

(19)



(11)

EP 2 649 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(51) Int Cl.:
E06B 3/22 (2006.01) E06B 3/263 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11785606.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/005839

(22) Anmeldetag: **19.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/076116 (14.06.2012 Gazette 2012/24)

(54) VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER WÄRMEDÄMMUNG EINES HOHLKAMMERPROFILS SOWIE HOHLKAMMERPROFIL

METHOD FOR IMPROVING THE THERMAL INSULATION OF A HOLLOW-CHAMBER PROFILED ELEMENT, AND HOLLOW-CHAMBER PROFILED ELEMENT

PROCÉDÉ POUR AMÉLIORER L'ISOLATION THERMIQUE D'UN PROFILÉ À CHAMBRE CREUSE, AINSI QUE PROFILÉ À CHAMBRE CREUSE

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

(30) Priorität: **09.12.2010 DE 102010054006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(73) Patentinhaber: **Rehau AG + Co**
95111 Rehau (DE)

(72) Erfinder: **WAGNER, Torsten**
08525 Plauen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 693 546 EP-A2- 2 031 169
DE-A1- 3 224 891 DE-U1- 20 001 889
GB-A- 2 434 395

EP 2 649 262 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Wärmedämmung eines Hohlkammerprofils, insbesondere eines Fenster- oder Tür-Hohlkammerprofils,

- wobei im Wege eines Extrusionsverfahrens die Formgebung des mindestens eine Hohlkammer aufweisenden Hohlkammerprofils erfolgt,
- wobei die Verbesserung der Wärmedämmung mit Hilfe mindestens eines separaten Dämmprofils erfolgt,
- wobei hierzu im Wege eines Extrusionsverfahrens ein Mantelprofil des Dämmprofils hergestellt wird,
- wobei das Mantelprofil mit Schaummaterial ausgeschäumt wird und
- wobei das so hergestellte Dämmprofil in eine Hohlkammer eingebracht wird.

[0002] Ein Verfahren zur Verbesserung der Wärmedämmung eines Hohlkammerprofils ist beispielsweise aus der DE 43 31 816 A1 bekannt. Aufgrund der im Zuge des Klimawandels immer anspruchsvoller werdenden CO₂-Einsparziel besteht ein großer Bedarf hinsichtlich einer nachhaltigen Weiterentwicklung der Wärmedämmeigenschaften von Bauelementen, insbesondere Fenster- oder Türprofilen. Bei dem in der DE 43 31 816 A1 beschriebenen Verfahren wird ein Kunststoff-Schaumstreifen an einer Stahlarmierung befestigt und gemeinsam mit dieser in eine Hohlkammer des Tür- bzw. Fensterprofils eingeschoben. Aufgrund der Stahlarmierung sind die Wärmedämmeigenschaften des beschriebenen Profils vergleichsweise schlecht, woran auch die Einbringung des Schaumstreifens nichts grundsätzlich ändern kann. Darüber hinaus besteht bei dem beschriebenen Stand der Technik auch die Problematik, dass das Schaummaterial eine vergleichsweise empfindliche Oberfläche aufweist, welche beim Einschieben des Profils in das Hohlkammerprofil beschädigt werden kann, so dass ungewünschte Schaumkrümel entstehen. Ferner ist auch zu berücksichtigen, dass der Schaumstreifen - sofern er nicht an einer Stahlarmierung befestigt ist - aufgrund seiner großen Länge relativ leicht zerbrechen kann, wodurch sich das Handling erschwert. Bei einer nachträglichen alleinigen Einbringung von Dämmprofilen in Hohlkammerprofile besteht daher die grundsätzliche Problematik, dass die Dämmprofile nur eine relativ kurze Länge besitzen dürfen (ca. 1-2 m), weil das Einbringen längerer Profile zum Brechen derselben führt.

