

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 473 419 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
E04B 1/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04001000.1**

(22) Anmeldetag: **19.01.2004**

(54) **Dichtungsband**

Sealing strip

Bande d'étanchéité

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

(30) Priorität: **29.04.2003 DE 20306689 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(73) Patentinhaber: **ISO-Chemie GmbH
73431 Aalen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al
Kroher-Strobel
Rechts- und Patentanwälte
Bavariaring 20
D-80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 399 952 EP-A- 0 976 882
DE-A1- 19 609 277 DE-U1- 8 908 489**

EP 1 473 419 B1

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 Dichtungsband zur Abdichtung von Fugen in der Bauindustrie mit einem Kern aus weichem Schaumstoff, der eine erste und eine zweite Außenfläche aufweist, wobei auf mindestens einer der Außenflächen als Überdehnungsschutz eine Zugverstärkungsschicht aufgebracht ist.

[0002] Derartige Dichtungsbänder werden seit Jahren in der Bauindustrie zur Abdichtung von Fugen verwendet. Vor allem bei der Herstellung von Sandwichelementen, großvolumigen Bauteilen mit zwei Metallhäuten, zwischen die Polyurethanschaum eingespritzt wird, der die beiden Metallhäute miteinander verklebt, werden Dichtungsbänder schon beim Ausschäumen verwendet, um als seitliche Abdichtung den Schaumaustritt zu verhindern. Das Dichtungsband bleibt im Anschluß an die Fertigung normalerweise dauerhaft mit dem Sandwichelement verbunden und wird beim Zusammenfügen zweier Sandwichelemente unter Kompression gesetzt, wodurch sich der Schaum optimal an die Fugenflanke anschmiegt und die Fuge perfekt verfüllt wird. Derartige Dichtungsbänder bestehen beispielsweise aus Polyurethanschaum, der durch Tränkung mit einer wässrigen Acrylatdispersion imprägniert ist. Eine Zugverstärkungsschicht kann zusätzlich als Überdehnungsschutz dienen.

[0003] Manchmal ist es erforderlich, Dichtungsbänder wieder ganz oder teilweise aus der Fuge des noch nicht endgültig montierten Sandwichelements zu entfernen. Grund hierfür ist z.B. die Montage eines Fingerklemmschutzes bei beweglichen Elementen. Fugendichtungsbänder nach dem Stand der Technik lassen sich meist nur schwer aus der Fuge entfernen, da sie sich nicht am Stück abziehen lassen, sondern einreißen oder zumindest Teile des Dichtungsbandes in der Fuge hinterlassen. Andere Dichtungsbänder wiederum bilden keine ausreichende Haftung zur Schaumfüllung des Sandwichelements aus und fallen bei der Bearbeitung derselben aus der Fuge heraus.

[0004] Ein derartiges Dichtungselement ist beispielsweise aus der DE-A-196 09 277 bekannt. Das Dichtungsband weist einen Kern aus weichem Schaumstoff auf, der eine erste und eine zweite Außenfläche aufweist, die gegenüberliegend angeordnet sind, wobei auf der ersten Außenfläche eine Zugverstärkungsschicht aufgebracht ist, auf der wiederum eine Folie befestigt ist.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Dichtungsband zu schaffen, das eine sichere Abdichtung während des Ausschäumvorgangs des Sandwichelements gewährleistet, gut am Sandwichelement haftet und sich dennoch bei Bedarf nach der Fertigung des Sandwichelements leicht ganz oder teilweise aus der Fuge entfernen läßt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Dadurch, daß auf der zumindest einen Zugverstärkungsschicht eine Folie befestigt ist, die geeignete Gleitmittel enthält und derart ausgestaltet ist, daß sie an

einem Schaumstoffkörper haftet, jedoch leicht und rückstandsfrei wieder von diesem lösbar ist, erfüllt das Dichtungsband seine Aufgabe als Dichtungskörper sehr zuverlässig, kann aber bei Bedarf ohne großen Aufwand komplett oder teilweise aus der Sandwichelementfuge entfernt werden.

