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

(11) **EP 1 318 262 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
E06B 3/263 *(2006.01)* ***E06B 3/26*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03005354.0**

(22) Anmeldetag: **04.08.1999**

(54) **Dämmleiste**

Insulating strip

Profilé isolant

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

(30) Priorität: **05.08.1998 DE 19835439**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2003 Patentblatt 2003/24

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
99115054.1 / 0 978 619

(73) Patentinhaber: **Schulz, Harald, Dr.-Ing.**
86381 Krumbach (DE)

(72) Erfinder: **Schulz, Harald, Dr.-Ing.**
86381 Krumbach (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 636 760
DE-A- 3 227 509
DE-U- 29 507 046
US-A- 5 727 356

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 1 318 262 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmleiste aus Kunststoff für ein Verbundprofil mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Übliche Dämmleisten werden für die Ausbildung von Rahmen im Bereich von Fenstern, Türen und Fassaden verwendet. Im einzelnen ist hierbei für eine möglichst geringe Wärmeleitung zwischen den nach außen und den nach innen gerichteten Bereichen eines Rahmens zu sorgen. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die aus Gründen der Festigkeit notwendigerweise verwendeten Metallprofile durch Kunststoffleisten miteinander verbunden werden, die an ihrer Außenkontur mit Anschlussprofilen ausgestattet sind, beispielsweise mit einem Schwalbenschwanz, einem Hammerkopf oder ähnlichem, so dass sie in eine jeweilige Haltekontur eines Metallprofils einschiebbar sind und in einer Richtung senkrecht zu ihrer Längserstreckung in der Haltekontur verankert sind. Somit sorgen derartige Kunststoffdämmleisten, die der Verbindung von mindestens zwei Metallprofilen dienen, für eine thermische Trennung der nach innen und der nach außen gerichteten Metallprofile.

Stand der Technik

[0003] Ein wärmegedämmtes Verbundprofil mit zwei Metallprofilen, die über mit Vorsprüngen in Nuten der Metallprofile eingreifende mehrteilige Isolierstege miteinander verbunden sind, ist in der DE 42 38 750 beschrieben. Hierbei ist der Isoliersteg aus zwei Teilen mit jeweils unterschiedlicher Dicke zusammengesetzt und dient einer thermischen Trennung der äußeren und inneren Metallprofile. Der mehrteilige Aufbau dieser bekannten Isolierleiste bedingt jedoch einerseits einen vergleichsweise hohen Herstellungsaufwand und ist andererseits aufwendig in der Handhabung.

[0004] Aus der DE-A-3 342 700 ist ein wärmeisolierter Profilkörper bekannt, bei dem langgestreckte, profilierte Isolierleisten über an ihren Endbereichen angebrachte Randabkantungen in Nuten von Aluminiumprofilschienen eingreifen. Eine derartige Isolierleiste weist eine offene Querschnittskontur auf, wobei sie in Verbindung mit einer Aluminiumprofilschiene einen Hohlraum ausbilden kann. Dabei besteht im Bereich des Eingriffs Spiel zwischen der eingesetzten Isolierleiste und der Aluminiumprofilschiene. Um eine für den jeweiligen Verwendungszweck befriedigende Verbindung bzw. Verankerung zwischen dem Aluminiumprofil und der Isolierleiste zu schaffen, ist eine Stabilisierung der ineinandergesetzten Elemente erforderlich. Zur Fixierung der Isolierleiste in der Aluminiumprofilschiene wird daher vor dem Härten der Aluminiumprofilschiene ein durch Wärmezufuhr aktivierbares und aufschäumbares Vorprodukt in den Verbindungsbereich zwischen den Profilelementen und in den von der Isolierleiste mit der Aluminiumprofilschiene ausgebildeten Hohlraum eingebracht. Für die Aktivierung und das Aufschäumen des Vorproduktes wird die beim Härten der Aluminiumprofilschiene vorhandene Wärme ausgenützt, so dass eine formschlüssige Verbindung der Isolierleiste mit dem Aluminiumprofil durch das aufschäumende Material erfolgt.

[0005] Aus der WO 97/09504 ist eine Dämmleiste, die zwischen zwei Metallprofilen eingesetzt ist, zur Erfüllung der genannten Anforderungen bekannt. Hierbei weist die Dämmleiste zwei im wesentlichen parallele Begrenzungswände auf, die zwischen sich einen Hohlraum bilden. Die Begrenzungswände sind über zumindest einen Quersteg miteinander verbunden, so dass der Hohlraum im Inneren der Dämmleiste in mehrere, in Längsrichtung der Dämmleiste hintereinander angeordnete Hohlkammern unterteilt ist. Über Anschlussprofile ist die Dämmleiste in Aufnahmenuten von Metallprofilen eines Verbundprofils eingesetzt. Die Dicke und die Breite der Begrenzungswände sowie die Größe der Dämmleiste ist so bemessen, dass die Wärmeleitung zwischen den innen und den außen angeordneten Metallprofilen möglichst gering gehalten wird. Dabei ist jedoch eine Reduzierung der Wanddicken der Dämmleiste zur Verringerung der Wärmeleitung auf ein bestimmtes Maß begrenzt, um die Stabilität der gesamten Anordnung nicht zu gefährden. Die Wanddicke einer Längswand liegt dabei zwischen 0,3 mm und 1,2 mm. Aufgrund der Wärmeleitfähigkeit des zur Herstellung der Dämmleiste verwendeten Materials ist ferner stets eine geringe Wärmeleitung zwischen den Metallprofilen zu verzeichnen. Die WO 97/09504 stellt den nächstkommenden Stand der Technik dar.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dämmleiste zum Einsatz in einem Verbundprofil vorzuschlagen, die eine verbesserte Wärmedämmung aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Dämmleiste mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine Dämmleiste aus Kunststoff für ein Verbundprofil so auszugestalten, dass die Wände der Rahmenstruktur dünn gehalten werden. Der Wärmestrom durch die Dämmleiste hängt stark von der Dicke der Wände ab, so dass sich hierdurch eine Verringerung des Wärmestroms und eine Verbesserung der Dämmeigenschaften erzielen lässt. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass das Vorsehen von wärmedämmendem Material, das mit zumindest einem Teil der Rahmenstruktur in Verbindung steht, zusätzlich die Wärmedämmung verbessern kann. Erst die Kombination dieser beiden Maßnahmen, die Optimierung der Wandstärke der Rahmenstruktur umfassend eine Längswand, und das zusätzliche Vorsehen von wärmedämmendem Material auf beiden Seiten der Längswand optimiert die Dämmleiste aus Kunststoff in bezug auf die Dämmeigenschaften. Mit dem Begriff "Längswände" der Leiste werden diejenigen Bereiche