[0003] Um die Wärmedämmeigenschaften zu verbessern, ist es im Stand der Technik ebenfalls bekannt, ein Tür- bzw. Fenster-Hohlkammerprofil direkt auszuschaäumen. Derartige, unmittelbar in den Extrusionsprozess in-

tegrierte Verfahren sind z.B. aus WO 2009/06286 A1 oder DE 197 31 163 A1 bekannt. Bei diesen Verfahren ist nachteilig, dass die prozesstechnische Handhabung der direkten Ausschäumung vergleichsweise aufwändig ist. Insbesondere beim Einsatz von PUR-Schaum besteht hier die anspruchsvolle Aufgabe, einen Verzug des Hohlkammerprofils während des Schäumvorgangs zu verhindern, da dieser eine große mechanische Belastung der Hohlkammerwandungen verursachen kann.

[0004] Daneben gibt es auch Schäumverfahren, bei denen die Aufschäumung des Extrusionsprofils nach dem Extrusionsvorgang erfolgt. Die DE 100 35 649 A1 zeigt ein Verfahren zur Ausschäumung von Fensterprofilen, bei dem nach der Profilerzeugung über einen durchgehenden Schlitz in der Profilverwandung eine Einbringung von Schaummaterial mittels einer feststehenden Lanze, durch die das Schaummaterial strömt, erfolgt. Bei diesem Verfahren ist jedoch nachteilig, dass der nach dem Befüllvorgang in einem weiteren Arbeitsschritt zu verschließende Schlitz das Erscheinungsbild des Fensterprofils beeinträchtigt.

[0005] Die GB 2 434 395 A offenbart ein Verfahren zur Verbesserung der Wärmedämmung eines Hohlkammerprofils mit den eingangs beschriebenen Merkmalen. Ferner sei an dieser Stelle noch auf die Druckschriften EP 2 031 169 A2, EP 1 693 546 A1, DE 32 24 891 A1 und DE 200 01 889 U1 hingewiesen, in denen diverse Fenster- bzw. Tür-Hohlkammerprofile mit eingeschobenen Profilen bzw. wärmedämmenden Maßnahmen offenbart sind.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verbesserung der Wärmedämmung eines Hohlkammerprofils anzugeben, welches die vorgenannten Nachteile vermeidet und gleichzeitig eine nachhaltige Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften sicherstellt.

[0007] Ausgehend von einem Verfahren mit den eingangs beschriebenen Merkmalen wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Mantelprofil mit einem Untermaß gegenüber der das Mantelprofil umgebenden Hohlkammer gefertigt wird.

[0008] Im Rahmen der Erfindung erfolgt eine vollständige Entkoppelung des Schäumverfahrens von der Herstellung des eigentlichen Hohlkammerprofils, so dass die Herstellung des Hohlkammerprofils durch die Ausschäumung prozesstechnisch nicht erschwert wird. Die Geometrie des erfindungsgemäß auszuschäumenden, zweckmäßigerweise formstabilen Mantelprofils ist deutlich weniger komplex als die des Hohlkammerprofils, wodurch sich bereits eine erhebliche Erleichterung der prozesstechnischen Handhabung des Schäumvorgangs ergibt. Darüber hinaus werden an das als Hohlprofil ausgebildete Mantelprofil keine hohen Anforderungen hinsichtlich des Erscheinungsbildes nach dem Befüllvorgang gestellt, da dieses im fertig verbauten Hohlkammerprofil nicht sichtbar ist. Von daher ist es unproblematisch, die Ausschäumung des Mantelprofils über sichtbare Öffnungen in der Mantelprofilwandung, wie z.

B. Löcher, Schlitze und dergleichen, zu erleichtern. Vorzugsweise wird das Dämmprofil nach der Extrusion des Hohlkammerprofils in die Hohlkammern eingeschoben. Dies erlaubt eine Direktkühlung des hergestellten Dämmprofils von außen und führt damit zu einer weiteren prozesstechnischen Vereinfachung. Das erfindungsgemäße Dämmprofil zeichnet sich auch dadurch aus, dass es im Vergleich zu bekannten Dämmprofilen (vergl. DE 43 31 816 A1) deutlich robuster ist, so dass bei dessen Handhabung, insbesondere beim Einschieben in das Hohlkammerprofil, auch bei großen Profillängen von z.B. 4 Metern und mehr keine Bruchgefahr besteht. Das Hohlkammerprofil und/oder das Mantelprofil bestehen vorzugsweise aus Kunststoff, z. B. PVC.

