



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 707 120 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int. Cl.⁶: **E04D 13/16**, E04D 1/36

(21) Anmeldenummer: **95115943.3**

(22) Anmeldetag: **10.10.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: **Keller, Hilger**
D - 51379 Leverkusen (DE)

(30) Priorität: **12.10.1994 DE 4436434**

(74) Vertreter: **KOHLER SCHMID + PARTNER**
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
D-70565 Stuttgart (DE)

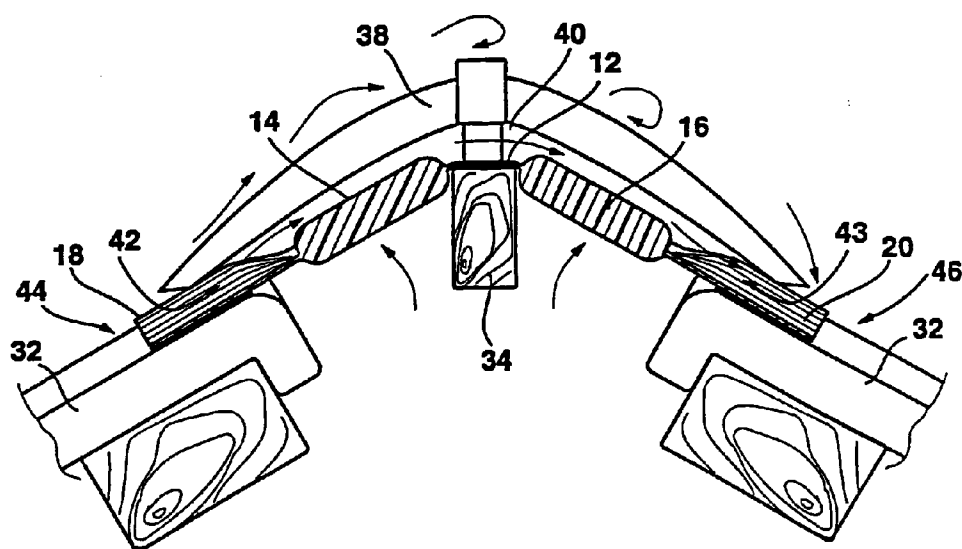
(71) Anmelder: **Keller GmbH**
D-51381 Leverkusen (DE)

(54) **Dichtungstreifen für First- und/oder Gratabdeckungen und Verfahren zu seiner Herstellung**

(57) Der Gegenstand der Erfindung betrifft einen Dichtungstreifen für First- und/oder Gratabdeckungen aus einem luftdurchlässigen geschäumten Kunststoff, der mit seinem Mittelbereich auf einer Firstbohle und mit seinen Randbereichen auf auf angrenzenden Dach-schrägen befindlichen Dacheindeckungsplatten auflegbar ist. Einen Dichtungstreifen (10) zu schaffen, der leicht und kostengünstig zu lagern und zu transportieren

ist und der kostengünstig herzustellen ist, wird dadurch erreicht, daß der Dichtungstreifen (10) in seinem Mittelbereich zu einer verfestigten Mittelbahn (12) verformt ist, daß der Dichtungstreifen (10) in seinen Randbereichen zu verfestigten Randstreifen (18, 20) verformt ist, die eine faltenwerfende Struktur aufweisen und daß zwischen der Mittelbahn (12) und den Randstreifen (18, 20) offenporige Lüftungsbereiche (14, 16) ausgebildet sind.

Fig. 5



EP 0 707 120 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Dichtungstreifen für First- und/oder Gratabdeckungen aus einem luftdurchlässigen, geschäumten Kunststoff, der mit seinem Mittelbereich auf einer Firstbohle und mit seinen Randbereichen auf auf angrenzenden Dachschrägen befindlichen Dacheindeckungsplatten auflegbar ist.

Ein derartiger Dichtungstreifen ist aus der DE 39 05 142 A1 bekannt.

Zweck dieses Dichtungstreifens ist es, die zwischen der Firstbohle und den sich in Firstlängsrichtung rechts und links anschließenden flächenhaften Dacheindeckungen verbleibenden Spalt mindestens so weit abzudichten, daß das Eindringen von Regenwasser, Flugschnee, Ungeziefer oder Unrat in den Dachinnenraum weitestmöglich vermieden wird. Gleichzeitig soll der Dichtungstreifen aber eine ausreichende Be- und Entlüftung des Dachinnenraumes ermöglichen, um den Dachstuhl gegen fäulnisbedingte Beschädigungen zu schützen.

Dies wird bei dem Dichtungstreifen gemäß der DE 39 05 142 A1 dadurch erreicht, daß ein im Querschnitt im wesentlichen rechteckiger Dichtungstreifen, der auf seiner Unterseite eine etwa V-förmige Aussparung aufweist, mit eben dieser Aussparung auf die Firstbohle aufgelegt wird. Die beiden durch die V-förmige Aussparung entstandenen Flanken reichen bis zu den Dacheindeckungsplatten der jeweiligen Dachschräge und überdecken so den Spalt zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen. Auf den derartigen Dichtungstreifen werden die Firstziegel aufgesetzt und üben so eine Kraft auf den Dichtungstreifen aus, damit sich dieser in seinem oberen Bereich der Kontur der Firstziegel und in seinem unteren Bereich der Kontur der Dacheindeckungsplatten bündig anpaßt. Damit ist gewährleistet, daß der Dichtungstreifen den Spalt zwischen dem Firstziegel und dem Dichtungstreifen und den Spalt zwischen den Dacheindeckungsplatten und dem Dichtungstreifen sicher verschließt. Der gesamte Hohlraum zwischen dem Firstziegel und den jeweiligen Dacheindeckungsplatten der Dachschrägen ist durch den Dichtungstreifen ausgefüllt.

Der aus dem geschäumten Kunststoff bestehende Dichtungstreifen ist luftdurchlässig, so daß aus dem Dachinneren aufsteigende Luft durch die offenzelligen Poren des geschäumten Kunststoffes hindurch ins Freie austreten kann. Durch die am Dachstuhl herrschenden Strömungsbedingungen des Windes wird das Austreten der Luft aus dem Dachinneren begünstigt.

Ein wesentliches Merkmal des bekannten Dichtungstreifens besteht darin, daß dieser Dichtungstreifen sehr formstabil ist. Der Dichtungstreifen ist aus einem formstabilen, geschäumten Kunststoff hergestellt und die Formstabilität wird noch dadurch erhöht, daß der Querschnitt des Dichtungstreifens unregelmäßig ausgebildet ist. Der bekannte Dichtungstreifen benötigt einen großen Lager- und Transportraum.

