

(19)



(11)

EP 1 500 770 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.06.2010 Patentblatt 2010/24

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

(21) Anmeldenummer: **04015053.4**

(22) Anmeldetag: **26.06.2004**

(54) **Wärmegeädämmtes Extrusionsprofil für Fensterrahmen**

Thermally insulated extruded profile member for window frames

Profilé extrudé isolé thermiquement pour cadres de fenêtres

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **23.07.2003 DE 10333714**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

(73) Patentinhaber: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder: **Hund, Joachim**
67487 St Martin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 560 193 EP-A- 0 967 356
DE-A1- 4 240 431 DE-U1- 29 913 270

EP 1 500 770 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 Extrusionsprofil mit Hohlräumen, die ganz oder teilweise mit einem Partikelschaum aus einem thermoplastischen Polymer gefüllt sind, Verfahren zur Herstellung sowie die Verwendung als Rahmen für wärmedämmende Fenster oder Türen.

[0002] Für den Einsatz im Passivhaus müssen die Fenster neben gutdämmenden Verglasungen auch Rahmen mit entsprechenden Eigenschaften aufweisen. Weit verbreitet ist dabei das Ausschäumen der Hohlkammern mit PUR-Schaumstoff oder Füllen mit Einschieblingen (Erfolgreich Energie sparen, Kunststoffe 1 (2003), Seiten 76 - 79, Carl Hanser Verlag München). Die Einschieblinge müssen der Form der Hohlkammern angepasst sein und stellen einen aufwändigen Arbeitsschritt bei der Herstellung der Fensterrahmen dar.

[0003] Die DE-A 195 04 601 beschreibt ein wärmedämmendes Verbundprofil zur Herstellung von Fenster- oder Türrahmen aus zwei im Abstand voneinander angeordneten Metallprofilen, die durch Isolierstege miteinander Verbunden sind. Zur Wärmedämmung wird in die Kammern ein Wärmedämmmaterial eingebracht, das in komprimiertem Zustand in einer Umhüllung eingeschlossen ist und das sich bei Wärmeeinwirkung dehnt oder reißt.

[0004] Ein wiederaufarbeitbares Stoßfängersystem aus Vollkunststoff mit einem energieabsorbierenden Polypropylenkern und einer kautschukmodifizierten Polypropylenhülle ist aus EP-B 425 923 bekannt. Hierbei wird zunächst der Schaumkern durch Verpressen oder Verschweißen von Schaumpartikeln in einer Form hergestellt und anschließend durch Verschweißen oder Verschrauben mit der Hülle und einem Stoßfängerträger verbunden.

[0005] EP-A-0 967 356 beschreibt ein Hohlprofil wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einem Isoliermittel aus geschäumten Polypropylen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, wärmedämmende Extrusionsprofile bereitzustellen, die auch bei mehreren Hohlkammern oder komplizierten Formen einfach herstellbar sind und sich insbesondere für Fenster- und Türrahmen für Passivhäuser eignen.

[0007] Demgemäß wurde das eingangs beschriebene Extrusionsprofil gefunden. Sie eignen sich insbesondere zur Herstellung von wärmedämmenden Fenstern- oder Türrahmen. Neben der Wärmedämmung kann der Partikelschaum noch die Schalldämmung und Schwingungsdämpfung des Extrusionsprofils verbessern. Sie können ein oder mehrere Hohlräume oder Kammern aufweisen, die ganz oder teilweise mit dem Partikelschaum gefüllt sind.

[0008] Das Extrusionsprofil besteht aus Polypropylen.

[0009] Als Partikelschaum zur Füllung der Hohlräume werden Partikelschäume aus thermoplastischen Polymeren wie im Anspruch 1 angegeben verwendet. Die Partikelschäume können durch Expansion von expandierbaren Thermoplasten, Imprägnierverfahren, wie ex-

pandiertes Polypropylen (EPP) oder durch Extrusion von treibmittelhaltigen Polymerschmelzen zu Schaumsträngen erhalten werden und gegebenenfalls vor dem einfüllen noch nachgeschäumt werden können. In der Regel verwendet man zum Füllen Partikelschäume, die einen mittleren Durchmesser im Bereich von 1 bis 10 mm, bevorzugt im Bereich von 2 bis 8 mm und eine Dichte im Bereich von 20 bis 150 g/l, bevorzugt im Bereich von 50 bis 120 g/l auf. Bevorzugt verwendet man einen - Partikelschaum aus Homopolypropylen oder einem Copolymeren mit 0,5 bis 15 Gew.-% Ethen und/oder Buten-1 und einem Kristallitschmelzpunkt im Bereich von 120 bis 170°C.

[0010] Zur Herstellung von Rahmen für wärmege- dämmte Kunststoffenster für Passivhäuser werden Extrusionsprofile aus Polypropylen verwendet, deren Hohlräume mit einem expandierten Polypropylen-Partikel- schaum (EPP) gefüllt sind. Da sowohl das Fensterprofil wie auch die Wärmedämmung aus dem gleichen Grund- stoffen hergestellt und halogenfrei sind, sind sie einfach recycelbar. Besonders bevorzugt werden Kunststoff- fenster-Systeme aus coextrudieren Polypropylen-Profil- en mit 2 oder 3 Kammern.