[0009] Vorzugsweise beträgt das Spiel zwischen Dämmprofil und Hohlkammer dann mindestens 0,5 mm, vorzugsweise mindestens 1 mm. Dies erlaubt ein besonders leichtes Einschieben des Mantelprofils in die Hohlkammer. Im Falle eines vorliegenden Untermaßes wird das Dämmprofil zweckmäßigerweise über mindestens eine Öffnung in der Hohlkammerwandung in der Hohlkammer fixiert, vorzugsweise mittels eines separaten Bindemittels. Als Bindemittel kann beispielsweise Klebstoff und/oder Schaummaterial verwendet werden. Denkbar sind jedoch aber auch mechanische Bindemittel, wie z. B. Spannfedern, Nieten, Schrauben, Stiften, Nägeln oder dergleichen. Alternativ kann die Fixierung auch über ein Verschweißen des Mantelprofils mit der Hohlkammerwandung erfolgen.

[0010] Im Rahmen der Erfindung liegt es insbesondere aber auch, dass die Bemessung des Mantelprofils und der das Mantelprofil umgebenden Hohlkammer derart aufeinander abgestimmt sind, dass das Dämmprofil neben seiner Dämmfunktion zusätzlich auch eine mechanische Verstärkungsfunktion besitzt. In diesem Fall wird das Mantelprofil in der Regel so dimensioniert, dass - analog zum Einschieben einer Metallarmierung, wie beispielsweise in der DE 43 31 816 A1 beschrieben - ein Einschieben des Dämmprofils in die Hohlkammer einerseits möglich ist, andererseits aber kein nennenswertes Spiel zwischen Dämmprofil und entsprechender Hohlkammerwandung vorliegt, so dass die auf das Hohlkammerprofil einwirkenden Kräfte auf das Dämmprofil übertragen werden. Durch diese Doppelfunktion des Dämmprofils wird eine vergleichsweise einfache und daher kostengünstige Herstellung eines besonders gut wärme gedämmten Hohlkammerprofils sichergestellt, da die im Stand der Technik bekannte, hinsichtlich der Wärmedämmung ungünstige Stahlarmierung durch eine die Wärmedämmeigenschaften sogar deutlich verbesserte Armierung in Form des erfindungsgemäßen Dämmprofils ersetzt wird. Zweckmäßigerweise besteht das Mantelprofil hierzu bereichsweise oder vollständig aus faserverstärktem Kunststoff, zB PVC. Im Rahmen der Erfindung liegt es aber auch, dass alternativ oder auch zusätzlich das Hohlkammerprofil bereichsweise oder vollständig aus faserverstärktem Kunststoff, zB PVC, besteht. Als Verstärkungsfasern können insbesondere Mi-

neral- (zum Beispiel Glas-) und / oder Karbon- und / oder Aramid- und / oder Basaltfasern verwendet werden.

[0011] Die Ausschäumung des Mantelprofils erfolgt erfindungsgemäß aufgrund der bereits beschriebenen, vergleichsweise niedrigen Anforderungen an den Schäumprozess (relativ einfache auszuschäumende Geometrie, keine hohen Anforderungen an Erscheinungsbild des Dämmprofils) als Online-Ausschäumung. Das Schaummaterial kann beispielsweise über die Extrusionsdüse für das Mantelprofil (z.B. mittels einer Lanze) oder aber auch in der Extrusionsstrecke, z.B. über das geöffnete und ggf. nach der Ausschäumung wieder zu verschließende Profil, appliziert werden. Zweckmäßigerweise weist die Wandung des Mantelprofils mindestens eine Öffnung auf, durch die das Schaummaterial in das Mantelprofil eingebracht wird. Diese Öffnung kann im Bedarfsfall nachträglich verschlossen werden. So kann beispielsweise das Mantelprofil mit mindestens einem, beispielsweise durchgehenden, Längsschlitz versehen werden, durch den das Schaummaterial in das Mantelprofil eingebracht und der zweckmäßigerweise nach der Einbringung des Schaummaterials in das Mantelprofil verschlossen wird, beispielsweise mittels eines eine Schweißnaht bildenden Schweißvorgangs (mit oder ohne Zusatzwerkstoff) oder alternativ durch Klebstoff bzw. ein Verschlusselement.