Aus der EP 0 117 391 A2 ist eine aus Hartkunststoff bestehende First- oder Gratabdeckung bekannt, deren Dichtungstreifen unterhalb des Firstziegels angeordnet ist und den Spalt zwischen Firstbohle und den sich jeweils angrenzenden Dachschrägen abdeckt. Dieser Dichtungstreifen setzt sich aus einem auf der Firstbohle aufliegenden Mittelbereich, sich daran anschließenden, über den Spalt angeordneten Lüftungsbereiche und sich an den Lüftungsbereich anschließenden, aus einem elastisch formbaren Material bestehenden, kammartig ausgebildeten Zähne aufweisenden Randbereich zusammen. Durch über dem Lüftungsbereich angeordnete Abstandshalter wird der Dichtungstreifen vom Firstziegel beabstandet, so daß sich unter dem Firstziegel eine Strömungszone ausbildet. Durch in den Lüftungsbereichen vorgesehenen Öffnungen kann die Luft aus dem Dachinnenraum in die Strömungszonen aufsteigen und wird von dort von einer quer zum Dachfirsten verlaufenden Windströmung abtransportiert.

Aus einem Prospekt der Firma Klöber, Mai 1994, ist eine Firstabdeckung bekannt, die aus einem verstärkten, wasserabweisenden PP-Vlies mit Wellenprofil hergestellt ist. Diese Firstabdeckung wird ebenfalls mit ihrem Mittelbereich auf die Firstbohle aufgelegt und erstreckt sich bis zu den jeweiligen, auf den Dachschrägen angeordneten Dacheindeckungsplatten und deckt somit den Spalt zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen ab. Auf diese Firstabdeckung werden anschließend die Firstziegel derart aufgesetzt, daß sich zwischen der Firstabdeckung und dem Firstziegel eine Strömungszone ausbildet. Im Mittelbereich dieser Firstabdeckung sind Öffnungen vorgesehen, die es der Luft aus dem Inneren des Dachstuhls ermöglicht, in die Strömungszone aufzusteigen. Der über dem Spalt zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen angeordnete Bereich der Firstabdeckung besteht aus mehreren übereinander angeordneten Schichten eines Flachvlieses. Diese Flachvliese sind nur bedingt luftdurchlässig, so daß die Entlüftung des Dachinnenraumes im wesentlichen über den plissiert strukturierten Mittelbereich mit seinen Lüftungsöffnungen erfolgt. Um das Eindringen von Schnee oder Schmutz zu verhindern, ist auf den Mittelbereich eine weitere Vliesschicht aufgesetzt.

Die Firstabdeckung der Firma Klöber läßt sich als Endlosband in Längsrichtung zusammenrollen und ist somit einfach zu lagern und zu transportieren.

Diese bekannte Firstabdeckung ist aus mehreren Vliesschichten zusammengesetzt, weist im Mittelbereich noch eine zusätzliche Schutzschicht aus Vlies auf und ist in den Randbereichen noch mit einer zusätzlichen, wasserabweisenden Schutzschicht versehen.

Davon ausgehend liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, einen Dichtungstreifen der eingangs erwähnten Art dahingehend weiterzubilden, daß dieser Dichtungstreifen eine verbesserte Formanpassung an die Konturen im Firstbereich ermöglicht und dennoch gleichzeitig die Vorteile eines offenporigen Schaumstoffes nutzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Dichtungstreifen der eingangs genannten Art dahingehend weitergebildet wird, daß der Dichtungstreifen in seinem Mittelbereich zu einer verfestigten Mittelbahn verformt ist, daß der Dichtungstreifen in seinen Randbereichen zu verfestigten Randstreifen verformt ist, die eine faltenförmige Struktur aufweisen und daß zwischen der verfestigten Mittelbahn und den verfestigten Randstreifen offene porige Lüftungsbereiche ausgebildet sind.

Ein derart ausgestalteter Dichtungstreifen hat den Vorteil, daß er aus nur einem einzigen Material und somit sehr kostengünstig herstellbar ist. Außerdem kann solch ein Dichtungstreifen als Endlosstreifen konfektioniert werden, der das Verlegen auf der Baustelle signifikant vereinfacht, da das wiederkehrende, komplizierte Ansetzen und Anpassen weiterer Dichtungstreifen entfällt.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens besteht darin, daß die verfestigte Mittelbahn im Gegensatz zum Lüftungsbereich nicht formstabil ist. Dadurch kann sich der Dichtungstreifen bei der Montage einer vorgegebenen Kontur, insbesondere der Neigung des Dachstuhles, anpassen und dennoch in einer flachen bzw. ebenen Ausrichtung aufgerollt gelagert und transportiert werden.

Außerdem wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Dichtungstreifens erreicht, daß der Lüftungsbereich weiterhin aus einem formstabilen, luftdurchlässigen und geschäumten Kunststoff besteht, der in der Lage ist, den Spalt zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen zu überspannen, ohne seine äußere Form zu verändern. Die Mittelbahn hingegen besteht aus einem durch Zusammenpressen verdichteten, geschäumten Kunststoff, der nicht mehr formstabil ist. Die Randstreifen sind, jedenfalls wenn sie eine faltenwerfende Struktur aufweisen, in Richtung quer zum Dachfirst im wesentlichen formstabil und in Richtung längs zum Dachfirst instabil.

Dadurch wird sich der Dichtungstreifen, sobald er auf die Firstbohle aufgelegt wird, der äußeren Form des Dachfirstes und der angrenzenden Dachschrägen anpassen. Das heißt, die Randstreifen werden aufgrund ihres Eigengewichtes auf die Dachschrägen fallen, da die Mittelbahn instabil ist und die angrenzenden nach außen ragenden Streifenbereiche nicht abstehend von den Dacheindeckungsplatten halten kann. Die Lüftungsbereiche werden von den faltenförmigen Randstreifen in einer Ebene mit dem Randstreifen gehalten, da die Lüftungsbereiche und die Randstreifen quer zum Dachfirsten formstabil sind.

Daraus ergibt sich, daß die Lüftungsbereiche zusammen mit den Randstreifen eine Neigung aufweisen, die den Dachschrägen des Dachstuhls im wesentlichen entspricht.

In einer besonderen Ausführungsform sind die Randstreifen des Dichtungstreifens wellenartig gefaltet ausgebildet.

