



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(51) Int Cl.:
E06B 3/263 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08100518.3**

(22) Anmeldetag: **16.01.2008**

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

(71) Anmelder: **Alcoa Aluminium Deutschland, Inc.**
58642 Iserlohn (DE)

(72) Erfinder: **Heyn, Thomas**
58089 Hagen (DE)

(74) Vertreter: **Trinks, Ole et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Wärmegeädämmtes Verbundprofil mit Isolierkern sowie Verfahren zur Herstellung eines solchen Verbundprofils**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein wärmegeädämmtes Verbundprofil (1), insbesondere für Fassadenkonstruktionen, wie etwa Fenster- oder Türkonstruktionen, wobei das Verbundprofil (1) ein erstes Metallprofil (2) und ein hiervon beabstandetes zweites Metallprofil (4) sowie einen ersten und einen zweiten Isoliersteg (3, 5) aufweist, welche mit dem ersten und dem zweiten Metallprofil (2, 4) derart verbunden sind, dass zwischen den Isolierstegen (3, 5) und den Metallprofilen (2, 4) eine Isolierkammer (6) eingeschlossen wird. Um zu erreichen, dass in einer möglichst flexiblen Art und Weise für eine Vielzahl von unterschiedlichen Isolierkammertypen (6) eine Wärmedämmung erzielt werden kann, weist das wärmegeädämmte Verbundprofil (1) zur Verbesserung der Wärmedämmung der Isolierkammer (6) erfindungsgemäss zumindest einen in der Isolierkammer (6) aufgenommenen Isolierkern (10) auf, wobei der Isolierkern (10) unter Vorspannung in der Isolierkammer (6) vorliegt.

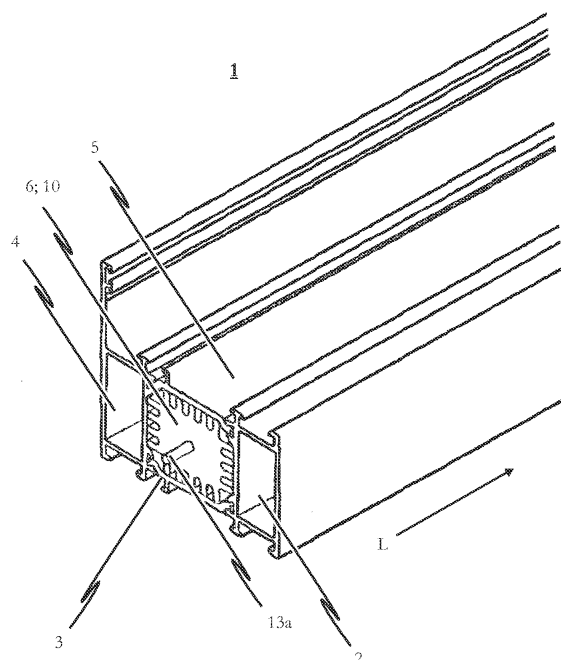


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein wärmege-
dämmtes Verbundprofil, insbesondere zur Verwendung
für Fassadenkonstruktionen, wie beispielsweise Fen-
ster- oder Türkonstruktionen, wobei das wärmege-
dämmte Verbundprofil ein erstes Metallprofil und ein hiervon
beabstandetes zweites Metallprofil sowie einen ersten
und eine zweiten Isoliersteg aufweist, welche mit dem
ersten und dem zweiten Metallprofil derart verbunden
sind, dass zwischen den Isolierstegen und den Metall-
profilen eine Isolierkammer eingeschlossen wird, und
wobei das wärmege-
dämmte Verbundprofil ferner zumin-
dest einen in der Isolierkammer aufgenommenen Isolier-
kern zur Verbesserung der Wärmedämmung der Isolier-
kammer aufweist. Die Erfindung betrifft des weiteren ein
Verfahren zur Herstellung eines derartigen wärmege-
dämmten Verbundprofils.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind wärmege-
dämmte Verbundprofile allgemein bekannt. So ist bei-
spielsweise in Fig. 1 in einer teilgeschnittenen perspek-
tischen Ansicht eine herkömmliche Lösung zur Wär-
medämmung eines Fenstersystems gezeigt. Bei dem
dargestellten Fenstersystem handelt es sich um ein Fen-
sterrahmensystem 300, welches sich im wesentlichen
aus einem Blendrahmensystem 100 und einem Flügel-
rahmensystem 200 zusammensetzt. Dabei ist vorgese-
hen, dass eine Isolierglasscheibe 301 im Flügelrahmen-
profil 200 eingesetzt und zwischen der entsprechenden
Innenschale 202 (erstes Metallprofil) und der Außen-
schale 204 (zweites Metallprofil) des Flügelrahmenpro-
fils 200 gehalten wird.

[0003] Das in Fig. 1 dargestellte Fensterrahmensy-
stem 300 weist als Blendrahmensystem 100 und Flügel-
rahmensystem 200 wärmege-
dämmte Verbundprofile auf, die sich jeweils aus einem ersten Metallprofil (Innen-
schale 102 bzw. 202) und einem zweiten Metallprofil (Au-
ßenschale 104 bzw. 204) vorzugsweise aus Leichtmetall
zusammensetzen, wobei zur Herabsetzung der Wärme-
leitfähigkeit zwischen den ersten Metallprofilen (Innen-
schale 102 bzw. 202) und den zweiten Metallprofilen (Au-
ßenschale 104 bzw. 204) vorzugsweise aus Kunststoff
gefertigte Isolierstege 103, 105 bzw. 203, 205 zum Ein-
satz kommen. Diese Isolierstege 103, 105 bzw. 203, 205
dienen dazu, die zugehörigen Metallprofile 102, 104 bzw.
202, 204 einer gleichzeitiger Ausbildung einer Isolier-
kammer 106, 206 miteinander zu verbinden. Hierzu grei-
fen die Isolierstege 103, 105 bzw. 203, 205 in entspre-
chende an den Außenschalen 104 bzw. 204 und Innen-
schalen 102 bzw. 202 vorgesehene Nuten ein.

[0004] Üblicherweise stellt das Blendrahmensystem
100 ein mit dem Mauerwerk fest verbundenen Rahmen
dar, an welchem das Flügelrahmensystem 200 beweg-
lich angebracht ist. Wie bereits angedeutet sind in Fig. 1
das Blendrahmensystem 100 und das Flügelrahmensy-
stem 200 jeweils als so genannte "Verbundprofile" aus-
gebildet, wobei jedes Verbundprofil eine aus einem Me-
tallprofil bestehende Innenschale 102 bzw. 202 und eine

ebenfalls aus einem Metallprofil bestehenden Außen-
schale 104 bzw. 204 aufweist. Im Nachfolgenden werden
das Innenschalen- und Außenschalenprofil jeweils auch
kurz als "Metallprofil" bezeichnet.

[0005] Die zu einem Verbundprofil gehörenden Metall-
profile sind voneinander beabstandet angeordnet und
werden über erste und zweite Isolierstege miteinander
derart verbunden, dass zwischen den Isolierstegen und
den Metallprofilen eine Isolierkammer 106 bzw. 206 ein-
geschlossen wird.

[0006] Der Fig. 1 ist zu entnehmen, dass das Blend-
rahmensystem 100 sowie das Flügelrahmensystem 200
jeweils als wärmege-
dämmte Verbundprofile ausgeführt
sind. Insbesondere sind bei dem in Fig. 1 dargestellten
Fensterrahmensystem 300 die jeweiligen Isolierkam-
mern 106, 206 mit einem Isoliermaterial 107, 207 voll-
ständig ausgefüllt, um verhindern zu können, dass inner-
halb der zwischen den jeweiligen Isolierstegen und den
Metallprofilen eingeschlossenen Hohlkammer (Isolier-
kammer 106, 206) eine Luftzirkulation auftreten kann.
Dadurch kann eine Verbesserung der Wärmedämmung
erreicht werden.

[0007] Das vollständige Ausschäumen der jeweiligen
Isolierkammern 106, 206 ermöglicht zwar eine Verbes-
serung der Wärmedämmung, da eine Zirkulation der Luft
zwischen dem außen liegenden Metallprofil 104, 204 und
dem innen liegenden Metallprofil 102, 202 unterbunden
wird; in praktischer Hinsicht allerdings weist diese
Maßnahme - insbesondere im Hinblick auf die Herstel-
lung eines derartigen Verbundprofils - gewisse Nachteile
auf.