verstanden, die sich in Richtung einer Längserstreckung der Leiste erstrecken und die im wesentlichen parallel zur Wärmestromrichtung sind. Mit dem Begriff "Querstege" werden sinngemäß diejenigen Bereiche der Rahmenstruktur der Dämmleiste verstanden, die sich in einer Querrichtung der Dämmleiste erstrecken und im wesentlichen quer zur Wärmestromrichtung sind.

[0009] Ein Teil der Rahmenstruktur der Dämmleiste ist dünnwandig gestaltet. Insbesondere weist ein Bereich eine Wanddicke zwischen 0,3 und 1,2 mm und vorzugsweise zwischen 0,5 und 1.0mm auf. Diese Wanddicke in dem angegebenen Bereich gewährleistet eine stabile Konstruktion der Dämmleiste, wobei gleichzeitig eine verhältnismäßig geringe Wärmeleitung über die Wände erzielt wird. Die über die Leiste fließende Wärmeenergie wird u. a. durch die Dicke und die Breite der Wände der Rahmenstruktur beeinflusst. Diesbezüglich ist eine möglichst geringe Wanddicke anzustreben, jedoch ohne die nötigen Festigkeitseigenschaften zu vernachlässigen.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

[0011] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das wärmedämmende Material an der Längswand dergestalt angebracht, dass ein Teil der mechanischen Belastung, die auf die Dämmleiste einwirkt, von dem wärmedämmenden Material aufgenommen wird. Dies ermöglicht es, die Längswand hinsichtlich einer geringen Wärmeleitung weiter zu optimieren, da die erforderliche Festigkeit dadurch erzielt wird, indem das wärmedämmende Material zur Aufnahme der Kräfte beiträgt.

[0012] Eine weitere Optimierung der Wärmedämmung kann dadurch geschehen, dass die Längswand dünn gehalten wird, oder dass geeignete Aussparungen und Unterbrechungen der Wand vorgesehen sind. Aussparungen und Unterbrechungen der Wand führen zu einer Unterbrechung oder Verlängerung des Wärmeleitungswegs, was in einer verminderten Wärmeleitung über die Dämmleiste resultiert. Der Wärmestrom durch die Dämmleiste hängt ferner stark von der Dicke der Wände ab. Ein geringer Wärmestrom und gute Dämmeigenschaften werden somit dadurch erzielt, dass die Wände möglichst dünn gehalten werden.

[0013] Ferner ist die erfindungsgemäße Dämmleiste zur Verankerung in einer Haltekontur eines Metallprofils mit Anschlussprofilen versehen. Die Anschlussprofile sind vorzugsweise der Haltekontur des entsprechenden Metallprofils angepasst, so dass diese formschlüssig und sicher in dem Metallprofil befestigbar sind. Das Vorsehen einer zusätzlichen Verbindungsmöglichkeit, beispielsweise ein Verkleben oder Ausschäumen, zwischen Anschluss- und Metallprofil zur Befestigung bzw. Verankerung der Dämmleiste in dem Verbundprofil kann somit entfallen. Dies vereinfacht die Konstruktion erheblich.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die . Rahmenstruktur der Dämmleiste mindestens zwei Querstege. Indem die Rahmenstruktur aus mindestens einer Längswand und mindestens zwei Querstegen aufgebaut ist, ist es auf einfache Weise durch geeignete Anordnung der Längswände und Querstege möglich, die benötigte Festigkeit der Dämmleiste über ein den jeweiligen Gegebenheiten angepasstes Profil zu erzielen.

[0015] Z. B. ist nach einer bevorzugten Ausführungsform die Rahmenstruktur der Dämmleiste aus einer Längswand aufgebaut, an deren Ende jeweils ein Quersteg vorgesehen und mit der Längswand verbunden ist. Durch diese Anordnung wird ein Doppel-T-Profil gebildet, das gute mechanische Festigkeitseigenschaften aufweist.

[0016] Bevorzugterweise ist die erfindungsgemäße Dämmleiste aus Kunststoff und weist ein einstückiges (integrales) Rahmenprofil auf. Durch eine entsprechende Anordnung kann die Dämmleiste als einstückiges Bauteil gestaltet werden, das einerseits mit wenig Aufwand zu handhaben und andererseits einfach zu fertigen ist.

[0017] In bestimmten Anwendungsfällen, abhängig von der mechanischen Belastung der Leiste, ist eine Dikke S3 des Bereichs der Rahmenstruktur, der an das wärmedämmende Material angrenzt, im Vergleich zur Dicke der übrigen Bereiche der Rahmenstruktur reduziert ausgebildet. S3 liegt dabei im Bereich von 0,15 x S1 bis 0,95 x S1. Dadurch wird einerseits in vorteilhafter Weise die Wärmeleitung über die Rahmenstruktur herabgesetzt, wobei die Stabilität durch das an die Rahmenstruktur im entsprechenden Bereich anliegende wärmende Material sichergestellt ist; andererseits trägt diese Gestaltung zu einer besonders leichten Konstruktion der Leiste bei.