Diese wellenartige Faltung, die man auch als faltenrockartige Struktur bezeichnen kann, hat den Vorteil,

daß sich die Randstreifen in Längsrichtung des Dachfirstes aufgrund der vorgefalteten Knickkanten einfach zusammendrücken lassen. Außerdem lassen sich derartig ausgebildete Randstreifen in Längsrichtung des Dachfirstes auch in einfacher Weise auseinanderziehen. Beim Auseinanderziehen vergrößert sich der relative Winkel benachbarter Falten bzw. Flanken und es längt sich dabei dieser Abschnitt des Randstreifens ohne daß Materialspannungen auftreten.

Damit ist gewährleistet, daß sich die Randstreifen an die Kontur der darunterliegenden Dacheindeckungsplatten bündig anschmiegen und den Spalt zwischen der Firstbohle und den Dacheindeckungsplatten zuverlässig verschließen, ohne daß im Randstreifen ein Querverzug auftritt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens sind die Randstreifen auf einem Abschnitt ihrer den Dacheindeckungsplatten zugewandten Seite mit Klebstoff, vorzugsweise mit Heißleim, versehen.

Dadurch kann der Dichtungstreifen auf den Dacheindeckungsplatten festgeklebt werden und gewährleistet somit das dauerhafte dichte Verschließen des Spaltes zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen.

Die Verwendung von Heißleim ist deshalb vorteilhaft, weil im Sommer am Dach und insbesondere an den Dacheindeckungsplatten, extrem hohe Temperaturen auftreten können und der Heißleim sicherstellt, daß sich auch unter diesen Bedingungen die Klebeverbindung nicht auflöst.

Ein weiterer Vorteil des Heißleims besteht darin, daß sich dieser unlösbar mit dem verfestigten Kunststoff des Dichtungstreifens verbindet.

Dies hat den Vorteil, daß der Klebstoff auf jeden Fall am Dichtungstreifen verbleibt und bei der Montage nicht versehentlich zusammen mit der Schutzschicht vom Dichtungstreifen abgezogen werden kann.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens ist der Übergang der Mittelbahn zum Lüftungsbereich absatzförmig ausgebildet. Dadurch wird erreicht, daß der Dichtungstreifen auch bei unterschiedlichsten Neigungen der Lüftungsbereiche gut angepaßt auf der Firstbohle aufliegt.

Die Firstbohle ist in der Regel ein im Querschnitt rechteckiger Holzbalken und die Mittelbahn, die üblicherweise dieselbe Breite wie dieser Holzbalken aufweist, liegt auf diesem auf. Um nun zu vermeiden, daß die Mittelbahn über den Holzbalken hinausragt oder daß die Mittelbahn nur unvollständig an dem Holzbalken anliegt, sollte die Kontur des Dichtungstreifens in dem maßgebenden Bereich zu der Kontur der Firstbohle komplementär sein. Dies ist durch die Ausbildung eines Absatzes im Übergang von der Mittelbahn zum Lüftungsbereich gewährleistet.

In noch einer weiteren Ausführungsform ist der Lüftungsbereich an seiner der Mittelbahn zugewandten Seite und, zumindest auf der der Firstbohle zugewandten Seite des Dichtungstreifens gerundet ausgebildet.

Dies hat den Vorteil, das dem Dichtungstreifen, nachdem er auf die Firstbohle aufgelegt wurde, ein wenig Bewegungsfreiheit verbleibt, damit sich die Lüftungsbereiche mit den sich daran anschließenden Randstreifen entsprechend der Neigung der Dachschrägen abwinkeln können, ohne daß der geschäumte Kunststoff des Lüftungsbereiches deformiert wird.

Ein weiterer Vorteil des abgerundeten Lüftungsbereiches besteht darin, daß der Dichtungstreifen dadurch selbstführend wird. Das heißt, daß wenn der zum Beispiel zu einer Rolle aufgewickelte Dichtungstreifen an einem Ende der Firstbohle aufgesetzt wird und der Dachdecker anschließend diese Rolle auf der Firstbohle abrollt, daß sich der Dichtungstreifen dann selbstständig (ohne Zutun des Dachdeckers) in die gewünschte Lage auf der Firstbohle gerichtet ausrollt, denn die abgerundeten Kanten des Lüftungsbereiches, gegebenenfalls in Zusammenwirkung mit einer passend dimensionierten Mittelbahn, bilden eine Führung den Dichtungstreifen. Dies erleichtert die Montage des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens. Unter den Firstziegeln und über dem Dichtungstreifen ist ein Freiraum ausgebildet, durch den ein sehr einfaches und effektives Entlüften des Dachinnenraumes, selbst bei Windstille möglich ist. Die aus dem Dachinnenraum aufsteigende Abluft gelangt durch den Lüftungsbereich des Dichtungstreifens hindurch in den darüberliegenden Freiraum. Der auf den Dachstuhl auftreffende Wind tritt teilweise durch die luvseitige Öffnung zwischen dem Dichtungstreifen und dem Firstziegel in den Freiraum ein und tritt auf der leeseitigen Dachseite aus diesem wieder heraus und nimmt einerseits die in dem Freiraum befindliche Abluft mit und saugt andererseits weitere Abluft aus dem Dachinnenraum nach oben. Der andere über die Firstziegel oder Firststeine strömende Wind erzeugt leeseitig einen Unterdruck, der den Saugeffekt unter dem Firstziegel noch verstärkt. Dadurch wird bewirkt, daß die Luft sowohl aus dem Freiraum als auch aus dem Dachinnenraum ins Freie herausgesaugt wird. Bei Windstille steigt die Abluft des Dachinnenraumes aufgrund der Thermik nach oben in den Freiraum und strömt anschließend ins Freie. Somit bildet der Freiraum eine Strömungszone überhalb des Dichtungstreifens und sorgt in jedem Fall für eine gute Entlüftung des Dachinnenraumes.

In einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens sind die Mittelbahn und/oder die Randstreifen etwa 0,5 bis 5 mm, vorzugsweise 2 mm dick, wohingegen der Lüftungsbereich etwa 0,5 bis 5 cm, vorzugsweise 2 cm dick ist.

Dies gewährleistet, daß der Dichtungstreifen insgesamt stark verformbar bleibt, daß er zusammenrollbar ist und damit leicht und einfach zu lagern und zu tragen ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Dichtungstreifen im Querschnitt symmetrisch zur Längsachse des Dachfirstes ausgebildet. Dies ermöglicht eine noch einfachere Lagerung der Dichtungstreifen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Dichtungstreifen zusammenrollbar ausgeführt.

Dies hat den Vorteil, daß dadurch der Dichtungstreifen zu größeren Rollen aufgerollt werden kann, die sehr einfach und kostengünstig gelagert und transportiert und die auch ohne großen Aufwand zum Dachfirsten gebracht werden können. Eine solche Rolle hat eine Länge von beispielsweise 5 bis 20 Metern. Diese Länge ist für ein übliches Dach ausreichend und kann vom Dachdecker noch problemlos getragen werden.