[0008] Der Schaumstoffkern besteht bevorzugt aus Polyurethan, wodurch aufgrund der elastischen Eigenschaften des Weichschaums und des daraus resultierenden Rückstellvermögens eine besonders sichere Abdichtung der Fuge gewährleistet wird.

[0009] Vorzugsweise ist der Schaumstoffkern imprägniert, wobei das Imprägnat eine die verzögerte Rückstellung des Schaumstoffs hervorruftende Eigenschaft aufweist, so daß das Dichtungsband auch bei hohem Kompressionsgrad eingesetzt werden kann.

[0010] Als Imprägnat wird bevorzugt eine wässrige Acrylatdispersion verwendet, die das Raumgewicht des Dichtungsbandes etwa um das Dreifache erhöht und somit eine hervorragende Schallabsorption liefert.

[0011] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Hierin zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsbandes;

Fig. 2 eine Anlage zur Herstellung von Sandwichelementen; und

Fig. 3 eine bevorzugte Ausführungsform eines Sandwichelements mit einem erfindungsgemäßen Dichtungsband.

[0012] In Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsbandes 1 dargestellt. Das Dichtungsband 1 ist ein länglicher Körper, der in Endlosproduktion hergestellt wird und üblicherweise auf Coils (Rollen) in Lauflängen von 20 m bis 1000 m aufgewickelt wird. Das Dichtungsband 1 weist einen Schaumstoffkern 3 auf, der aus einem elastischen Schaumstoff mit hohem Rückstellvermögen besteht. Vorzugsweise wird hierfür ein elastischer, offenzelliger Polyurethan-Weichschaum verwendet. Die Dicke eines solchen Schaumstoffkerns 3 beträgt zwischen 3 mm und 15 mm, seine Breite zwischen 5 mm und 150 mm.

[0013] Der Schaumstoffkern 3 ist vorzugsweise mit einem Imprägnat getränkt, das eine die verzögerte Rückstellung des Schaumstoffs hervorruftende Eigenschaft aufweist. Bevorzugt wird ein Imprägnat auf Basis einer wässrigen Acrylatlösung verwendet, durch die das Dichtungsband 1 auch ein etwa dreimal höheres Raumgewicht erhält, so daß der getränkte Schaumstoffkern 3 Schall hervorragend absorbiert und somit im späteren Einsatz einen effektiven Schallschutz bewirkt.

[0014] Der Schaumstoffkern 3 weist eine erste Außenfläche 5 auf, die beim Einbau dem Sandwichelement zu-

gewandt sein soll, sowie eine zweite Außenfläche 7, die der ersten Außenfläche 5 gegenüberliegt. Zumindest auf der ersten Außenfläche 5 ist eine Zugverstärkungsschicht 4 aufgebracht, die als Überdehnungsschutz dient. Die Zugverstärkungsschicht 4 besteht aus einer verstärkenden Schicht aus plastischem Material, beispielsweise aus einem Acrylatüberzug, oder aus einem Gittergelege, das bevorzugt aus Glasfasern gebildet ist. Es ist auch möglich, beide Arten zu kombinieren.

[0015] Auf der zumindest einen Zugverstärkungsschicht 4 ist eine Folie aufgebracht, die fest an der Zugverstärkungsschicht 4 haftet. Diese Folie 9 besteht vorzugsweise aus thermoplastischem Polyurethan, wobei auf der zur Zugverstärkungsschicht 4 hin gewandten Fläche als Klebemittel beispielsweise eine Heißklebefolie verwendet wird, um die sichere Verbindung zu gewährleisten. Aufgrund der Zusammensetzung der Folie 9 haftet diese zwar ausreichend an Schaumstoffen, läßt sich hiervon aber wegen geeigneter, in die Folie integrierter Gleitmittel wieder leicht und rückstandsfrei abziehen. Die Folie 9 und/oder die Zugverstärkung 4 sollten derart dicht sein, daß beim Ausschäumen des Sandwichelements mit Polyurethanschaum dieser nicht in den Schaumstoffkern 3 eindringt bzw. durchschäumt. Der ausgehärtete Schaum würde ansonsten ein exaktes Aneinanderfügen von zwei Sandwichelementen im späteren Einsatz verhindern. Eine Temperaturstabilität von kurzzeitig bis zu 90°C wird aus Fertigungsgründen ebenfalls benötigt. Insgesamt sollte das Dichtungsband einen Fugendurchlaßkoeffizienten von unter 0,1 m³/hm aufweisen.

