



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 1 024 244 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/30 (2006.01)**  
**E06B 3/00 (2006.01)**

**E06B 3/263 (2006.01)**  
**E06B 3/26 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **00101500.7**

(22) Anmeldetag: **26.01.2000**

### **(54) Verbundprofil**

Composite section member

Profilé composite

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

- **Blaum, Franz**  
66969 Lemberg (DE)
- **Di Loreto, Gianni**  
66976 Rodalben (DE)

(30) Priorität: **27.01.1999 DE 19903234**

(74) Vertreter: **Wübken, Ludger et al**  
**profine GmbH,**  
**Patentabteilung,**  
**Geb. 56,**  
**Mülheimer Strasse 26**  
**53840 Troisdorf (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.08.2000 Patentblatt 2000/31**

(73) Patentinhaber: **profine GmbH**  
**53840 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schuhmann, Gerhard, Dr.**  
**66969 Lemberg-Salzwoog (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 028 775** **DE-A- 2 903 730**  
**DE-A- 19 504 601** **GB-A- 2 143 270**  
**US-A- 4 130 976** **US-A- 4 341 831**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verbundprofil, ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofiles und die Verwendung eines Verbundprofiles.

**[0002]** Derartige Verbundprofile werden in großen Mengen hergestellt und als Fenster-, Tür-, Balkon- oder Zaunprofil eingesetzt. Derzeit wird als Kunststoff für die Beschichtung praktisch ausschließlich hochschlagfestes, weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U oder Hart-PVC) verwendet.

**[0003]** PVC ist insbesondere für kunststoffummantelte Aluminiumprofile hervorragend geeignet, da nach dem Versehen des Aluminiums mit einem Primer aufgrund der Polarität des PVC eine gute Haftung des PVCs auf dem Aluminium gegeben ist (RAL-Gz 716/1, Abschnitt 1: Kunststoff-Fensterprofile, Teil 5: Verbundprofile aus PVC-Hartschaum und Aluminium-Armierung mit Beschichtungen). Dies gilt insbesondere für weiße Profile aus Hart-PVC.

**[0004]** Aufgrund der guten Wärmeleiteigenschaften des Metallprofils ist der Wärmedurchgangskoeffizient bei derartigen Verbundprofilen höher als bei PVC-Profilen.

**[0005]** Aus der EP 0 028 775 A1 ist ein Blend- und/oder Türrahmenprofil bekannt, bei dem eine Armierung aus einem einzigen rechteckigen Metallprofil vollständig von einem geschäumten Kunststoff umgeben wird. Aus der US 4 130 976 A1 ist ein ähnliches Profil bekannt, bei dem die Metallarmierung aus lediglich einem Metallprofil besteht.

**[0006]** Die GB 2 143 270 A1 beschreibt ein Profil für eine Fenster- oder Türkonstruktion mit einem tragenden Metallprofil mit sogenannter thermischer Trennung, wobei die Metallprofile mit Isolationselementen versehen sind, die durch Rosten mit einem der Metallprofile verbunden werden.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es, ausgehend von einem Profil mit Metallarmierung und Ummantelung aus geschäumtem Kunststoff, Verbundprofile mit einem geringen Wärmedurchgangskoeffizienten ( $k$ -Wert) herzustellen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verbundprofil gemäß Anspruch 1. Ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofiles wird in Anspruch 6 beansprucht, eine entsprechende Verwendung eines Verbundprofiles in Anspruch 8.

**[0009]** Durch diese Maßnahme werden die Wärmedämmeigenschaften des Fensters verbessert, da das ummantelte Aluminiumprofil zweiteilig ausgeführt ist und somit vermieden wird, dass es als Kältebrücke zwischen der Außen- und der Innenseite des Fensters wirkt. Auf diese Weise werden die günstigen Stabilitätseigenschaften des Fensters aufgrund der Metallarmierung mit den günstigen Wärmedämmeigenschaften des Kunststoffs kombiniert.

**[0010]** Die Erfindung sieht vor, dass die Metallprofile mit aufgeschäumtem Kunststoff ummantelt sind.

**[0011]** Geschäumte Kunststoffe bringen in der Regel

bessere Wärmedämmungseigenschaften mit sich als ungesäumte.

