

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 791 699 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: **E04D 13/17**

(21) Anmeldenummer: 97101805.6

(22) Anmeldetag: 05.02.1997

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

(30) Priorität: 23.02.1996 DE 19606843

(71) Anmelder: **Knoche, Alfons**
D-58730 Fröndenberg (DE)

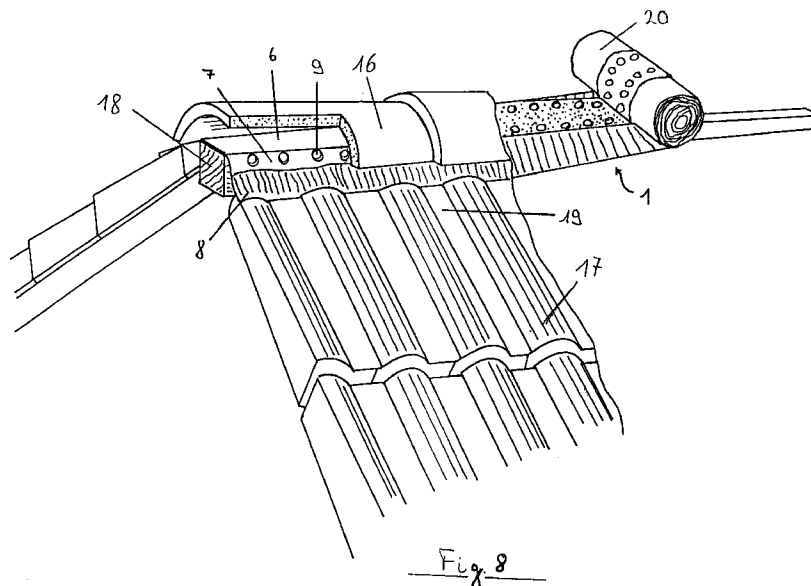
(72) Erfinder: **Knoche, Alfons**
D-58730 Fröndenberg (DE)

(74) Vertreter: **Marx, Lothar, Dr.**
Patentanwälte Schwabe, Sandmair, Marx
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(54) **Aufrollbares First- und Gratbelüftungselement und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein aufrollbares First- und Gratbelüftungselement mit einem Mittelstreifen (6) zur Auflage auf einer First- oder Gratlatte (18), einem oder zwei an der Längsseite des Mittelstreifens angrenzenden Seitenteilen, bestehend aus einem an den Mittelstreifen angrenzenden Lüftungstreifen (7) und einem an dessen Längsseite angrenzenden flächenmäßig ver-

größerbaren, insbesondere plissierten, Abdichtstreifen (8), das aus einem luft- und wasserundurchlässigen Material extrudiert ist und einen Lüftungstreifen (7) mit voneinander beabstandeten Belüftungsöffnungen (9) aufweist.



EP 0 791 699 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein aufrollbares First- und Gratbelüftungselement der im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Gattung.

Solche Belüftungselemente, im weiteren auch Lüfter genannt, werden an ihrem Mittelteil auf einer First- oder Gratlatte befestigt und dichten den Spalt zwischen dieser Latte und den Dacheindeckplatten eines Daches ab, wobei sie mit ihren äußeren Kantenbereichen auf den Eindeckungsplatten zu liegen kommen.

Ein gattungsgemäßes Belüftungselement ist aus der DE 40 01 766 bekannt. Dieser Lüfter ist aus einem Vlies-Stoff hergestellt und im Bereich seiner Außenkanten plissiert, also flächenmäßig vergrößerbar, um sich in die Täler der Dacheindeckungsplatten einschieben zu können. Der notwendige Luftaustausch zwischen den Bereichen unterhalb und oberhalb des Lüfters wird hierbei dadurch realisiert, daß luftdurchlässiges Vlies-Material verwendet wird. Da das Vlies-Material wasserundurchlässig, aber luftdurchlässig sein muß, weist dieser Lüfter nur sehr kleine, im Vlies-Stoff eingebrachte Luftdurchlaßporen auf, welche im Lauf der Zeit verstauben und luftundurchlässig werden, wodurch die Belüftungsfunktion nicht mehr erfüllt werden kann.