[0016] Fig. 2 zeigt eine Anlage zur Herstellung von Sandwichelementen unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Dichtungsbandes. Zunächst werden die beiden auf Coils aufgewickelten Metallhäute 11, 13 (aus Stahl- oder Aluminiumblech) abgewickelt, oberflächenbearbeitet 15 und mit einer Randprofilierung versehen 17, bei der die Nut- und Federgeometrien des jeweiligen Modells ausgebildet werden. Nach einer Vorheizung 19 der Metallhäute 11, 13 erfolgt die Ausschäumung 21 mit Polyurethanschaum, der in einer Dosieranlage 23 gemischt wird und über einen Rechen auf die untere Metallhaut 11 aufgetragen wird, dort aufschäumt und aushärtet, wodurch die beiden Metallhäute 11 und 13 verklebt werden. Zur Abdichtung der Längsfugen wird mindestens ein erfindungsgemäßes Dichtungsband 1 verwendet, das den Schaumaustritt verhindert. Das Dichtungsband 1 wird über jeweils der Form der Randprofilierung der Metallhäute 11, 13 und der Fugengeometrie angepaßte Klötze geführt und an den gewünschten Stellen positioniert. Die Klötze sind Einzelglieder einer Kette, der sog. Klotzkette 25. Das erfindungsgemäße Dichtungsband 1 ist hierzu auf einer Rolle (nicht gezeigt) aufgewickelt. Nach dem Verlassen der Schäumstation kann das Sandwichelement abgekühlt und zugeschnitten werden.

[0017] In Fig. 3 ist ein Beispiel einer Verbindung von zwei bevorzugten Sandwichelementen 27 mit einem er-

findungsgemäßen Dichtungsband 1 dargestellt. Die Sandwichelemente 27 zeigen jeweils die beiden Metallhäute 11, 13, zwischen denen eine Schaumstoffschicht 29 eingebracht ist. Das Dichtungsband 1 verschließt die Fuge 31 des Sandwichelements 27, so daß bei der Ausschäumung des Sandwichelements 27 kein Schaum austreten konnte. Zwischen Schaumstoffschicht 29 des Sandwichelements 27 und der Folie 9 des Dichtungsbandes 1 besteht eine haftende Verbindung. Der Zusammenbau von Sandwichelementen erfordert ein exaktes Fügen und Komprimieren der Dichtungsbander. Oft werden bis zu 4 m hohe Sandwichelemente mit ebenso langer Fuge aufeinandergedrückt. Die Sandwichelemente werden schließlich mittels üblicher Befestigungsmittel wie Schrauben miteinander verbunden. Das Dichtungsband liefert die perfekte schalldämmende, witterungsste Abdichtung der Fuge. Längenänderungen der Dehnungsfuge werden ausgeglichen, so daß keine Risse oder eine mangelnde Haftung auftreten.

[0018] Aufgrund der Eigenschaften der Folie 9 kann das Dichtungsband aber auch ganz oder teilweise vor der endgültigen Montage aus der Fuge abgezogen werden, ohne daß Rückstände desselben in der Fuge verbleiben oder Stücke der Schaumstoffschicht 29 mit herausgezogen werden. Dies kann beispielsweise dann nötig sein, wenn ein Fingerklemmschutz bei beweglichen Elementen montiert werden soll.

[0019] Das erfindungsgemäße Dichtungsband kann auch in anderen Variationen ausgestaltet werden, insbesondere sind Größenverhältnisse und geometrische Angaben nicht einschränkend. Oftmals werden auch zwei erfindungsgemäße Dichtungsbander in einer Fuge angeordnet, die dann beim Aufeinanderpressen der Sandwichelemente aufeinander zu liegen kommen.