[0012] Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, dass das Mantelprofil zunächst mit dem Schaummaterial befüllt wird, bevor es zu einem geschlossenen Profil zusammengeklappt wird. So kann beispielsweise das Mantelprofil hierzu über ein oder mehrere Rastelemente verfügen, welche den sicheren Verschluss des Profils nach der Einbringung des Schaums sicherstellen. Um eine entsprechende Beweglichkeit der zuzuklappenden Wandung sicherzustellen, kann am Mantelprofil ein Filmscharnier vorgesehen sein.

[0013] Das Schaummaterial besteht vorzugsweise aus einem organischen Material mit niedriger Wärmeleitfähigkeit, insbesondere Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polyurethan oder Mischungen zweier oder mehr der genannten Materialien. Die Wärmeleitfähigkeit des Schaummaterials A beträgt vorzugsweise 0,02 bis 0,04 W/mK. Dies gewährleistet eine nachhaltige Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften des gesamten Hohlkammerprofils. Bei Verwendung von Polyurethan werden die beiden Komponenten Polyisocyanat und Polyol in das Mantelprofil eingebracht, wobei das Reaktionsgemisch zweckmäßigerweise so eingestellt ist, dass die Reaktion erst nach Einbringung des Schaummaterials in das Mantelprofil beginnt. Aufgrund der chemischen Reaktion kommt es zum gewünschten Schäumvorgang und damit zu einer Ausschäumung des Mantelprofils.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert. Die einzige Figur zeigt ein erfindungsgemäß wärme gedämmtes Hohlkammerprofil in der Querschnittsdarstellung.

[0015] Die Figur zeigt ein Fenster- bzw. Tür-Hohlkam-

merprofil 1 mit mehreren Hohlkammern 2, 2', 2". In zwei der Hohlkammern 2', 2" ist jeweils ein Dämmprofil 3', 3" eingebracht. Die beiden Dämmprofile 3', 3" weisen jeweils ein formstabiles, als Hohlprofil ausgebildetes Mantelprofil 4', 4" auf, welches mit Schaummaterial 5 ausgeschäumt ist. Zur Herstellung der in der Figur dargestellten Vorrichtung erfolgt im Wege eines ersten Extrusionsverfahrens die Formgebung des Hohlkammerprofils 1. Die Verbesserung der Wärmedämmung erfolgt mit Hilfe der zwei separaten Dämmprofile 3', 3". Hierzu werden im Wege weiterer Extrusionsverfahren zunächst die beiden Mantelprofile 4', 4" der Dämmprofile 3', 3" hergestellt. Daraufhin werden die Mantelprofile 4', 4" mit Schaummaterial 5 ausgeschäumt. Nach der anschließenden Fertigstellung der Dämmprofile 3', 3" (z.B. Abkühlen, Ablängen etc.) werden diese Dämmprofile 3', 3" in die jeweils zugeordneten Hohlkammern 2', 2" des Hohlkammerprofils 1 eingeschoben. Das linke Mantelprofil 4' besteht aus unverstärktem Kunststoff, z.B. PVC. Wie der Figur zu entnehmen ist, ist dieses Mantelprofil 4' mit einem Untermaß gegenüber der das Mantelprofil 4' umgebenden Hohlkammer 2' gefertigt. Im Ausführungsbeispiel beträgt das Spiel $s = 1$ mm. Das linke Dämmprofil 3' ist über mehrere Öffnungen 6 in der entsprechenden Hohlkammerwandung mittels Klebstoff 7 in der Hohlkammer 2' fixiert. Das rechte Mantelprofil 4" besteht hingegen aus faserverstärktem Kunststoff (z.B. PVC) und ist so dimensioniert, dass es gerade problemlos in die entsprechende Hohlkammer 2" eingeschoben werden kann, gegenüber dieser also kein nennenswertes Spiel besitzt. Dies hat zur Folge, dass auf das Hohlkammerprofil 2" einwirkende Kräfte auf das entsprechende Dämmprofil 3' übertragen werden können, so dass dieses neben seiner Dämmfunktion zusätzlich eine mechanische Verstärkungsfunktion wahrnimmt. Das dargestellte Hohlkammerprofil 1 benötigt somit keine Stahlarmierung. Das Hohlkammerprofil selbst 1 besteht in der Regel aus unverstärktem PVC, kann zur weiteren Erhöhung der mechanischen Belastbarkeit aber auch, z.B. bereichsweise, aus faserverstärktem PVC bestehen. Die Wandstärke d der Mantelprofile 4', 4" beträgt vorzugsweise mindestens 1 mm.

