

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 473 418 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl.7: **E04B 1/68**

(21) Anmeldenummer: **04000999.5**

(22) Anmeldetag: **19.01.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

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

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

(30) Priorität: **29.04.2003 DE 20306687 U**

(71) Anmelder: **ISO-Chemie GmbH
73431 Aalen (DE)**

(54) **Dichtungsband**

(57) Die Erfindung beschreibt ein 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, und ist dadurch gekennzeichnet, daß auf der Zugverstärkungsschicht (4)

ein doppelseitig haftendes Klebeband (9) angeordnet ist, das auf der zur Zugverstärkungsschicht (4) hin gewandten Seite stark haftend und auf der anderen Seite schwächer haftend ausgestaltet ist, wobei die schwächer haftende Seite des Klebebands (9) derart ausgestaltet ist, daß sie auf Blech haftet, jedoch nicht auf Schaumstoff.

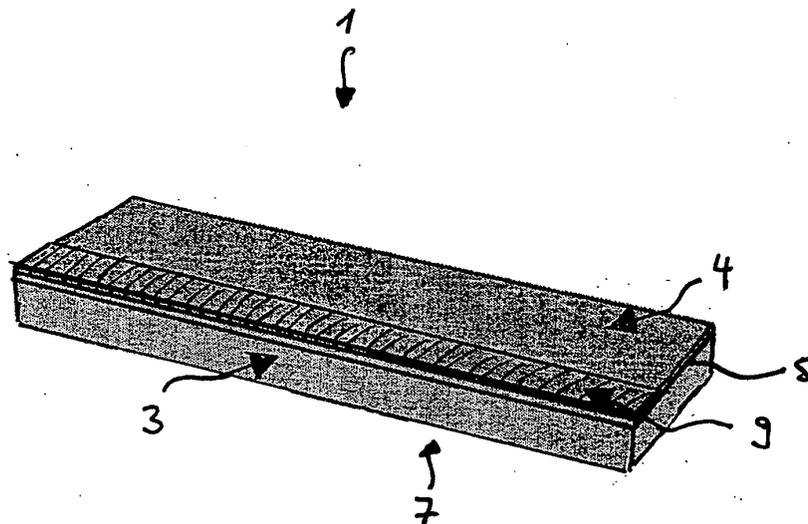


Fig. 1

EP 1 473 418 A2

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. Längenänderungen der Dehnungsfuge werden durch das Dichtungsband aufgenommen, so daß keine Risse oder Haftversagen auftreten, die eine Funktionalität der Fuge in Frage stellen würden. Derartige Dichtungsbänder bestehen beispielsweise aus Polyurethanschaum, der durch Tränkung mit einer wässrigen Acrylatdispersion imprägniert ist. Eine Zugverstärkungsschicht kann zusätzlich als Überdehnungsschutz dienen.

[0003] Bei der Anbringung der auf großen Coils (Rollen) aufgewickelten Dichtungsbänder an Fugen mit schwierigen Geometrien ist es oftmals erforderlich, zusätzlich zur exakten Führung und Positionierung des Dichtungsbandes mittels der sogenannten Klotzkette, Klebebänder als Führungshilfe zu verwenden, um eine feste Haftung des Dichtungsbandes an mindestens einer der Metallhäute zu erzeugen, bevor die Ausschäumung des Sandwichelements stattfindet. Dadurch soll vermieden werden, daß aufgrund von unzulänglichem Abdichten Schaum austritt, der ein ordnungsgemäßes Fügen der Elemente auf der Baustelle verhindert.

[0004] Diese Klebebänder werden bislang in einer separaten Vorrichtung an die Zugverstärkungsschicht des Dichtungsbandes und an eine Metallhaut des Sandwichelements im Fugenbereich geklebt. Hierdurch entsteht zusätzlicher Aufwand, der den Ausschäumungsprozess des Sandwichelements verkompliziert und Mehrkosten verursacht.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Dichtungsband zu schaffen, das auch bei Sandwichelementenfugen mit komplizierter Geometrie ohne weitere Bearbeitung eine sichere Abdichtung während des Ausschäumvorgangs gewährleistet, das einfach und kostengünstig herstellbar ist und sich zudem problemlos auf Rollen auf- und abwickeln läßt.

