



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2023 Patentblatt 2023/37

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/66 (2006.01) **E06B 3/667** (2006.01)
E06B 3/964 (2006.01) **E06B 3/968** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23158793.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/6604; E06B 3/667; E06B 3/6675;
E06B 3/9641; E06B 3/9642; E06B 3/9681

(22) Anmeldetag: **27.02.2023**

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

(72) Erfinder:
• **Trautz, Heiko**
75196 Remchingen - Nöttingen (DE)
• **Trautz, Hans**
75196 Remchingen - Nöttingen (DE)

(30) Priorität: **08.03.2022 DE 102022105435**

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte**
mbB
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **S&T Components GmbH & Co.KG**
75196 Remchingen-Nöttingen (DE)

(54) **KREUZVERBINDER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Verbinder zur Aufnahme von Hohlprofilen (16), wobei die Einheit aus Verbinder und Hohlprofilen -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- zwischen zwei Isolierglasscheiben vorgesehen wird, mit einem Rahmenelement (20), das eine erste und eine zweite Außenfläche (22) aufweist, wobei eine Außenfläche -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- jeweils einer Isolierglasscheibe gegenüberliegt, mehrere, vorzugsweise vier, Verbindungszapfen (18), die beabstandet, vorzugsweise rechtwinklig, zueinander und zwischen den beiden Außenflächen (22) am Rahmenelement (20) vorgesehen sind, sich nach außen weg vom Rahmenelement erstrecken und zur Aufnahme jeweils eines Hohlprofils (16) ausgebildet sind, und einem ers-

ten Federelement (36, 40), das am Rahmenelement (20) vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche (22) weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des Federelements einen ersten maximalen Abstand (H3) senkrecht zur Außenfläche (22) aufweist und wobei das erste Federelement eine erste Federkraft aufweist. Der Verbinder weist ferner ein zweites Federelement (36, 38) auf, das am Rahmenelement (22) vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des zweiten Federelements einen zweiten maximalen Abstand (H2) senkrecht zur Außenfläche (22) aufweist, wobei der erste Abstand (H3) größer ist als der zweite Abstand (H2).

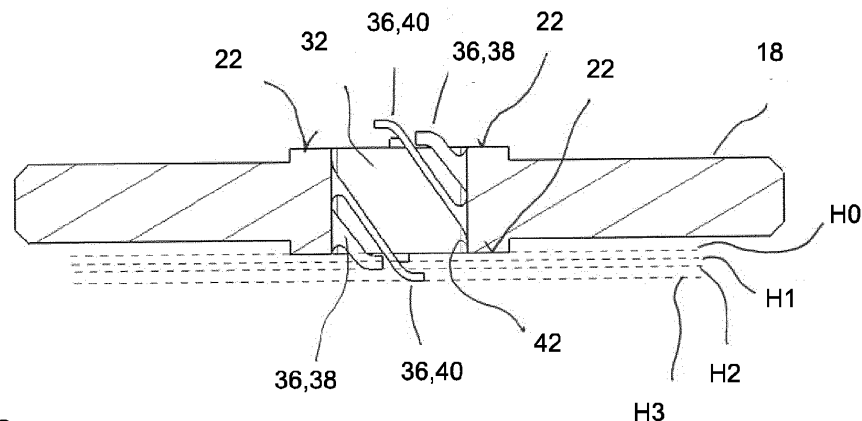


Fig. 3b

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbind-
er zur Aufnahme von Hohlprofilen, wobei die Einheit
aus Verbinder und Hohlprofilen -in bestimmungsgemä-
ßen Gebrauch- zwischen zwei Isolierglasscheiben vor-
gesehen wird, mit einem Rahmenelement, das eine erste
und eine zweite Außenfläche aufweist, wobei eine Au-
ßenfläche -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- jeweils
einer Isolierglasscheibe gegenüberliegt, mehreren, vor-
zugsweise vier, Verbindungszapfen, die beabstandet,
vorzugsweise rechtwinklig, zueinander und zwischen
den beiden Außenflächen am Rahmenelement vorgese-
hen sind, sich nach außen weg vom Rahmenelement
erstrecken und zur Aufnahme jeweils eines Hohlprofils
ausgebildet sind, und einem ersten Federelement, das
am Rahmenelement vorgesehen ist und sich von der ers-
ten Außenfläche weg in Richtung der Isolierglasscheibe
erstreckt, so dass ein Abschnitt des Federelements einen
ersten maximalen Abstand senkrecht zur Außenfläche
aufweist und wobei das erste Federelement eine erste
Federkraft aufweist.

[0002] Ein Verbinder der vorgenannten Art ist bei-
spielsweise aus dem Dokument DE 197 14 557 C1 be-
kannt. Es zeigt einen Kreuzverbinder mit vier zueinander
rechtwinklig angeordneten Armen bzw. Verbindungs-
zapfen für zwischen Isolierglasscheiben angeordnete
Fenstersprossen in Form von Hohlprofilen aus Leicht-
metall, welcher mit seinen Armen zum Verbinden der
Fenstersprossen in die Profilenden bündig einsteckbar
ist und beidseitig einer das sich ergebende Kreuz bein-
haltende Symmetrieebene im freiliegenden Kreuzungs-
bereich des Kreuzverbinders je eine federnde, über die
zu der Isolierglasscheibe benachbarte Außenseite des
Kreuzverbinders hinausragende Klemmzunge einstück-
ig angeformt aufweist, so dass im eingesetzten Zu-
stand des Kreuzverbinders zwischen den Isolierglas-
scheiben die freien als Federn wirkenden Zungenenden
jeweils an der Innenseite der benachbarten Isolierglas-
scheibe unter Druckspannung anliegen, wodurch der
Kreuzverbinder klemmend gehalten ist.

[0003] Solche Kreuzverbinder werden üblicherweise
bei Sprossenfenstern verwendet, wie bspw. in Fig. 7
schematisch gezeigt ist. Das Sprossenfenster weist zwi-
schen zwei Isolierglasscheiben kreuzförmig verbundene
Hohlprofile, insbesondere Sprossen- oder Abstandshal-
terprofile, auf, die die Funktion haben, die aufgesetzten
Außensprossen im Zwischenraum der Isolierglasschei-
ben optisch zu ergänzen. Die innenliegenden Sprossen-
oder Abstandshalterprofile sind nicht fest mit den Isolier-
glasscheiben verbunden, so dass es passieren kann,
dass eine Isolierglasscheibe bei einer Belastungsände-
rung durch Wind, Erschütterungen etc. gegen die innen-
liegenden Sprossen- oder Abstandshalterprofile und die
Kreuzverbinder schlagen kann. Hierdurch entsteht ein
Klappergeräusch, das vermieden werden sollte. Der
oben genannte Kreuzverbinder versucht durch die klem-
mende Haltung eine Dämpfung bereitzustellen, um das

Klappern zu verhindern.

[0004] Diese Gestaltungart der Federn als Klapper-
schutz hat das Klappern der Isolierglaseinheit im Ge-
brauch nicht ausschließen und damit nur zum Teil das
Klappern reduzieren können.

[0005] Der Grund dafür liegt darin, dass ein Klapper-
schutz einer Isolierglaseinheit mit innenliegenden Hohl-
profilen ihre Funktion auch auf die verschiedenen Belas-
tungszustände der Isolierglaseinheit im späteren Ge-
brauch aufrechterhalten muss. Dafür muss die Klapper-
schutzlösung auf die verschiedenen Belastungszustän-
de eingehen. Denn diese führen dazu, dass sich die Ab-
stände der einzelnen montierten Komponenten (ge-
meint: die innenliegenden Hohlprofile sowie deren Ver-
binder) zu den beiden Isolierglasscheiben der Einheit
verändern und sich somit verschiedene Ausgangslagen
bzw. Anforderungsprofil für den Klapperschutz ergeben.
Die verschiedenen Belastungszustände im Gebrauch
beruhen auf Folgendem:

[0006] Aufgrund des hermetisch abgeschlossenen
Scheibenzwischenraums (SZR), erzeugt eine Änderung
der Temperatur oder des barometrischen Drucks auto-
matisch eine Druckdifferenz zwischen Scheibenzwi-
schenraum und äußerer Atmosphäre. Bedingt durch die-
sen als Isolierglaseffekt bezeichneten Vorgang erhöht
sich der Druck im SZR durch einen Temperaturanstieg
im Sommer (hohe Temperaturen und Hochdruck) und
verringert sich bei einer Temperaturabsenkung im Winter
(tiefe Temperaturen und Tiefdruck). Dementsprechend
verformt sich das Isolierglas unterschiedlich: Bei einer
Druckerhöhung dehnt sich der Randverbund und die
Glasscheibe wölbt sich nach außen, bei einer Drucksen-
kung staucht sich der Randverbund und die Scheiben
wölben sich nach innen.