**[0012]** Eine andere Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Metallprofile mit einem Kunststoff aus der Gruppe bestehend aus PVC, ABS, ASA, PMMA und PP oder mehreren dieser Kunststoffe ummantelt sind.

**[0013]** Es hat sich im Rahmen von Untersuchungen gezeigt, daß diese Kunststoffe im Bereich der Fenster- und Türenproduktion als Alternative zu PVC geeignet sind

**[0014]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß das schlecht wärmeleitende Element aus Kunststoff, insbesondere aus PA, besteht.

**[0015]** Ein aus Kunststoff bestehendes schlecht wärmeleitendes Element erleichtert eine Ummantelung mit Kunststoff.

**[0016]** Es ist zweckmäßig, daß der aufgeschäumte Kunststoff in allen Bereichen des Verbundprofils eine gleichmäßige Wandstärke aufweist.

**[0017]** Hierdurch wird die Tendenz zum Verziehen des Verbundprofils minimiert und es kann mit einer höheren Geschwindigkeit extrudiert werden.

**[0018]** Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der aufgeschäumte Kunststoff mit einer Schicht aus Hart-PVC ummantelt ist.

**[0019]** Hierdurch wird der Neigung des aufgeschäumten Kunststoffs, beim Sägen zu分裂ern entgegengewirkt. Da Hart-PVC weniger als der aufgeschäumte Kunststoff schrumpft, wird ein Verziehen des Profils bei Wärmeaufnahme durch diese Maßnahme vermieden.

**[0020]** Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, daß an der Außenseite des Verbundprofils Rastelemente aus Hart-PVC vorgesehen sind. Diese Rastelemente (Rastrasen bzw. entsprechende Vertiefungen) sind stabiler als solche aus aufgeschäumtem Kunststoff und分裂ern nicht beim Sägen oder Einbringen von Rastelementen wie z.B. Glasleisten oder Verbreiterungsprofile.

**[0021]** Es ist vorteilhaft, daß das schlecht wärmeleitende Element mit den Metallprofilen formschlüssig verbunden ist.

**[0022]** Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß zwischen den Metallprofilen und zwei diesen koppelnden schlecht wärmeleitenden Elementen eine Kammer angeordnet ist.

**[0023]** Diese Kammer kann mit Entwässerungsbohrungen zum Abführen von Regenwasser versehen sein und hat zudem eine wärmedämmende Wirkung.

**[0024]** Es ist zweckmäßig, daß das Metallprofil aus einer Aluminiumverbindung oder aus Baustahl besteht.

**[0025]** Weiterhin liegt im Rahmen der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Verbundprofiles, wobei mindestens zwei mit Klebstoff beschichtetes Metallprofile in ein Extrusionswerkzeug eingeschoben werden, der Klebstoff erhitzt wird, dem Extrusionswerkzeug Kunststoff zugeführt wird und der Kunststoff die Metallprofile ummantelt.

**[0026]** Hierbei ist es vorteilhaft, daß der Kunststoff im Extrusionswerkzeug aufgeschäumt wird.

**[0027]** Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß um den aufgeschäumten Kunststoff eine Schicht aus Hart-PVC im Coextrusionsverfahren aufgebracht wird.

**[0028]** Weiterhin ist die Verwendung eines erfindungsgemäßen Verbundprofiles als Fenster-, Tür-, Zaun- oder Balkonprofil erfindungsgemäß.

**[0029]** Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert.

**[0030]** Es zeigen

Fig. 1 ein Verbundprofil gemäß der Erfindung,

Fig. 2 ein Rahmenprofil mit dem entsprechenden Flügelprofil, Fig. 3 ein Kämpferprofil gemäß der Erfindung.

**[0031]** Das in Fig. 1 dargestellte Flügelprofil 1 besteht aus zwei Aluminiumprofilen 2, 3, die über zwei Kunststoffstege 4, 5 miteinander verbunden sind. Die Enden 6 der Kunststoffstege 4, 5 greifen formschlüssig in entsprechende Ausbuchtungen 7 der Aluminiumprofile 1 und durch die aneinanderliegenden Schultern der Aluminiumprofile 2, 3 und der Kunststoffstege 4, 5 wird eine lagefeste Verbindung der beiden Aluminiumprofile 2, 3 sichergestellt. Aufgrund der schlechten Wärmeleiteigenschaften der aus PVC, ABS, ASA, PMMA oder PP bestehenden Kunststoffstege 4, 5 wird eine Wärmebrücke zwischen der Außen- und der Innenseite des Fensters vermieden.