[0018] Eine besonders einfache und stabile Gestaltung der Dämmleiste ergibt sich bei einer bevorzugten Ausführungsform, bei der die Leiste eine Länge von 30 mm bis 100 mm, vorzugsweise 40 mm bis 70 mm, und eine Breite von 10 mm bis 100 mm, vorzugsweise 15 mm bis 80 mm oder 20 mm bis 50 mm, aufweist.

[0019] Vorteilhafterweise ist das wärmedämmende Material an die Längswand geklebt, geklemmt oder mit einer formschlüssigen Verbindung mit ihr verbunden. Bei einer zusätzlichen Sicherung des wärmedämmenden Materials durch Kleben, Klemmen oder einem Formschluss, wie z. B. hinterschnittene Nutfederverbindungen, Verzahnungen oder ähnliches, wird das wärmedämmende Material an der Dämmleiste zusätzlich gegen Verrutschen oder Lösen gesichert. Die Verbindung ist somit überaus stabil. Dies ist insbesondere an den Stellen vorteilhaft, an denen mechanische Belastung durch das wärmedämmende Material übertragen werden soll.

[0020] Um ein leichtes Einbringen des wärmedämmenden Materials in Aussparungen der Dämmleiste sicherzustellen, wird ein schaumartiges Material für das Dämmmaterial bevorzugt. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn das schaumartige Material aus Polyurethan, Polystyrol oder dergleichen besteht. Diese Materialien sind vergleichsweise schlecht wärmeleitend, so dass sich hierdurch das erfindungsgemäße Prinzip besonders gut verwirklichen lässt.

[0021] Bevorzugterweise ist in bestimmten Anwendungsfällen das wärmedämmende Material streifenförmig ausgebildet. Durch streifenförmiges Material können bestimmte Dämmeigenschaften gezielt erreicht werden, indem verschiedene Dämmmaterialstreifen miteinander kombiniert werden.

[0022] Für die Dämmleiste aus Kunststoff erweist sich die Verwendung von Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Acrynitril-Butadien-Styrol oder Polyethylenterephthalat als vorteilhaft. Diese Materialien können mit einer geeigneten Verstärkung und/oder Verstärkungselementen versehen sein, um die Stabilität der Dämmleiste weiter zu erhöhen. Die Verwendung dieser Materialien gestattet die Herstellung von sehr temperaturbeständigen und stabilen Leisten.

[0023] Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die Dämmleiste in der Längswand Aussparungen auf. Solche Aussparungen hemmen den Wärmefluss durch die Leiste zusätzlich. Dadurch werden verbesserte Dämmeigenschaften erzielt. Diese Aussparungen können verschiedenste Geometrien aufweisen, denkbar sind beispielsweise rechteckige Aussparungen, kreisförmige Aussparungen, dreieckige Aussparungen oder ähnliches. Es ist weiterhin möglich, und sogar besonders bevorzugt, dass mehrere Reihen von Aussparungen angeordnet sind. Werden diese Aussparungen in den Reihen versetzt zueinander angeordnet, wird der Wärmefluss über die Leiste zusätzlich reduziert, da keine geradlinige Verbindung in Längsrichtung der Leiste in der Rahmenstruktur besteht.

[0024] Bevorzugterweise ist das wärmedämmende Material bei einer entsprechenden Anforderung an die Dämmleiste so angebracht, dass es aus dem Rahmenprofil vorsteht. Zum einen wird dadurch die Oberfläche der Leiste vergrößert, was zu einer größeren Strahlungsfläche und damit einem geringeren Wärmefluss zwischen Innenprofil und Außenprofil führt. Dies verbessert einerseits die Dämmeigenschaften der Dämmleiste. Andererseits können gezielt bestimmte Geometrien der Leiste durch das Dämmmaterial verwirklicht werden.

[0025] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das vorspringende Dämmmaterial zwischen Vorsprüngen der Rahmenstruktur, die als Aufnahmen wirken, angebracht. Diese Vorsprünge dienen hauptsächlich dazu, das wärmedämmende Material sicher am Platz zu halten, so dass es weniger anfällig gegenüber Verrutschen oder Lösen ist. Dieses Dämmmaterial kann einerseits ein Dämmmaterial der erfindungsgemäßen Dämmleiste sein, das auch zur Verstärkung der Rahmenstruktur gegenüber mechanischer Belastung dient, andererseits kann dieses wärmedämmende Material jedoch noch zusätzlich an der Außenseite der Dämmleiste angebracht sein und ausschließlich Isolations- und Dämmzwecken dienen.

[0026] Demzufolge weist die erfindungsgemäße Dämmleiste aus Kunststoff eine integrale Querschnittsform auf, wobei dünnwandige Längswände und Querstege der Dämmleiste integral miteinander verbunden sind. Hierbei liegt eine Wanddicke der Längswand in einem Bereich zwischen 0,3 mm und 1,2 mm. Durch diese Anordnung kann die Dämmleiste als einstückiges Bauteil gestaltet werden, das mit wenig Aufwand zu handhaben und leicht herstellbar ist. Ferner gewährleistet die erfindungsgemäß vorgesehene Wanddicke in dem angegebenen Bereich eine stabile Konstruktion der Dämmleiste, wobei gleichzeitig eine Wärmeleitung über die Längswände möglichst gering gehalten wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von beispielhaften in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer Ausführungsform einer nicht in den Umfang der Erfindung fallenden Dämmleiste;
- Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform einer nicht in den Umfang der Erfindung fallenden Dämmleiste;
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmleiste;
- Fig. 4 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmleiste;
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dämmleiste;
- Fig. 6 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dämmleiste; und
- Fig. 7 eine Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dämmleiste.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0028] In Fig. 1 ist in einer Querschnittsansicht eine einer nicht in den Umfang der Erfindung fallenden Dämmleiste 2 aus Kunststoff gezeigt. Gemäß der Darstellung von Fig. 1 weist die Dämmleiste 2 zwei im wesentlichen parallel und im Abstand zueinander angeordnete Längswände 4 auf, die zwischen sich einen Hohlraum bilden. Die beiden Längswände 4 sind durch insgesamt vier Querstege 6 miteinander verbunden, wobei die Querstege 6 im wesentlichen rechtwinklig auf der zu dem Hohlraum weisenden Innenseite 5 der Längswände 4 angeordnet sind. Hierbei sind die Querstege 6, wie in der Fig. 1 zu erkennen ist, einstückig mit den Längswän-

