(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 482 121 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.12.2011 Patentblatt 2011/50

(51) Int Cl.:
E06B 3/26 *(2006.01)* ***E06B 5/16*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04007139.1**

(22) Anmeldetag: **15.01.1999**

(54) **Verbundprofil für Rahmen von Wandelementen, Türen und Fenstern**

Composite profile for frames of wall elements, doors and windows

Profilé composite pour cadres d'éléments de paroi, portes et fenêtres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
99100686.7 / 1 020 608

(73) Patentinhaber: **Forster Rohr- & Profiltechnik AG**
9320 Arbon (CH)

(72) Erfinder: **Peter, Ruedi**
9038 Rehetobel (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 523 694
CH-A- 444 444
DE-A- 3 224 001
DE-A- 3 324 210
DE-U- 9 422 023

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 482 121 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbundprofil für Rahmen von Wandelementen, Türen und Fenstern gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Solche Verbundprofile finden beispielsweise als Feuerschutzelemente bei Gebäuden Anwendung.

[0003] Üblicherweise bestehen solche Verbundprofile aus zwei parallel zueinander verlaufenden und im Abstand zueinander miteinander verbundenen Metallprofilen, beispielsweise Rohren oder Vierkantprofilen. Dazwischen ist eine oder mehrere Isolationsschicht gehalten.

[0004] Beispielsweise aus der DE PS 33 24 210 ist ein Verbundprofil bekannt, bei dem die beiden aus schweissbarem Material bestehenden Metallrohre über Metallstege aus schweissbarem Material miteinander verbunden sind. Die Stege durchsetzen die dazwischenliegende Isolationsschicht.

[0005] Die Metallstege, welche beispielsweise Bolzen oder Rohrstücke sein können, sind beiderseits an der der Isolationsschicht zugewandten Seite der Profile durch Widerstandsschweissen befestigt. Eine vollautomatisierbare Montage ist damit möglich. Der Wärmedurchgang durch die Bolzen stellt ein Problem dar. Damit die beiden Profile ausreichend stark miteinander verbunden sind, werden die Bolzen überdimensioniert. Damit ist eine gute Verbindung sichergestellt, auch wenn aufgrund von Ungenauigkeiten einzelne Bolzen nicht verschweisst sind. Dadurch wird aber der Wärmedurchgang erhöht.

[0006] Aus der EP 523 694 ist es zum Erhöhen des Isolationseffekts bekannt, anstelle einer einzelnen zwei Isolationen zwischen den Profilen anzuordnen.

[0007] Solche bekannten Verbundprofile weisen aber verschiedene Nachteile auf. So können einige davon die immer höheren Anforderungen an Feuerschutzbauteile nicht mehr erfüllen.

[0008] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden, insbesondere also ein Verbundprofil für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern zu schaffen, welches einen optimalen Schutz gegen Wärme und/oder Feuer bieten, welches einfach herstellbar ist und welches hinsichtlich der Handhabung und der Konstruktion optimiert ist.

[0009] Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben bei einem Verbundprofil durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0010] Das Verbundprofil besteht aus wenigstens zwei Metallprofilen, die miteinander verbunden und auf Abstand zueinander gehalten sind. Dabei wird ein Zwischenraum zwischen den Profilen gebildet. Der Zwischenraum ist mit einem feuer- und/oder temperaturbeständigen Isolationsmaterial ausgefüllt.

[0011] Darüber hinaus kann die Oberfläche des Isolationsmaterials auf wenigstens einer Seite des Verbundprofils bezogen auf die seitliche Oberfläche der Metallprofile nach innen versetzt angeordnet sein. Dadurch wird zwischen den Oberflächen der Metallprofile eine Vertiefung gebildet.

[0012] Die Vertiefung ist in verschiedener Hinsicht vorteilhaft, wie nachfolgend ausgeführt wird.

[0013] Je nach Anwendungszweck ist es sinnvoll, die Vertiefung auf einer oder auch auf beiden Seiten des Verbundprofils vorzusehen.

[0014] Zur Erhöhung der Schutzwirkung in einem Brandfall wird häufig ein aufschäumender Baustoff eingesetzt. Der Baustoff dehnt sein Volumen bei erhöhter Temperatur auf bis das zwölffache aus, wodurch eine bessere Abdichtung der Profile im Brandfall erfolgt.