Patentansprüche

1. Dichtungsband (1) mit einem Kern (3) aus weichem Schaumstoff, der eine erste (5) und eine zweite (7) Außenfläche aufweist, die gegenüberliegend angeordnet sind, wobei zumindest auf der ersten Außenfläche (5) eine Zugverstärkungsschicht (4) aufgebracht ist, auf der wiederum eine Folie (9) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (9) geeignete Gleitmittel enthält und derart ausgestaltet ist, dass sie an einem Schaumstoffkörper (29) haftet, jedoch leicht und rückstandsfrei wieder von diesem lösbar ist.
2. Dichtungsband (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoffkern (3) aus Polyurethan besteht.
3. Dichtungsband (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaumstoffkern (3) imprägniert ist, wobei das Imprägnat eine die ver-

zögerte Rückstellung des Schaumstoffs hervorru-
fende Eigenschaft aufweist.

4. Dichtungsband (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Imprägnat eine wässrige Acrylatdispersion ist. 5
5. Dichtungsband (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (9) aus thermoplastischem Polyurethan gebildet ist. 10
6. Sandwichelement (27), das zwei Metallhäute (11, 13) aufweist, zwischen denen eine mit diesen verklebte Schaumstoffschicht (29) eingebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Längsseite des Sandwichelements (29) durch ein Dichtungsband (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche abgedichtet ist. 15

Claims

1. Sealing strip (1) having a core (3) of soft foam, which has a first (5) outer surface and a second (7) outer surface, which are arranged opposite one another, wherein at least on the first outer surface (5) is attached a tensile-reinforcing layer (4), on which in turn a film (9) is attached, **characterised in that** the film (9) contains suitable lubricants and is designed such that it adheres to a foam body (29), but can be released again from the latter easily and without residue. 25
2. Sealing strip (1) according to claim 1, **characterised in that** the foam core (3) consists of polyurethane. 30
3. Sealing strip (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the foam core (3) is impregnated, wherein the impregnate has a property which causes the delayed recovery of the foam. 40
4. Sealing strip (1) according to claim 3, **characterised in that** the impregnate is an aqueous acrylate dispersion. 45
5. Sealing strip (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the film (9) is formed from thermoplastic polyurethane. 50
6. Sandwich element (27), which has two metal skins (11, 13), between which a foam layer (29) adhered to the latter is introduced, **characterised in that** at least one longitudinal side of the sandwich element (29) is sealed by a sealing strip (1) according to one of the preceding claims. 55

Revendications

1. Bande d'étanchéité (1) avec une âme (3) en mousse synthétique souple, présentant une première (5) et une deuxième (7) surfaces extérieures opposées, une couche de renforcement de résistance à la traction (4) étant disposée sur la première surface extérieure (5) au moins, sur laquelle un film (9) est à son tour disposé, **caractérisée en ce que** le film (9) contient des lubrifiants appropriés et est prévu pour adhérer à un corps (29) en mousse synthétique, tout en restant facilement détachable de celui-ci, sans laisser de résidus. 5
2. Bande d'étanchéité (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'âme en mousse (3) est en polyuréthane. 10
3. Bande d'étanchéité (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'âme en mousse (3) est imprégnée, le milieu d'imprégnation présentant une propriété de retardement de la reprise élastique de la mousse synthétique. 15
4. Bande d'étanchéité (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le milieu d'imprégnation est de l'acrylate en dispersion aqueuse. 20
5. Bande d'étanchéité (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le film (9) est en polyuréthane thermoplastique. 25
6. Élément sandwich (27), comportant deux enveloppes métalliques (11, 13) entre lesquelles est disposée une couche de mousse synthétique (29) collée à celles-ci, **caractérisé en ce qu'**une face longitudinale au moins de l'élément sandwich (29) est calfeutrée par une bande d'étanchéité (1) selon l'une des revendications précédentes. 30