den 4 der Dämmleiste 2 ausgebildet. Durch die sich rechtwinklig zu den Längswänden 4 erstreckenden Querstege 6 ist der Hohlraum im Inneren der Dämmleiste 2 in mehrere, in Längsrichtung der Längswände 4 der Dämmleiste 2 hintereinander angeordnete Hohlkammern 8 unterteilt. Auf diese Weise ist ersichtlich, dass die Leiste 2 als ein Hohlprofil gestaltet ist. Die Querstege 6 und die Längswände 4 bilden zusammen die Rahmenstruktur 7 der Dämmleiste.

[0029] An einer Außenkontur 10 der Leiste 2 sind mehrere Anschlussprofile 12 vorgesehen. Diese sind in dem gezeigten Fall jeweils als sich verbreiternder, sogenannter Schwalbenschwanz ausgeführt und weisen zwei sich von dem in Fig. 1 oben und unten befindlichen Quersteg 6 nach außen geneigt ausgebildete Seiten auf, so dass insgesamt ein verbreiterter Fuß bzw. Kopf entsteht. Mittels der Anschlussprofile 12 ist die gezeigte Dämmleiste 2 in einer Haltekontur eines (nicht gezeigten) Metallprofils, die eine komplementär geformte Nut mit Hinterschneidungen aufweist, verankerbar.

[0030] Ferner weist die mittlere, zentrale Hohlkammer 8 eine Füllung aus einem wärmedämmenden Material, im vorliegenden Fall aus einem Schaum, auf. Durch den Schaum ist die mittlere Hohlkammer 8 vollständig ausgefüllt. In den in der Fig. 1 oben und unten gezeigten Hohlkammern 8 ist hingegen kein wärmedämmendes Material enthalten.

[0031] Wie weiterhin in der Fig. 1 zu erkennen ist, ist in diesem Beispiel die Länge D der Dämmleiste 2 größer als eine Breite H. Ferner weisen die in der Zeichnung oben und unten angeordneten Hohlkammern 8 eine geringere Höhe d1 als die mittlere Hohlkammer 8 mit einer Höhe d2 auf. Dadurch können unterschiedliche Volumina der Hohlkammern 8 realisiert werden. Eine Dicke S1 der Längswände 4 entspricht einer Dicke S2 der Querstege 6.

[0032] Durch die Ausbildung der Leiste 2 als Mehrkammerhohlprofil mit dünnwandigen Längswänden 4 und Querstegen 6 kann die Wärmeleitung durch die Leiste 2 wesentlich herabgesetzt werden. Darüber hinaus wird durch das zusätzliche Vorsehen des wärmedämmenden Schaummaterials in einer oder auch mehreren Hohlkammer(n) die Wärmeleitung durch die Leiste 2 weiter erheblich herabgesetzt.

[0033] Die Ausschäumung der Hohlkammer bewirkt weiterhin eine Erhöhung der mechanischen Festigkeit der Konstruktion, indem das Füllmaterial einen Teil der mechanischen Belastung aufnimmt. Hierdurch können die Wanddicken der Längswände weiter verringert werden.

[0034] In einer in Fig. 2 gezeigten Querschnittsansicht einer nicht in den Umfang der Erfindung fallenden Dämmleiste 2 wird der Aspekt der Aufnahme mechanischer Belastung durch das mit der Rahmenstruktur zusammenwirkende Füllmaterial deutlich. Diese Ausgestaltung entspricht im wesentlichen der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung. Im Unterschied zu der in Fig. 1 dargestellten Leiste 2, ist jedoch eine Dicke S3 der Längswände 4, die an die mittlere, mit dem Dämmmaterial 14 gefüllte Hohlkammer 8 angrenzen, im Vergleich zu der Dicke S1 der Längswände 4, die an die in der Zeichnung oben und unten dargestellte, nicht mit dem Dämmmaterial 14 gefüllten Hohlkammern 8 angrenzen, reduziert ausgebildet. Hierbei lässt sich die Beziehung der reduzierten Wanddicke S3 zu der Dicke S1 durch die Gleichung S3 = 0,05 - 0,95xS1, vorzugsweise S3 = 0,15 - 0,95xS1, am meisten bevorzugt S3 = 0,2 - 0,8xS1, beschreiben.

[0035] Die Leiste 2 ist in den Bereichen verminderter Dicke S3 durch das Schaummaterial 14 zur Erhöhung der Festigkeit ausgesteift. Bei dieser Gestaltung der Dämmleiste 2 wird die Wärmeleitung durch Verringerung der Dicke der Längswände 4 zusätzlich herabgesetzt. Um die Festigkeit im Bereich der an das Dämmmaterial 14 angrenzenden Längswände 4 in jedem Fall sicherzustellen, ist das Schaummaterial 14 zusätzlich mit den jeweiligen Längswänden 4 durch eine Klebeverbindung verbunden, was ein Zusammenwirken der Rahmenstruktur mit dem Füllmaterial gewährleistet.