[0016] Wie der Figur zu entnehmen ist, weisen die beiden Mantelprofile 4', 4" jeweils einen in Extrusionsrichtung ausgerichteten Längsschlitz 8', 8" auf, der zur Einbringung des Schaummaterials 5 in das jeweilige Mantelprofil 4', 4" dient. Die beiden Längsschlitze 8', 8" werden nach der Einbringung des Schaummaterials 5 in die jeweiligen Mantelprofile verschlossen, beispielsweise mittels eines eine Schweißnaht 9', 9" bildenden Schweißvorgangs (mit oder ohne Zusatzwerkstoff) oder alternativ durch Klebstoff bzw. ein Verschlusselement.

[0017] Das Schaummaterial 5 besteht aus Polyurethan. Beim Ausschäumvorgang werden die beiden Komponenten Polyisocyanat und Polyol über eine Lanze durch den Längsschlitz eines Mantelprofils appliziert. Das Reaktionsgemisch ist so eingestellt, dass die Reaktion erst nach Einbringung des Schaummaterials 5 in die

Mantelprofile 4', 4" beginnt. Aufgrund der chemischen Reaktion kommt es zum gewünschten Schäumvorgang und damit zu einer vorzugsweise vollständigen Ausschäumung der Mantelprofile 4', 4".

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Wärmedämmung eines Hohlkammerprofils, insbesondere eines Fenster- oder Tür-Hohlkammerprofils,

- wobei im Wege eines Extrusionsverfahrens die Formgebung des mindestens eine Hohlkammer aufweisenden Hohlkammerprofils erfolgt,
- wobei die Verbesserung der Wärmedämmung mit Hilfe mindestens eines separaten Dämmprofils erfolgt,
- wobei hierzu im Wege eines Extrusionsverfahrens ein Mantelprofil des Dämmprofils hergestellt wird,
- wobei das Mantelprofil mit Schaummaterial ausgeschäumt wird,
- wobei das so hergestellte Dämmprofil in eine Hohlkammer eingebracht wird,
- wobei das Mantelprofil mit einem Untermaß gegenüber der das Mantelprofil umgebenden Hohlkammer gefertigt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschäumung des Mantelprofils online mit der Extrusion des Dämmprofils erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmprofil nach der Extrusion des Hohlkammerprofils in die Hohlkammer eingeschoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmprofil über mindestens eine Öffnung in der Hohlkammerwandung in der Hohlkammer fixiert wird, vorzugsweise mittels eines oder mehrerer separater Bindemittel.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlkammerprofil und/oder das Mantelprofil bereichsweise oder vollständig aus faserverstärktem Kunststoff bestehen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung des Mantelprofils mindestens eine Öffnung, vorzugsweise mindestens einen Längsschlitz, aufweist, durch die das Schaummaterial in das Mantelprofil eingebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung nach der Einbringung

des Schaummaterials in das Mantelprofil verschlossen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mantelprofil zunächst mit dem Schaummaterial befüllt wird, bevor es zu einem geschlossenen Profil zusammengeklappt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaummaterial aus einem organischen Material mit niedriger Wärmeleitfähigkeit, insbesondere Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Polyurethan oder Mischungen zweier oder mehr der genannten Materialien besteht.