[0011] Zur Herstellung von wärmege- dämmten Ex- trusionsprofilen kann man, einen Partikelschaum aus ei- nem thermoplastischen Polymer in eine oder mehrere Kammern eines Extrusionsprofils füllen, komprimieren und anschließend die Enden des Extrusionsprofils ver- schließen. Zum Füllen des Extrusionsprofils verschließt man zweckmäßigerweise ein Ende mit einem feinma- schigen Sieb und füllt und komprimiert den Partikel- schaum mit Luft in das Extrusionsprofil. Die Maschen- weite des Siebes richtet sich nach der Partikelgröße des Partikelschaums und dem gewünschten Druck beim Fül- len und komprimieren. Um die Partikel in den Hohlräu- men zu fixieren, können diese nach dem Einfüllen mit Heißluft oder Wasserdampf behandelt werden. Bei die- ser Behandlung versintern die Partikel zu einem Schaumblock in Form des Hohlkammerprofils.

Patentansprüche

1. Extrusionsprofil aus Polypropylen das Hohlräume aufweist, **dadurch gekennzeichnet dass** die Hohl- räume ganz oder teilweise mit einem Partikel- schaum mit einer Dichte im Bereich von 20 bis 150 g/l aus Homopolypropylen oder einem Copolymeren mit 0,5 bis 15 Gew.-% Ethen und/oder Buten-1 gefüllt sind.
2. Wärmedämmender Fensterrahmen oder wärme- dämmender Türrahmen aus einem Extrusionsprofil nach Anspruch 1.
3. Verfahren zur Herstellung von wärmege- dämmten Extrusionsprofilen, wobei, man einen Partikel- schaum mit einem mittleren Durchmesser im Be-

reich von 1 bis 10 mm und einer Dichte im Bereich von 20 bis 150 g/l aus Homopolypropylen oder einem Copolymeren mit 0,5 bis 15 Gew.-% Ethen und/oder Buten-1 in eine oder mehrere Kammern eines Extrusionsprofils aus Polypropylen füllt, wobei man zum Füllen des Extrusionsprofils ein Ende mit einem feinmaschigen Sieb verschließt und den Partikelschaum mit Luft in das Extrusionsprofil füllt, komprimiert und die Enden des Extrusionsprofils verschließt und wobei man den Partikelschaum nach dem Einfüllen mit Heißluft oder Wasserdampf versintert..

5

10

Claims

15

1. An extruded polypropylene profile which has cavities, wherein the cavities have been filled completely or partially with a moldable foam with density in the range from 20 to 150 g/l made of homopolypropylene or of a copolymer with from 0.5 to 15% by weight of ethene and/or 1-butene. 20
2. A thermally insulating window frame or thermally insulating door frame made of an extruded profile according to claim 1. 25
3. A process for producing thermally insulated extruded profiles, where a moldable foam with average diameter in the range from 1 to 10 mm and with density in the range from 20 to 150 g/l made of homopolypropylene or of a copolymer with from 0.5 to 15% by weight of ethene and/or 1-butene is charged to one or more chambers of an extruded polypropylene profile, where, for the charging of the material to the extruded profile, one end is sealed with a fine-mesh sieve, and the moldable foam is charged with air to the extruded profile, and compressed, and the ends of the extruded profile are sealed, and where, after the charging process, hot air or steam is used to sinter the moldable foam. 30 35 40

Revendications

45

1. Profilé extrudé à base de polypropylène qui comporte des cavités, **caractérisé en ce que** les cavités sont remplies partiellement ou totalement avec une mousse particulaire ayant une densité dans la plage de 20 à 150 g/l, à base d'homopolypropylène ou d'un copolymère avec 0,5 à 15 % en poids d'éthène et/ou de butène-1. 50
2. Châssis de fenêtre thermo-isolant ou châssis de porte thermo-isolant, à base d'un profilé extrudé selon la revendication 1. 55
3. Procédé pour la fabrication de profilés extrudés ther-

mo-isolants, dans lequel on introduit dans un ou plusieurs compartiments d'un profilé extrudé à base de polypropylène une mousse particulaire ayant un diamètre moyen dans la plage de 1 à 10 mm et une densité dans la plage de 20 à 150 g/l, à base d'homopolypropylène ou d'un copolymère avec 0,5 à 15 % en poids d'éthène et/ou de butène-1, dans lequel pour le remplissage du profilé extrudé on obture une extrémité avec un tamis à maille fine et on introduit la mousse particulaire avec de l'air dans le profilé extrudé, on la comprime et on obture les extrémités du profilé extrudé et dans lequel après le remplissage on soumet la mousse particulaire à un frittage à l'aide d'air chaud ou de vapeur d'eau.

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 19504601 A [0003]
- EP 425923 B [0004]
- EP 0967356 A [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Erfolgreich Energie sparen. Kunststoffe. Carl Hanser Verlag, 2003, vol. 1, 76-79 [0002]