[0008] Zum einen hat sich herausgestellt, dass ein voll-
ständiges Ausfüllen der Isolierkammern mit einem bei-
spielsweise aufschäumenden Isoliermaterial unter Um-
ständen nicht möglich ist, was zur Folge hat, dass zwisch-
en dem außen liegenden Metallprofil und dem innen
liegenden Metallprofil Luftspalten verbleiben können.
Dies ist im Hinblick auf eine angestrebte optimale Wär-
medämmung von Nachteil. Andererseits ist es im Hin-
blick auf die Herstellung eines wärmege-
dämmten Ver-
bundprofils relativ zeit- und arbeitsaufwendig, nach Aus-
bilden der Isolierkammern, d.h. nach dem Verbinden der
Metallprofile mit den jeweiligen Isolierstegen, die Isolier-
kammern mit dem wärmedämmenden Isolierschaum
vollständig auszufüllen. Insbesondere ist es dabei erfor-
derlich, bei jedem Verbundprofil individuell das Isolier-
material in die Isolierkammer einzubringen und abzuwar-
ten, bis das eingebrachte Isoliermaterial entsprechend
ausgehärtet ist.

[0009] Andererseits hat sich gezeigt, dass eine Ver-
besserung der Wärmedämmung auch dann erreicht wer-
den kann, wenn die zwischen den Metallprofilen ausge-
bildeten Isolierkammern nicht vollständig mit einem Iso-
liermaterial ausgefüllt werden. So wird beispielsweise in
der Druckschrift DE 102 12 452 A1 vorgeschlagen, auf
ein vollständiges Ausschäumen der Isolierkammern mit
einem Isoliermaterial zu verzichten, und stattdessen vor-
gefertigte Dämmleisten aus einem wärmedämmenden

Isolierschaum zu verwenden. Bei dieser vorgeschlagenen Lösung wird die Dämmleiste an einem der beiden Verbindungsstege auf dessen der Isolierkammer zugewandten Seite entsprechend befestigt. Diese Lösung weist im Hinblick auf einen reduzierten Materialeinsatz des Dämmmaterials sowie im Hinblick auf den zeitlichen Aufwand bei der Montage des Verbundprofils im Vergleich zum vollständigen Ausschäumen der Isolierkammer sicherlich gewisse Vorteile auf.

[0010] Bei der in der Druckschrift DE 102 12 452 A1 angegebenen Lösung hat es sich allerdings als nachteilig erwiesen, dass die zum Einsatz kommenden Dämmleisten grundsätzlich in Abhängigkeit von dem Querschnitt der aufzufüllenden Isolierkammer vorab festgelegt werden müssen. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass der Querschnitt der zum Einsatz kommenden Dämmleiste an die Querschnittsformgebung der in dem Verbundprofil ausgebildeten Isolierkammer angepasst werden muss. Somit ist bei dieser bekannten Lösung eine Vielzahl unterschiedlicher Dämmleisten bereitzustellen, um bei Verbundprofilen mit Isolierkammern unterschiedlicher Querschnittsformgebung und Querschnittsgröße eine Wärmedämmung zu ermöglichen. Diese Anforderung führt dazu, dass die Dämmleisten unter Umständen für jede Anwendung individuell gefertigt werden müssen, was ebenfalls relativ zeit- und arbeitsaufwendig ist.

[0011] Auf der Grundlage dieser Problemstellung liegt der vorliegenden Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, ein Verbundprofil anzugeben, bei welchem eine gute Wärmedämmung möglich ist, ohne dass die zuvor beschriebenen Probleme und Nachteile auftreten. Insbesondere soll ein Verbundprofil angegeben werden, bei dem eine optimale Wärmedämmung mit Hilfe eines möglichst universell einsetzbaren Isolierkerns ermöglicht wird, wobei dieser Isolierkern in einer einfachen aber dennoch effektiven Art und Weise im Inneren der Isolierkammer sicher fixiert werden kann.

[0012] Ferner soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein möglichst leicht zu realisierendes Verfahren zur Herstellung eines solchen wärmegeprägten Verbundprofils angegeben werden.

[0013] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird im Hinblick auf das wärmegeprägte Verbundprofil dadurch gelöst, dass bei dem Verbundprofil der eingangs genannten Art der Isolierkern unter Vorspannung in der Isolierkammer vorliegt. Der Isolierkern ist dabei durch die Vorspannung so belastet, dass dieser in seinem in der Isolierkammer aufgenommenen Zustand zumindest teilweise mit seinen Seitenflächen gegen die Innenwandung der Isolierkammer drückt, so dass im praktischen Gebrauch des wärmegeprägten Verbundprofils eine Relativverschiebung zwischen dem Isolierkern und der Isolierkammer nicht mehr stattfinden kann. Um die erforderliche Vorspannung zu erzielen, ist es beispielsweise denkbar, den Isolierkern so auszuführen, dass er vor dem Einbringen in die Isolierkammer ein Übermaß aufweist, so dass der Isolierkern nach seinem Einführen in die Isolierkammer über eine Presspassung in der Isolier-

kammer entsprechend fixiert wird.

[0014] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile liegen auf der Hand. Durch die Verwendung einer Presspassung zum Fixieren des Isolierkerns in der Isolierkammer ist es möglich, ein und denselben Isolierkern über einen relativ weiten Bereich von unterschiedlichen Isolierkammern einzusetzen und dabei eine optimale Wärmedämmung zu erreichen. Gleichzeitig wird der Isolierkern sicher in der Isolierkammer gehalten, ohne dass hierzu spezielle Fixiermittel im Inneren der Isolierkammer vorgesehen werden müssen. Die erfindungsgemäße Lösung ist somit ohne konstruktionsbedingte Abänderungen des Verbundprofils anwendbar, um eine optimale Wärmedämmung zu erzielen. Indem der Betrag der Vorspannung durch Anpassung des Übermaßes zwischen dem Isolierkern einerseits und der Isolierkammer andererseits entsprechend gewählt wird, kann zusätzlich erreicht werden, dass beispielsweise während der Weiterbearbeitung oder des Transportes des wärmegeprägten Verbundprofils nicht die Gefahr besteht, dass sich der Isolierkern in der Isolierkammer verschiebt oder möglicherweise herausfällt.

[0015] Im Hinblick auf das Verfahren wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe mit den nachfolgend angegebenen Verfahrensschritten gelöst: Zunächst werden ein erstes und ein zweites Metallprofil sowie ein erster und ein zweiter Isoliersteg bereitgestellt, die anschließend derart miteinander verbunden werden, dass ein Verbundprofil mit einer zwischen den Metallprofilen und den Isolierstegen vorliegenden Isolierkammer gebildet wird. Daraufhin erfolgt die Wärmedämmung des derart ausgebildeten Verbundprofils. Hierzu wird erfindungsgemäß ein Isolierkern bereitgestellt und in die Isolierkammer derart eingeführt, dass er nach seinem Einführen unter Vorspannung in der Isolierkammer vorliegt.

[0016] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren handelt es sich um ein besonders leicht auszuführendes und dabei effektives Verfahren zum Herstellen eines wärmegeprägten Verbundprofils, wobei mit diesem Verbundprofil die zuvor beschriebenen Vorteile erzielbar sind. Insbesondere ist dieses Herstellungsverfahren universell für eine Vielzahl unterschiedlicher Isolierkammern einsetzbar. Es zeichnet sich dadurch aus, dass zum Einbringen des die verbesserte Wärmedämmung bewirkenden Isolierkernes lediglich ein Verfahrensschritt erforderlich ist, so dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die Herstellung von wärmegeprägten Verbundprofilen vereinfacht und insbesondere in besonders kurzer Zeit verwirklicht ist.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verbundprofils bzw. des Verfahrens zur Herstellung eines derartigen Verbundprofils sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0018] So ist im Hinblick auf den bei dem wärmegeprägten Verbundprofil zum Einsatz kommenden Isolierkern besonders bevorzugt vorgesehen, dass dieser aus einem wärmedämmenden Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist und einen Aufbau aufweist,

welcher unter Krafteinwirkung eine reversible Formveränderung und insbesondere Querschnittsverringerung des Isolierkerns ermöglicht. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform des im wärmedämmten Verbundprofil zum Einsatz kommenden Isolierkerns handelt es sich um eine besonders leicht zu realisierende Lösung, um den Isolierkern mit einer Presspassung in der Isolierkammer zu fixieren. Indem die Form des Isolierkerns unter Krafteinwirkung reversibel verändert werden kann, ist es möglich, bei der Herstellung des wärmedämmten Verbundprofils den Isolierkern unter gleichzeitiger elastischer Kompression in die Isolierkammer einzuführen, wobei der Isolierkern anschließend unter Vorspannung in der Isolierkammer vorliegt und zumindest teilweise mit seinen Seitenflächen gegen die Innenwandung der Isolierkammer anstößt.

[0019] In einer bevorzugten Realisierung des Isolierkerns ist vorgesehen, dass dieser aus einem wärmedämmten unter Krafteinwirkung reversibel verformbaren elastischen Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist. Bei dieser Ausführungsform wird über eine geeignete Materialauswahl des Isolierkerns erreicht, dass sich die Form des Isolierkerns unter Krafteinwirkung reversibel verändern lässt, um somit bei dem fertig gestellten wärmedämmten Verbundprofil die gewünschte Presspassung zwischen dem Isolierkern einerseits und der Isolierkammer andererseits zu bewirken.