[0007] Der Scheibenzwischenraum bildet bei Isolier-
glas ein zum Außenraum hermetisch abgedichtetes Vo-
lumen, auf das die Gasgesetze anzuwenden sind. Die
Scheiben sind am Rand durch die Verklebung fest ver-
bunden und wirken deshalb wie Membranen. Bei allen
Luftdruck- und Temperaturschwankungen verändert
sich das Volumen im Scheibenzwischenraum, weil sich
die Scheiben entsprechend durchbiegen. Die Durchbie-
gung äußert sich in mehr oder minder starken Verzer-
rungen der Spiegelbilder in den Scheiben. Diese physi-
kalisch unvermeidbare Erscheinung nennt man Doppel-
scheiben- oder Isolierglas-Effekt. Im eigentlichen Sinne
ist dieser Effekt ein Qualitätsbeweis für das Isolierglas.
An ihm erkennt man, dass der Scheibenzwischenraum
hermetisch abgedichtet ist. Der Isolierglas-Effekt hängt
besonders von der Scheibengröße und -geometrie sowie
der Breite des SZR und den Glasdicken ab.

[0008] Durch die oben beschriebenen Effekte, werden
drei Fälle in der Produktnutzung für die Auslegung eines
Klapperschutzes relevant, welche man durch die Form
der benachbarten Isolierglasscheiben unterscheiden
kann. In einem ersten Fall stehen beide benachbarten
Isoliergläser der Isolierglaseinheit parallel zueinander.
Im zweiten Fall erreichen die Isoliergläser die maximale

Wölbung nach außen (somit ist die größte vorhandene Breite des Scheibenzwischenraums im Gebrauch vorhanden) und im Fall Nummer drei nehmen die Isoliergläser die minimale Wölbung nach innen ein. (kleinste vorhandene Breite des Scheibenzwischenraums).

[0009] Die Produktion der Isolierglaseinheiten, welche im Scheibenzwischenraum Hohlprofile aufweisen, eingesetzt zur Trennung von Isolierglaselementen, ist ein weiterer Faktor, welche die Auslegung des Klapperschutzes beeinflussen. Die Federn des Verbinders, welche sich nach dem Zusammenbau zwischen den benachbarten Isoliergläsern befinden, sollten nicht mit einer zu hohen Kraft auf die benachbarten Isoliergläser wirken, dass während des Zusammenbaus im Produktionsprozess der zu erreichende Soll-Abstand der benachbarten Isoliergläser nicht prozesssicher erreicht werden kann oder der Zusammenbau generell zu sehr erschwert wird. Dies kann man erzielen, wenn die Federn des Verbinders so gestaltet sind, dass diese im eingebauten Zustand, wenn die benachbarten Isoliergläser parallel zueinanderstehen, nicht anliegen oder nur minimal breiter sind als die Breite des Scheibenzwischenraums und somit nur eine geringe Kraft wirkt. Dieser Lösungsansatz bzgl. der Gestaltung der Federn hat dagegen den Nachteil, dass durch die herrschenden Temperatur- und Druckbelastungen im Gebrauch sich die benachbarten Isoliergläser der Einheit entgegengesetzt nach außen wölben und sich dadurch die Breite des Scheibenzwischenraums erhöht und zwischen den Federn und den Isoliergläsern jeweils ein Spalt entsteht, der dem Abstand der Feder zur Isolierglasscheibe entspricht. Die Hohlprofile mit deren Verbinder bewegen sich in diesem Spalt ungedämpft, falls eine Beschleunigung auf das System wirkt, bis die Federn schließlich in Kontakt mit den benachbarten Isoliergläsern kommen. Diese ungedämpfte Beschleunigung, welche bei einer Erschütterung, wechselnder Windlasten oder ähnlich ungünstige Belastungen auf der Isolierglaseinheit im späteren Gebrauch passiert, bis die Federn einsetzen, reduziert den Klapperschutz und kann dazu führen, dass es zum Klappern kommt. Will man diesen Spalt verhindern bzw. minimieren, muss man die Federn des Verbinders weit überragen lassen, so dass die Feder weiter an den benachbarten Isoliergläsern anliegen, auch wenn sich diese weiter nach außen wölben. Diese weite Überragung der Feder in der Breite des Scheibenzwischenraums ist für die Zusammenbausituation, wenn beide Isoliergläser parallel zueinander sind und der Soll-Abstand der Isoliergläser vorliegt, wie oben beschrieben, ein Nachteil. Um diesen Konflikt zu umgehen, könnte eine sehr niedrige Federsteifigkeit bei der Auslegung gewählt werden. Eine bestimmte Federkraft bzw. Dämpfung ist jedoch erforderlich, um einen Klapperschutz zu erreichen. Wie bereits im Fall der Variante mit Zentrierstützen, wie bspw. in AT 397 649 B festgestellt, darf die Federsteifigkeit nicht zu gering sein. Eine zu geringe Federsteifigkeit würde sich vor allem negativ auf den Fall auswirken, wenn eine maximale Wölbung nach innen

herrscht. Bei größeren Abmessungen der Isolierglaseinheit kann die Wölbung der Isolierglasscheiben nach innen so weit gehen, dass die Isolierglasscheiben an den Anschlagrahmen des Verbinders oder an den Hohlprofilen aufsitzen. Wenn Erschütterungen, wechselnde Windlasten oder ähnliche ungünstige Belastungen in diesem Zusammenhang auf die Isolierglaseinheit wirkt, würde für den Klapperschutz eine sehr hohe Federsteifigkeit erforderlich sein.

[0010] Wie man erkennen kann, sind verschiedene Fälle für die Gewährleistung eines Klapperschutzes (einer Isolierglaseinheit mit innenliegendem Hohlprofile) von Relevanz, welche folglich zu verschiedenen Lösungsmerkmalen führt. So ist beispielsweise manchmal eine geringe Dämpfung erforderlich und andererseits kann eine hohe Dämpfung von Vorteil sein. Um einen effektiven Klapperschutz zu erreichen, muss die Lösung des Klapperschutzes auf die verschiedenen Fälle eingehen. Bisherige Lösungen wie die Variante mit Federn aus DE 197 14 557 C1, die Variante mit Zentrierstützen, bspw. AT 397 649 B, und einer Version mit Kappen, wie bspw. In GB 2 286 419 A gezeigt, haben alle das Merkmal, dass die Dämpfung als Ganzes einen Startpunkt haben. Bei der Variante mit Federn gibt es zwar Versionen mit mehreren Federn, haben allesamt jedoch den gleichen Startpunkt und somit die gleiche Ebene, wenn die Federn zum ersten Mal greifen. Somit verhalten sich die Federn pro Seite wie eine Feder, welche die Gesamt-Federsteifigkeit der einzelnen Federn besitzt.

[0011] Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Verbinder der vorgenannten Art so weiterzubilden, dass er einen verbesserten Klapperschutz liefert, insbesondere einen verbesserten Klapperschutz bei unterschiedlichen Belastungsfällen bietet.

[0012] Diese Aufgabe wird durch einen Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder Anspruchs 2 gelöst.

