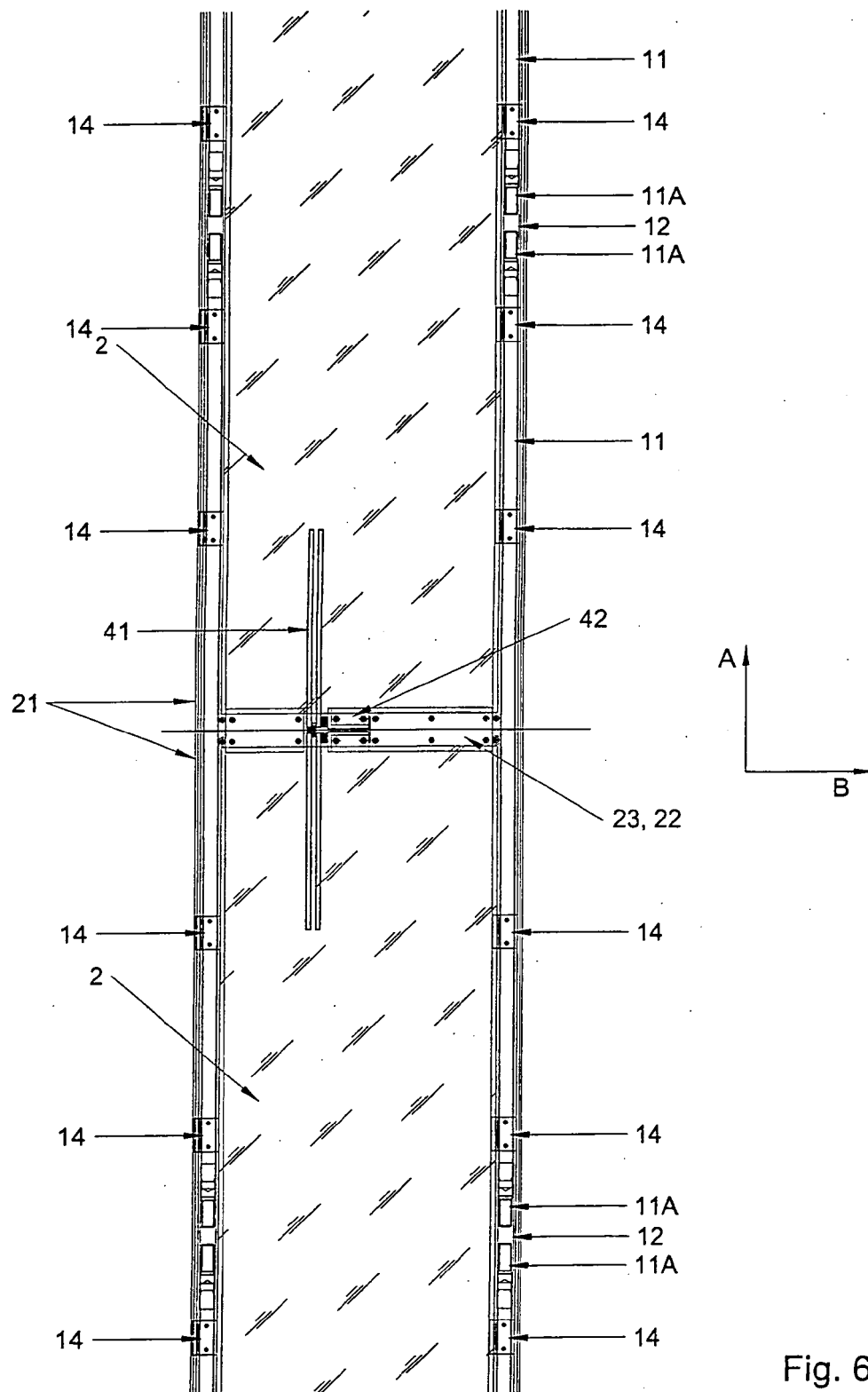


Fig. 4





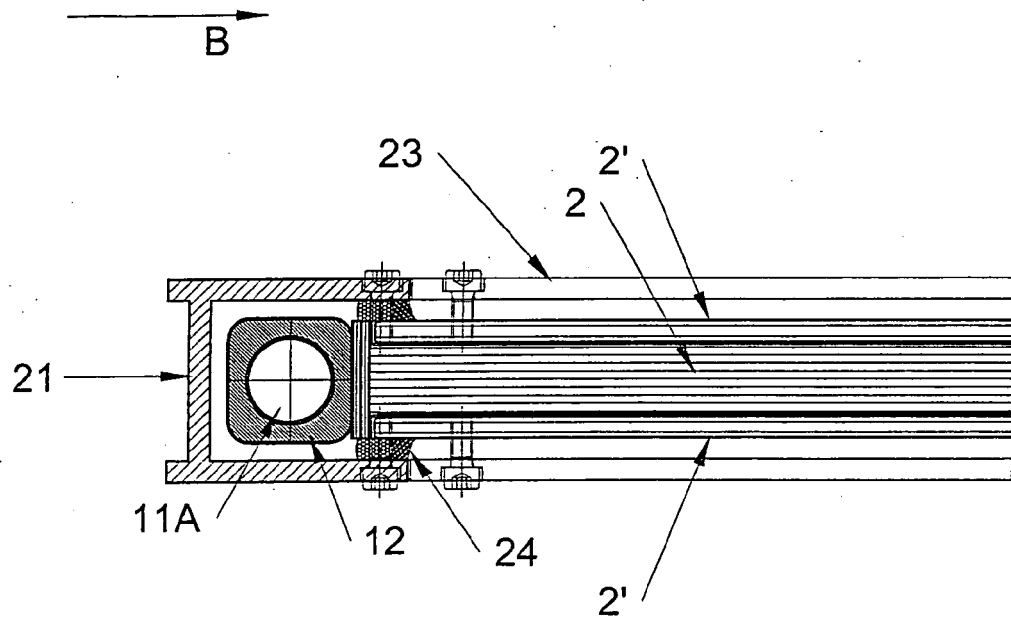


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 00 2868

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 813 303 A1 (SAINT GOBAIN [FR]) 1. März 2002 (2002-03-01) * Seite 1, Zeile 10 - Seite 9, Zeile 26; Abbildung 1 *	1-15	INV. E04C3/28
A	EP 1 607 540 A1 (OCTATUBE HOLDING B V [NL]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) * das ganze Dokument *	1-15	
A,D	DE 20 2005 009572 U1 (MAIER&CO [DE]) 8. September 2005 (2005-09-08) * das ganze Dokument *	1-15	
A	HI-TEC-GLAS GRÜNENPLAN GmbH: "Träume von tragender Transparenz", 15. Juli 2008 (2008-07-15), Seiten 1-4, XP002680837, Gefunden im Internet: URL: http://www.hitecglas.de/downloads/hitecglas.pdf [gefunden am 2012-07-24] * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2012	Prüfer Lopes, Claudia
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 : nichtschriftliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 12 00 2868

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.

26-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2813303	A1	01-03-2002	AT	343692 T	15-11-2006
			DE	60124115 T2	06-06-2007
			DK	1313924 T3	19-02-2007
			EP	1313924 A1	28-05-2003
			ES	2273884 T3	16-05-2007
			FR	2813303 A1	01-03-2002
			JP	2004507423 A	11-03-2004
			KR	20080052682 A	11-06-2008
			PL	361138 A1	20-09-2004
			WO	0218724 A1	07-03-2002

EP 1607540	A1	21-12-2005	AT	501318 T	15-03-2011
			EP	1607540 A1	21-12-2005
			NL	1026453 C2	20-12-2005

DE 202005009572	U1	08-09-2005	KEINE		

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005009572 U1 [0003]
- DE 202004016675 [0004]