[0015] Ein erster Vorteil der Vertiefung besteht darin, dass ein solcher aufschäumender Baustoff in die Vertiefung eingesetzt werden kann. Durch die nach innen versetzte Anordnung des Isolationsmaterials ist der Baustoff geschützt. Zum Schutz kann zusätzlich auf der Oberseite des Baustoffes eine Schutzfolie, beispielsweise aus PVC angeordnet sein.

[0016] Der Vorteil dieser Anordnung besteht darin, dass der Baustoff bei der Handhabung der Profile nicht beschädigt, abgekratzt oder herausgelöst wird.

[0017] Die Dicke des aufschäumenden Baustoffs wird vorteilhaft der Tiefe der Vertiefung angepasst.

[0018] Ein weiterer Vorteil der Vertiefung ergibt sich bei Verbundprofilen für Türen oder Fenstern in Kombination mit einem Schloss und mit Schliessblechen. Aufgrund der Vertiefung an der Oberfläche des Isolationsmaterials können Schliessbleche und das Schloss bezüglich der Oberfläche der Profile tiefer angeordnet werden. Diese Anordnung ist günstig im Hinblick auf Probleme beim Stich. Bei zu nahe aneinanderliegenden Schloss- und Schliessblechen besteht die Gefahr, dass beim Öffnen bzw. beim Schliessen der Türen die beiden Teile sich aufgrund der Rotationsbewegung berühren. Aufgrund der vertieften Anordnung tritt dieses Problem nicht auf.

[0019] Die beiden Metallprofile des Verbundprofils werden vorteilhaft durch mit der Oberfläche der Profile verschweisste Bolzen zusammengehalten. Gemäss einer Ausgestaltung lässt sich die Wärme- und Feuerfestigkeit erhöhen, bzw. der Wärmedurchgang reduzieren, wenn der Durchmesser der Metallbolzen kleiner als 4 mm gewählt und weniger als 10 Metallbolzen pro Laufmeter des Verbundprofiles angeordnet werden. Gegenüber bekannten Verbundprofilen wird damit die totale Bolzenfläche pro Laufmeter des Profils drastisch reduziert. Damit können bei gleichzeitiger Materialersparnis die Brandwerte deutlich verbessert werden. Es hat sich überraschend gezeigt, dass bei verringerter Querschnittsfläche und Bolzenzahl die Schweissqualität verbessert wird. Damit kann die geforderte Festigkeit unter Reduktion des Wärmedurchgangs erzielt werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass eine derartige Reduktion der Zahl und der Querschnittsfläche der Verbindungsbolzen auch in einem anderen Zusammenhang, insbesondere ohne die vertiefte Anordnung des Isolationsmaterials vorteilhaft sein kann.

[0020] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung werden die Metallprofile in ihrem Innern mit einem Isolationsmaterial gefüllt. Damit können die Brandwerte zusätzlich erhöht werden.

[0021] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht das Isolationsmaterial aus in die Profile eingeschobenen Isolationsstreifen. Die Isolationsstreifen können vor der Montage des Verbundprofiles in die Metallprofile eingeschoben werden. Damit die Isolationsstreifen in ihrer Lage gehalten werden, wird die Oberfläche der Metallprofile vorzugsweise deformiert, beispielsweise mit einer Körnung versehen.

[0022] Noch höhere Brandklassen können ausserdem durch Ausbildung der Profile und/oder der Verbindungsbolzen aus Edelstahl erzielt werden.

[0023] Auch diese Ausgestaltung kann auch für sich allein, ohne Reduktion der Bolzenfläche oder ohne eine vertiefte Anordnung des Isolationsmaterials vorteilhaft sein.

[0024] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen und in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Verbundprofil,

Figur 2 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Verbundprofil mit einem aufschäumenden Baustoff,

Figur 3 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Verbundprofil mit sichtbaren Verbindungsbolzen,

Figur 4 einen Querschnitt durch ein Verbundprofil mit Metallprofilen mit einem Isolationsmaterial, und

Figur 5 einen Querschnitt durch zwei Verbundprofile im Bereich eines Schlosses.