[0020] Alternativ oder zusätzlich zu der zuletzt genannten Ausführungsform, bei welcher der Isolierkern vorzugsweise vollständig aus einem elastischen, unter Krafteinwirkung reversibel verformbaren Material gebildet ist, ist es denkbar, dass der Isolierkern einen massiven Isolierkörper aus einem wärmedämmenden Material aufweist, wobei die unter Krafteinwirkung bewirkbare reversible Formveränderung dadurch erreicht wird, dass mehrere von dem Isolierkörper abstehende flexible Isolierlippen vorgesehen sind, welche im eingesetzten Zustand des Isolierkerns eine Vorspannung auf die Innenwandung der Isolierkammer ausüben. Bei dieser Ausführungsform ist es bevorzugt, dass es nur die von dem Isolierkörper abstehenden flexiblen Isolierlippen sind, die kraftschlüssig mit der Innenwandung der Isolierkammer zusammenwirken. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass die Kontaktfläche zwischen dem Isolierkern einerseits und der Innenwandung der Isolierkammer andererseits reduziert ist, wodurch die beim Einführen des Isolierkerns in die Isolierkammer auftretenden Reibungskräfte verringert werden, was den Herstellungsprozess vereinfacht. Im zusammengebauten Zustand des wärmedämmten Verbundprofils ist es die von den Isolierlippen auf die Innenwandung der Isolierkammer ausgeübte Vorspannung, welche zur sicheren Fixierung des Isolierkerns in der Isolierkammer dient.

[0021] Besonders bevorzugt ist bei der zuletzt genannten Ausführungsform des Isolierkerns vorgesehen, dass die mehreren von dem Isolierkörper abstehenden flexiblen Isolierlippen insgesamt eine Lamellenstruktur ausbilden, wobei sich die Isolierlippen dieser Lamellenstruktur

entlang der Längsrichtung sowohl des Isolierkerns als auch der Isolierkammer erstrecken. Im Hinblick auf eine möglichst vereinfachte Herstellung eines derartigen Isolierkerns ist es ferner bevorzugt, wenn sowohl der Isolierkörper als auch die Isolierlippen einstückig und aus demselben wärmedämmenden Material, wie beispielsweise ein Schaummaterial, gebildet sind. Denkbar wäre aber auch, dass für die Isolierlippen ein besonders elastisches Material gewählt wird, während der Isolierkörper ein im Vergleich zum Material der Isolierlippen formstabileres Material aufweist.

[0022] Um die Herstellung des erfindungsgemäßen wärmedämmten Verbundprofils zu vereinfachen, ist es bevorzugt, wenn der Isolierkern derart ausgebildet ist, dass er von einem entspannten Zustand, in welchem der Isolierkern außerhalb der Isolierkammer vorliegt und somit keine Druckkräfte auf die Seitenflächen des Isolierkerns einwirken, in einen komprimierten Zustand überführbar ist, in welchem der Isolierkern vorliegt, wenn er unter Vorspannung in der Isolierkammer aufgenommen ist. Wie bereits erwähnt, kann diese Vorspannung erzielt werden, indem bewusst bei dem in seinem entspannten Zustand vorliegenden Isolierkern im Hinblick auf die Isolierkammer ein Übermaß vorliegt, so dass der Isolierkörper in seinem entspannten Zustand eine Querschnittsfläche aufweist, die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer ist. Aufgrund dieses Übermaßes kann, nachdem der Isolierkern unter gleichzeitiger elastischer Kompression in die Isolierkammer eingeführt worden ist, die erwünschte Presspassung erzielt werden.

[0023] Im Hinblick auf das Herstellungsverfahren ist es hierzu denkbar, dass zum Einführen des Isolierkerns in die Isolierkammer ein Einführtrichter bereitgestellt und verwendet wird, wobei dieser Einführtrichter vorzugsweise einen Trichterhals mit einem an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche der Isolierkammer angepassten Querschnitt und eine Trichteröffnung mit einem an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche des im entspannten Zustand vorliegenden Isolierkerns angepassten Querschnitt aufweist. Zum Einführen des Isolierkerns in die Isolierkammer ist dieser Einführtrichter an eine Stirnseite des Verbundprofils derart anzusetzen, dass der Trichterhals zumindest teilweise in die Isolierkammer hineinragt. Anschließend kann der Isolierkern in einer besonders leicht zu realisierenden Weise unter gleichzeitiger elastischer Kompression in die Isolierkammer eingeführt werden, und zwar indem der Isolierkern durch den Einführtrichter geführt und somit der Querschnitt des Isolierkerns an den Querschnitt der Isolierkammer angepasst wird.

[0024] Um einerseits eine problemlose Montage des Isolierkerns in der Isolierkammer zu ermöglichen und insbesondere Verspannungen oder Positionsungenauigkeiten zu vermeiden, ist es bevorzugt, wenn der Isolierkern eine Verstärkung in Gestalt eines im Inneren des Isolierkerns aufgenommenen, vorzugsweise stab- oder bandförmigen Elements aufweist. Dieses Verstärkungs-

element sollte dabei aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns formstabilen Material gebildet sein und vorzugsweise auf oder in der Nähe der Längsachse des Isolierkerns verlaufen. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Isolierkern relativ formstabil ist, wenn Druckkräfte auf die Stirnseite des Isolierkerns ausgeübt werden.

[0025] Alternativ oder zusätzlich zu dem Verstärkungselement, welches zur gezielten und vorhersehbaren Druckkrafteinleitung in eine der Stirnseiten des Isolierkerns vorzugsweise vorzusehen ist, wäre es selbstverständlich auch denkbar, dass der Isolierkern ein Zugkraftübertragungselement zum Übertragen einer Zugkraft auf den Isolierkern aufweist. Dabei sollte das Zugkraftübertragungselement zumindest an einer Stirnseiten des Isolierkerns mit einer Handhabe, wie zum Beispiel einem Seil oder einer Stange, verbindbar sein, um Zugkräfte auf den Isolierkern zu übertragen. Das Zugkraftübertragungselement selber sollte dabei vorzugsweise unter Zugkrafteinwirkung formstabil ausgebildet sein. Denkbar in diesem Zusammenhang wäre es, als Zugkraftübertragungselement beispielsweise ein Seil, eine Kette oder ein stangen- oder stabförmiges Element vorzusehen, welches vorzugsweise zumindest teilweise durch den Isolierkern geführt und kraftschlüssig mit diesem verbunden ist.

[0026] Da das Zugkraftübertragungselement und/oder das Verstärkungselement vorzugsweise auf oder in der Nähe der Längsachse des Isolierkerns verläuft, wird durch das Vorsehen dieser Verstärkung in Längsrichtung des Isolierkerns ferner das reversible Formveränderungsvermögen des Isolierkerns beim Ausüben von Zug- oder Druckkräften auf die Seitenflächen des Isolierkerns nicht oder nur unbedeutend beeinflusst. Demnach kann die Zug- und Druckfestigkeit des Isolierkerns in seiner Längsrichtung verbessert werden, ohne dass die in der Isolierkammer erwünschte Presspassung beeinflusst wird.

[0027] Bei der zuletzt genannten Realisierung des Isolierkerns, welcher ein Zugkraftübertragungselement und/oder eine Verstärkung in Gestalt eines im Inneren des Isolierkerns aufgenommenen, vorzugsweise stab- oder bandförmigen Elements aufweist, ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass dieses Zugkraftübertragungs- oder Verstärkungselement an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns hervorsteht. Dieses vorstehende Teil kann beim Einführen des Isolierkerns in die Isolierkammer dazu verwendet werden, um die erforderliche Zug- oder Druckkraft in den Isolierkern einzuleiten, was die Fertigung des wärmedämmten Verbundprofils vereinfacht und insbesondere zu einer hohen Positionsgenauigkeit des Isolierkerns in der Isolierkammer unter gleichzeitiger Vermeidung von Verspannungen im Inneren des Isolierkerns führt.

[0028] Es ist ersichtlich, dass sich das erfindungsgemäße Verbundprofil insbesondere als wärmedämmendes Verbundprofil in einem Blendrahmensystem und/oder in einem Flügelrahmensystem eines Fensters, einer

Tür oder einer Fassade eignet.

[0029] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

[0030] Es zeigen:

Fig. 1: ein aus dem Stand der Technik bekanntes Fensterrahmensystem in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht;

Fig. 2: eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen wärmedämmten Verbundprofils in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3a: eine Querschnittsansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform des wärmedämmten Verbundprofilsystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3b: eine Querschnittsansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform des wärmedämmten Verbundprofilsystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4: eine Querschnittsansicht einer möglichen Realisierung eines Isolierkerns zur Verwendung in einem wärmedämmten Verbundprofil gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht zum Verdeutlichen des Einführens des Isolierkerns in die Isolierkammer bei der Herstellung des erfindungsgemäßen wärmedämmten Verbundprofils gemäß Fig. 2.