Die Anordnung des Lüftungsbereiches direkt über dem Spalt zwischen der Firstbohle und den angrenzenden Dachschrägen hat den Vorteil, daß die aus dem Dachinneren aufströmende Luft ohne Umwege und ohne große Strömungswiderstände überwinden zu müssen durch den Lüftungsbereich nach außen gelangen kann.

Bei einem erfindungsgemäßen Dichtungstreifen ist es nicht unbedingt erforderlich, daß der Randstreifen genau über den Dacheindeckungsplatten angeordnet ist. Er kann auch über die Dacheindeckungsplatten hinaus bis in den Spalt hinreichen, ohne die Vorteile des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens zu schmälern.

Der Einsatz eines geschäumten Kunststoffes mit dreidimensionaler Gitterstruktur in einem erfindungsgemäßen Dichtungstreifen, der dazu noch formstabil aber kompressibel und offenporig ist hat den Vorteil, daß der Dichtungstreifen dadurch sehr luftdurchlässig, leicht und zusammenrollbar wird.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens nehmen die Gitterstege der Gitterstruktur des schäumenden Kunststoffes einen Raum von etwa 1 % bis 10 % des eingenommenen Volumens des geschäumten Kunststoffes ein. Die Porengröße des geschäumten Kunststoffes liegt im Bereich zwischen 8 und 80 ppi (Poren pro Inch), wobei es nicht notwendig ist, daß alle Poren eines Dichtungstreifens dieselbe Größe haben. Vielmehr kann es auch vorkommen, daß in einem Dichtungstreifen Poren verschiedener Größe vorkommen, die sich jedoch im Bereich von 8 bis 80 ppi bewegen.

Dies hat den Vorteil, daß der geschäumte Kunststoff im Lüftungsbereich sehr luftdurchlässig ist, und dennoch gewährleistet, daß kein Flugschnee, keine Blätter, keine Insekten oder anderer Unrat in die Spalte zwischen der Firstbohle und den Dachschrägen gelangen kann.

Eine hydrophobe Ausgestaltung des Kunststoffes hat den Vorteil, daß Wassertropfen, Wasserdampf oder Flugschnee, der sich auf den Dichtungstreifen setzt, nicht von diesem aufgenommen wird, sondern am Dichtungstreifen abperlt und somit nicht in das Innere des Daches gelangen kann.

Eine hydrolysebeständige Ausgestaltung des Kunststoffes des Dichtungstreifens hat den Vorteil, daß der Dichtungstreifen eine hohe Lebensdauer hat, da das angreifende Wasser den Kunststoff nicht zersetzen kann.

Der Einsatz von UV-Stabilisatoren erhöht die Wetterbeständigkeit des Kunststoffes und somit die Lebensdauer des Dichtungsstreifens.

Eine nicht entflammare Ausgestaltung des Kunststoffes dient der Sicherheit der Hausbewohner.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens ist dieser aus einem Weichschaumstoff mit offenen Poren oder Zellen, insbesondere aus Polyurethan, Polyäther, Polyvinylchlorid, Phenolharz, Weich-PVC, Aminoplasten oder anderen schäumbaren Kunststoffen hergestellt.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens wird aus geschäumtem Kunststoff ein im wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweisender Dichtungsstreifen angefertigt, der sodann in seinem Mittelbereich und/oder in seinen Randbereichen so stark zusammengedrückt wird, daß jeweils benachbarte Gitterstege der Gitterstruktur aneinander anliegen, wobei der Kunststoff sich plastisch verformt und in diesem zusammengedrückten Zustand verbleibt. Dadurch werden eine dünne, lederartige Mittelbahn und seitlich am Dichtungsstreifen befindliche dünne, lederartige Randstreifen geschaffen.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß der erfindungsgemäße Dichtungsstreifen in einem kontinuierlichen Verfahren hergestellt werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung des Herstellungsverfahrens werden der Mittelbereich und die Randbereiche des Dichtungsstreifens thermisch verpreßt.

Das Verpressen des Kunststoffes unter Zuführung von Wärme hat den Vorteil, daß die plastische Verformung des Kunststoffes schneller erreicht und dauerhafter wird.

In einem weiteren Verfahrensschritt werden die Randstreifen faltenrockartig ausgebildet.

Daß die Randbereiche gleichzeitig mit dem thermischen Verpressen faltenrockartig ausgebildet werden und daß der Mittelbereich gleichzeitig mit den Randbereichen bearbeitet wird, senkt die Herstellungskosten des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens, da der Dichtungsstreifen nun in einem Arbeitsgang fertiggestellt werden kann.

In einem weiteren Verfahrensschritt wird in den Teilbereich des faltenrockartig ausgebildeten Randstreifens, der den Dacheindeckungsplatten gegenüberliegt, ein Heißleim aufgebracht.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens;

Fig. 2 den Dichtungsstreifen gemäß Fig. 1, geschnitten entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Teilausschnitt eines Querschnittes eines Randstreifens gemäß Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 einen Teilausschnitt eines Querschnittes eines Lüftungsbereiches des Dichtungsstreifens gemäß Linie IV in Fig. 2, der stark vereinfacht und nur beispielhaft die Porenstruktur zeigt;

Fig. 5 einen Dachquerschnitt mit einem erfindungsgemäßen Dichtungsstreifen im Firstbereich;

Fig. 6 einen perspektivische Ansicht eines Dachfirstes mit dem erfindungsgemäßen Dichtungsstreifen.

Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand teilweise nicht maßstäblich. Die Gegenstände der einzelnen Figuren sind teilweise stark vergrößert, schematisiert und vereinfacht dargestellt, damit ihr Aufbau besser gezeigt werden kann.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen erfindungsgemäßen Dichtungsstreifen 10 mit einer Mittelbahn 12, jeweils einen sich in Firstrichtung rechts und links an die Mittelbahn 12 anschließenden Lüftungsbereich 14, 16 und jeweils einen sich an jeden Lüftungsbereich 14, 16 anschließenden Randstreifen 18, 20. Der Übergang von der Mittelbahn 12 zu dem Lüftungsbereich 14, 16 ist scharnierartig ausgebildet.

Die Randstreifen 18, 20 weisen eine faltenartige Struktur auf, d. h., sie sind faltenrockartig ausgebildet und jeder Randstreifen 18, 20 setzt sich aus einer Vielzahl miteinander verbundener Flanken 22 zusammen, wobei jeweils zwei Flanken 22 über eine Knickkante 24 miteinander verbunden sind.