[0025] Figur 1 zeigt ein Verbundprofil 1, welches im wesentlichen aus zwei Metallprofilen 2, 3 und einem Isolationsmaterial 5 besteht. Die Metallprofile 2, 3 sind im Abstand A miteinander verbunden. Dadurch wird zwischen den Metallprofilen 2, 3 ein Zwischenraum 4 gebildet. Das Isolationsmaterial 5 ist im Zwischenraum 4 angeordnet.

[0026] Die Oberfläche 6, 7 des Isolationsmaterials 5 ist bezüglich der seitlichen Oberflächen 8, 9 der Metallprofile 2, 3 nach innen versetzt. Damit wird eine Vertiefung 10 gebildet.

[0027] Die Breite b des Isolationsmaterials 5 wird also kleiner gewählt als die Breite B der Metallprofile 2, 3, wodurch eine Vertiefung 10 mit einer Tiefe t entsteht. In Figur 1 ist die Vertiefung 10 beidseitig angebracht. Selbstverständlich ist es auch denkbar, nur auf einer Seite des Verbundprofils 1 eine Vertiefung vorzusehen.

[0028] In Figur 2 ist ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Das Verbundprofil 1 gemäss Figur 2 kann beispielsweise für ein Fenster oder für eine Türe vorteilhaft eingesetzt werden.

[0029] Indem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 2 ist in die Vertiefung 10 ein aufschäumender Baustoff 11 eingesetzt. Als Baustoff wird beispielsweise ein Kerafix Blähpapier eingesetzt. Die Dicke d des Baustoffes 11 entspricht im wesentlichen der Tiefe t der Vertiefung 10. Im Ausführungsbeispiel beispielsweise 2,5 mm.

[0030] Zum mechanischen Schutz und zum Schutz gegen Feuchtigkeit kann der Baustoff 11 mit einer PVC-Schutzschicht 12 versehen sein.

[0031] Dank der vertieften Anordnung und der PVC-Schutzschicht 12 ist eine mechanische Beschädigung oder ein Wegreissen des Baustoffs 11 während der Handhabung, beispielsweise während der Montage des Verbundprofils 1 wirkungsvoll verhindert.

[0032] In Figur 3 ist detailliert die Verbindung zwischen den beiden Profilen 2, 3 gezeigt. Verbindungsbolzen 15 sind je auf die der Isolation 5 zugewandte Seite der Profile 2, 3 aufgeschweisst. Typischerweise wird der Durchmesser D der Bolzen klein gewählt, beispielsweise 4 mm. Vorteilhaft werden die Metallprofile 2, 3 mit etwa 10 Bolzen pro Laufmeter des Verbundprofils 1 zusammengehalten.

[0033] Die Verbindungsbolzen 15 werden vorteilhaft durch Widerstandsschweissen an den Metallprofilen 2, 3 angebracht.

[0034] Zuerst werden die Bolzen auf einem ersten Profil 2 aufgeschweisst, anschliessend wird das Isolationsmaterial darübergelegt und schliesslich wird das zweite Profil 3 am anderen Ende der Bolzen 15 angeschweisst.

[0035] Aufgrund der elektrischen Leitfähigkeit der Metallprofile 2, 3 und der Bolzen 15 eignet sich Buckelschweissen besonders gut.

[0036] In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt. Die Profile 2, 3 sind gemäss Figur 4 ausserdem mit einem Isolationsmaterial 20 gefüllt. Denkbar ist beispielsweise ein Streifen aus Fermacell.

[0037] Der Isolationsstreifen 20 kann vor der Montage des Verbundprofils 1 bereits in die Metallprofile 2, 3 eingesetzt werden. Damit der Isolationsstreifen 20 sich während des Zusammenbaus des Verbundprofils 1 nicht mehr verschiebt, kann auf der Oberfläche eine oder mehrere Körnungen 21 vorgesehen sein, die den Isolationsstreifen 20 fixieren.

[0038] In Figur 5 sind zwei Verbundprofile 1, 1' gezeigt, welche eine Fassung für eine Tür bzw. einen Türrahmen bilden.

[0039] Die Verbundprofile 1, 1' sind im wesentlichen identisch aufgebaut.