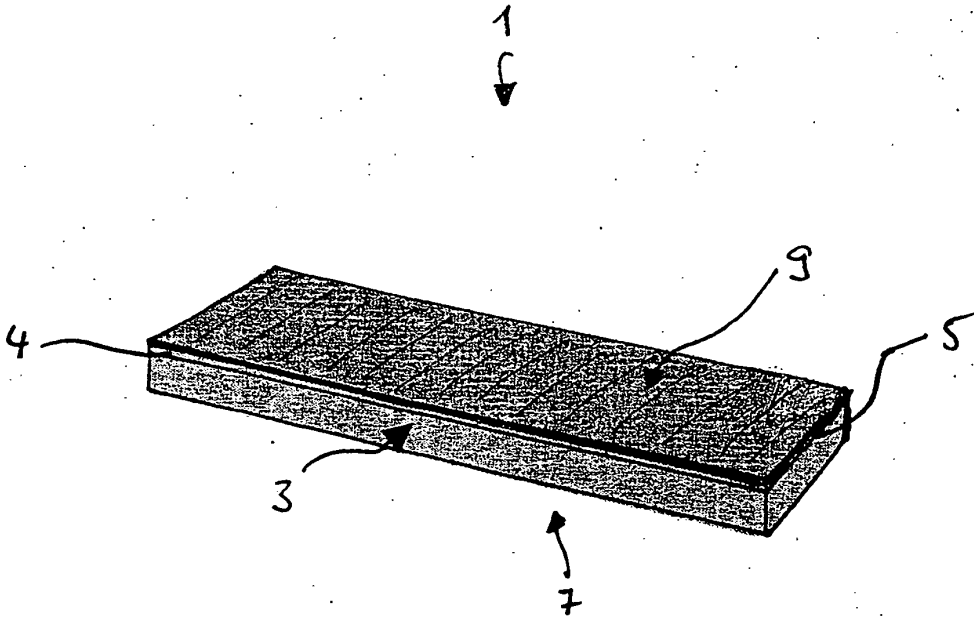


Fig. 1

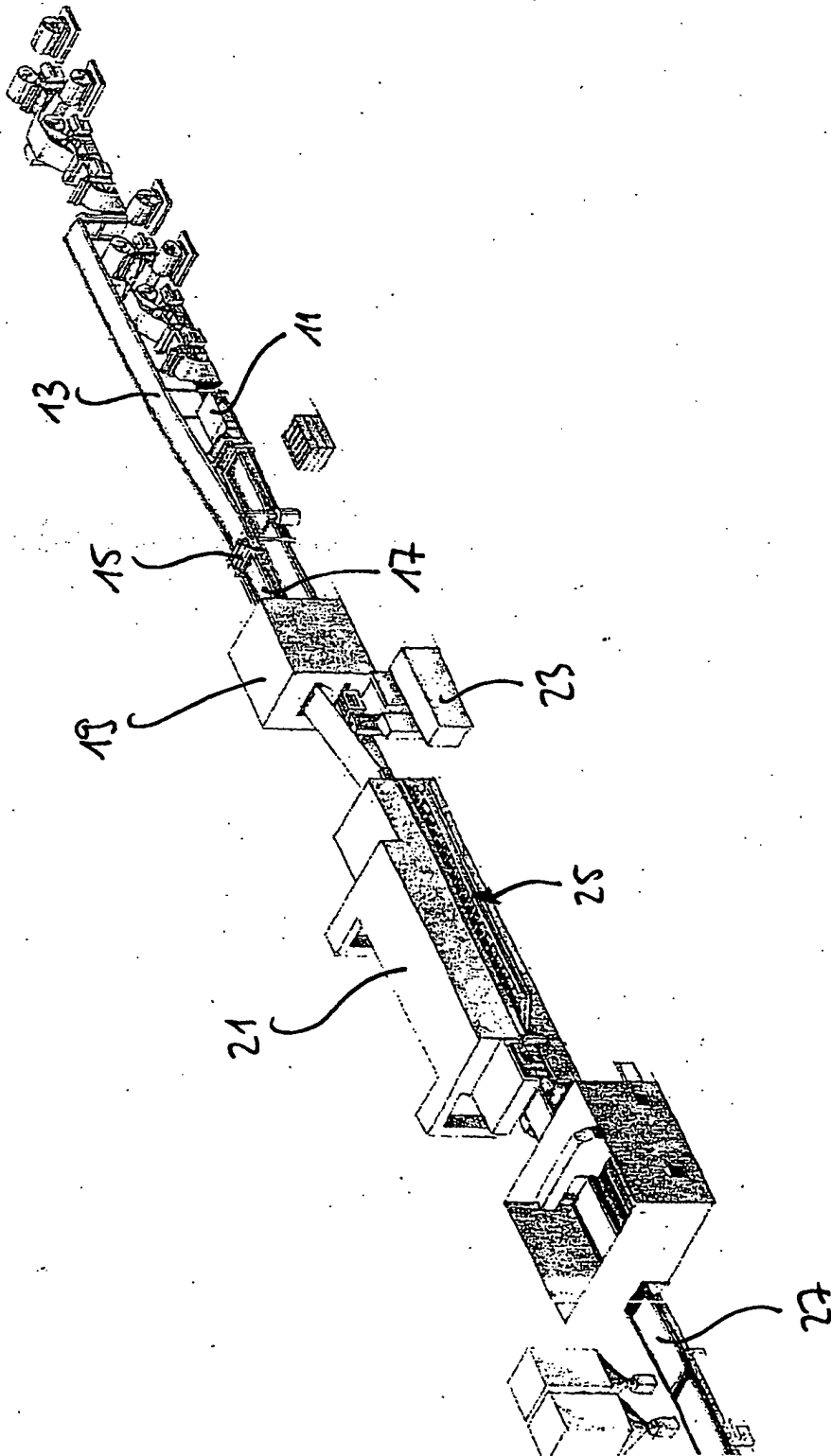