[0036] Fig. 3, 4 und 5 zeigen verschiedene Aspekte einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei dieser Ausführungsform ist die Rahmenstruktur 7 aus einer im wesentlichen durchgängigen Längswand 4 und zwei an deren Enden angeordneten Querstegen 6 ausgebildet. Diese Querstege dienen der Aufnahme des Dämmmaterials und bewirken die gewünschte und erforderliche Stabilisierung der Dämmleiste. Das Dämmmaterial 14 ist seitlich von der Längswand an beiden Seiten angeordnet, im Fall der Figur 3 symmetrisch, im Fall der Figuren 4 und 5 asymmetrisch. Die in Fig. 3 gezeigte Längswand 4 weist Aussparungen auf, die in Fig. 4 und 5 gezeigten Längswände 4 nicht. Aussparungen in der Längswand hemmen den Wärmefluss, der über das Dämmmaterial aufgrund eines geringeren Wärmeleitkoeffizienten reduziert wird. Als Anschlussprofil 12 an die Haltekontur eines Metallprofils (nicht gezeigt) dient jeweils ein Schwalbenschwanz, der mittig an der Außenseite der Querprofile 6 angebracht ist. Weiterhin besitzen die Unterbrechungen in der Längswand den Vorteil, dass beim Aufschäumen des Dämmmaterials dieses sich durch die Aussparungen in der Längswand erstreckt und somit die beiden Bereiche des Dämmmaterials auf beiden Seiten der Längswände aus einem einzigen Stück gebildet sind. Dies erhöht die mechanische Stabilität des Dämmmaterials.

[0037] Seitlich von der Längswand 4 ist das Dämmmaterial angebracht. Dieses wärmedämmende Material 14, z. B. Schaummaterial, kann entweder an die Rahmenstruktur 7 geklebt sein, wobei die in den Fig. 3, 4 und 5 gezeigten Querprofile eine bogenförmige Form aufweisen und somit die Schaummasse 14 zusätzlich halten und gegen Lösen gegenüber der Rahmenstruktur sichern. Das Dämmmaterial kann aber auch dadurch eingebracht werden, dass zunächst ein geschlossenes Hohlprofil ausgebildet wird, in das das Schaummaterial 14 gegossen wird, und anschließend die äußeren Längs-

wände weggefräst werden, um so zur endgültigen Form zu kommen, die in Fig. 3 gezeigt ist. Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine Dämmleiste 2, bei der zumindest ein Teil des wärmedämmenden Materials 14, das in Verbindung mit der Rahmenstruktur 7 steht, aus dieser vorsteht. Dieser Vorsprung des Dämmmaterials 14 kann über die gesamte Länge der Dämmleiste vorhanden sein, oder aber nur über Teilbereiche. Wie oben erwähnt, dient er, soweit es die Platzverhältnisse in der Gesamtanordnung zulassen, der zusätzlichen Dämmung durch Verringerung des Konvektionsraumes und als Strahlungsbarriere.

[0038] Die Dämmleiste 2 in einer der in Fig. 3, 4 und 5 gezeigten Ausführungsformen bietet gute Isolations- und Wärmedämmeigenschaften, da die Rahmenstruktur dünn ausgebildet sein kann, da das wärmedämmende Material 14 einen Teil der mechanischen Belastung aufnimmt. Dünne Profile sorgen für eine geringe Wärmeleitung und somit gute Wärmedämmeigenschaften.

[0039] Ein weiteres Merkmal ist in den Fig. 6 und 7 gezeigt. Die dargestellte Ausführungsform basiert auf der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform. Zur zusätzlichen Wärmedämmung ist jedoch ein weiterer Bereich wärmedämmenden Materials 18 an der Dämmleiste 2 befestigt. In der Regel wird dieser zusätzliche Dämmstoff 18 aufgeklebt. Wie in Fig. 6 gezeigt, kann eine Halterung 19 für diese Zusatzdämmung in der Rahmenstruktur integriert sein in Form von Vorsprüngen, die zusätzlich die Strahlungsfläche erhöhen. Wie in Fig. 7 gezeigt, kann der zusätzliche Dämmbereich ohne weitere Führung aufgeklebt sein. Ein Anbringen einer Haltestruktur 19 bietet neben einer zusätzlichen Sicherung gegen Verrutschen des Dämmmaterials den Vorteil, dass das Dämmmaterial in diesen Haltebereich auch eingeklemmt werden kann, oder der Haltebereich mit dem Dämmmaterial eine formschlüssige Verbindung eingehen kann.

[0040] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Dämmleiste liegt darin, dass, da erkannt wurde, dass das wärmedämmende Material einen Teil der mechanischen Belastung aufnimmt, die Rahmenstruktur der Dämmleiste dünnwandig ausgebildet sein kann bzw. an manchen Bereichen Aussparungen oder Unterbrechungen aufweisen kann. Dies führt dazu, dass die Wärmedämmeigenschaften der Dämmleiste verbessert werden, ohne auf mechanische Festigkeitseigenschaften verzichten zu müssen.

[0041] In jedem Fall sind gegenüber herkömmlichen Dämmleisten weitere konstruktive Möglichkeiten zur Wärmedämmung durchführbar, da die Festigkeit des Dämmmaterials ausgenützt wird, um die Dämmleiste gegenüber mechanischer Beanspruchung ausreichend stabil zu machen.

Patentansprüche

1. Dämmleiste aus Kunststoff für ein Verbundprofil, umfassend:
   - eine Rahmenstruktur (4, 6);
   - Anschlussprofile (12), über welche die Dämmleiste (10) in einer Haltekontur eines Metallprofils verankerbar ist; wobei
   - die Rahmenstruktur eine Längswand umfasst, die dünnwandig ist, wobei eine Wanddicke (S1, S3) des dünnwandigen Bereichs in einem Bereich zwischen 0,3 mm und 1,2 mm und vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 1,0 mm liegt; sowie
   - wärmedämmendes Material (14) auf beiden Seiten der Längswand mit zumindest einem Teil der Längswand in Verbindung steht.

2. Dämmleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmedämmende Material (14) mit zumindest einem Teil der Längswand so zusammenwirkt, dass es einen Teil der mechanischen Belastung auf die Dämmleiste (2) aufnimmt.

3. Dämmleiste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenstruktur weiterhin mindestens zwei Querstege (6) umfasst.

4. Dämmleiste nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Quersteg (6) an jeweils einem Ende der Längswand (4) angeordnet ist und mit ihr verbunden ist.

5. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenstruktur (4, 6) einstückig gefertigt ist.

6. Dämmleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dicke S3 des Bereichs der Rahmenstruktur (4), der an den Bereich mit wärmedämmendem Material (14) angrenzt, im Vergleich zur Dicke der übrigen Bereiche der Rahmenstruktur (4, 6), die nicht an wärmedämmendes Material angrenzen, reduziert ausgebildet ist.

7. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmleiste (2) eine Länge D von 30 mm bis 100 mm, insbesondere von 40 mm bis 70 mm, und eine Breite H von 10 mm bis 100 mm, insbesondere von 15 mm bis 80 mm, oder von 20 mm bis 40 mm, aufweist.

8. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmedämmende Material (14) an die Längswand geklebt (4, 6; 7)oder geklemmt ist oder durch eine formschlüssige Verbindung mit ihr verbunden ist.

9. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmedämmende Material (14) ein schaumartiges Ma-

terial vorzugsweise Polyurethan oder Polystyrol ist.

10. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmedämmende Material (14) streifenförmig ist.

11. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmleiste aus Polypropylen, Polyethylen, Polyamid, Acrylnitril - Butadien-Styrol oder Polyethylenterephthalat ausgebildet ist.

12. Dämmleiste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmleiste in mindestens einer der Längswände (4) Aussparungen (15) aufweist, die in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind.

13. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmedämmende Material (14) aus dem Rahmenprofil (4, 6) vorsteht.

14. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rahmenstruktur (4,6) Vorsprünge (19) umfasst.

15. Dämmleiste nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Vorsprüngen (19) zusätzliches wärmedämmendes Material. (18) angebracht ist.

16. Dämmleiste nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzliches wärmedämmendes Material (18) an der Außenseite der Dämmleiste angebracht ist.

Claims

1. Insulating strip made of synthetic material for a composite profile, including

- a frame structure (4, 6);
- connecting profiles (12) by which the insulating strip (10) can be anchored in a holding contour of a metal profile; wherein
- the frame structure comprises a longitudinal wall which is thin-walled, wherein a wall thickness (S1, S3) of the thin-walled region is within a range of between 0.3 mm and 1.2 mm and preferably between 0.5 mm and 1.0 mm; and
- heat-insulating material (14) on both sides of the longitudinal wall is connected to at least a portion of the longitudinal wall.

2. Insulating strip according to claim 1, **characterised in that** the heat-insulating material (14) cooperates with at least a portion of the longitudinal wall in such a way that it takes up a portion of the mechanical load on the insulating strip (2).

3. Insulating strip according to claim 1 or 2, **characterised in that** the frame structure further comprises at least two transverse webs (6).

4. Insulating strip according to claim 3, **characterised in that** a transverse web (6) is arranged at each end of the longitudinal wall (4) and connected to it.

5. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the frame structure (4, 6) is manufactured in one piece.

6. Insulating strip according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** a thickness S3 of the region of the frame structure (4) which adjoins the region with heat-insulating material (14) is reduced in comparison with the thickness of the remaining regions of the frame structure (4, 6) which do not adjoin heat-insulating material.

7. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the insulating strip (2) has a length D from 30 mm to 100 mm, in particular from 40 mm to 70 mm, and a width H from 10 mm to 100 mm, in particular from 15 mm to 80 mm, or from 20 mm to 40 mm.

8. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the heat-insulating material (14) is glued or clamped to the longitudinal wall (4, 6; 7) or connected to it by a form-locking connection.

9. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the heat-insulating material (14) is a foam-like material, preferably polyurethane or polystyrene.

10. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the heat-insulating material (14) is strip-shaped.

11. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the insulating strip is constructed from polypropylene, polyethylene, polyamide, acrylonitrile-butadiene-styrene or polyethylene terephthalate.

12. Insulating strip according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the insulating strip in at least one of the longitudinal walls (4) comprises recesses (15) which are arranged in one or more rows.

13. Insulating strip according to any of the preceding

claims, **characterised in that** the heat-insulating material (14) protrudes from the frame profile (4, 6).

14. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** the frame structure (4, 6) includes projections (19).

15. Insulating strip according to claim 26, **characterised in that** additional heat-insulating material (18) is mounted between the projections (19).

16. Insulating strip according to any of the preceding claims, **characterised in that** additional heat-insulating material (18) is mounted on the outside of the insulating strip.

Revendications

1. Bande isolante en matière synthétique pour un profilé composite, comprenant :

- une structure formant cadre (4, 6) ;
- des profilés de raccordement (12), par l'intermédiaire desquels la bande isolante (10) est susceptible d'être ancrée dans un contour de maintien d'un profilé métallique ; où
- la structure formant cadre comprend une paroi longitudinale à paroi mince, une épaisseur de paroi (S1, S3) de la zone à paroi mince étant située dans une fourchette comprise entre 0,3 mm et 1,2 mm et, de préférence, entre 0,5 mm et 1,0 mm ; ainsi qu'
- un matériau (14) d'isolation thermique, relié, sur les deux côtés de la paroi longitudinale, à au moins une partie de la paroi longitudinale.