[0040] An beiden Profilen ist im Bereich der Vertiefung 10, 10', die durch die nach innen versetzte Anordnung des Isolationsmaterials 5 gebildet wird, ein aufschäumender Baustoff 11 angeordnet (siehe auch Figur 2).

[0041] Ein Türschloss 13 ist in der Tür angeordnet. Am Türrahmen ist ein Schliessblech 14 vorgesehen. Dank

der nach innen versetzten Anordnung des Isolationsmaterials 5 kann das Schloss 13 und das Schliessblech 14 ebenfalls vertieft angeordnet werden, so dass Schloss und Schliessblech sich beim Öffnen bzw. Schliessen der Türe nicht berühren.

[0042] Als Isolationsmaterial 5 wird beispielsweise Supalux S oder Promatect H eingesetzt. Die Verbindungsbolzen 15 und die Metallprofile 2, 3 bestehen beispielsweise aus Stahl, oder auch aus Edelstahl.

Patentansprüche

1. Verbundprofil (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern,
   mit wenigstens zwei Metallprofilen (2, 3), die miteinander verbunden und auf Abstand (A) zueinander gehalten sind, wobei zwischen den Metallprofilen (2, 3) ein Zwischenraum (4) gebildet wird, dass im Zwischenraum (4) ein feuer- und/oder hitzebeständiges Isolationsmaterial (5) angeordnet ist
   wobei die Metallprofile (2, 3) mit Metallbolzen (15) miteinander verbunden sind,
   dadurch gekennzeichnet, dass der Gesamtquerschnitt der Bolzen pro Laufmeter des Profils weniger als 250 mm^2/m, vorzugsweise weniger als 130 mm^2/m beträgt, wobei der Durchmesser (D) der Metallbolzen (15) weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 4 mm beträgt und pro Laufmeter des Verbundprofils weniger als 12 Bolzen, vorzugsweise etwa 10 Bolzen (15) angeordnet sind.

2. Verbundprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (6, 7) des Isolationsmaterials auf mindestens einer seite des Verbundprofils (1) nach innen versetzt angeordnet ist, wodurch eine Vertiefung (10) gebildet wird.

3. Verbundprofil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Vertiefung (10) ein aufschäumenden Baustoff (11) eingesetzt wird.

4. Verbundprofil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (d) des aufschäumenden Baustoffs (11) etwa der Tiefe (t) der Vertiefung (10) entspricht.

5. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aufschäumende Baustoff (11) mit einer Schutzschicht (12), insbesondere aus PVC überzogen ist.

6. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Vertiefung (10) Schliesselemente, insbesondere ein Türschloss (13) oder ein Schliessblech (14) angeordnet sind.

7. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallprofile (2, 3) mit einem Isolationsmaterial (20) gefüllt sind und dass die Oberfläche der Metallprofile (2, 3) mit einer Deformation, insbesondere einer Körnung (21) versehen ist, um das Isolationsmaterial (20) in einer vorbestimmten Lage zu halten.

Claims

1. Composite profile (1) for frames of wall elements, doors or windows, comprising at least two metal profiles (2, 3) which are connected to one another and are held at a distance (A) from one another, wherein a gap (4) is formed between the metal profiles (2, 3), wherein a fire- and/or heat-resistant insulating material (5) is arranged in the gap (4), and wherein the metal profiles (2, 3) are connected to one another by means of metal bolts (15), **characterized in that** the total cross section of the bolts per linear metre of the profile is less than 250 mm^2/m, preferably less than 130 mm^2/m, wherein the diameter (D) of the metal bolts (15) is less than 5 mm, preferably less than 4 mm, and fewer than 12 bolts, preferably about 10 bolts (15), are arranged per linear metre of the composite profile.

2. Composite profile according to Claim 1, **characterized in that** the surface (6, 7) of the insulating material is arranged with an inward offset on at least one side of the composite profile (1), with the result that a depression (10) is formed.

3. Composite profile according to Claim 2, **characterized in that** an intumescent building material (11) is inserted into the depression (10).

4. Composite profile according to Claim 3, **characterized in that** the thickness (d) of the intumescent building material (11) corresponds approximately to the depth (t) of the depression (10).