Der Dichtungsstreifen 10 ist aus einem einzigen Material, nämlich aus Weichschaumstoff hergestellt. Bei dem hier verwendeten Weichschaumstoff handelt es sich um aufgeschäumten Polyäther, der eine dreidimensionale Gitterstruktur aufweist. Der Polyätherschaum ist formstabil aber biegsam, d.h. daß der Polyätherschaum immer in seine Ursprungsform zurückkehrt, nachdem er mechanisch verformt wurde. Erst wenn der Polyätherschaum plastisch verformt wird, behält er die ihm angeformte Gestalt.

Der hier verwendete Polyätherschaum ist gleichzeitig auch biegsam, sodaß der Dichtungsstreifen 10 in einfacher Weise aufgerollt werden kann, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt einen Teilausschnitt des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens 10 von der Seite betrachtet. Hier erkennt man deutlich, daß in den einzelnen Falten der Randstreifen 18, 20 ein Klebstoff 24 angeordnet ist.

Dieser Klebstoff 24 ist ein Heißleim der sehr hitzebeständig ist, d.h., er hat auch bei hohen Temperaturen eine ausreichende Klebewirkung. Zum Schutz vor Verunreinigung ist der Klebstoff 24 mit einer Schutzfolie 25 versehen, die bei der Montage des Dichtungsstreifens 10 in einfacher Weise entfernt werden kann. Der Klebstoff 24 wird bei hohen Temperaturen auf den bereits verfestigten Randstreifen 18, 20 aufgetragen, so daß der Klebstoff 24 mit dem Kunststoff eine unlösbare Verbindung eingeht. Der Randstreifen 18, 20 kann von einem biegsamen Metallstreifen hinterlegt sein. Der Metallstreifen kann auch in den Randstreifen eingelegt werden.

Der Klebstoff 24 und die Schutzfolie 25 sind in den anderen Figuren der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Fig. 4 zeigt einen Teilausschnitt des Weichschaumstoffes aus dem Lüftungsbereich 14 gemäß Linie IV in Fig. 2. Der Weichschaumstoff weist eine dreidimensionale Gitterstruktur 26 auf, bei der die einzelnen Gitterstege 28 derart miteinander verbunden sind, daß sie Hohlräume 30 erzeugen. Die Gitterstruktur 26 des Weichschaumstoffes ist in Fig. 4 nur vereinfacht und schemenhaft dargestellt.

In der erfindungsgemäßen Ausführungsform beträgt der von den Gitterstegen 28 der Gitterstruktur 26 eingenommene Raum etwa 2,5 % bis 3 % des insgesamt vom Weichschaumstoff eingenommenen Volumens. Die Porengröße des Weichschaumstoffes beträgt 35 ppi bis 60 ppi (Poren pro Inch), d.h., der Lüftungsbereich 14, 16 kann beispielsweise aus einem Weichschaumstoff bestehen, der ausschließlich Poren der Größe 35 ppi aufweist oder aber auch aus einem Weichschaumstoff bestehen, der Poren unterschiedlicher Größe im Bereich von 35 ppi bis 60 ppi aufweist. Je größer die Porenzahl pro Inch ist, desto größer ist auch der Luftwiderstand des Lüftungsbereiches 14, 16.

Der im Dichtungsstreifen 10 verwendete Weichschaumstoff enthält Materialanteile, durch die er nicht entflammbar ist.

Ferner sind dem Weichschaumstoff Stabilisatoren beigefügt, damit der Dichtungsstreifen 10 besonders witterungsbeständig ist (UV-Stabilisatoren).

Bei dem hier verwendeten Weichschaumstoff handelt es sich um einen offenzelligen oder offenporigen Weichschaumstoff, durch den Luft und Wasser grundsätzlich durchdringen können. Der Weichschaumstoff selbst ist hydrophob, d.h., er nimmt das auftretende Wasser nicht auf, sondern weist dieses ab. Das Wasser perlt also am Dichtungsstreifen 10 ab und tropft auf die darunterliegenden Dacheindeckungsplatten 32.

Darüberhinaus ist der verwendete Weichschaumstoff hydrolysebeständig, damit das auftretende Wasser den Weichschaumstoff nicht angreift bzw. zersetzt und somit eine lange Lebensdauer des Dichtungsstreifens 10 erreicht wird.

In anderen, nicht dargestellten Ausführungsformen kann der Dichtungsstreifen 10 auch aus einem Weichschaumstoff auf der Basis von Polyurethan, Polyvinyl-

chlorid, Phenolharz, Weich-PVC, Aminoplasten oder dgl. hergestellt sein.

Die Figuren 5 und 6 zeigen den Dichtungsstreifen 10 gemäß Fig. 1, wie er beispielsweise im Firstbereich eines Dachstuhls angeordnet ist.

Dabei liegt der Dichtungsstreifen 10 mit seiner Mittelbahn 12 auf einer Firstbohle 34 auf. Die Lüftungsbereiche 14, 16 überdecken den Spalt zwischen der Firstbohle 34 und den auf den Dachschrägen aufliegenden Dacheindeckungsplatten 32. Die Randstreifen 18, 20 liegen auf den Dacheindeckungsplatten 32 bündig auf und sind über einen auf der Unterseite der Randstreifen 18, 20 angeordneten Klebstoff 24 auf diesen festgeklebt. Die wellenartige Faltung der Randstreifen 18, 20 ermöglicht, daß sich die Randstreifen 18, 20 längs der Firstbohle 34 in einfacher Weise ein wenig zusammendrücken oder auseinanderziehen lassen. Damit ist gewährleistet, daß sich die Randstreifen 18, 20 der Außenkontur der Dacheindeckungsplatten 32 anpassen und unerwünschte Öffnungen bzw. Spalte vermieden werden. Wellentäler und Wellenberge der Dacheindeckungsplatten werden von den Randstreifen vollkommen bündig abgedeckt.

Weil der Dichtungsstreifen 10 zusammenrollbar ist, kann die Montage der Dichtungsstreifen 10 auf dem Dachfirsten in einfacher Weise erfolgen. Der Dichtungsstreifen 10 braucht lediglich mit seiner Mittelbahn 12 auf die Firstbohle 34 aufgesetzt und entlang der Firstbohle 34 abgerollt werden.

Dabei bewirkt der absatzartige Übergang von der Mittelbahn 12 zum Lüftungsbereich 14, 16 und/oder die gerundete Ausbildung des Lüftungsbereiches 14, 16, daß der Dichtungsstreifen 10 selbstführend ist.