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

[0007] Dadurch, daß auf der Zugverstärkungsschicht ein doppelseitig haftendes Klebeband angeordnet ist, das auf der zur ersten Außenfläche des Schaumstoffkerns hingewandten Seite stark haftend und auf der anderen Seite schwächer haftend ausgestaltet ist, wobei die schwächer haftende Seite des Klebebands derart ausgestaltet ist, daß sie auf Blech haftet, jedoch nicht auf Schaumstoff, kann das Dichtungsband ohne Verwendung einer weiteren Vorrichtung direkt auf der Metallhaut des Sandwichelements befestigt werden, wobei das Klebeband an der Zugverstärkungsschicht sehr fest und an der Metallhaut nur relativ leicht haftet.

[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 hervorrufoende 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] Vorzugsweise bedeckt das Klebeband die Zugverstärkungsschicht nur teilweise, wodurch eine flexible Anpassung an die Geometrie der abzudichtenden Sandwichelementfuge gewährleistet wird.

[0012] Besonders gut eignet sich ein Klebeband, das durch beidseitige, unterschiedlich ausgestaltete Acrylatdispersionen inhärent klebrig ausgebildet ist, wobei die haftende Wirkung erhöht wird, wenn eine Acrylatdispersion einen geeigneten Anteil an einem Tackfyfharz aufweist.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] Der Schaumstoffkern 3 weist eine erste Außenfläche 5 auf, die beim Einbau dem Sandwichelement zugewandt 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.

[0017] Die Zugverstärkungsschicht 4 muß derart gestaltet sein, daß sie mit dem in Sandwichelementen enthaltenen Polyurethanschaum eine ausreichend haftende Verbindung herstellt. Zudem muß sie 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 1 einen Fugendurchlaßkoeffizienten von unter 0,1 m³/hm aufweisen.

[0018] Auf der Zugverstärkungsschicht 4 ist ein doppelseitiges Klebeband 9 aufgebracht, das fest an der Zugverstärkungsschicht 4 haftet. Dieses Klebeband 9 besteht üblicherweise aus einer Folienträgerschicht und weist auf beiden Seiten jeweils ein unterschiedlich starkes Klebemittel auf, wobei die stärker klebende Schicht auf der zur Zugverstärkungsschicht 4 hin gewandten Fläche angeordnet ist, um die sichere Verbindung zu gewährleisten. Auf der anderen Seite ist das Klebeband 9 weniger stark haftend ausgebildet, so daß zwar eine ausreichende Haftung auf Metall erfolgt, jedoch keine Haftung auf Schaumstoffen.

[0019] Als Klebemittel werden vorzugsweise Acrylatdispersionen verwendet, die inhärent klebrig ausgebildet sind. Je nach Wahl der Dispersion kann die Stärke der Haftung variiert werden, insbesondere sind Dispersionen aus n-Butyl-Acrylat, t-Butyl-Acrylat, Ethylhexylacrylat oder Cyclohexylacrylat für unterschiedliche Haftstärken geeignet. Zusätzlich können sog. Tackifier-

harze in den Dispersionen enthalten sein, die deren Klebstärke erhöhen. Hierfür eignen sich beispielsweise Kolophonharze oder Kohlenwasserstoffharze. Ein bevorzugtes Mischungsverhältnis für die stark klebende Seite liegt bei ca. 70% Acrylat- und 30% Harzanteil. Je nach gewünschter Haftstärke können diese Prozentanteile beliebig geändert werden.