5. Composite profile according to either of Claims 3 and 4, **characterized in that** the intumescent building material (11) is covered by a protective layer (12), in particular of PVC.

6. Composite profile according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** locking elements, in particular a door lock (13) or a locking plate (14), are arranged in the region of the depression (10).

7. Composite profile according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the metal profiles (2, 3) are filled with an insulating material (20), and **in that** the surface of the metal profiles (2, 3) is provided with a deformation, in particular an indentation (21), in or-

der to hold the insulating material (20) in a predetermined position.

Revendications

1. Profilé composite (1) pour encadrements d'éléments de parois, de portes ou de fenêtres, présentant au moins deux profilés métalliques (2, 3) reliés l'un à l'autre et maintenus à une distance (A) l'un de l'autre, un espace intermédiaire (4) étant formé entre les profilés métalliques (2, 3), un matériau d'isolation (5) résistant au feu et/ou à la chaleur étant disposé dans l'espace intermédiaire (4),
les profilés métalliques (2, 3) étant reliés l'un à l'autre par des boulons métalliques (15),
caractérisé en ce que
la section transversale totale de boulons par mètre courant de profilé est inférieure à 250 mm^2/m et de préférence inférieure à 130 mm^2/m, le diamètre (D) du boulon métallique (15) étant inférieur à 5 mm et de préférence inférieur à 4 mm et moins de 12 boulons et de préférence environ 10 boulons (15) étant disposés par mètre courant du profilé composite.

2. Profilé composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** sur au moins un côté du profilé composite (1), la surface (6, 7) du matériau d'isolation est décalée vers l'intérieur, ce qui forme un creux (10).

3. Profilé composite selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un matériau de construction intumescent (11) est arrangé dans le creux (10).

4. Profilé composite selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'épaisseur (d) du matériau de construction intumescent (11) correspond sensiblement à la profondeur (t) du creux (10).

5. Profilé composite selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le matériau de construction intumescent (11) est recouvert d'une couche de protection (12), notamment en PVC.

6. Profilé composite selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** des éléments de fermeture, en particulier une serrure de porte (13) ou une plaque de fermeture (14), sont disposés dans la zone du creux (10).

7. Profilé composite selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les profilés métalliques (2, 3) sont remplis de matériau isolant (20) et **en ce que** la surface des profilés métalliques (2, 3) est dotée d'une déformation, en particulier d'une empreinte (21), qui maintient le matériau isolant (20) en une position prédéterminée.