2. Bande isolante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le matériau (14) d'isolation thermique coopère avec au moins une partie de la paroi longitudinale, de manière qu'il supporte une partie de la sollicitation mécanique exercée sur la bande isolante (2).

3. Bande isolante selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la structure formant cadre comprend en plus au moins deux nervures transversale (6).

4. Bande isolante selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** chaque fois une nervure transversale (6) est disposée sur chaque fois une extrémité de la paroi longitudinale (4) et est reliée à celle-ci.

5. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure formant cadre (4, 6) est fabriquée d'une seule pièce.

6. Bande isolante selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**une épaisseur S3 de la zone de la structure formant cadre (4), limitrophe à la zone munie du matériau (14) d'isolation thermique, est réduite par rapport à l'épaisseur des autres zones de la structure formant cadre (4, 6) non limitrophe au matériau d'isolation thermique.

7. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande isolante (2) présente une longueur D comprise dans la fourchette de 30 mm à 100 mm, en particulier de 40 mm à 70 mm, et une largeur H comprise dans la fourchette de 10 mm à 100 mm, en particulier comprise dans la fourchette de 15 mm à 80 mm, ou comprise dans la fourchette de 20 mm à 40 mm.

8. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau (14) d'isolation thermique est collé (4, 6 ; 7) à la paroi longitudinale ou serrée sur elle, ou relié à celle-ci par une liaison à ajustement de forme.

9. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau (14) d'isolation thermique est un matériau de type mousse, de préférence du polyuréthane ou du polystyrène.

10. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau d'isolation thermique se présente sous forme de bande.

11. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bande isolante est réalisée en polypropylène, polyéthylène, polyamide, acrylnitril - butadiène - styrène, ou polyéthylène téréphtalate.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bande isolante présente, en au moins l'une des parois longitudinale (4), des évidements (15) disposés en une ou plusieurs rangées.

13. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau (14) d'isolation thermique ressort du profilé formant cadre (4, 6).

14. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure formant cadre (4, 6) comprend des saillies (19).

15. Bande isolante selon la revendication 26, **caractérisée en ce qu'**un supplément de matériau (18) d'isolation thermique est monté entre les saillies (19).

16. Bande isolante selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** du matériau (18) d'isolation thermique supplémentaire est monté sur la face extérieure de la bande isolante.