Sobald der Dichtungsstreifen abgerollt ist, legt sich der Lüftungsbereich 14, 16 aufgrund des Eigengewichts des Dichtungsstreifens 10 quasi selbständig über den Spalt zwischen der Firstbohle 34 und den Dacheindeckungsplatten 32 und die Randstreifen 18, 20 legen sich auf das obere Ende der Dacheindeckungsplatten 32. Nun muß man lediglich die Schutzfolie 25 des Klebstoffes 24 entfernen und die Randstreifen müssen 18, 20 auf den Dacheindeckungsplatten 32 festgeklebt werden.

Die Lüftungsbereiche 14, 16 und die Randstreifen 18, 20 passen sich in einfacher Weise an die Kontur, insbesondere die Neigung der Dachflächen, an, weil der Mittelbereich gelenkartig mit den Lüftungsbereichen 14, 16 verbunden ist.

Nach erfolgter Montage des Dichtungsstreifens 10 werden First- oder Gratziegel bzw. die First- oder Gratsteine 38 aufgesetzt. Der zwischen den Firstziegeln 38 und dem Dichtungsstreifen 10 verbleibende Freiraum 40 bildet eine Strömungs- bzw. Luftaufstiegszone für die aus dem Dachinneren aufsteigende Luft und für die quer zum Dachfirsten strömende Luftströmung.

In diesem Freiraum 40 sammelt sich die aus dem Dachinneren durch die Lüftungsbereiche 14, 16 aufsteigende Abluft und gelangt über den zwischen dem Dichtungsstreifen 10 und dem Firstziegel 38 befindlichen Lüftungsspalt 42 ins Freie.

Der auf der Luvseite 44 des Daches ankommende Luftstrom strömt teilweise durch den Lüftungsspalt 42 in den Freiraum 40 hinein und strömt aus dem Lüftungsspalt 43 auf der Leeseite 46 wieder heraus und nimmt dabei die sich in dem Freiraum 40 befindende Abluft mit. Andere Teile des Luftstromes werden über den Firstziegel 38 gelenkt und erzeugen auf der Leeseite 46 einen Unterdruck, der wiederum die in dem Freiraum 40 befindliche Luft durch den Lüftungsspalt 43 absaugt, so daß eine gute Entlüftung des Dachinnenraumes gewährleistet ist.

Für die Entlüftung des Dachinnenraumes ist es vorteilhaft, wenn die Luftströmung in dem Freiraum 40 quer zur Firstlängsrichtung erfolgt. Beim erfindungsgemäßen Dichtungstreifen 10 wird diese Querströmung der Luft dadurch erreicht, daß die wellenartig gefalteten Randstreifen 18, 20, die die Unterseite der Lüftungsspalte 42 und 43 bilden, die an- und abströmende Luft quer zur Längsrichtung des Dachfirstes ausrichten.

Die durch die Flanken 22 der Randstreifen 18, 20 erzeugten Kanäle lassen eine nicht quer zur Dachfirstlängsrichtung verlaufende Strömung verwirbeln und lediglich die Komponente quer zur Dachfirstlängsrichtung widerstandsarm weiterströmen, so daß unterhalb des Firstziegels 38 eine im wesentlichen quer zur Dachfirstlängsrichtung verlaufende Luftströmung vorherrscht.

Patentansprüche

1. Dichtungstreifen für First- und/oder Gratabdeckungen aus einem luftdurchlässigen, geschäumten Kunststoff, der mit seinem Mittelbereich auf einer Firstbohle und mit seinen Randbereichen auf auf angrenzenden Dachschrägen befindlichen Dacheindeckungsplatten auflegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (10) in seinem Mittelbereich zu einer verfestigten Mittelbahn (12) verformt ist, daß der Dichtungstreifen (10) in seinen Randbereichen zu verfestigten Randstreifen (18, 20) verformt ist, die eine faltenwerfende Struktur aufweisen und daß zwischen der verfestigten Mittelbahn (12) und den verfestigten Randstreifen (18, 20) offenporige Lüftungsbereiche (14, 16) ausgebildet sind.
2. Dichtungstreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Randstreifen (18, 20) wellenartig gefaltet ausgebildet sind.
3. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Randstreifen (18, 20) zur Befestigung an den Dacheindeckungsplatten (32) auf einem Abschnitt ihrer den Dacheindeckungsplatten (32) zugewandten Seite mit Klebstoff (24) versehen sind.
4. Dichtungstreifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebstoff (24) Heißleim und/oder Butyl vorgesehen ist.
5. Dichtungstreifen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Heißleim und/oder das Butyl mit dem verfestigten Kunststoff im Randstreifen unlösbar verbunden ist.
6. Dichtungstreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der geschäumte Kunststoff an der der Mittelbahn (12) zugewandten Seite des Lüftungsbereiches (14, 16) gerundet ausgebildet ist.
7. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelbahn (12) und/oder die Randstreifen (18, 20) etwa 0,5 bis 5 mm, vorzugsweise 2 mm dick ist.
8. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Lüftungsbereich (14, 16) etwa 0,5 bis 5 cm, vorzugsweise 2 cm dick ist.
9. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (10) im Querschnitt symmetrisch zur Längsachse der Firstbohle (34) ausgebildet ist.
10. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (10) zusammenrollbar ist.
11. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (10) aus einem geschäumten Kunststoff mit dreidimensionaler Gitterstruktur hergestellt ist, der formstabil aber kompressibel und offenporig ist.
12. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff UV-Stabilisatoren aufweist.
13. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff nicht entflammbar ist.
14. Dichtungstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungstreifen (10) aus einem Weichschaumstoff (26) mit offenen Poren, insbesondere aus Polyurethan, Polyäther, Polyvinylchlorid, Phenolharz, Weich-PVC, Aminoplasten oder anderen schäumbaren Kunststoffen hergestellt ist.
15. Verfahren zur Herstellung eines Dichtungstreifens insbesondere gemäß wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem aus einem offenporigen, luftdurchlässigen geschäumtem Kunststoff Streifen mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt angefertigt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifen in ihrem Mittelbereich zu dünnen, lederartigen Mittelbahnen (12) verformt

werden und die Streifen in ihren Randbereichen zu dünnen, lederartigen Randstreifen (18, 20) ausgebildet werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelbereich (12) und die Randstreifen (18, 20) thermisch verpreßt werden. 5
17. Verfahren nach Anspruch 15 und/oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Randstreifen (18, 20) faltenrockartig ausgebildet werden und daß die Falten längs zu den Dacheindeckungsplatten (32) verlaufen. 10
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verfahrensschritte gemäß den Kennzeichen der Ansprüche 15 bis 17 gleichzeitig ausgeführt werden. 15
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilbereich des faltenartig ausgebildeten Randstreifens mit einem Heißleim versehen ist. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