Claims

1. Method for improving the thermal insulation of a hollow-chamber profiled element, in particular of a hollow-chamber profiled element for a window or a door,
 - wherein the hollow-chamber profiled element having at least one hollow chamber is formed in the course of an extrusion process,
 - wherein the thermal insulation is improved with the aid of at least one separate insulating profile,
 - wherein, to that end, a jacket profile of the insulating profile is produced in the course of an extrusion process,
 - wherein the jacket profile is filled with foam material,
 - wherein the insulating profile produced in this manner is inserted into a hollow chamber,
 - wherein the jacket profile is produced somewhat smaller than the hollow chamber surrounding the jacket profile,**characterized in that** the jacket profile is filled with foam online in conjunction with the extrusion of the jacket profile.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the insulating profile is pushed into the hollow chamber after extrusion of the hollow-chamber profiled element.
3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the insulating profile is fixed in the hollow chamber by means of at least one opening in the hollow chamber wall, preferably using one or more separate binding agents.
4. Method according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the hollow-chamber profiled element and/or the jacket profile partially or entirely consist

of fibre-reinforced plastic.

5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the wall of the jacket profile has at least one opening, preferably at least one longitudinal slot, through which the foam material can be introduced into the jacket profile.
6. Method according to Claim 5, **characterized in that** the opening is closed after introduction of the foam material into the jacket profile.
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the jacket profile is first filled with the foam material before it is folded up to give a closed profile.
8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the foam material consists of an organic material with low thermal conductivity, in particular polystyrene, polyvinyl chloride, polyethylene, polyurethane or mixtures of two or more of these materials.

Revendications

1. Procédé pour améliorer l'isolation thermique d'un profilé à chambre creuse, en particulier d'un profilé à chambre creuse de fenêtre ou de porte,
 - dans lequel on effectue au cours d'un procédé d'extrusion la mise en forme du profilé à chambre creuse présentant au moins une chambre creuse,
 - dans lequel on effectue l'amélioration de l'isolation thermique à l'aide d'au moins un profilé d'isolation séparé,
 - dans lequel on fabrique à cet effet au cours d'un procédé d'extrusion un profilé d'enveloppe du profilé d'isolation,
 - dans lequel on garnit de mousse le profilé d'enveloppe avec un matériau expansé,
 - dans lequel on introduit le profilé d'isolation ainsi fabriqué dans une chambre creuse,
 - dans lequel on fabrique le profilé d'enveloppe avec une sous-cote par rapport à la chambre creuse entourant le profilé d'enveloppe,**caractérisé en ce que** l'on procède au garnissage de mousse du profilé d'enveloppe en ligne avec l'extrusion du profilé d'enveloppe.
2. Profilé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on introduit le profilé d'isolation dans la chambre creuse après l'extrusion du profilé à chambre creuse.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on fixe le profilé d'isolation dans la chambre creuse par l'intermédiaire d'au moins une ouverture dans la paroi de la chambre creuse, de préférence au moyen d'un ou de plusieurs moyen(s) de liaison séparé(s). 5

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le profilé à chambre creuse et/ou le profilé d'enveloppe se composent localement ou entièrement de matière plastique renforcée par des fibres. 10

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la paroi du profilé d'enveloppe présente au moins une ouverture, de préférence au moins une fente allongée, à travers laquelle le matériau expansé est introduit dans le profilé d'enveloppe. 15
20