Fig. 1

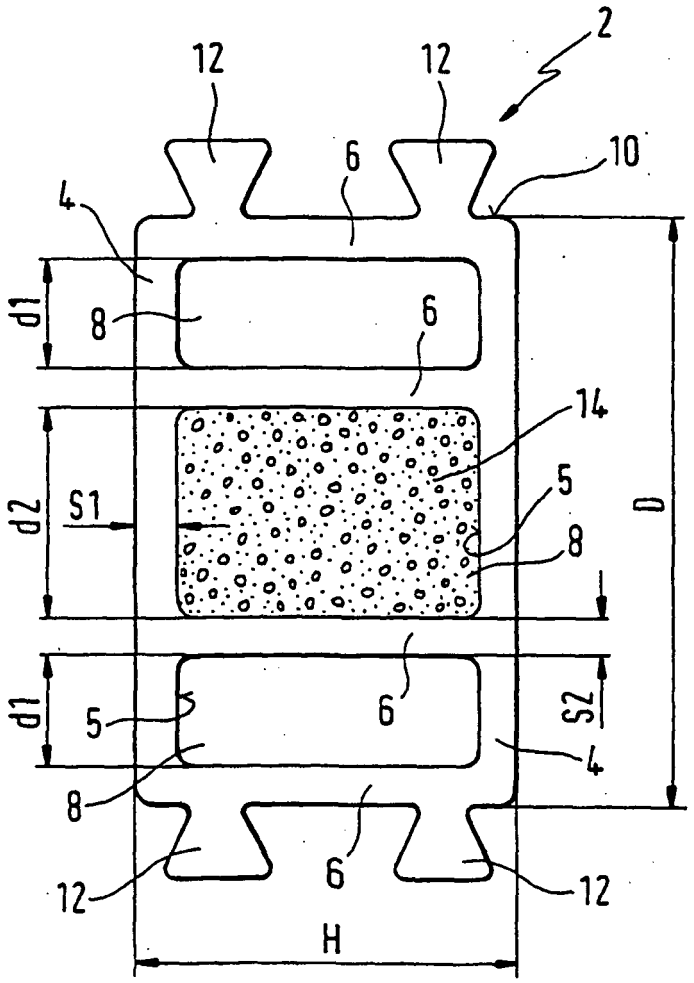


Fig. 2

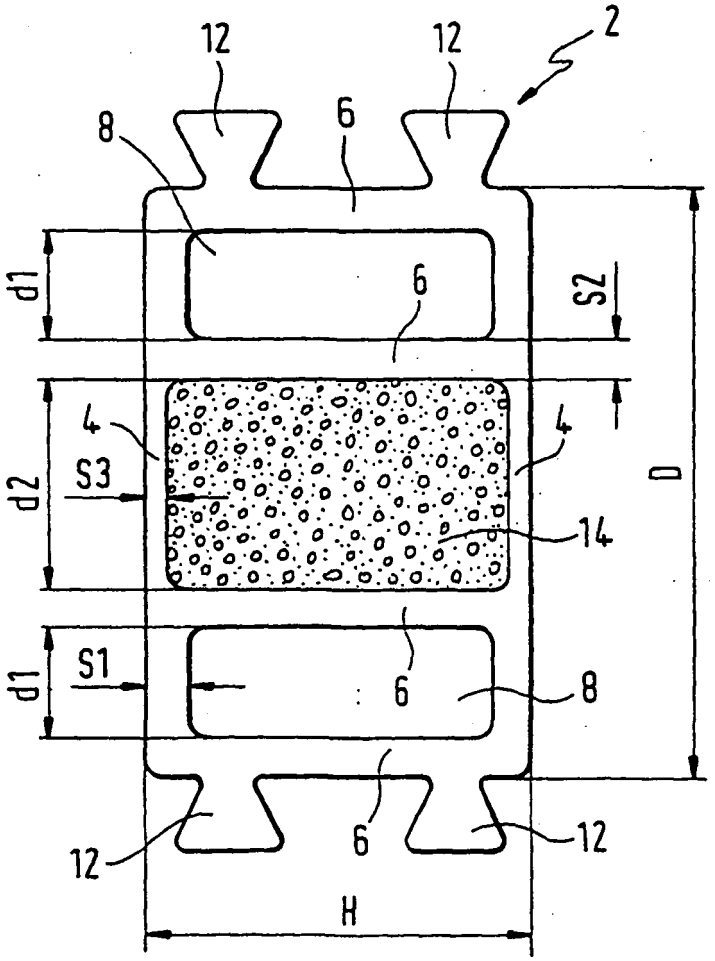


Fig. 3

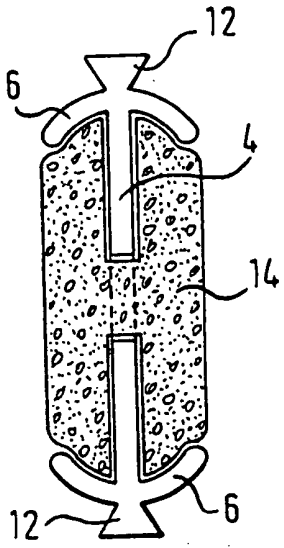


Fig. 4

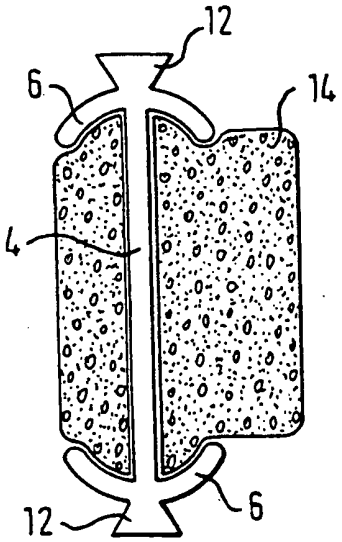


Fig. 5

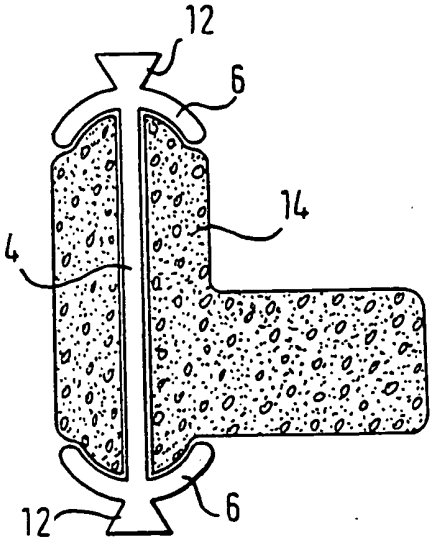


Fig. 6

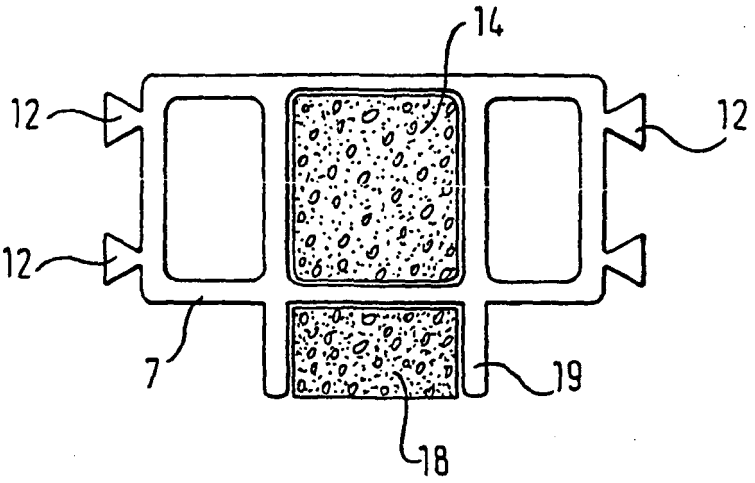
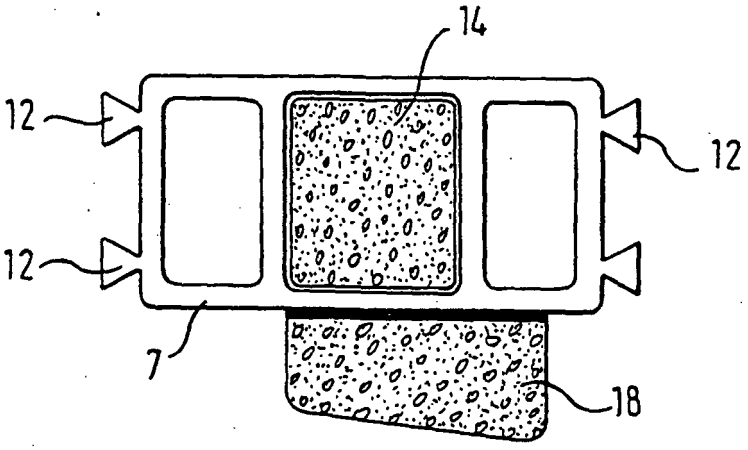


Fig. 7



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 4238750 **[0003]**
- DE 3342700 A **[0004]**
- WO 9709504 A **[0005]**