[0031] Fig. 1 zeigt in einer teilgeschnittenen, perspektivischen Ansicht ein aus dem Stand der Technik bekanntes wärmedämmtes Fensterrahmensystem 300. Wie bereit zuvor beschrieben, sind bei diesem bekannten System die jeweiligen Isolierkammern 106, 206, welche von den entsprechenden Isolierstegen 103, 105 bzw. 203, 205 und den zugehörigen Metallprofilen 102, 104 bzw. 202, 204 eingeschlossen werden, jeweils mit einem Isoliermaterial 107, 207 vollständig aufgefüllt. Insbesondere handelt es sich hierbei um werkseitig ausgeschäumte Dämmzonen.

[0032] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht den Aufbau eines wärmedämmten Verbundprofils 1 gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie dargestellt, besteht das Verbundprofil 1 aus einem ersten Metallprofil 2 und einem hiervon beabstandeten zweiten Metallprofil 4, sowie einem ersten und einem zweiten Isoliersteg 3, 5, welche mit dem ersten und dem zweiten Metallprofil 2, 4 derart verbunden sind, dass zwischen den Isolierstegen 3, 5 und den Metallprofilen 2, 4 eine Isolierkammer 6 eingeschlossen wird. Um die Wärmedämmung der Isolierkammer 6 zu verbessern, ist in der Isolierkammer 6 ein Iso-

lierkern 10 aufgenommen. Hierzu kommt eine Presspassung zum Einsatz, bei welcher der Isolierkern 10 unter Vorspannung in der Isolierkammer 6 vorliegt.

[0033] Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen wärmedämmten Verbundprofils 1 besteht der Isolierkern 10 aus einem wärmedämmenden Schaummaterial, welches unter Krafteinwirkung reversibel verformbar ist. Im einzelnen und wie es insbesondere auch den Figuren 3a und 3b zu entnehmen ist, welche weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung zeigen, ist bei den dargestellten Ausführungsformen für den Isolierkern 10 ein Aufbau gewählt, der aus einem massiven Isolierkörper 11 und mehreren von dem Isolierkörper 11 abstehenden flexiblen Isolierlippen 12 besteht. Bei den dargestellten Ausführungsformen sind jeweils sowohl der (massive) Isolierkörper 11 als auch die Vielzahl der von dem Isolierkörper 11 abstehenden flexiblen Isolierlippen 12 aus ein und demselben wärmedämmten Schaummaterial gebildet.

[0034] Um zu erreichen, dass im eingesetzten Zustand der Isolierkern 10 unter Vorspannung in der Isolierkammer 6 des Verbundprofils vorliegt, weist der Isolierkern 10 im Vergleich zu der Isolierkammer 6 ein Übermaß auf. Dieses Übermaß wird durch die von dem Isolierkörper 11 abstehenden flexiblen Isolierlippen 12 bereitgestellt. Damit der Isolierkern 10 trotz dieses Übermaßes in die Isolierkammer 6 eingeführt werden kann, ist es erforderlich, dass beim Einführen des Isolierkernes 10 in die Isolierkammer 6 gleichzeitig auf die Seitenflächen des Isolierkernes 10 Druckkräfte ausgeübt werden, um somit eine elastische Kompression des Isolierkernes 10 zu bewirken.

[0035] Bei den dargestellten Ausführungsformen wird ein Isolierkern 10 verwendet, der aus den bereits erwähnten Isolierkörper 11 und den von dem Isolierkörper 11 abstehenden flexiblen Isolierlippen 12 besteht (vgl. hierzu insbesondere Fig. 4). Wie es insbesondere den Figuren 2, 3a und 3b zu entnehmen ist, stoßen - wenn der Isolierkern 10 in die Isolierkammer 6 des Verbundprofils eingeführt wurde - nur die Isolierlippen 12 gegen die Innenwandung der Isolierkammer 6. Durch die damit erzielte Reduzierung der Kontaktfläche zwischen dem Isolierkern 10 und der Innenwandung der Isolierkammer 6 können Reibungskräfte verringert werden, die zwangsläufig auftreten, wenn der Isolierkern 10 unter gleichzeitiger elastischer Kompression seiner Längsflächen in die Isolierkammer 6 eingeführt wird. Der massive Isolierkörper 11 des Isolierkernes 10 führt andererseits dazu, dass im Inneren der Isolierkammer 6 keine von dem ersten Metallprofil 2 zu dem zweiten Metallprofil 4 durchgehenden Luftkanäle vorliegen, so dass wirkungsvoll im Inneren der Isolierkammer 6 eine Luftzirkulation unterbunden und somit die Wärmedämmung verbessert werden kann.

[0036] Wie dargestellt, ist es bevorzugt, wenn der zur Wärmedämmung des erfindungsgemäßen Verbundprofils 1 zum Einsatz kommende Isolierkern 10 zumindest ein Verstärkungselement 13 aufweist, welches sich in

Längsrichtung des Isolierkernes 10 vorzugsweise in der Mitte des Isolierkernes 10 oder in der Nähe hiervon erstreckt. Dieses Verstärkungselement 13 kann, wie es beispielsweise Fig. 3a zu entnehmen ist, als ein stabförmiges Element ausgebildet sein. Denkbar wären aber auch bandförmige Verstärkungselemente 13, wie es in Fig. 3b und in Fig. 4 angedeutet wird.

[0037] Durch das Vorsehen zumindest eines sich in Längsrichtung L des Isolierkernes 10 erstreckenden Verstärkungselements 13 kann die Biegesteifigkeit (Druck- bzw. Zugfestigkeit) des Isolierkernes 10 in seiner Längsrichtung L verbessert werden, ohne dass dadurch der Isolierkern 10 seine Eigenschaft verliert, dass seine Seitenflächen bei Druckkraftausübung elastisch komprimierbar sind. Durch das zumindest eine Verstärkungselement 13, welches im Inneren des Isolierkernes 10 und vorzugsweise im Inneren des Isolierkörpers 11 kraftschlüssig aufgenommen ist, wird ein besonders leichtgängiges und problemloses Einführen des Isolierkernes 10 in die Isolierkammer 6 ermöglicht. Da beim Einführen des Isolierkernes 10 in die Isolierkammer 6 die Seitenflächen des Isolierkernes 10 elastisch komprimiert werden müssen, um somit die gewünschte Vorspannung zu erzielen, kann durch das Vorsehen des Verstärkungselements 13 gleichzeitig das Auftreten von Verspannungen im Inneren des Isolierkernes 10 nach dessen Montage vermieden werden, wobei insbesondere auch eine hohe Positionsgenauigkeit und Manövrierfähigkeit des Isolierkernes 10 in der Isolierkammer 6 während der Fertigung des wärmedämmten Verbundprofils ermöglicht wird.

[0038] In Fig. 5 ist eine Möglichkeit dargestellt, wie der Isolierkern 10 in die Isolierkammer 6 eines Verbundprofils eingebracht werden kann, um beispielsweise ein wärmedämmtes Verbundprofil 1 gemäß Fig. 2 herzustellen.

[0039] Anhand der Fig. 5 ist deutlich zu erkennen, dass der Isolierkern 10 außerhalb der Isolierkammer 6 in einem entspannten Zustand vorliegt, in welchem der Isolierkern 10 eine Querschnittsfläche aufweist, die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer 6 ist. Beim Einführen des Isolierkernes 10 in die Isolierkammer 6 ist es erforderlich, den Isolierkern 10 von seinem entspannten Zustand in einen komprimierten Zustand zu überführen. Dies geschieht, indem während des Einführvorganges auf die jeweiligen Seitenflächen des Isolierkernes eine geeignete Druckkraft ausgeübt wird.

[0040] Insbesondere ist es hierzu denkbar, dass für das Einführen des Isolierkernes 10 in die Isolierkammer 6 ein Einführtrichter 15 zum Einsatz kommt, welcher, wie in Fig. 5 angedeutet, einen Trichterhals 16 mit einem an die Querschnittsformgebung und an die Querschnittsfläche der Isolierkammer 6 angepassten Querschnitt sowie eine Trichteröffnung 17 mit einem an der Querschnittsformgebung des im entspannten Zustand vorliegenden Isolierkernes 10 angepassten Querschnitt aufweist.

[0041] Der Einführtrichter 15 wird dabei an die Stirnseite des Verbundprofils derart angesetzt, dass der Trichterhals 16 zumindest teilweise in die Isolierkammer

6 hineinragt. Anschließend wird der in seinem entspannten Zustand vorliegende Isolierkern 10 von der Trichteröffnung 17 kommend durch den Einführtrichter 15 gedrückt, wodurch der Querschnitt des Isolierkerns 10 an den Querschnitt der Isolierkammer 6 angepasst und somit der Isolierkern 10 von seinem entspannten Zustand in seinen komprimierten Zustand überführt wird. In diesem komprimierten Zustand liegt letztendlich der Isolierkern 10 vor, wenn er in der Isolierkammer 6 aufgenommen ist (vgl. Fig. 2). Nach dem Einführen des Isolierkerns 10 in die Isolierkammer 6 ist der Einführtrichter 15 wieder von der Stirnseite des (mittlerweile wärmege-dämmten) Profilsystems 1 zu entfernen.