Fig. 2

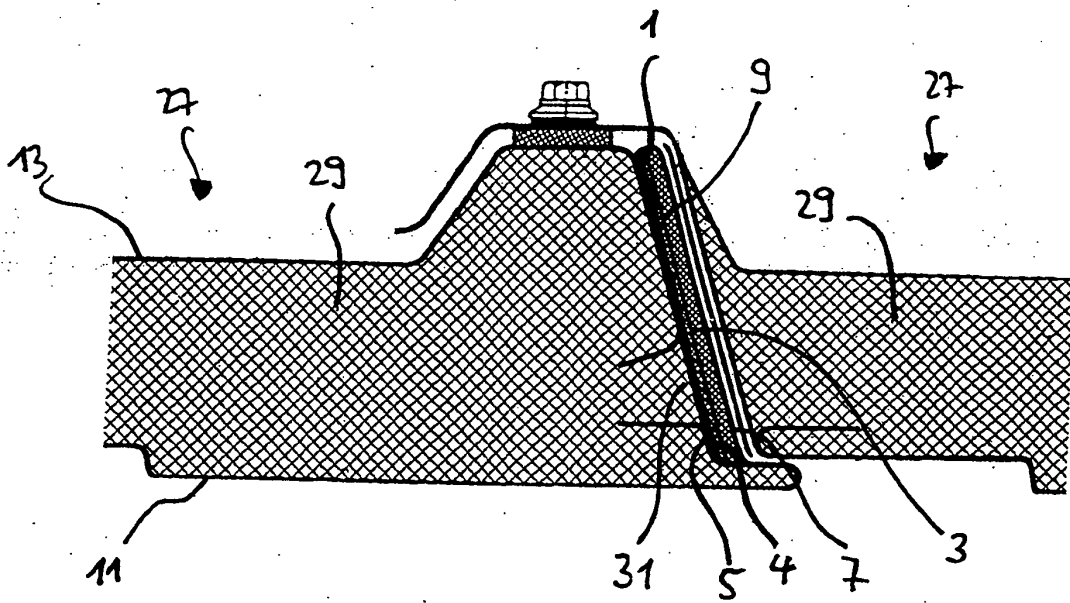


Fig. 3