Auf die miteinander verbundenen Aluminiumprofile 2, 3 wird anschließend ein Klebstoff aufgebracht, der es ermöglicht, die Aluminiumprofile 2, 3 mit einer Kunststoffummantelung 8 aus vorzugsweise geschäumtem PVC, ABS, ASA, PMMA oder PP zu versehen.

**[0032]** Wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, können neben Flügelprofilen 1 auch Rahmenprofile 9 und Kämpferprofile 10 gemäß der Erfindung hergestellt werden. Die in den Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsformen unterscheiden sich von der in Fig. 1 dargestellten unter anderem dadurch, daß die Schichtdicke der geschäumten Kunststoffummantelung 8 an allen Stellen der Profile im wesentlichen konstant ist, was gleichmäßige Drücke im Werkzeug, einen geringeren Verzug und eine schnellere Extrusion ermöglicht. Weiterhin ist hier die Kunststoffummantelung 8 mit einer coextrudierten Schicht 11 aus Hart-PVC umgeben, durch die das Splittern beim Sägen der Profile und das Verziehen bei Wärmeaufnahme deutlich reduziert werden können. Des weiteren besteht durch die Deckschicht aus Hart-PVC die Möglichkeit, einen höheren Glanz der Profiloberfläche zu erreichen. Auch die Rastelemente 13 sind aus den gleichen Gründen aus Hart-PVC hergestellt.

**[0033]** Weiterhin ist bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 2 und 3 zwischen den beiden Aluminiumprofilen 2, 3 und dem schlecht wärmeleitenden Element 4, 5 eine luftgefüllte Kammer 12 angeordnet, durch die mittels Entwässerungsbohrungen (nicht dargestellt) Regenwasser abgeführt werden kann. Zudem wirkt diese

Kammer 12 wärmedämmend. Durch das gegenüber Fig. 1 größere geschlossene Aluminiumprofil 2 wird eine höhere Steifigkeit des Profils erreicht.

5

## Patentansprüche

### 1. Verbundprofil mit

- 10 - wenigstens zwei Metallprofilen (2, 3) und zwei diese koppelnden Elementen (4, 5) aus Kunststoff,
- wobei zwischen den Metallprofilen (2, 3) und den koppelnden Elementen (4, 5) eine Kammer (12) angeordnet ist, und
- wobei der Verbund aus Metallprofilen (2, 3) und koppelnden Elementen (4, 5) vollständig mit einem geschäumten Kunststoff (8) ummantelt ist.
- 20
- 2. Verbundprofil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoff (8) für die Ummantelung ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus PVC, ABS, ASA, PMMA und PP oder mehreren dieser Kunststoffe.
- 25
- 3. Verbundprofil gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die koppelnden Elemente (4, 5) aus PA bestehen.
- 30
- 4. Verbundprofil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geschäumte Kunststoff (8) mit einer Schicht (11) aus Hart-PVC ummantelt ist.
- 35
- 5. Verbundprofil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die koppelnden Elemente (4, 5) aus Kunststoff mit den Metallprofilen (2, 3) formschlüssig verbunden ist.
- 40
- 6. Verfahren zur Herstellung eines Verbundprofils nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbund aus wenigstens zwei mit Klebstoff beschichteten Metallprofilen (2, 3) und zwei diese koppelnden Elementen (4, 5) aus Kunststoff in ein Extrusionswerkzeug eingeschoben wird, der Klebstoff erhitzt wird, dem Extrusionswerkzeug Kunststoff (8) zugeführt und der Kunststoff im Extrusionswerkzeug aufgeschäumt wird, wobei der Verbund vollständig ummantelt wird.
- 45
- 7. Verfahren gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** um den aufgeschäumten Kunststoff (8) eine Schicht (11) aus Hart-PVC im Coextrusionsverfahren aufgebracht wird.
- 50
- 8. Verwendung eines Verbundprofiles nach einem der Ansprüche 1 bis 5 als Fenster-, Tür-, Zaun- oder Bal-
- 55

konprofil.