[0042] Dadurch, dass im Inneren des Isolierkerns 10 das bereits beschriebene Verstärkungselement 13 angeordnet ist, wird der Isolierkern 10 vorzugsweise durch den Einführtrichter 15 gedrückt, indem eine geeignete Druckkraft auf das an der Stirnseite des Isolierkerns 10 hervorstehende Teil 13a des Verstärkungselementes 13 ausgeübt wird.

[0043] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Insbesondere ist es auch denkbar, für den Isolierkern 10 einen Aufbau zu wählen, bei welchem keine Isolierlippen 12 vorgesehen sind. In diesem Zusammenhang wäre es beispielsweise möglich, dass der Isolierkern 10 aus einem wärmedämmenden Material gebildet ist, welches unter Krafteinwirkung reversibel verformbar ist. Bei dieser Abänderung wäre die für die Presspassung erforderliche reversible Formveränderung und insbesondere Querschnittsverringern des Isolierkerns 10 allein aufgrund der Materialeigenschaft gegeben.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	wärmege-dämmtes Verbundprofil
2	erstes Metallprofil
3	erster Isoliersteg
4	zweites Metallprofil
5	zweiter Isoliersteg
6	Isolierkammer
10	Isolierkern
11	Isolierkörper
12	Isolierlippen
13	Verstärkungselement
13a	vorstehendes Teil des Verstärkungselementes
15	Einführtrichter
16	Trichterhals
17	Trichteröffnung
100	Blendrahmensystem (Stand der Technik)
102	Innenschale (erstes Metallprofil) des Blendrahmensystems
103	erster Isoliersteg des Blendrahmensystems
104	Außenschale (zweites Metallprofil) des Blendrah-

mensystems

105	zweiter Isoliersteg des Blendrahmensystems
106	Isolierkammer des Blendrahmensystems
107	Isoliermaterial
5 200	Flügelrahmensystem (Stand der Technik)
202	Innenschale (erstes Metallprofil) des Flügelrahmensystems
203	erster Isoliersteg des Flügelrahmensystems
10 204	Außenschale (zweites Metallprofil) des Flügelrahmensystems
205	zweiter Isoliersteg des Flügelrahmensystems
300	Fensterrahmensystem (Stand der Technik)
301	Isolierglasscheibe
15 L	Längsachse des Isolierkerns/des Verbundprofils

Patentansprüche

20 1. Wärmege-dämmtes Verbundprofil (1) für Fassadenkonstruktionen, insbesondere für Fenster- oder Türkonstruktionen, mit:

- einem ersten Metallprofil (2) und einem hiervon beabstandeten zweiten Metallprofil (4);
- einem ersten und einem zweiten Isoliersteg (3, 5), welche mit dem ersten und dem zweiten Metallprofil (2, 4) derart verbunden sind, dass zwischen den Isolierstegen (3, 5) und den Metallprofilen (2, 4) eine Isolierkammer (6) eingeschlossen wird; und mit
- zumindest einen in der Isolierkammer (6) aufgenommenen Isolierkern (10) zur Verbesserung der Wärmedämmung der Isolierkammer (6),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Isolierkern (10) unter Vorspannung in der Isolierkammer (6) vorliegt.

2. Wärmege-dämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, wobei der Isolierkern (10) aus einem wärmedämmenden Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist und einen Aufbau aufweist, welcher unter Krafteinwirkung eine reversible Formveränderung und insbesondere Querschnittsverringern des Isolierkerns (10) ermöglicht.

3. Wärmege-dämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1 und 2, wobei der Isolierkern (10) aus einem wärmege-dämmten, unter Krafteinwirkung reversibel verformbaren elastischen Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist.

4. Wärmege-dämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Isolierkern

- (10) einen massiven Isolierkörper (11) aus einem wärmedämmenden Material, insbesondere Schaummaterial, und mehrere von dem Isolierkörper (11) abstehende flexible Isolierlippen (12) aufweist, welche unter Vorspannung an der Innenwandung der Isolierkammer (6) anstoßen.
- 5
5. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 4, wobei
- 10
- der Isolierkern (10) von einem entspannten Zustand, in welchem der Isolierkern (10) außerhalb der Isolierkammer (6) vorliegt, in einem komprimierten Zustand, in welchem der Isolierkern (10) vorliegt, wenn er in der Isolierkammer (6) aufgenommen ist, überführbar ist, und wobei der Isolierkörper (11) in dem entspannten Zustand des Isolierkerns (10) eine Querschnittsfläche aufweist, die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) ist.
- 15
6. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Isolierkern (10) eine Verstärkung in Gestalt eines im Inneren des Isolierkerns (10) aufgenommenen stab- oder bandförmigen Elements (13) aufweist.
- 20
- 25
7. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 6, wobei
- 30
- das Verstärkungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Druckkrafteinwirkung formstabilem Material gebildet ist.
8. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Isolierkern (10) ein Zugkraftübertragungselement (13) zum Übertragen einer Zugkraft auf den Isolierkern (10) aufweist, wobei das Zugkraftübertragungselement (13) zumindest an einer Stirnseiten des Isolierkerns (10) mit einer Handhabe verbindbar ist, um Zugkräfte auf den Isolierkern (10) zu übertragen.
- 35
- 40
9. Wärmegedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 8, wobei
- 45
- das Zugkraftübertragungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Zugkrafteinwirkung formstabilem Material gebildet ist.
10. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei
- 50
- das Verstärkungselement (13) bzw. Zugkraftelement (13) auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verläuft und an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht.
- 55
11. Verfahren zur Herstellung eines wärmegedämmten Verbundprofils (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:
- a) Bereitstellen eines ersten und eines zweiten Metallprofils (2, 4);
- b) Bereitstellen eines ersten und eines zweiten Isoliersteges (3,5);
- c) Verbinden des ersten und zweiten Metallprofils (2, 4) mit dem ersten und dem zweiten Isoliersteg (3, 5) derart, dass ein Verbundprofil mit einer zwischen den Metallprofilen (2, 4) und den Isolierstegen (3, 5) vorliegenden Isolierkammer (6) gebildet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt aufweist:
- d) Bereitstellen eines Isolierkerns (10) und Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) derart, dass anschließend der Isolierkern (10) unter Vorspannung in der Isolierkammer (6) vorliegt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei der Isolierkern (10) unter gleichzeitiger elastischer Kompression in die Isolierkammer (6) eingeführt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei der Isolierkern (10) ein vorzugsweise auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verlaufendes Verstärkungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Druckkraftbeanspruchung formstabilen Material aufweist, welches an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht, und wobei zum Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) eine Schubkraft auf das Verstärkungselement (13) ausgeübt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei der Isolierkern (10) ein vorzugsweise auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verlaufendes Zugkraftübertragungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Zugkraftbeanspruchung formstabilen Material aufweist, welches an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht, und wobei zum Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) das Zugkraftübertragungselement (13) mit einer Handhabe verbunden und eine Zugkraft über die Handhabe auf das Kraftübertragungselement (13) und somit auf den Isolierkern (13) ausgeübt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei der bereitgestellte Isolierkern (10) vor dem Einführen in die Isolierkammer (6) in einem entspannten Zustand vorliegt und eine Querschnittsfläche aufweist,

die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) ist, und wobei der Verfahrensschritt d) ferner die folgenden Verfahrensschritte vor dem Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) aufweist:

d1) Bereitstellen eines Einführtrichters (15) mit einem Trichterhals (16), der einen an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) angepassten Querschnitt aufweist, und mit einer Trichteröffnung (17), die einen an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche des im entspannten Zustand vorliegenden Isolierkerns (10) angepassten Querschnitts aufweist;

d2) Ansetzen des Einführtrichters (15) an eine Stirnseite des Verbundprofils derart, dass der Trichterhals (16) zumindest teilweise in die Isolierkammer (6) hineinragt; und

d3) Komprimieren des Isolierkerns (10), indem dieser durch den Einführtrichter (15) geführt und somit der Querschnitt des Isolierkerns (10) an den Querschnitt der Isolierkammer (6) angepasst wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei der Isolierkern (13) durch den Einführtrichter (15) geführt wird, indem auf den Isolierkern (13) eine an einer Stirnfläche des Isolierkerns (13) angreifende Schubkraft ausgeübt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, wobei der Isolierkern (13) durch den Einführtrichter (15) geführt wird, indem auf den Isolierkern (13) eine an einer Stirnfläche des Isolierkerns (13) angreifende Zugkraft ausgeübt wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Wärmedämmtes Verbundprofil (1) für Fassadenkonstruktionen, insbesondere für Fenster- oder Türkonstruktionen, mit:

- einem ersten Metallprofil (2) und einem hiervon beabstandeten zweiten Metallprofil (4);
- einem ersten und einem zweiten Isoliersteg (3,5), welche mit dem ersten und dem zweiten Metallprofil (2,4) derart verbunden sind, dass zwischen den Isolierstegen (3,5) und den Metallprofilen (2, 4) eine Isolierkammer (6) eingeschlossen wird; und mit
- zumindest einen in der Isolierkammer (6) aufgenommenen Isolierkern (10) zur Verbesserung der Wärmedämmung der Isolierkammer (6), wobei der Isolierkern (10) unter Vorspan-

nung in der Isolierkammer (6) vorliegt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Isolierkern (10) eine Verstärkung in Gestalt eines im Inneren des Isolierkerns (10) aufgenommenen stab- oder bandförmigen Elements (13) aufweist.

2. Wärmedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1, wobei der Isolierkern (10) aus einem wärmedämmenden Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist und einen Aufbau aufweist, welcher unter Krafteinwirkung eine reversible Formveränderung und insbesondere Querschnittsverringering des Isolierkerns (10) ermöglicht.

3. Wärmedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 1 und 2, wobei der Isolierkern (10) aus einem wärmedämmten, unter Krafteinwirkung reversibel verformbaren elastischen Material, insbesondere Schaummaterial, gebildet ist.

4. Wärmedämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Isolierkern (10) einen massiven Isolierkörper (11) aus einem wärmedämmenden Material, insbesondere Schaummaterial, und mehrere von dem Isolierkörper (11) abstehende flexible Isolierlippen (12) aufweist, welche unter Vorspannung an der Innenwandung der Isolierkammer (6) anstoßen.

5. Wärmedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 4, wobei der Isolierkern (10) von einem entspannten Zustand, in welchem der Isolierkern (10) außerhalb der Isolierkammer (6) vorliegt, in einem komprimierten Zustand, in welchem der Isolierkern (10) vorliegt, wenn er in der Isolierkammer (6) aufgenommen ist, überführbar ist, und wobei der Isolierkörper (11) in dem entspannten Zustand des Isolierkerns (10) eine Querschnittsfläche aufweist, die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) ist.

6. Wärmedämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verstärkungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Druckkrafteinwirkung formstabilem Material gebildet ist.

7. Wärmedämmtes Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Isolierkern (10) ein Zugkraftübertragungselement (13) zum Übertragen einer Zugkraft auf den Isolierkern (10) aufweist, wobei das Zugkraftübertragungselement (13) zumindest an einer Stirnseiten des Isolierkerns (10) mit einer Handhabe verbindbar ist, um Zugkräfte auf den Isolierkern (10) zu übertragen.

8. Wärme gedämmtes Verbundprofil nach Anspruch 7, wobei das Zugkraftübertragungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Zugkrafteinwirkung formstabilem Material gebildet ist. 5

9. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verstärkungselement (13) bzw. Zugkraftelement (13) auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verläuft und an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht. 10

10. Verfahren zur Herstellung eines wärme gedämmten Verbundprofils (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist: 15

- a) Bereitstellen eines ersten und eines zweiten Metallprofils (2, 4); 20
- b) Bereitstellen eines ersten und eines zweiten Isoliersteges (3, 5);
- c) Verbinden des ersten und zweiten Metallprofils (2, 4) mit dem ersten und dem zweiten Isoliersteg (3, 5) derart, dass ein Verbundprofil mit einer zwischen den Metallprofilen (2, 4) und den Isolierstegen (3, 5) vorliegenden Isolierkammer (6) gebildet wird; und 25
- d) Bereitstellen eines Isolierkerns (10) und Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) derart, dass anschließend der Isolierkern (10) unter Vorspannung in der Isolierkammer (6) vorliegt. 30

dadurch gekennzeichnet, dass 35

der Isolierkern (10) ein vorzugsweise auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verlaufendes Verstärkungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Druckkraftbeanspruchung formstabilen Material aufweist, welches an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht, und wobei zum Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) eine Schubkraft auf das Verstärkungselement (13) ausgeübt wird. 40 45

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der Isolierkern (10) unter gleichzeitiger elastischer Kompression in die Isolierkammer (6) eingeführt wird. 50

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei der Isolierkern (10) ein vorzugsweise auf der Längsachse (L) des Isolierkerns (10) verlaufendes Zugkraftübertragungselement (13) aus einem im Vergleich zum Material des Isolierkerns (10) unter Zugkraftbeanspruchung formstabilen Material aufweist, 55

welches an zumindest einer der beiden Stirnseiten des Isolierkerns (10) hervorsteht, und wobei zum Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) das Zugkraftübertragungselement (13) mit einer Handhabe verbunden und eine Zugkraft über die Handhabe auf das Kraftübertragungselement (13) und somit auf den Isolierkern (13) ausgeübt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der bereitgestellte Isolierkern (10) vor dem Einführen in die Isolierkammer (6) in einem entspannten Zustand vorliegt und eine Querschnittsfläche aufweist, die größer als die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) ist, und wobei der Verfahrensschritt d) ferner die folgenden Verfahrensschritte vor dem Einführen des Isolierkerns (10) in die Isolierkammer (6) aufweist:

- d1) Bereitstellen eines Einführtrichters (15) mit einem Trichterhals (16), der einen an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche der Isolierkammer (6) angepassten Querschnitt aufweist, und mit einer Trichteröffnung (17), die einen an die Querschnittsformgebung und/oder an die Querschnittsfläche des im entspannten Zustand vorliegenden Isolierkerns (10) angepassten Querschnitts aufweist;
- d2) Ansetzen des Einführtrichters (15) an eine Stirnseite des Verbundprofils derart, dass der Trichterhals (16) zumindest teilweise in die Isolierkammer (6) hineinragt; und
- d3) Komprimieren des Isolierkerns (10), indem dieser durch den Einführtrichter (15) geführt und somit der Querschnitt des Isolierkerns (10) an den Querschnitt der Isolierkammer (6) angepasst wird. 60

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Isolierkern (13) durch den Einführtrichter (15) geführt wird, indem auf den Isolierkern (13) eine an einer Stirnfläche des Isolierkerns (13) angreifende Schubkraft ausgeübt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei der Isolierkern (13) durch den Einführtrichter (15) geführt wird, indem auf den Isolierkern (13) eine an einer Stirnfläche des Isolierkerns (13) angreifende Zugkraft ausgeübt wird.

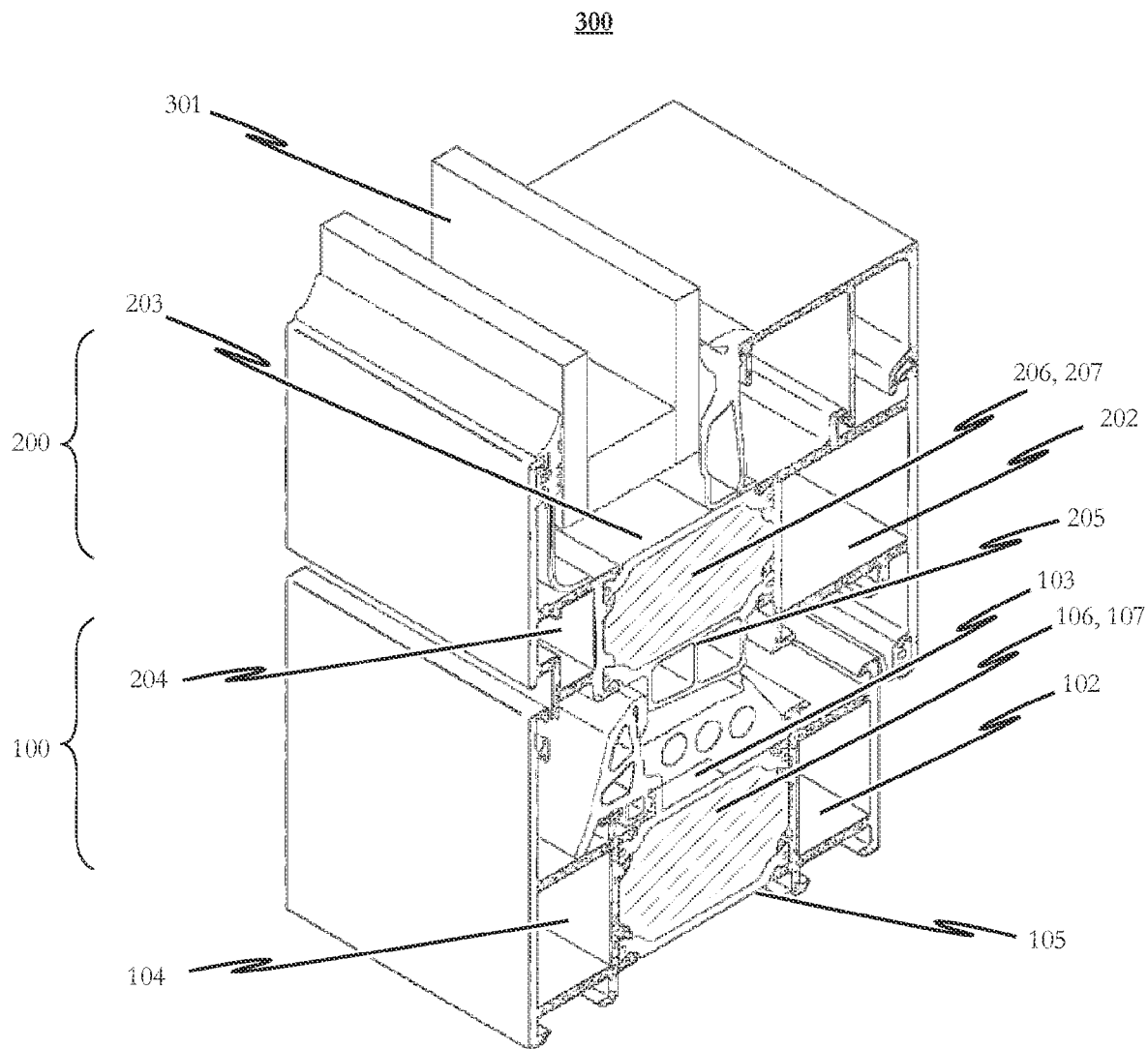


Fig. 1
(Stand der Technik)