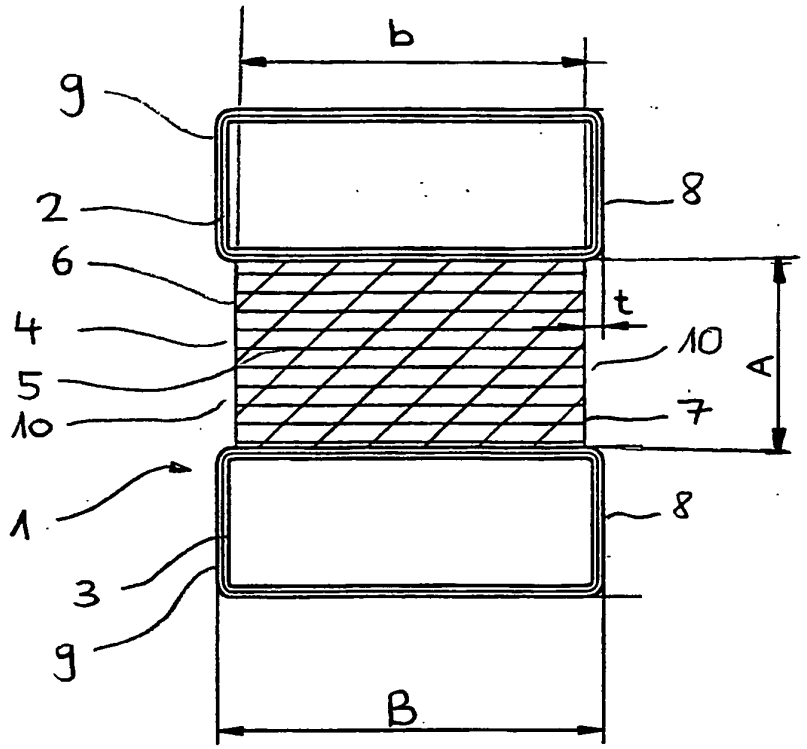


Fig. 1

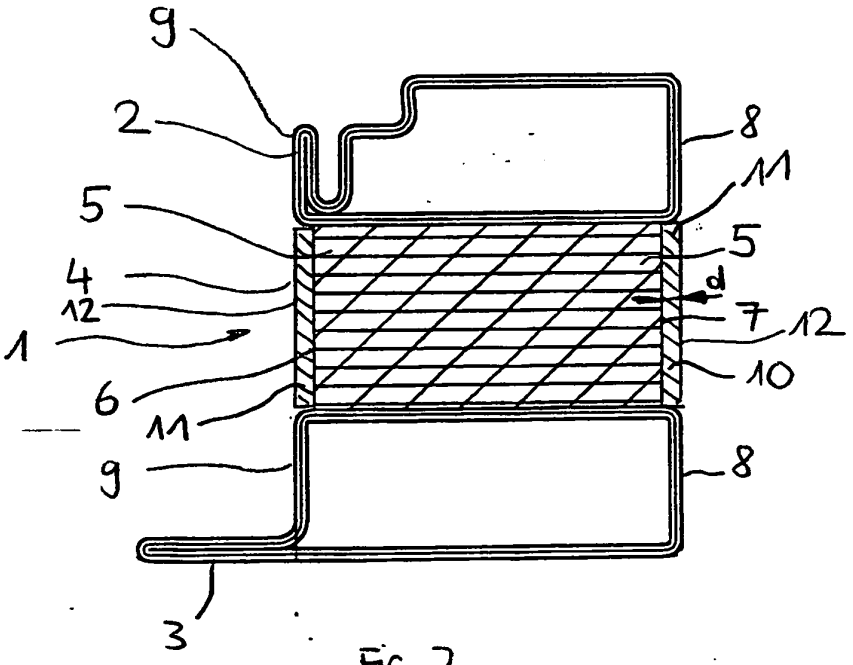


Fig. 2

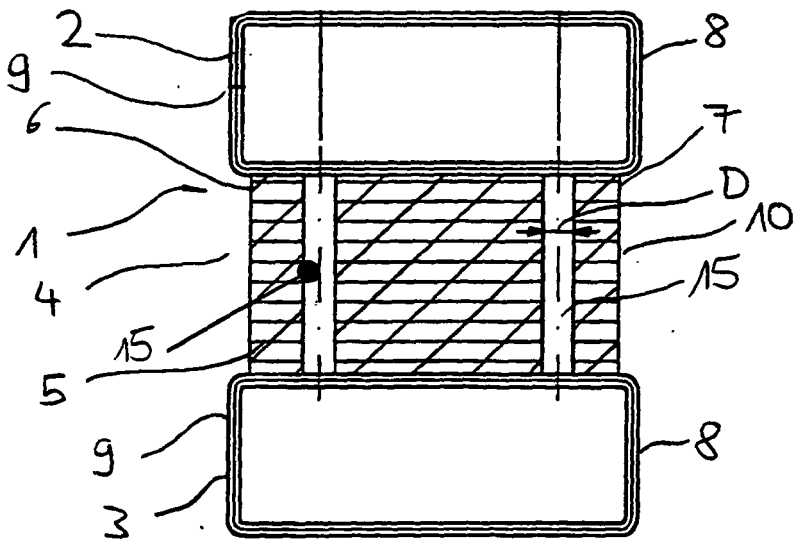


Fig. 3

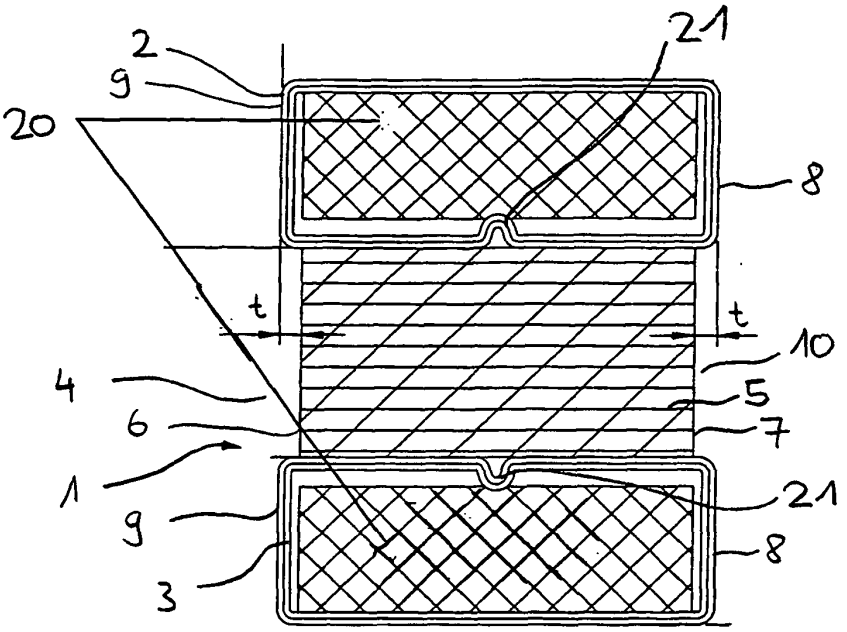