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'on obture l'ouverture après l'introduction du matériau expansé dans le profilé d'enveloppe.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'on remplit d'abord le profilé d'enveloppe avec le matériau expansé, avant qu'il soit rabattu en un profilé fermé. 25

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le matériau expansé se compose d'un matériau organique de faible conductivité thermique, en particulier de polystyrène, de chlorure de polyvinyle, de polyéthylène, de polyuréthane ou de mélanges de deux ou de plusieurs des matériaux mentionnés. 30
35

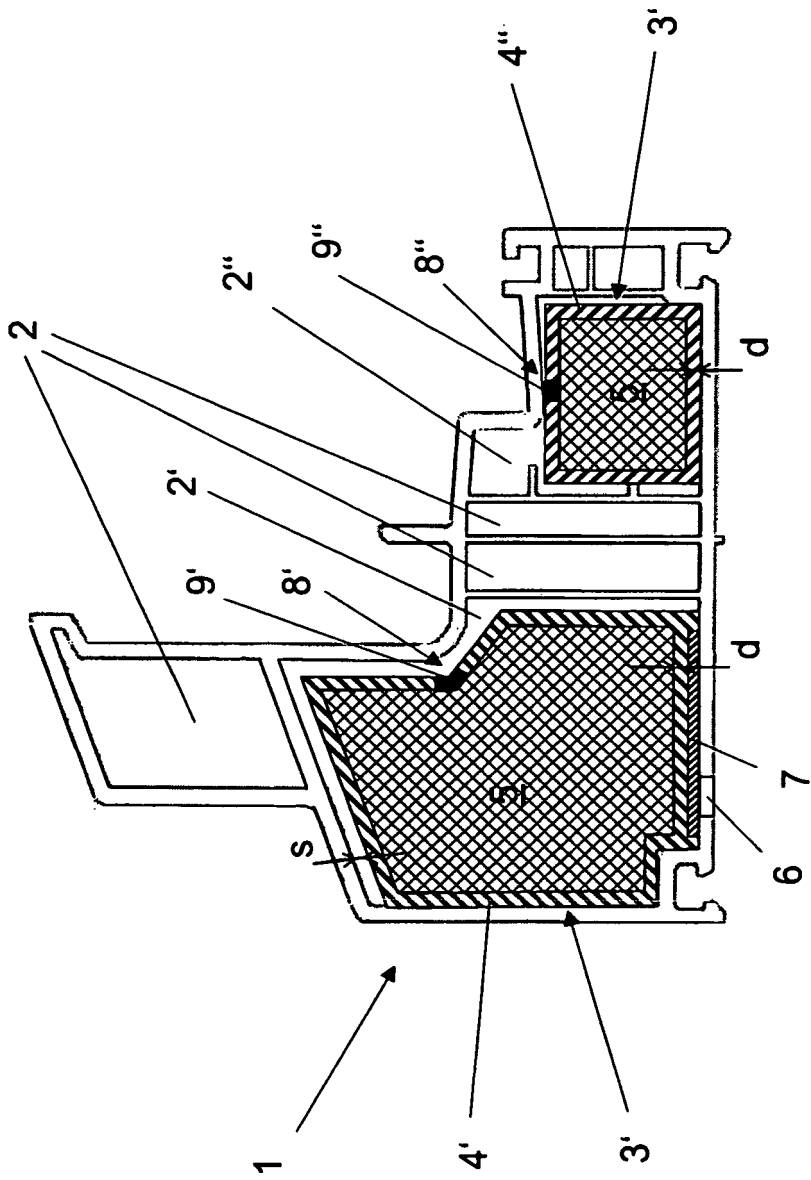
40

45

50

55

Fig. 1



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 4331816 A1 [0002] [0008] [0010]
- WO 200906286 A1 [0003]
- DE 19731163 A1 [0003]
- DE 10035649 A1 [0004]
- GB 2434395 A [0005]
- EP 2031169 A2 [0005]
- EP 1693546 A1 [0005]
- DE 3224891 A1 [0005]
- DE 20001889 U1 [0005]