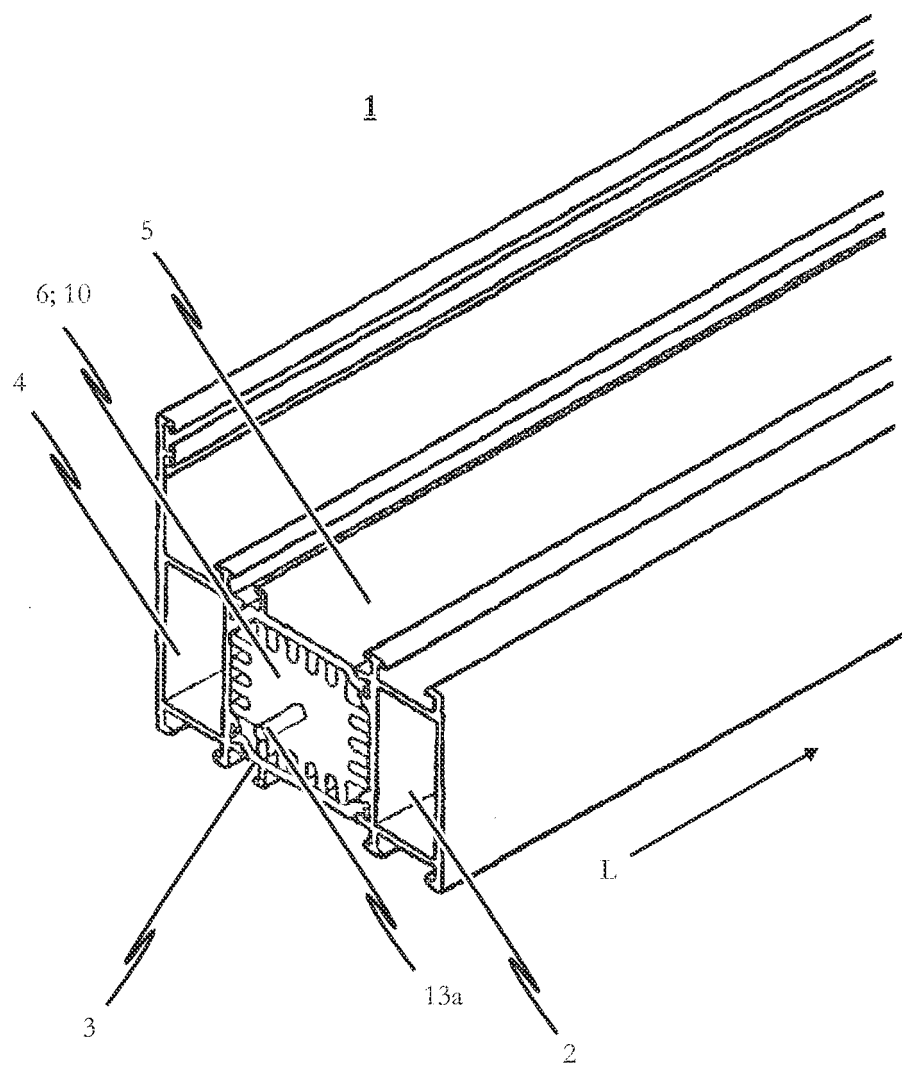


Fig. 2

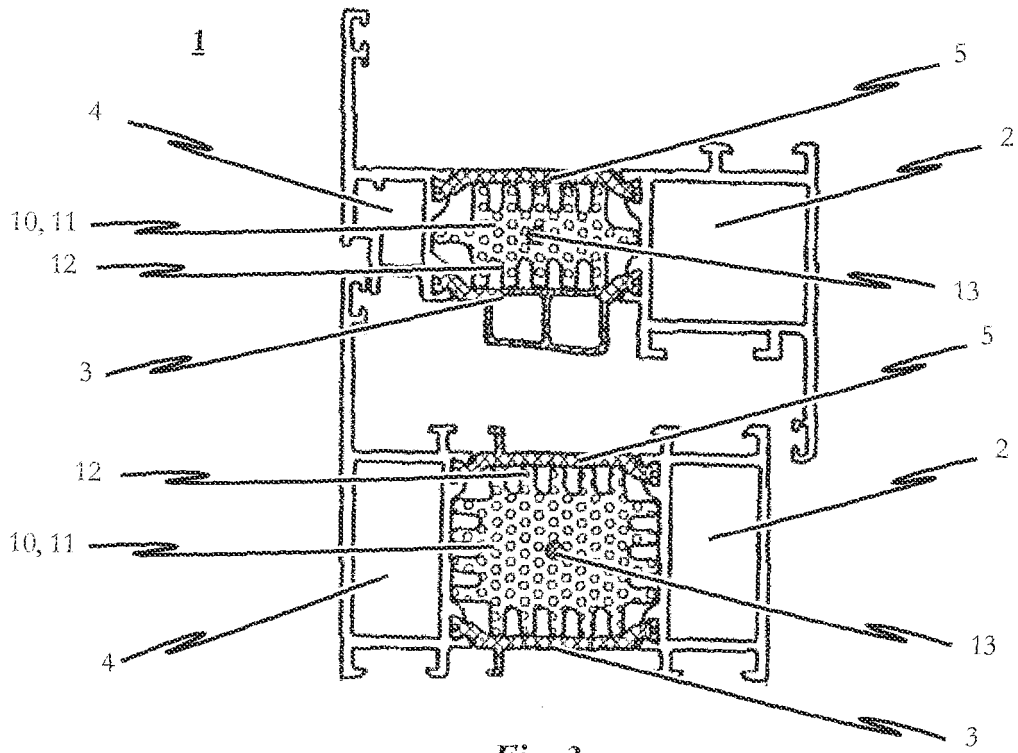


Fig. 3a

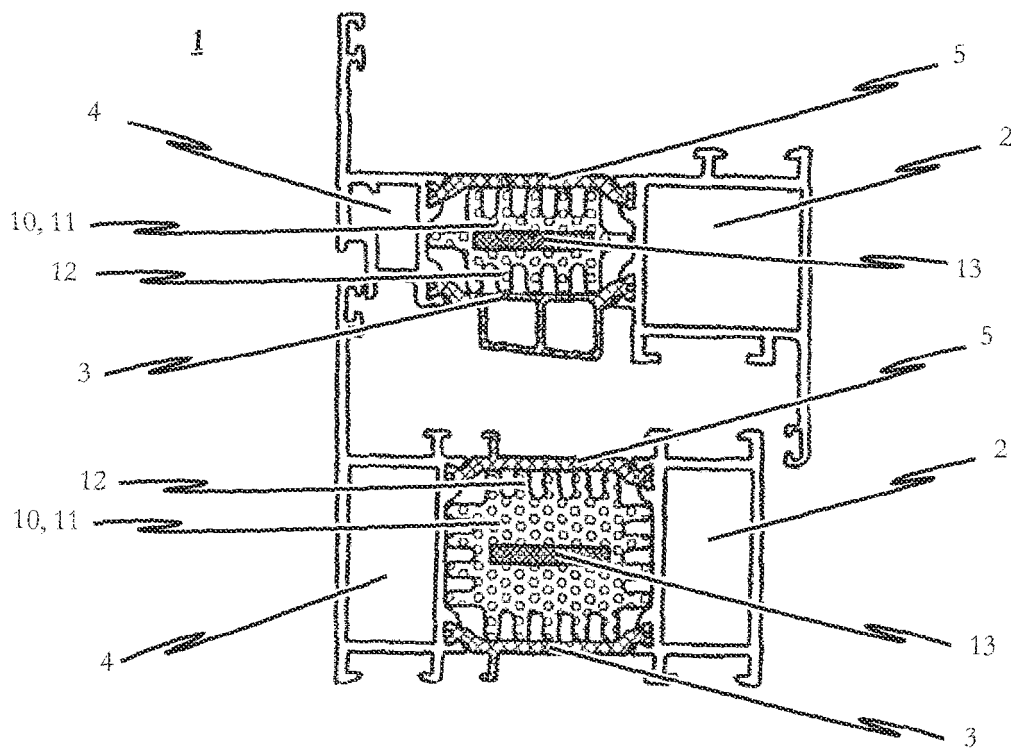


Fig. 3b

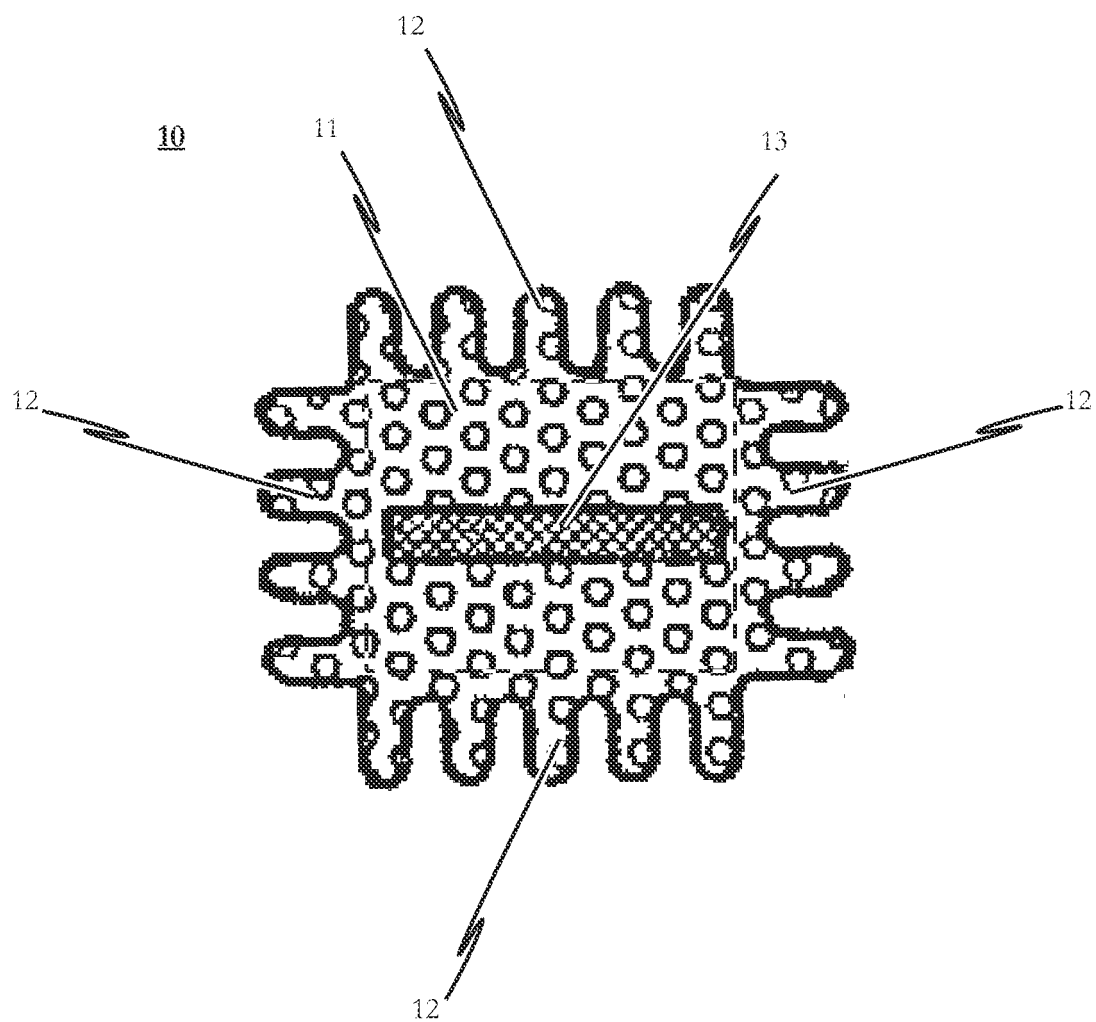


Fig. 4

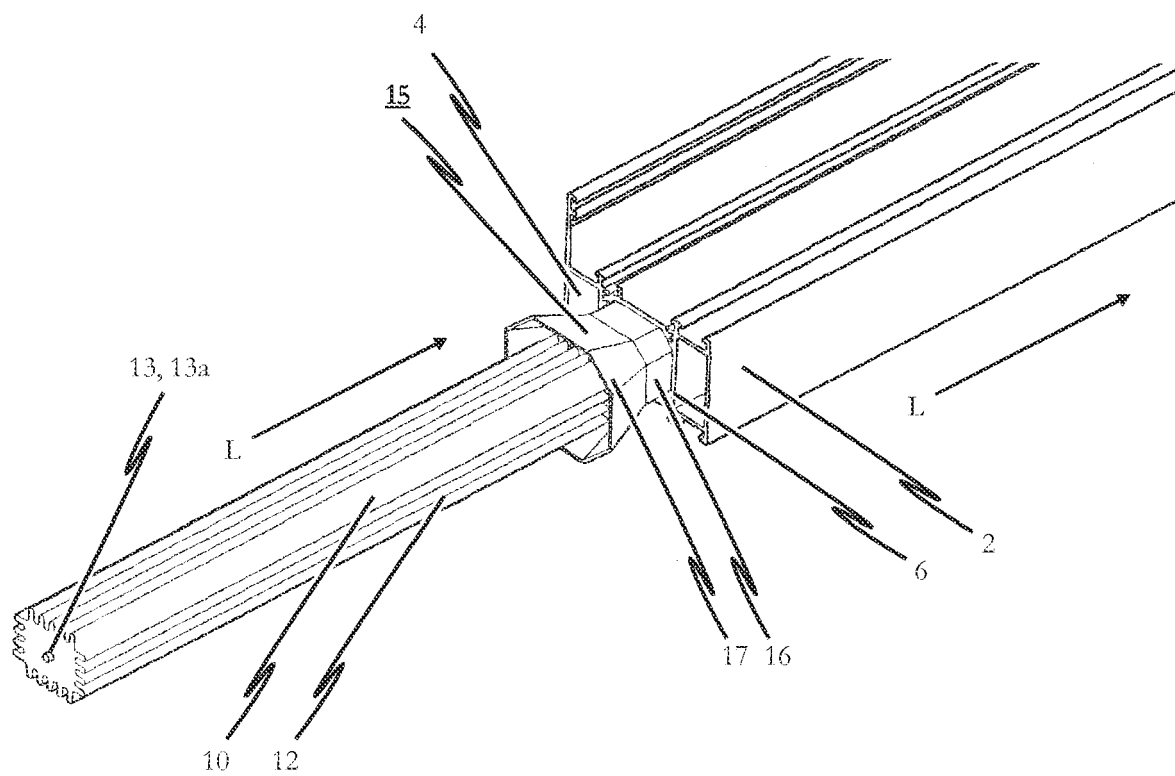


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 0518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 93 20 588 U1 (HUECK EDUARD GMBH CO KG [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06) * Seite 2, Absatz 2 - Seite 3, Absatz 2; Ansprüche 1-3 *	1-5,11,12 6-10,13-17	INV. E06B3/263
X A	WO 02/090703 A (REHAU AG & CO [DE]; SCHNEIDER JOSEF [DE]) 14. November 2002 (2002-11-14) * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 5; Ansprüche 1-4,7,8 *	1-5,11,12,15,17 6-10,13,14,16	
X A	DE 195 04 601 A1 (WICONA BAUSYSTEME GMBH [DE]) 25. Juli 1996 (1996-07-25) * das ganze Dokument *	1-4,11 5-10,12-17	
A	DE 10 2005 059633 B3 (HUECK EDUARD GMBH CO KG [DE]) 26. April 2007 (2007-04-26) * Abbildungen 1-3 *	1-17	
A	GB 2 082 234 A (BROEKELMANN ALUMINIUM F W; NAHR HELMAR) 3. März 1982 (1982-03-03) * Seite 3, Zeile 59 - Seite 4, Zeile 22; Abbildungen 1,4-12 *	1-17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Juli 2008	Prüfer Merz, Wolfgang
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 0518

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.

04-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9320588	U1	06-10-1994	KEINE
WO 02090703	A	14-11-2002	DE 10122119 C1 12-12-2002
		EP 1507951 A2	23-02-2005
DE 19504601	A1	25-07-1996	KEINE
DE 102005059633	B3	26-04-2007	KEINE
GB 2082234	A	03-03-1982	CH 660397 A5 15-04-1987
		DK 352781 A	09-02-1982
		FI 812449 A	09-02-1982
		FR 2488319 A1	12-02-1982
		IT 1137846 B	10-09-1986
		LU 83539 A1	20-01-1982
		NL 8103731 A	01-03-1982
		NO 812684 A	09-02-1982
		SE 8104665 A	09-02-1982

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 10212452 A1 [0009] [0010]