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Verbinder wird der Klapperschutz zusätzlich dadurch verbessert, dass am Rahmenelement des Verbinders mehrere Dämpfungen, beispielsweise als Federelemente, angebracht werden, welche unterschiedliche Startpunkte haben, um so entlang des Weges von der maximalen bis zur minimalen Wölbung der benachbarten Isolierglasscheiben der Einheit, welcher sich im Gebrauch einstellt, mit verschiedenen Federsteifigkeiten bzw. Dämpfungsgraden einen Klapperschutz zu gewährleisten.

[0014] Es ist vorteilhaft, beidseitig ein erstes Federelement oder Dämpfung mit einer hohen Federsteifigkeit zu haben, welche in dem Fall, dass beide benachbarten Isoliergläser parallel zueinanderstehen und der Soll-Abstand (die Soll-Breite des Scheibenzwischenraums) der Isolierglaseinheit vorhanden ist, die Federn nicht die Isolierglasscheiben berühren, jedoch weiter in der Breite überragen als das jeweilige Abstandshalteelement. Da die Federelemente mit hoher Federsteifigkeit nicht in diesem Fall (wenn beide benachbarten Isoliergläser parallel

zueinanderstehen) in Kontakt sind mit den Isolierglasscheiben der Einheit, wird dadurch der Zusammenbau der Isolierglaseinheit während der Fertigung nicht beeinträchtigt.

[0015] Ferner ist ein zusätzliches zweites Federelement bzw. Dämpfung beidseitig am Verbinder vorgesehen, welche über die Soll-Breite des Scheibenzwischenraums ragt und somit im Falle sich nach außen wölbender Isoliergläser weiterhin eine Dämpfung anliegt. Dieses Federelement bzw. Dämpfung kann so gestaltet werden, dass es in der Höhe der Federsteifigkeit bzw. des Dämpfungsgrades gerade so hoch ist, dass diese den Zusammenbau der Einheit während der Fertigung nicht zu negativ beeinflusst.

[0016] Die am Rahmenelement vorgesehenen Abstandshalteelemente, die sozusagen als Festanschläge dienen, ragen über die angegebene Breite des Verbinders hinaus, und reduzieren den Weg der Wölbungen nach innen, welcher im Gebrauch auftritt. Die Abstandshalteelemente stellen so sicher, dass trotz der Wölbungen der beiden benachbarten Isolierglasscheiben nach innen ein Abstand der Hohlprofile zu den Isolierglasscheiben vorhanden ist. Üblicherweise treffen sonst die Isolierglasscheiben auf den Anschlag des Rahmenelement der Verbinder, welche in der Breite kaum über die Breite der innenliegenden Hohlprofile ragen und stets unterhalb der angegebenen Breite des Verbinders liegen. Bsp. beim Produkt Kreuzverbinder 12mm x 30mm ist (die Breite des dazugehörigen Hohlprofils und) die tatsächliche Breite des Produktes bzw. des Verbinders ohne die Dämpfung bzw. den Federn, um ca. 0,5mm reduziert und liegt annähernd bei 11,5mm. An den Stellen, an welchen die nach innen gewölbten Isoliergläser am Verbinder anschlagen, ist die Breite unterhalb des Produktbreitenmaßes 12mm. Dies stellt somit keine wesentliche Reduzierung der maximalen Wölbung nach innen dar. Bei entsprechenden Abmessungen der Isolierglaseinheit, ist dadurch nicht sichergestellt, dass durch die maximale Wölbung nach innen, die innenliegenden Hohlprofile nicht in Berührung mit den gewölbten Isolierglasscheiben kommen.

[0017] Bei der Gestaltung der ein- oder beidseitigen Abstandshalteelemente bzw. Festanschläge, ist es vorteilhaft, diese so weit in der Breite des Scheibenzwischenraums vom Verbinder überragen zu lassen, dass ein Abstand zwischen den innenliegenden Hohlprofilen und den Isoliergläsern noch vorhanden ist, selbst wenn die Isoliergläser durch die Wölbung nach innen an den Festanschlägen des Verbinders anliegen. Die Abstandshalteelemente verhindern an der Stelle eine weitere Wölbung nach innen und dienen somit der Reduzierung der maximalen Wölbung nach innen.

[0018] Die Aufgabe der Erfindung wird damit vollkommen gelöst.

[0019] Bei einer bevorzugten Weiterbildung weist der Verbinder einen symmetrischen Aufbau auf, d.h. dass auf beiden Außenflächen entsprechende Federelemente und Abstandshalteelemente vorgesehen sind.

[0020] Bei einer bevorzugten Weiterbildung ist das Rahmenelement quadratisch mit einem in der Mitte vorgesehenen Fenster ausgebildet, wobei das erste und das zweite Federelement abschnittsweise innerhalb des Fensters liegen.

[0021] Diese Ausgestaltung hat sich fertigungstechnisch als besonders vorteilhaft herausgestellt.

[0022] Bei einer bevorzugten Weiterbildung sind an einer oder an beiden Außenflächen des Rahmenelements zwei Abstandshalteelemente vorgesehen. Diese Anzahl hat sich als vorteilhaft herausgestellt, da das Ziel, ein Anschlagen an das Rahmenelement zu verhindern, erfüllt wird.

[0023] Bei einer bevorzugten Weiterbildung weisen das erste und/oder das zweite Federelement ein freiliegendes Ende auf. D.h. mit anderen Worten, dass die zungenartig ausgebildeten Federelemente mit einem Ende am Rahmenelement angebracht sind, während das andere Ende hervorsteht und mit der Isolierglasscheibe in Kontakt kommt bzw. kommen kann.

[0024] Alternativ zu der zungenartigen Ausgestaltung kann das erste und/oder das zweite Federelement brückenartig ausgestaltet sein, so dass beide Enden des Federelements am Rahmenelement angebracht sind. Das Federelement überspannt somit das Fenster des Rahmenelements, wobei ein oder mehrere Abschnitte des Federelements in einem maximalen Abstand zum Rahmenelement liegen und die Kontaktstelle mit der Isolierglasscheibe bilden.

[0025] Bei einer bevorzugten Weiterbildung ist die erste Federkraft und die zweite Federkraft unterschiedlich. Vorzugsweise ist die erste Federkraft geringer als die zweite Federkraft.

[0026] Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Fertigung vereinfacht wird, insbesondere durch die kleinere Federkraft nicht behindert wird. Die größere zweite Federkraft kann dann beim Nach-Innen-Wölben der Isolierglasscheibe die notwendige stärkere Dämpfung erzielen.

[0027] Bei einer bevorzugten Weiterbildung ist der erste Abstand so gewählt, dass das erste Federelement mit der Isolierglasscheibe Kontakt hat, auch wenn sich die Isolierglasscheibe in bestimmungsgemäßen Gebrauch nach außen wölbt. Weiter bevorzugt ist der zweite Abstand so gewählt, dass das zweite Federelement mit der Isolierglasscheibe keinen Kontakt hat, wenn die Isolierglasscheibe parallel zur gegenüberliegenden Isolierglasscheibe ist.

[0028] Diese Ausgestaltung hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt.

[0029] Bei einer bevorzugten Weiterbildung sind erste und zweite Außenfläche beabstandet von den Verbindungszapfen, dergestalt, dass Außenflächen der Hohlprofile in bestimmungsgemäßen Gebrauch in einer Ebene mit der ersten und der zweiten Außenfläche liegen.

[0030] Diese Ausgestaltung gewährleistet, dass die Isolierglasscheibe nicht an die Hohlprofile anschlägt,

sondern nur an die Abstandshalteelemente.

[0031] Bei einer bevorzugten Weiterbildung ist der Verbinder aus einem Kunststoff gefertigt, vorzugsweise im Spritzgussverfahren.