## Claims

### 1. Composite section member comprising

- at least two metal section members (2, 3) and two plastic elements (4, 5) coupling the latter,
- a chamber (12) being arranged between the metal section members (2, 3) and the coupling elements (4, 5), and
- the composite of metal section members (2, 3) and coupling elements (4, 5) being completely enclosed by a foamed plastic (8).

### 2. Composite section member according to Claim 1, **characterized in that** the plastic (8) for the enclosure is selected from the group comprising PVC, ABS, ASA, PMMA and PP or a number of these plastics.

### 3. Composite section member according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the coupling elements (4, 5) consist of PA.

### 4. Composite section member according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the foamed plastic (8) is enclosed with a layer (11) of rigid PVC.

### 5. Composite section member according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the plastic coupling elements (4, 5) are positively connected to the metal section members (2, 3).

### 6. Method for producing a composite section member according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a composite of at least two metal section members (2, 3) coated with adhesive and two plastic elements (4, 5) coupling the latter is pushed into an extrusion die, the adhesive is heated, plastic (8) is fed to the extrusion die and the plastic is made to expand in the extrusion die, the composite being completely enclosed.

### 7. Method according to Claim 6, **characterized in that** a layer (11) of rigid PVC is applied around the expanded plastic (8) by the coextrusion process.

### 8. Use of a composite section member according to one of Claims 1 to 5 as a window, door, fence or balcony section member.

5

- au moins deux profilés métalliques (2, 3) et deux éléments (4, 5) en plastique les raccordant, - une chambre (12) étant prévue entre les profilés métalliques (2, 3) et les éléments de raccordement (4, 5), et - le composite constitué des profilés métalliques (2, 3) et des éléments de raccordement (4, 5) étant complètement enveloppé par un plastique moussé (8).

10

### 2. Profilé composite selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plastique (8) pour l'enveloppe est sélectionné parmi le groupe comprenant le PVC, l'ABS, l'ASA, le PMMA et le PP ou plusieurs de ces plastiques.

15

### 3. Profilé composite selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de raccordement (4, 5) sont en PA.

20

### 4. Profilé composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le plastique moussé (8) est enveloppé d'une couche (11) de PVC dur.

25

### 5. Profilé composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments de raccordement (4, 5) en plastique sont connectés aux profilés métalliques (2, 3) par engagement par coopération de forme.

30

### 6. Procédé de fabrication d'un profilé composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un composite, constitué d'au moins deux profilés métalliques (2, 3) revêtus d'adhésif et de deux éléments (4, 5) en plastique les raccordant, est introduit dans un outil d'extrusion, l'adhésif est chauffé, du plastique (8) est acheminé à l'outil d'extrusion et le plastique est moussé dans l'outil d'extrusion, en enveloppant complètement le composite.

35

### 7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'on applique autour du plastique moussé (8) une couche (11) de PVC dur dans un procédé de coextrusion.

40

### 8. Utilisation d'un profilé composite selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 en tant que profilé de fenêtre, de porte, de clôture ou de balcon.