Fig. 4

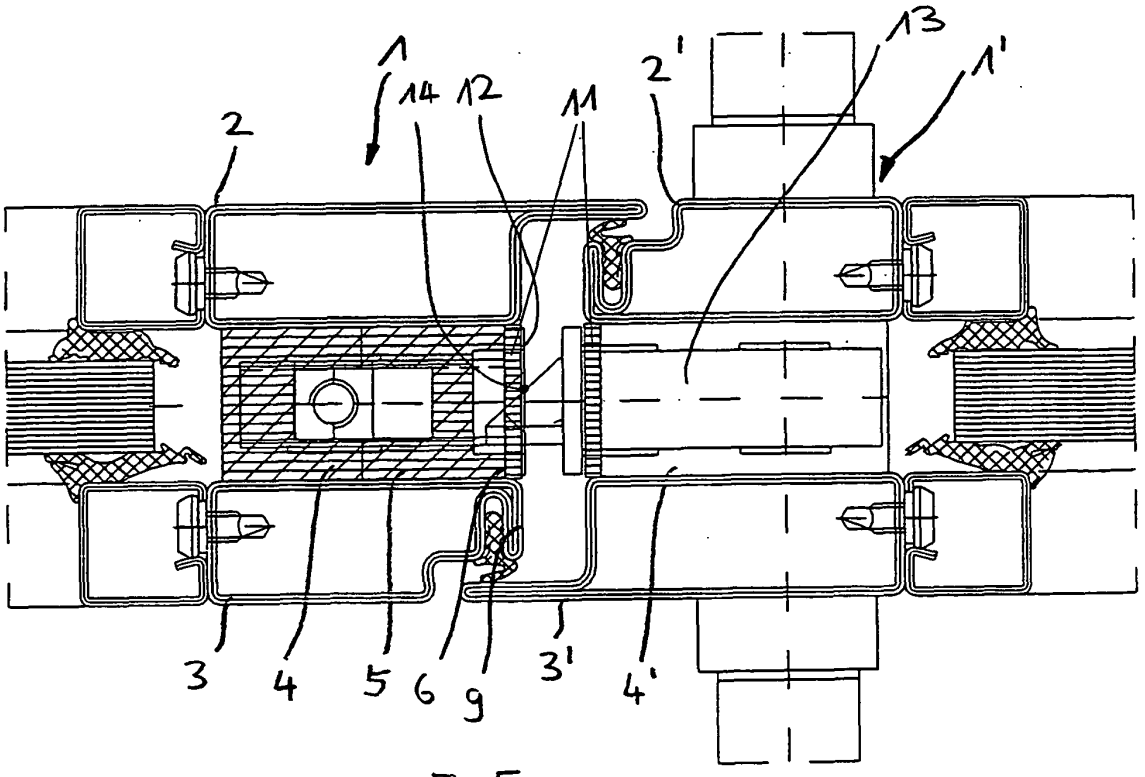


Fig. 5

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 3324210 C **[0004]**
- EP 523694 A **[0006]**