[0032] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0033] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Verbinders mit nicht aufgesteckten Hohlprofilen;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht des Verbinders aus Fig. 1 mit aufgesteckten Hohlprofilen;
- Fig. 3a,b eine Draufsicht und eine Schnittansicht eines Verbinders gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 4a,b eine Draufsicht und eine Schnittansicht eines Verbinders gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 5a,b jeweils eine perspektivische Ansicht eines Verbinders gemäß weiterer Ausführungsformen;
- Fig. 6a,b eine Schnittansicht und eine Detailansicht einer Isolierglasscheiben-Einheit mit dazwischenliegendem Verbinder;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Sprossenfensters mit Außensprossen und innenliegendem Verbinder mit Hohlprofilen.

[0034] In Figur 1 ist eine Baugruppe 10 dargestellt, die einen Verbinder 12 sowie mehrere Hohlprofile 16 umfasst. Der Verbinder 12 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kreuzverbinder 14 ausgebildet, der zur kreuzförmigen Aufnahme von vier Hohlprofilen 16 vorgesehen ist. Zur Aufnahme und Verbindung des Kreuzverbinders 14 mit den Hohlprofilen 16 sind vier Verbindungszapfen 18 vorgesehen, die an einem zentralen Rahmenelement 20 angebracht, vorzugsweise mit diesem einstückig ausgebildet sind. Der Verbinder ist üblicherweise aus Kunststoff im Spritzgussverfahren hergestellt.

[0035] Wie sich aus Figur 2 ergibt, werden die Hohlprofile 16 auf die Verbindungszapfen 18 aufgeschoben, bis sie am Rahmenelement anschlagen. Das Rahmenelement 20 und die Hohlprofile 16 sind dabei so dimensioniert, dass beide Außenflächen 22 des Rahmenelements 20 in einer Ebene liegen mit den jeweiligen Au-

ßenflächen 24 der Hohlprofile 16.

[0036] An dieser Stelle sei angemerkt, dass die nachfolgend beschriebenen Kreuzverbinder beispielhafte Ausgestaltungen sind, und die Erfindung nicht auf Kreuzverbinder mit vier Verbindungszapfen beschränkt ist. Es sind auch Verbinder mit weniger oder mehr als vier Verbindungszapfen denkbar. Darüber hinaus wird nachfolgend von einem symmetrischen Aufbau ausgegangen, bei dem beide Seiten (die den Isolierglasscheiben zugewandten Seiten) gleich ausgebildet sind.

[0037] Eine solche Baugruppe 10 wird üblicherweise bei einem Sprossenfenster eingesetzt, wie es in Figur 7 schematisch dargestellt ist. Ein solches Sprossenfenster umfasst eine Isolierglasscheiben-Einheit, die aus zumindest zwei Isolierglasscheiben 28, nachfolgend kurz Glasscheibe genannt, besteht. Auf zumindest eine Glasscheibe 28 sind Außensprossen 30 aufgebracht. Um diese Außensprossen 30 optisch weiterzuführen, ist die Baugruppe 10 zwischen den beiden Glasscheiben 28 deckungsgleich zu den Außensprossen vorgesehen. D. h. mit anderen Worten, dass die Baugruppe 10 die gleiche Form wie die Außensprossen 30 besitzt und genau gegenüber den Außensprossen im luftdichten Zwischenraum der beiden Glasscheiben 28 angeordnet ist.

[0038] An dieser Stelle sei noch angemerkt, dass die Baugruppe 10, insbesondere der Kreuzverbinder 14 nicht an der Scheibe fixiert ist. Das bedeutet, dass eine Relativbewegung zwischen Kreuzverbinder 14 und Hohlprofilen 16 einerseits und den beiden Glasscheiben 28 andererseits möglich ist. Es ist bekannt, dass eine solche Relativbewegung zu einem Klappergeräusch führen kann, wenn eine Glasscheibe an den Kreuzverbinder 14 bzw. die Hohlprofile 16 schlägt. Die nachfolgend mit Bezug auf die Figuren 3-6 beschriebenen Ausgestaltungen eines Verbinders 12 sollen solche Klappergeräusche reduzieren bzw. vollständig beseitigen.

[0039] In Figur 3A, B ist ein Verbinder, insbesondere ein Kreuzverbinder 14 in einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform dargestellt. Der Kreuzverbinder 14 umfasst das quadratisch ausgebildete Rahmenelement 20, von dem sich die vier rechtwinklig zueinander angeordneten Verbindungszapfen 18 nach außen erstrecken. Das Rahmenelement 20 weist ein Fenster 32 auf, dass sich von einer Außenfläche 22 zur gegenüberliegenden Außenfläche 22 erstreckt.

[0040] Auf der Außenfläche 22 sind mehrere, vorzugsweise zwei Elemente 34 vorgesehen, die als Endanschläge bzw. Abstandshalteelemente 34 dienen. Die Abstandshalteelemente 34 erstrecken sich weg von der Außenfläche 22 und Enden in einem ersten Abstand gegenüber der Außenfläche 22. In Figur 3B ist zur Verdeutlichung die von der Außenfläche 22 aufgespannte Ebene mit H0 gekennzeichnet, wobei das Abstandshalteelement 34 in einer Ebene H1 endet. Der Abstand der beiden Ebenen H0 und H1 entspricht folglich dem oben genannten ersten Abstand.

[0041] Die beschriebenen Abstandshalteelemente 34 sind bevorzugt auf beiden gegenüberliegenden Außen-

flächen 22 symmetrisch vorgesehen. Allerdings könnten die beiden Außenflächen 22 des Kreuzverbinders 14 auch mit unterschiedlichen Abstandshalteelement 34 versehen sein.

[0042] Der Kreuzverbinder 14 weist ferner zumindest zwei Federelemente auf zumindest einer Seite auf, wobei in der in Figur 3A, 3B gezeigten Ausführungsform auf jeder Seite des Kreuzverbinders 14 ein erstes Federelement 38 und ein zweites Federelement 40 vorgesehen ist.

[0043] Die Federelemente 36 sind an einer Innenfläche 42 des Fensters 32 vorgesehen und erstrecken sich auf beiden Seiten jeweils über die Ebene H0 der Außenfläche 22 hinaus. Die ersten Federelemente 38 enden dabei in einem zweiten Abstand in einer Ebene H2 und die zweiten Federelemente 40 in einem dritten Abstand in einer Ebene H3. Figur 3B verdeutlicht, dass die Ebene H3 den größten Abstand zu der Ebene H0, d. h. der Außenfläche 22 besitzt. Der Abstand der Ebene H2 ist kleiner als jener der Ebene H3 aber größer als jener der Ebene H1 gegenüber der Ebene H0 bzw. der Außenfläche 22.

[0044] An dieser Stelle sei angemerkt, dass in Figur 3B die verschiedenen Ebenen H0 bis H3 nur auf einer Seite des Kreuzverbinders 14 dargestellt sind. Es versteht sich aber, dass die gleichen Ebenen auch auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen sind, d. h. die Federelemente und die Abstandshalteelemente auf dieser Seite ebenfalls entsprechend gestaffelt enden.

[0045] Aus Figur 3B ergibt sich zudem, dass die ersten Federelemente 38 anders ausgebildet sind als die zweiten Federelemente 40. Die ersten Federelemente 38 haben eine größere Materialstärke bzw. -dicke, sodass sich eine höhere Federsteifigkeit gegenüber den zweiten Federelementen 40 ergibt.

[0046] Die Abstände der Federelemente 36 zu der Außenfläche 22 werden so gewählt, dass die zweiten Federelemente 40 Kontakt haben mit der jeweils angrenzenden Glasscheibe 28, wenn die beiden Glasscheiben parallel zueinander verlaufen (unbelasteter Zustand der Glasscheiben). Die ersten Federelemente sollen mit der jeweiligen Glasscheibe 28 dann in Kontakt kommen, wenn sich die Glasscheibe nach innen wölbt, und die Abstandshalteelemente 34 sollen schließlich bei einer weiteren Wölbung der Glasscheibe nach innen ein Anschlagen an die Außenfläche 22 bzw. Hohlprofile 16 verhindern.