45

50

55

## Revendications

### 1. Profilé composite, comprenant :

55

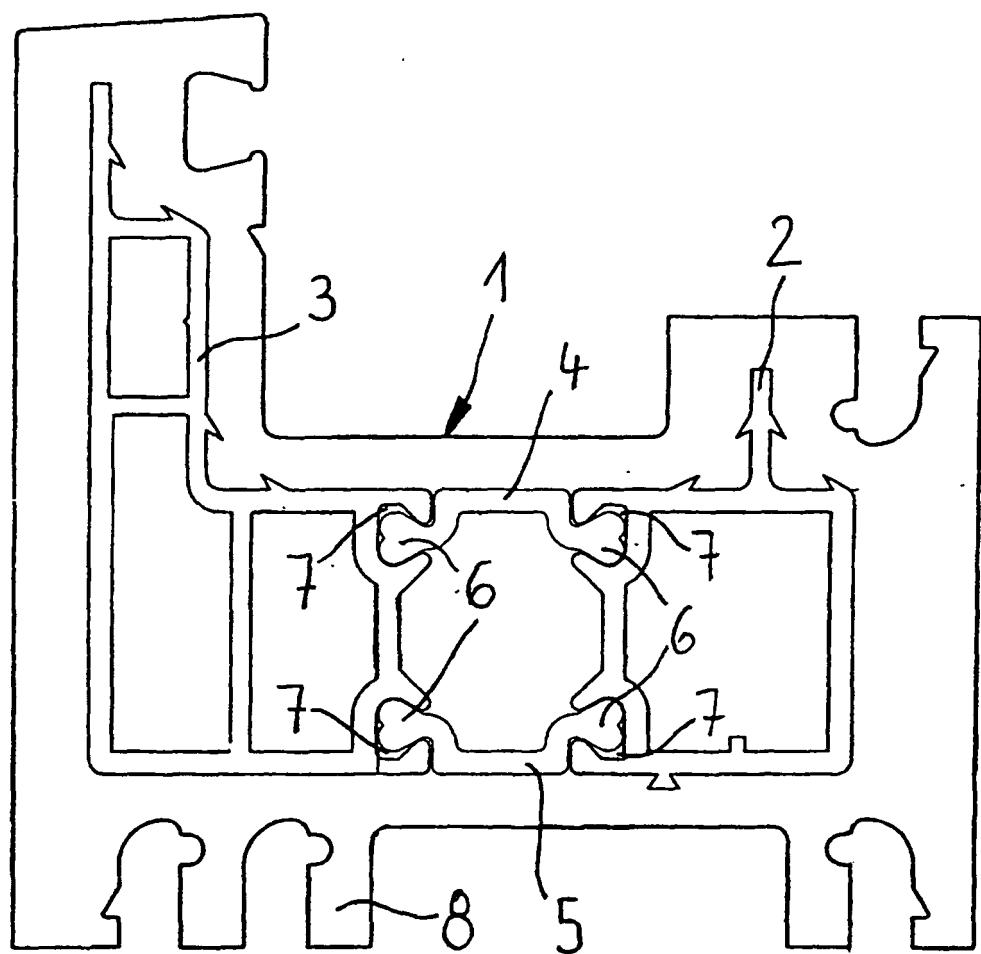
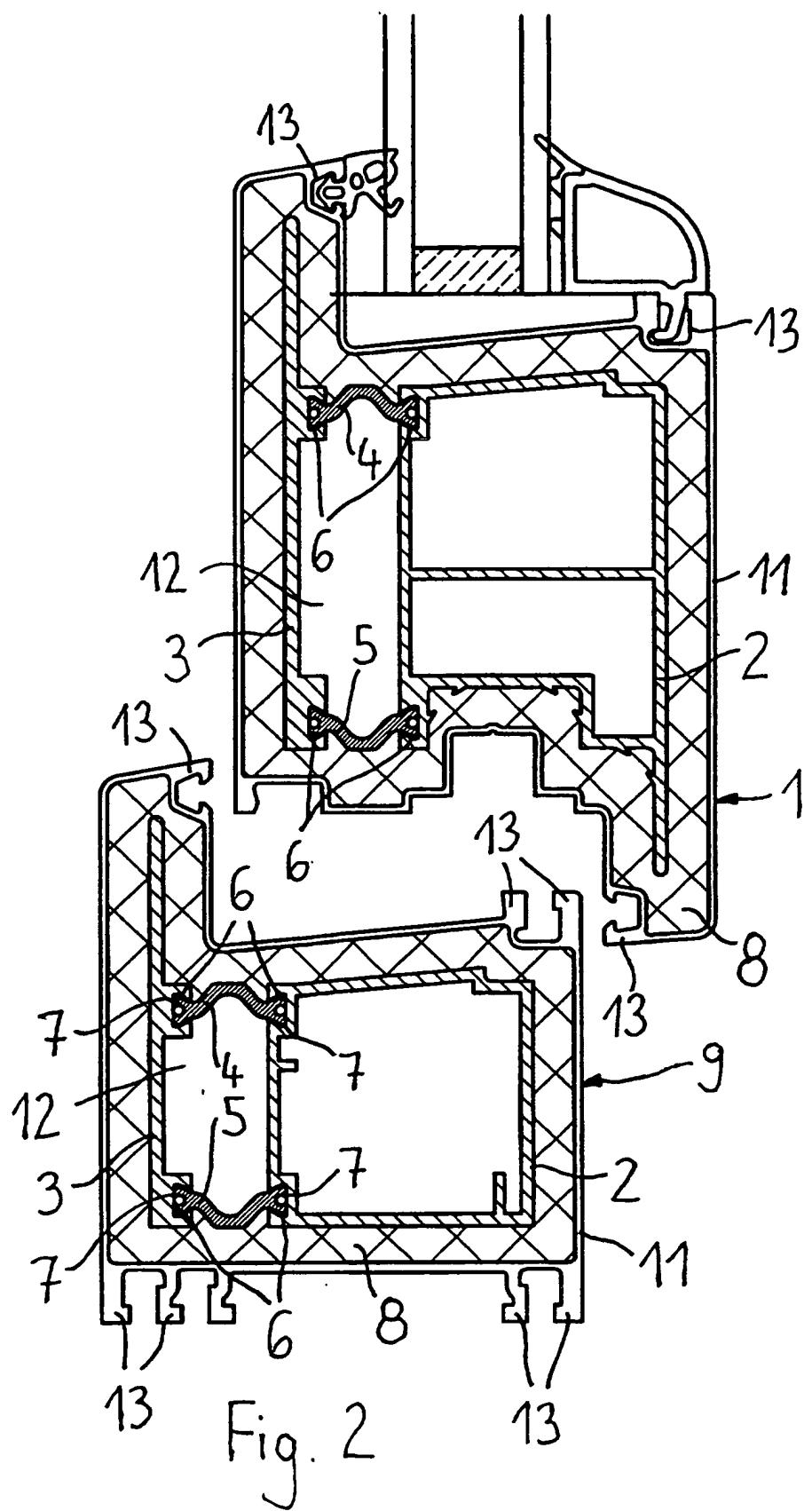