[0020] Das Klebeband 9 überdeckt meist nur einen Teil, in der Regel nicht mehr als 75% (obwohl auch dies möglich ist), bevorzugt etwa ein am Randbereich gelegenes Drittel, der Zugverstärkungsschicht 4. Ein Abdeckpapier für das Klebeband ist nicht nötig, wodurch unnötige Vorarbeiten bei der Herstellung von Sandwichelementen vermieden werden können.

[0021] 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. Zur besseren Führung bei komplizierten Fugengeometrien wird das erfindungsgemäße Dichtungsband 1, das auf einer Rolle (nicht gezeigt) aufgewickelt ist, zusätzlich mittels des Klebebandes 9 an einer Metallhaut 11, 13 befestigt, um eine sichere Haftung zu gewährleisten. Eine Vorrichtung zum Auftragen des Klebebandes auf das Dichtungsband ist mit dem erfindungsgemäßen Dichtungsband 1 nicht mehr nötig. Nach dem Verlassen der Schäumstation kann das Sandwichelement abgekühlt und zugeschnitten werden.

[0022] In Fig. 3 ist ein Beispiel einer Verbindung von zwei bevorzugten Sandwichelementen 27 mit einem erfindungsgemäßen 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 der Schaumstoffschicht 29 des Sandwichelements 27 und der Zugverstärkungsschicht 4 besteht eine haftende Verbindung. Zusätzlich ist im oberen Bereich der Zugverstärkungsschicht 4 ein Klebeband 9 angeordnet, das fest haftend mit der o-

ren Metallhaut 13 verbunden ist. Dieses Klebeband 9 sorgt für die sichere Führung des Dichtungsbandes 1 während des Ausschäumvorgangs des Sandwichelements 27. Der Zusammenbau von Sandwichelementen erfordert ein exaktes Fügen und Komprimieren der Dichtungsbänder. 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, witterungsfeste Abdichtung der Fuge. Längenänderungen der Dehnungsfuge werden ausgeglichen, so daß keine Risse oder eine mangelnde Haftung auftreten.

[0023] Das erfindungsgemäße Dichtungsband kann auch in anderen Variationen ausgestaltet werden, insbesondere kann das Klebeband beliebige Geometrien aufweisen, wenn es die Form der Fuge erfordert.

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) eingebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Zugverstärkungsschicht (4) ein doppelseitig haftendes Klebeband (9) angeordnet ist, das auf der zur Zugverstärkungsschicht (4) hin gewandten Seite stark haftend und auf der anderen Seite schwächer haftend ausgestaltet ist, wobei die schwächer haftende Seite des Klebebands (9) derart ausgestaltet ist, daß sie auf Blech haftet, jedoch nicht auf Schaumstoff. 25
2. Dichtungsband (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaumstoffkern (3) aus Polyurethan besteht. 40
3. Dichtungsband (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaumstoffkern (3) imprägniert ist, wobei das Imprägnat eine die verzögerte Rückstellung des Schaumstoffs hervorriefende Eigenschaft aufweist. 45
4. Dichtungsband (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Imprägnat eine wässrige Acrylatdispersion ist. 50
5. Dichtungsband (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klebeband (9) die erste Außenfläche (5) des Dichtungsbandes (1) nur teilweise bedeckt. 55
6. Dichtungsband (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das

Klebeband (9) durch beidseitige, unterschiedlich ausgestaltete Acrylatdispersionen inhärent klebrig ausgebildet ist.