[0047] Beispielsweise wird der größte Abstand (H3) innerhalb eines Bereichs von 2mm bis 3mm gewählt, wobei er jedoch auf jeden Fall so groß ist, dass das Federelement an der Glasscheibe (bei parallel zueinander liegenden Glasscheiben) anliegt. Der zweite Abstand (H2) wird innerhalb eines Bereichs von 0,8mm bis 1,8mm, vorzugsweise 1mm, und der erste Abstand (H1) innerhalb eines Bereichs von 0,3mm bis 0,7mm, vorzugsweise 0,5mm gewählt. Wie zuvor bereits erläutert, werden die Abstände gegenüber der Ebene H0 gemessen, die durch die Außenfläche 22 definiert ist. An dieser Stelle sei noch-

mals angemerkt, dass das Abstandshalteelement sowie die Federelemente entweder nur auf einer Außenfläche 22 des Rahmenelements oder auf beiden Seiten vorgesehen sein können.

[0048] In Figuren 6A, 6B ist eine Einbausituation einer Baugruppe 10 zwischen zwei Glasscheiben 28 dargestellt. Hier sind die beiden Glasscheiben 28 parallel zueinander, sodass die beiden zweiten Federelemente 40, wie in Figur 6B dargestellt, vorgespannt an der jeweiligen Glasscheibe 28 anliegen. Die ersten Federelement 38 und die Abstandshalteelemente 34 haben dagegen keinen Kontakt mit der Glasscheibe 28.

[0049] Wölbt sich eine Glasscheibe 28 aufgrund bestimmter Belastungen nach innen, dämpft zunächst das zweite Federelement 40 diese Bewegung. Erreicht die Glasscheibe 28 die Ebene H2 im Bereich des Kreuzverbinders 14, wirkt das erste Federelement 38 weiter dämpfend auf die Bewegung, sodass durch das Zusammenspiel der beiden Federelemente ein Anschlagen und folglich ein Klappergeräusch vermieden werden kann. Das Bereitstellen von zwei getrennt wirkenden Federelementen hat den Vorteil, dass insbesondere der Einbau der Baugruppe vereinfacht wird gegenüber einer Lösung, bei der nur ein Federelement mit einer sehr großen Federsteifigkeit vorhanden ist.

[0050] In Figuren 4A, B ist eine weitere Ausführungsform eines Kreuzverbinders 14 dargestellt. Der Unterschied zu der vorhergehenden Ausführungsform besteht in der Ausgestaltung der Federelemente 36. Der übrige Aufbau des Kreuzverbinders 14 ist im Wesentlichen gleich, sodass auf die erneute Beschreibung der mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichneten Elemente verzichtet werden kann.

[0051] Das Rahmenelement 20 besitzt bei dieser Ausführungsform insgesamt sechs Federelemente, d. h. jeweils drei auf einer Seite. Die Federelemente 36 gruppieren sich in ein erstes Federelement 38 und zwei zweite Federelemente 40, die an einander gegenüberliegenden Seiten der Innenfläche 42 angebracht sind. Die beiden zweiten Federelemente 40 pro Seite enden mit ihren freien Enden in der gleichen Ebene H3, während das freie Ende des ersten Federelement 38 wiederum in der Ebene H2 endet.

[0052] Die Federsteifigkeiten der zweiten Federelemente 40 können unterschiedlich sein, bevorzugt sind sie jedoch identisch gewählt. Auch hier ist die Federsteifigkeit der zweiten Federelemente geringer als jene der ersten Federelement 38, sodass sich letztlich die gleiche Funktionsweise wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform ergibt.

[0053] Bei den in den Figuren 3 und 4 gezeigten Ausführungsformen sind die Federelemente 36 zungen- bzw. laschen-artig ausgebildet, wobei sie mit einem Ende am Rahmenelement 20 angebracht sind und das andere Ende frei liegt. In Figur 5A ist nun eine alternative Ausgestaltung der Federelemente 36 gezeigt. Die beiden Federelemente 36 besitzen kein freies Ende mehr, sondern sind vielmehr mit ihren beiden Enden am Rahmenele-

ment, insbesondere an der Innenfläche 42 des Rahmenelements 20 angebracht. Die Federelemente 36 bilden somit eine Brücke, die das Fenster 32 überspannt, wobei zumindest ein vorzugsweise jedoch zwei Längsabschnitte jedes Federelements 36 einen maximalen Abstand zur Außenfläche 22 haben. Der maximale Abstand dieser Längsabschnitte entspricht den zuvor beschriebenen Abständen der Ebenen H2 und H3, sodass eines der beiden Federelemente als erstes Federelement 38 und das andere als zweites Federelement 40 wirkt. Durch die M-förmige Ausgestaltung der Federelemente sind diese nachgiebig, sodass sie dämpfend auf die Bewegung einer anliegenden Glasscheibe wirken können. Die Funktionsweise dieser Ausführungsform ist folglich identisch zu jener der zuvor beschriebenen Ausführungsformen in den Figuren 3 und 4.

[0054] In Figur 5B ist ein Kreuzverbinder 14 in perspektivischer Ansicht gezeigt, wobei die Ausgestaltung der Federelemente 36 jener aus Figur 3B entspricht. Das erste Federelement 38 und das zweite Federelement 40 sind an der Innenfläche 42 des Fensters 32 angebracht und erstrecken sich schräg nach oben über die Außenfläche 22 hinaus. Die Materialstärken der beiden Federelemente 38, 40 sind unterschiedlich gewählt, sodass sich daraus unterschiedliche Federsteifigkeiten ergeben.

[0055] Allen vorbeschriebenen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass das Abstandshalteelement 34, das erste Federelement 38 und das zweite Federelement 40 gemeinsam ein Dämpfung- bzw. Bremssystem bereitstellen, dass mehrstufig wirkt. So hat das zweite Federelement 40, das den größten Abstand zur Außenfläche 22 besitzt, eine schwache Federkraft, die die Scheibe nur wenig nach außen drückt. Das erste Federelement 38 erhöht die Dämpfung dann, wenn sich die Glasscheibe nach innen wölbt. Schließlich verhindert das Abstandshalteelement 34 sozusagen als Endanschlag, dass die Scheibe auf das Hohlprofil schlägt. Dieses 3-stufig wirkende System hat deutliche Vorteile gegenüber den bisherigen Systemen, die nur einstufig arbeiten.

Patentansprüche

1. Verbinder zur Aufnahme von Hohlprofilen (16), wobei die Einheit aus Verbinder und Hohlprofilen -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- zwischen zwei Isolierglasscheiben vorgesehen wird, mit

einem Rahmenelement (20), das eine erste und eine zweite Außenfläche (22) aufweist, wobei eine Außenfläche -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- jeweils einer Isolierglasscheibe gegenüberliegt, mehrere, vorzugsweise vier, Verbindungszapfen (18), die beabstandet, vorzugsweise rechtwinklig, zueinander und zwischen den beiden Außenflächen (22) am Rahmenelement (20)

vorgesehen sind, sich nach außen weg vom Rahmenelement erstrecken und zur Aufnahme jeweils eines Hohlprofils (16) ausgebildet sind, und

einem ersten Federelement (36, 40), das am Rahmenelement (20) vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche (22) weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des Federelements einen ersten maximalen Abstand (H3) senkrecht zur Außenfläche (22) aufweist und wobei das erste Federelement eine erste Federkraft aufweist,

gekennzeichnet durch

ein zweites Federelement (36, 38), das am Rahmenelement (22) vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des zweiten Federelements einen zweiten maximalen Abstand (H2) senkrecht zur Außenfläche (22) aufweist, wobei der erste Abstand (H3) größer ist als der zweite Abstand (H2).