Fig. 1



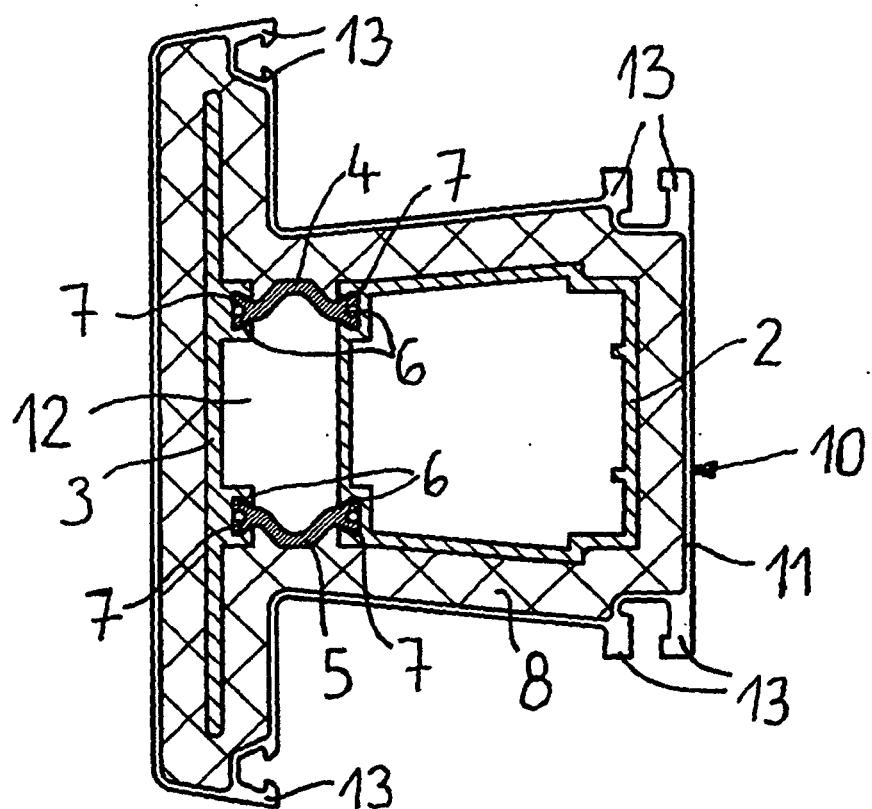


Fig. 3