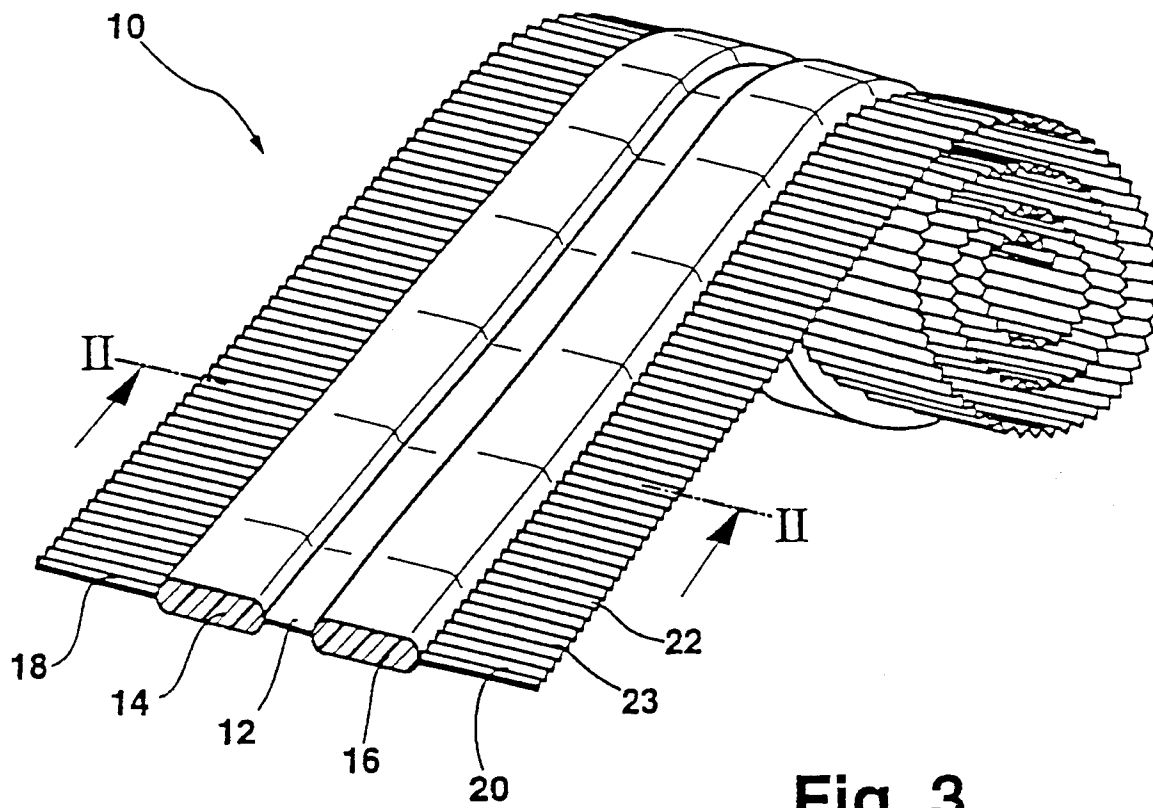


Fig. 3

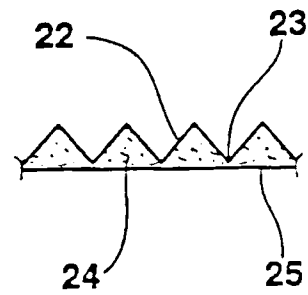


Fig. 2

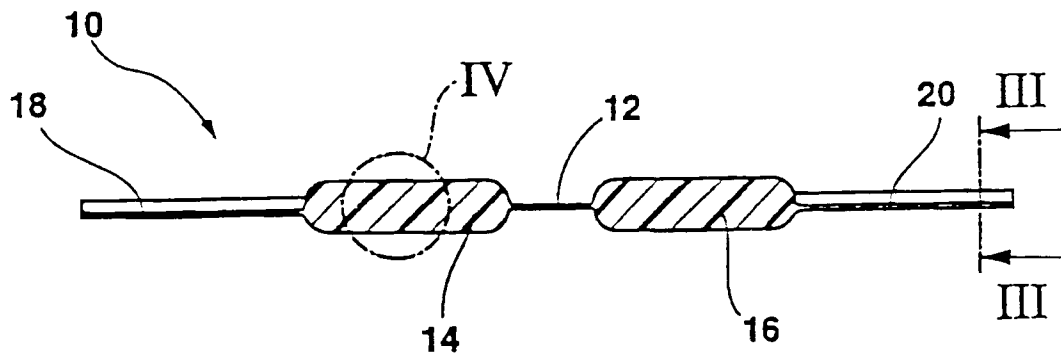


Fig. 4

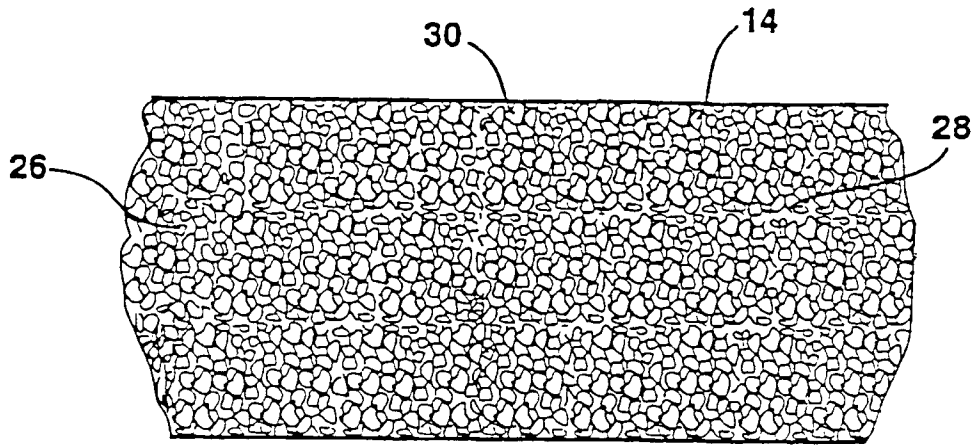
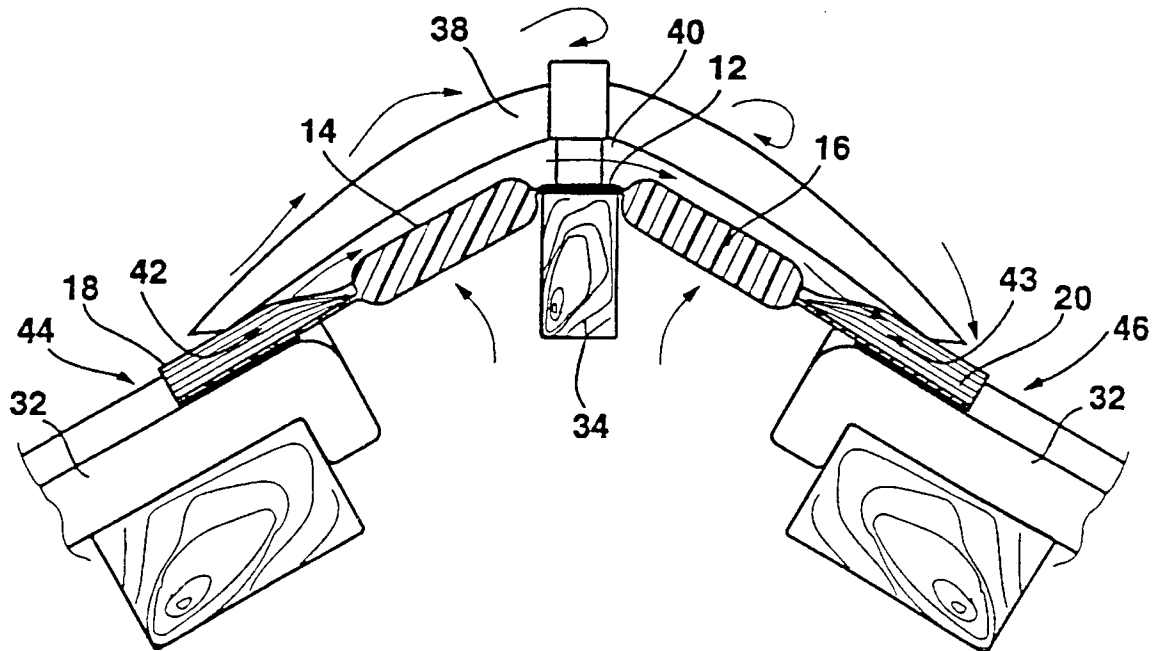


Fig. 5



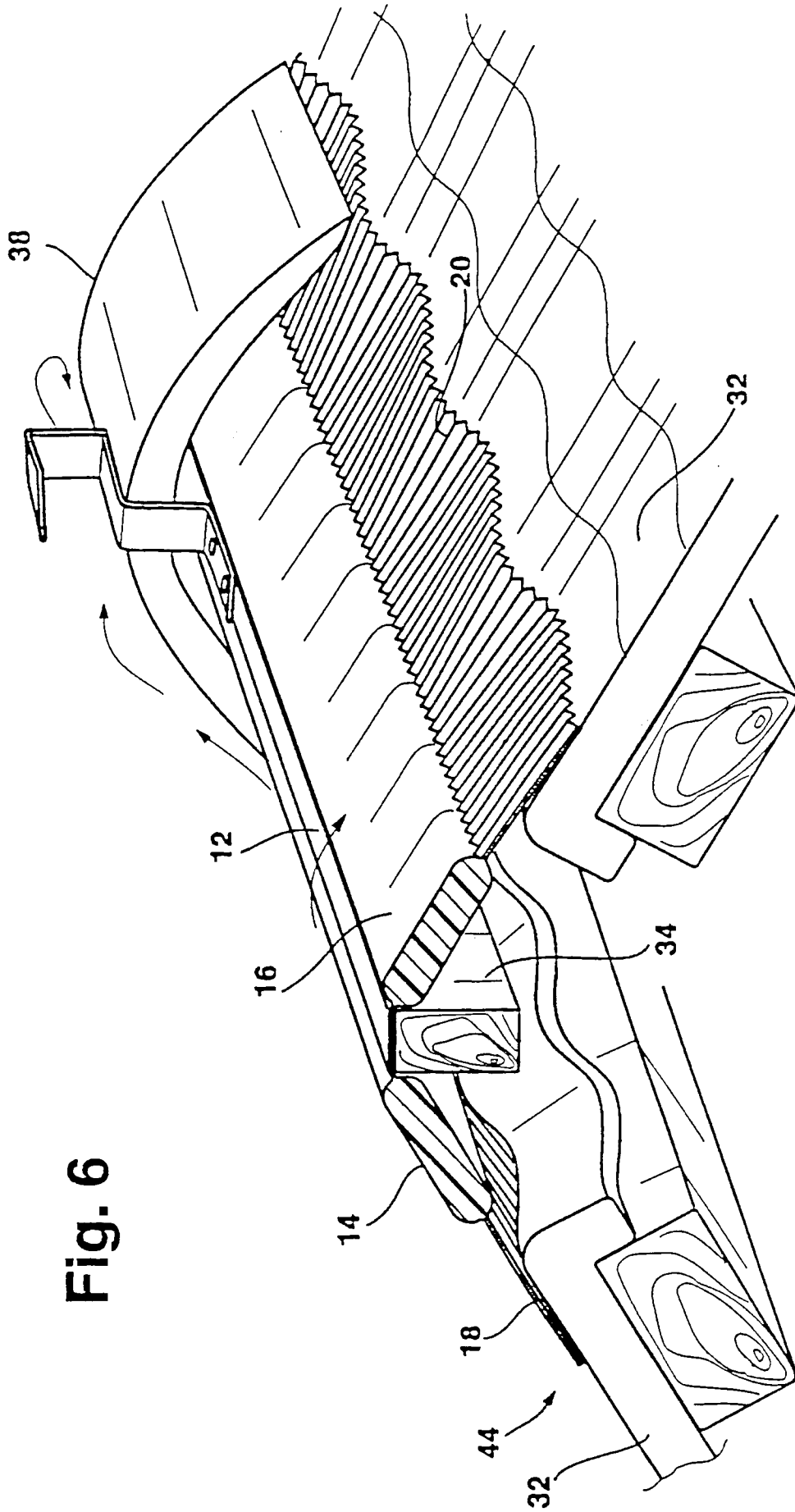


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5943

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y A	DE-U-93 19 360 (O. FLECK) * Seite 20 - Seite 22; Abbildungen * ---	1-3,7-14 4-6, 15-17,19	E04D13/16 E04D1/36
Y	WO-A-93 09309 (J. KLÖBER) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-3,7-14	
D,A	EP-A-0 117 391 (BRAAS & CO.) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1,2	
A	EP-A-0 341 343 (BRAAS & CO.) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	EP-A-0 556 761 (A. KNOCHE) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-40 01 766 (A. KLÖCKNER) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	US-A-4 269 007 (B. K. WARD) * Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 45 * -----	13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21.Dezember 1995	Prüfer Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)