2. Verbinder zur Aufnahme von Hohlprofilen (16), wobei die Einheit aus Verbinder und Hohlprofilen -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- zwischen zwei Isolierglasscheiben vorgesehen wird, mit

einem Rahmenelement (20), das eine erste und eine zweite Außenfläche (22) aufweist, wobei eine Außenfläche -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- jeweils einer Isolierglasscheibe gegenüberliegt,

mehrere, vorzugsweise vier, Verbindungszapfen (18), die beabstandet, vorzugsweise rechtwinklig, zueinander und zwischen den beiden Außenflächen (22) am Rahmenelement vorgesehen sind, sich nach außen weg vom Rahmenelement erstrecken und zur Aufnahme jeweils eines Hohlprofils ausgebildet sind, und einem ersten Federelement (36, 40), das am Rahmenelement vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des Federelements einen ersten maximalen Abstand (H3) senkrecht zur Außenfläche aufweist und wobei das erste Federelement eine erste Federkraft aufweist,

gekennzeichnet durch

zumindest ein Abstandshalteelement (34), das am Rahmenelement (22) vorgesehen ist und dessen Ende in einem dritten Abstand (H1) senkrecht zur ersten Außenfläche liegt, wobei der dritte Abstand (H1) kleiner ist als der erste Abstand (H3).

3. Verbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Federelement, das am Rahmenelement

vorgesehen ist und sich von der ersten Außenfläche weg in Richtung der Isolierglasscheibe erstreckt, so dass ein Abschnitt des zweiten Federelements einen zweiten maximalen Abstand senkrecht zur Außenfläche aufweist, wobei der dritte Abstand kleiner ist als der erste und der zweite Abstand, und der erste Abstand größer ist als der zweite Abstand.

4. Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Abstandshalteelement, das am Rahmenelement vorgesehen ist und dessen Ende in einem dritten Abstand senkrecht zur ersten Außenfläche liegt, wobei der dritte Abstand kleiner ist als der erste Abstand. 5
5. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zweiten Außenfläche des Rahmenelements ebenfalls entsprechende Federelemente und zumindest ein Abstandshalteelement vorgesehen ist. 10
6. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rahmenelement (20) quadratisch mit einem in der Mitte vorgesehenen Fenster (32) ausgebildet ist, wobei das erste und das zweite Federelement abschnittsweise innerhalb des Fensters liegen. 15
7. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Abstandshalteelemente (34) an einer Außenfläche (22) des Rahmenelements vorgesehen sind. 20
8. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Federelement (40) und/oder das zweite Federelement (38) ein freiliegendes Ende aufweisen. 25
9. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Federelement (40) und/oder das zweite Federelement (38) mit beiden Enden am Rahmenelement (20) angebracht ist. 30
10. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Federkraft und die zweite Federkraft unterschiedlich sind. 35
11. Verbinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Federkraft geringer ist als die zweite Federkraft. 40
12. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abstand (H3) so gewählt ist, dass das erste Federelement mit der Isolierglasscheibe Kontakt hat, auch wenn sich die Isolierglasscheibe -in bestimmungs- 45

gemäßen Gebrauch- nach außen wölbt.

13. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite (H2) Abstand so gewählt ist, dass das zweite Federelement mit der Isolierglasscheibe keinen Kontakt hat, wenn die Isolierglasscheibe parallel zur gegenüberliegenden Isolierglasscheibe ist. 5
14. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** erste und zweite Außenfläche (22) beabstandet sind von den Verbindungszapfen, dergestalt, dass Außenflächen der Hohlprofile -in bestimmungsgemäßen Gebrauch- in einer Ebene (H0) mit der ersten und der zweiten Außenfläche (22) liegen. 10
15. Fenster mit zumindest zwei Isolierglasscheiben und mehreren Hohlprofilen zwischen den beiden Isolierglasscheiben, wobei die Hohlprofile über zumindest einen Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14 miteinander verbunden sind. 15