7. Dichtungsband (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Acrylatdispersion (9) einen geeigneten Anteil an einem Tackifierharz aufweist. 5
8. 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. 10 15 20

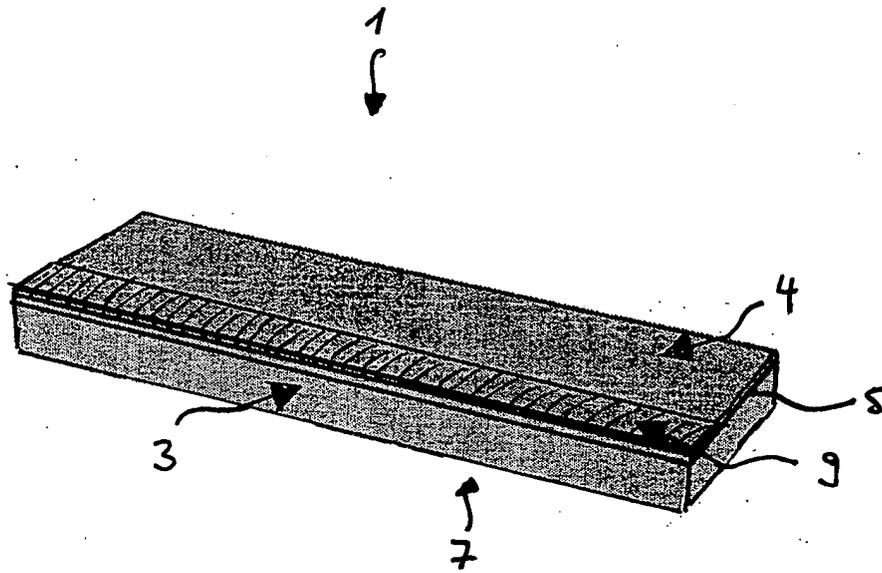


Fig. 1

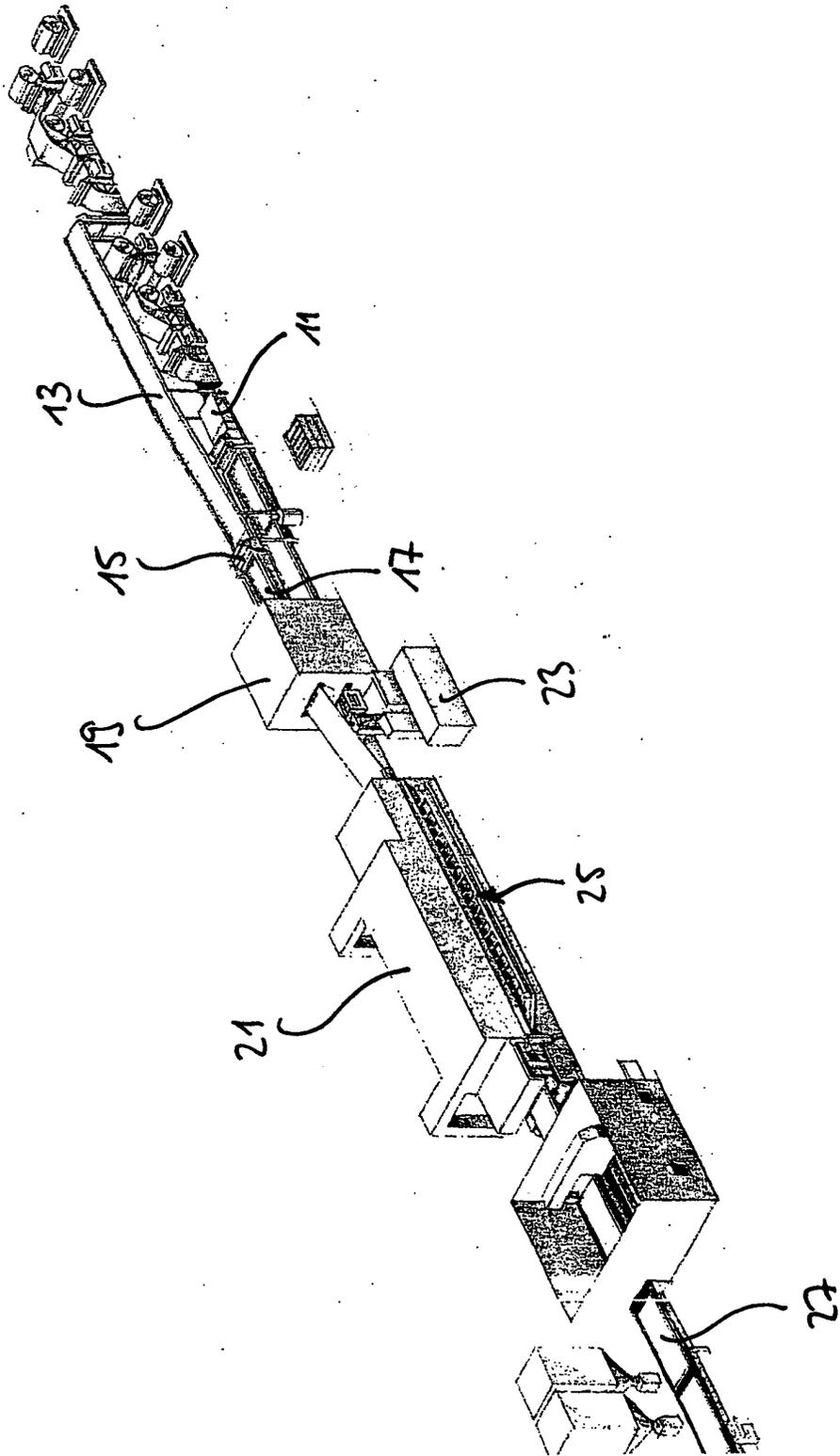


Fig. 2

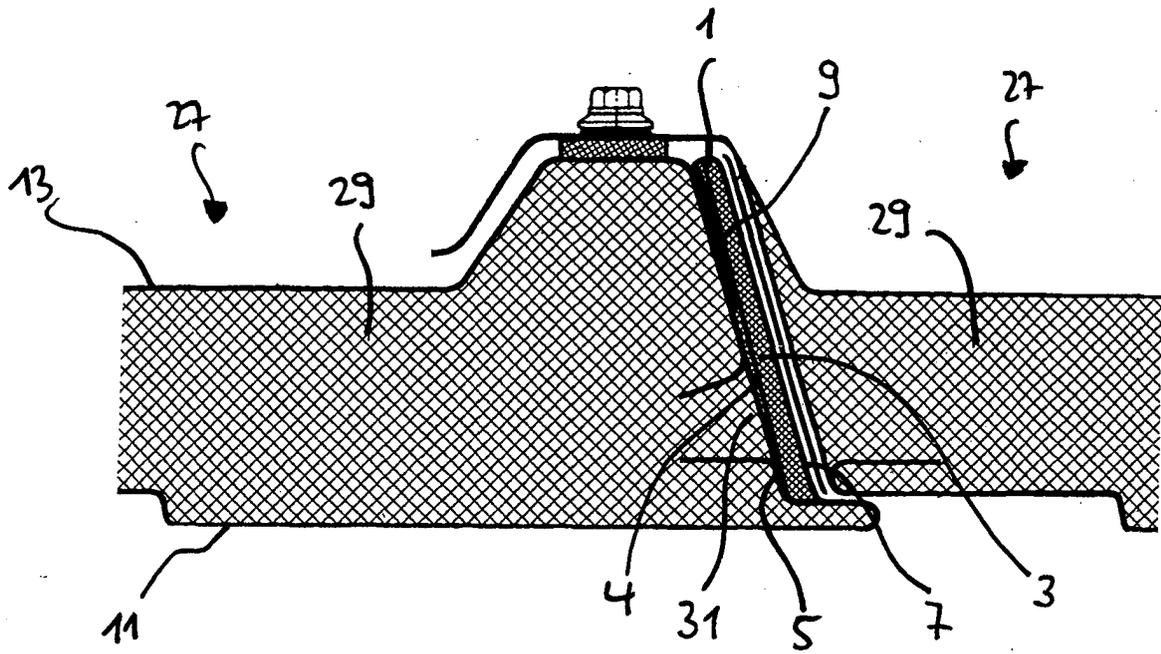


Fig. 3