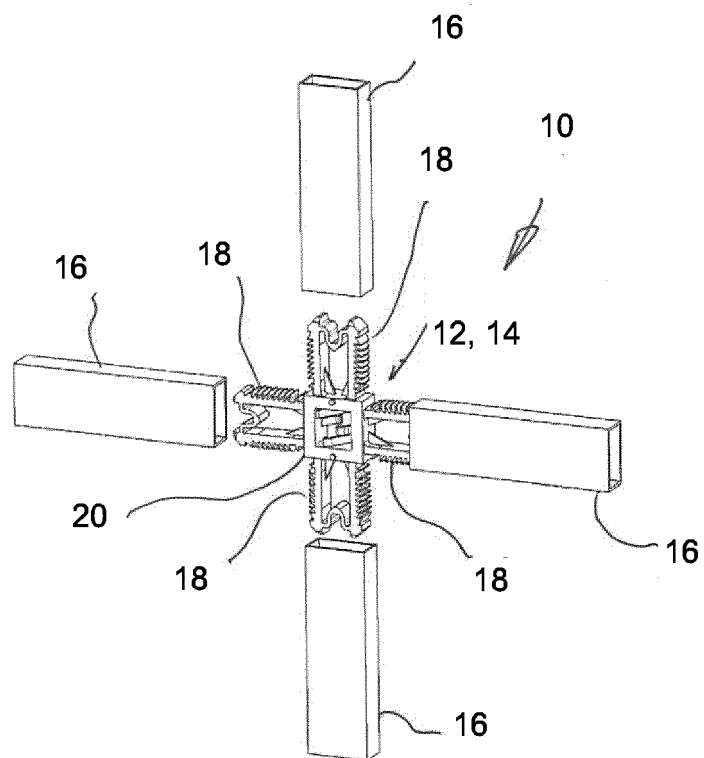


Fig. 1

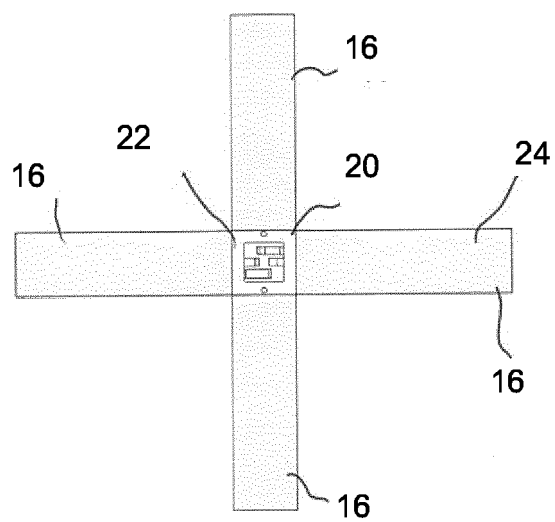


Fig. 2

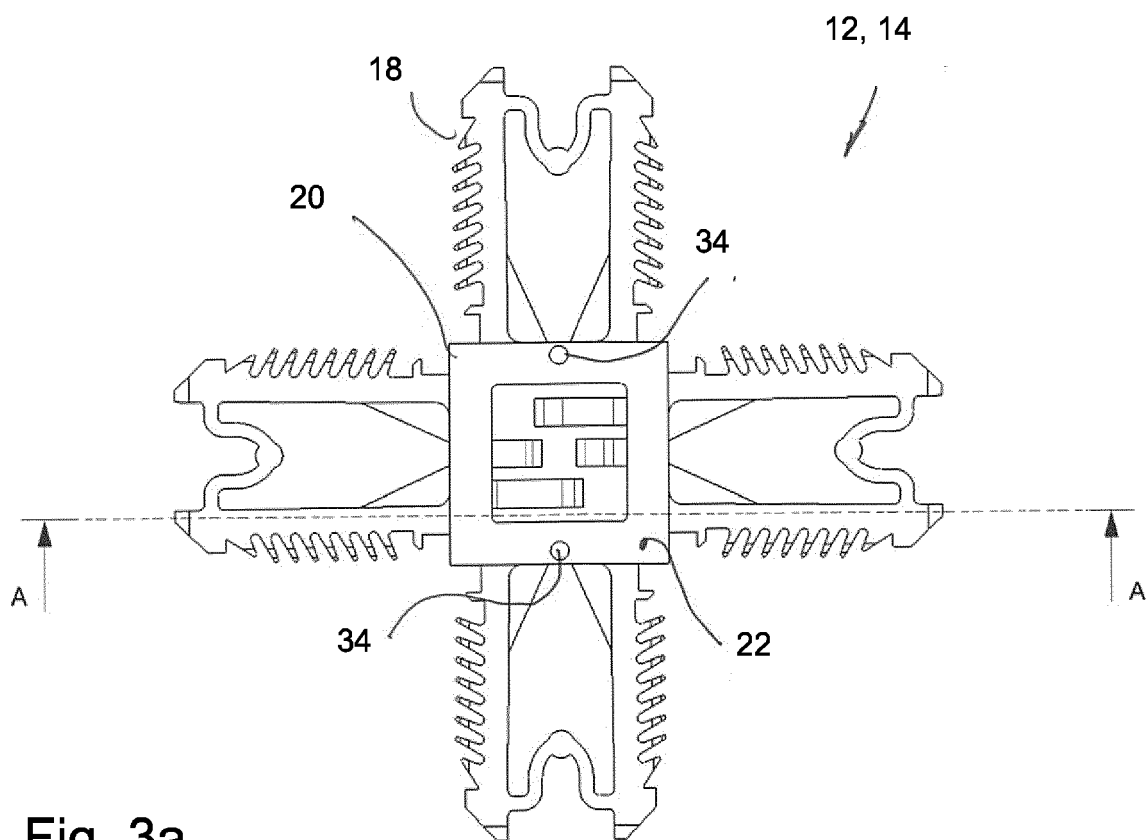


Fig. 3a

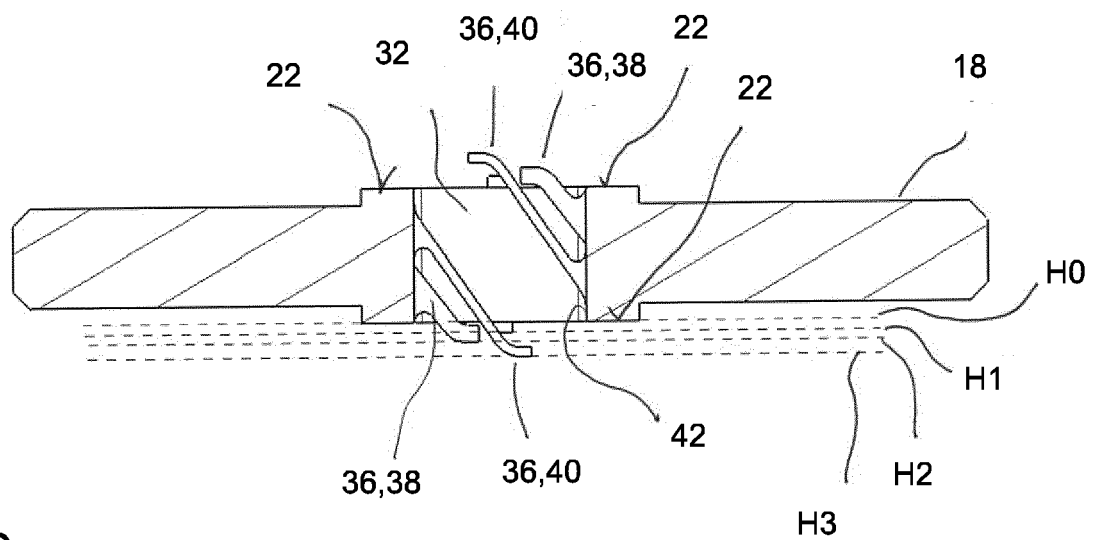


Fig. 3b

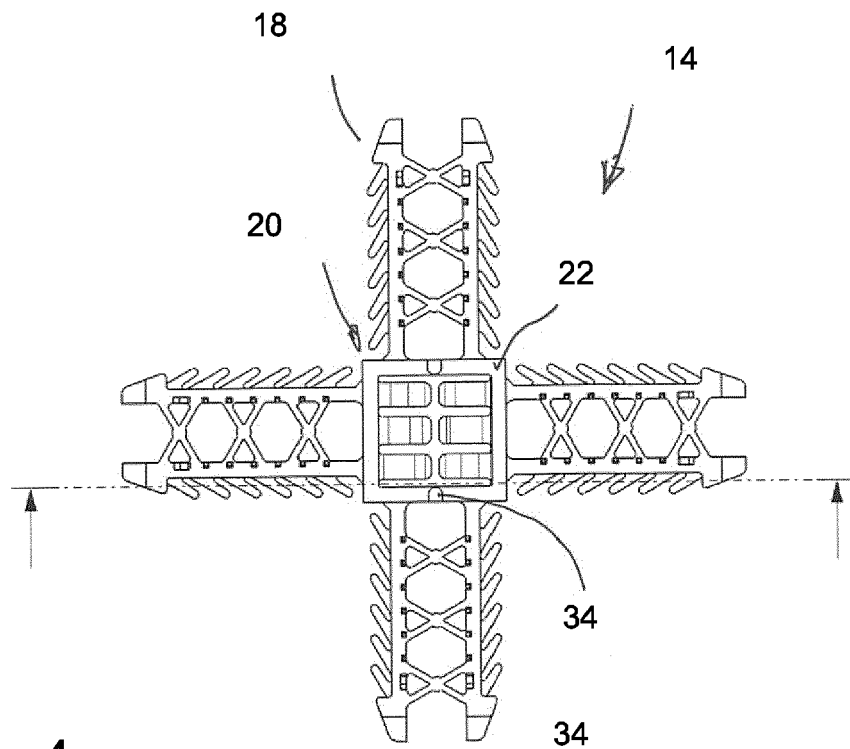


Fig. 4a

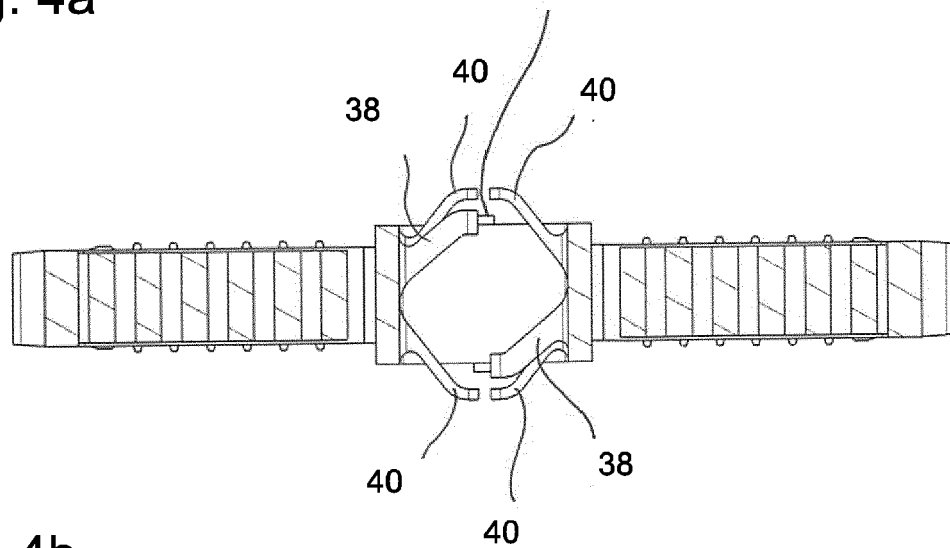


Fig. 4b

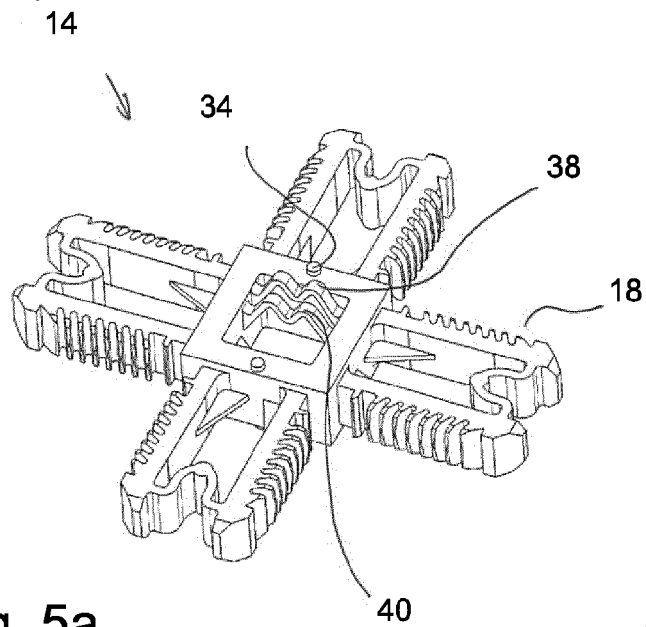


Fig. 5a

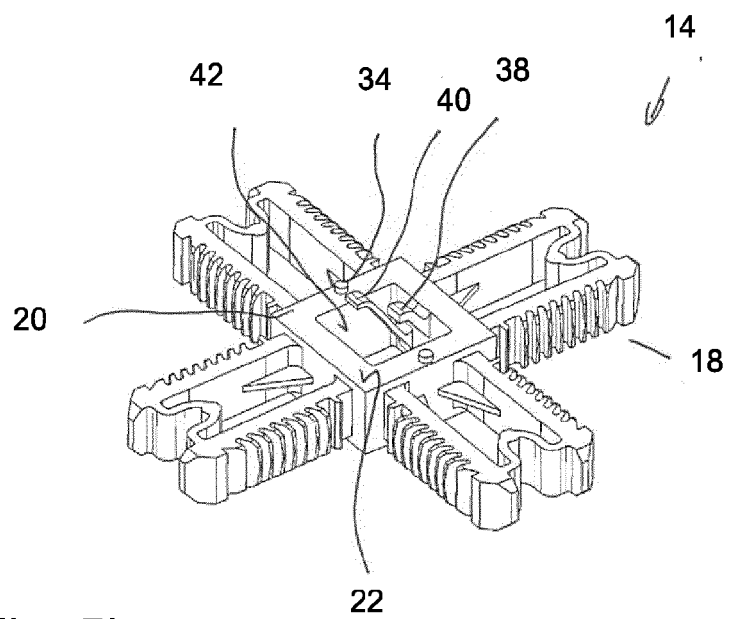


Fig. 5b

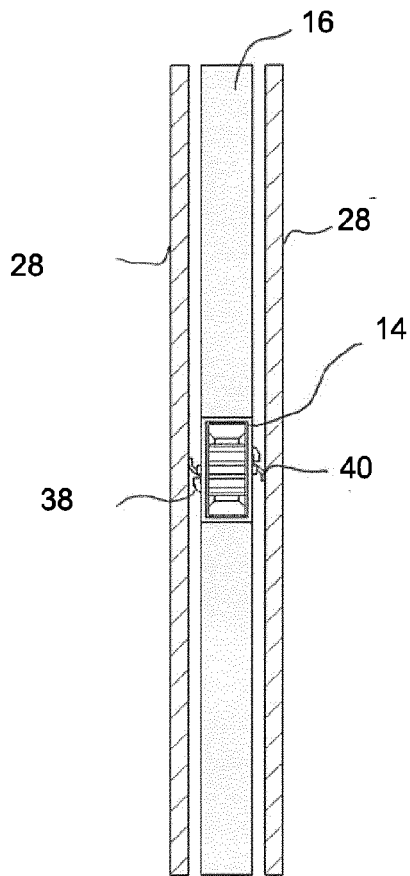


Fig. 6a

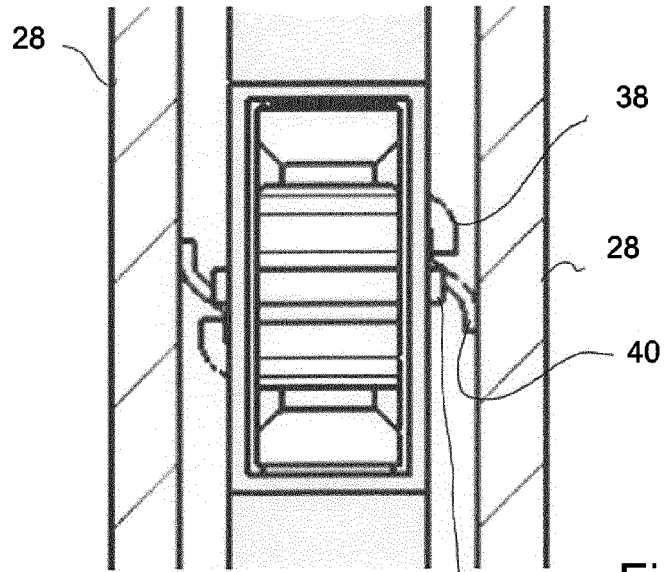


Fig. 6b

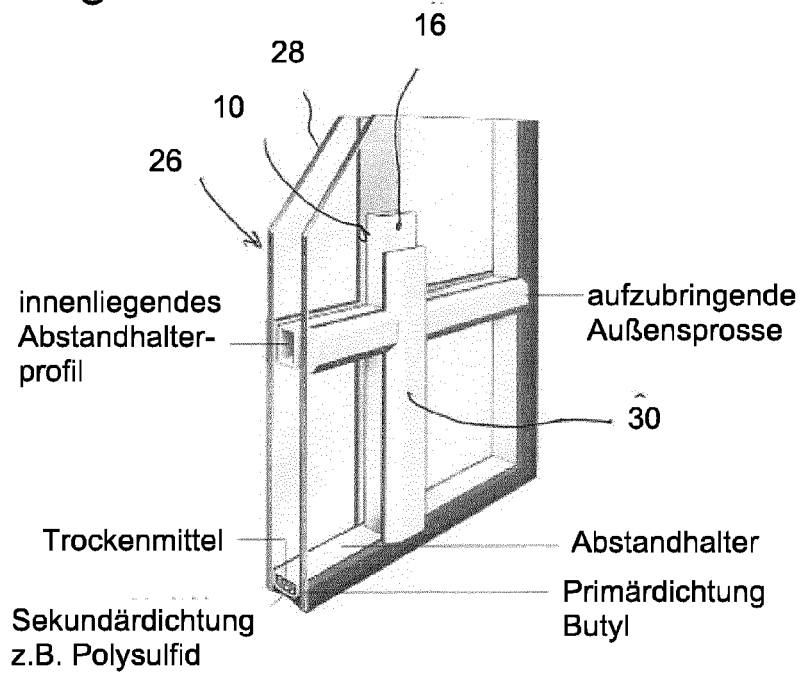


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 8793

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 197 14 557 C1 (SCHMITZ WERNER DIPL ING [DE]) 11. Februar 1999 (1999-02-11) * Abbildungen 1-3 *	1, 2	INV. E06B3/66 E06B3/667 E06B3/964 E06B3/968
A	CN 107 524 380 A (HUZHOU MEINUO GLASS CO LTD) 29. Dezember 2017 (2017-12-29) * Abbildungen 1, 2 *	1, 2	
A	EP 1 916 377 A2 (ZIEGLTRUM & WITTMANN GMBH [DE]; HANSEN FRANK [DE]) 30. April 2008 (2008-04-30) * Abbildungen 3a-3c, 4 *	1, 2	
A	DE 203 17 337 U1 (CERA HANDELS GMBH [DE]) 15. Januar 2004 (2004-01-15) * Abbildungen 1-3 *	1, 2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		14. Juli 2023	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 : 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	

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

EP 23 15 8793

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

14-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19714557 C1	11-02-1999	AT 407894 B	25-07-2001
		CH 692303 A5	30-04-2002
		DE 19714557 C1	11-02-1999
		SI 9700216 A	31-10-1998
<hr/>			
CN 107524380 A	29-12-2017	KEINE	
<hr/>			
EP 1916377 A2	30-04-2008	DE 102006050644 A1	30-04-2008
		EP 1916377 A2	30-04-2008
<hr/>			
DE 20317337 U1	15-01-2004	KEINE	
<hr/>			

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 19714557 C1 [0002] [0010]
- AT 397649 B [0009] [0010]
- GB 2286419 A [0010]