Ein weiteres First- und Gratbelüftungselement ist aus der EP 0 117 391 bekannt. Es besteht aus einem steifen Mittelteil mit angrenzenden Seitenteilen, die aus kammartigen elastischen Zähnen aufgebaut sind, an denen ein Vlies-Material in plissierter Form befestigt ist. Die Seitenteile schmiegen sich hierbei wiederum an die Dacheindeckungsplatten an, wodurch die Abdichtung erzielt wird. Im steifen Mittelteil dieses Lüfters sind neben dem Auflagebereich für die First- oder Gratlatte Belüftungsöffnungen vorgesehen, durch welche die Luft aus dem Dachstuhl nach oben abziehen kann. Nachteiligerweise ist dieses starre Belüftungselement nicht aufrollbar und muß als Meterware hergestellt und vertrieben werden, wodurch die Lagerungs- und Vertriebskosten erhöht werden. Desweiteren ist die Herstellung eines solchen Elements aufwendig, und seine Einsatzmöglichkeiten sind auf bestimmte Dachpfannenformen beschränkt.

Es ist deshalb die Aufgabe der Erfindung, ein First- und Gratbelüftungselement und ein Verfahren zu dessen Herstellung zur Verfügung zu stellen, das die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Insbesondere soll ein Belüftungselement geschaffen werden, das aufrollbar ist, eine dauerhaft gute Durchlüftung des Dachstuhls zur Verfügung stellt, für unterschiedlichste Dachpfannenausbildungen einsetzbar ist und kostengünstig hergestellt, gelagert und transportiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschriebenen Merkmale des erfindungsgemäßen First- und Gratbelüftungselements gelöst.

Desweiteren wird ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen First- und Gratbelüftungsele-

ments gemäß Anspruch 13 zur Verfügung gestellt.

Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

Ein wesentlicher Vorteil des Belüftungselements gemäß der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß im Extrusionsverfahren kostengünstig ein Lüfter hergestellt werden kann, der eine dauerhaft gute Entlüftung mittels der Belüftungsöffnungen sicherstellt. Diese Belüftungsöffnungen können durch Staub nicht verstopft werden. Das Material, aus dem der Lüfter hergestellt ist, ist insgesamt sowohl luft- als auch wasserundurchlässig und garantiert somit eine vollständige Abdichtung des Spaltes zwischen den Dacheindeckplatten und der First- oder Gratlatte. Desweiteren ist der im Extrusionsverfahren hergestellte Lüfter flexibel und aufrollbar und kann somit in großen Längen mit einer guten Transport- und Lagerfähigkeit zur Verfügung gestellt werden. Ferner ist er wegen seiner Flexibilität sehr anpassungsfähig und kann für verschiedenste Dachformen eingesetzt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden bei einem erfindungsgemäßen Lüfter die Belüftungsöffnungen in im Lüftungstreifen zu dessen Oberseite hin vorstehenden Absetzungen ausgebildet, deren Außenränder Wasserschutzkanten bilden. Diese Wasserschutzkanten verhindern, daß Wasser durch die Belüftungsöffnungen in den Dachinnenraum eindringt, und stellen ein gutes Abfließen des Wassers auf der Lüfteroberseite sicher.

Bevorzugt ist das Material des Lüfters im Bereich der Absetzungen gegenüber den umgebenden Bereichen verdickt, und vorteilhafterweise sind die Ränder der Belüftungsöffnungen mit Sicken verstärkt. Durch diese Ausgestaltungen wird verhindert, daß beim Aufrollen des Belüftungselements die Absetzungen mit den Belüftungsöffnungen und die Wasserschutzkanten durch Flächendruck eingedrückt werden. Um gegen ein solches Eindringen einen weiteren Schutz vorzusehen, können am Lüftungstreifen ebenfalls zur Oberseite des Entlüftungselements vorstehende, voneinander beabstandete Abstandshalter vorgesehen sein.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Belüftungselements gemäß der Erfindung verläuft in dem Abschnitt des Belüftungselements, wo der Lüftungstreifen an den Mittelestreifen angrenzt, und/oder in dem Abschnitt, wo der Lüftungstreifen an den Abdichtstreifen angrenzt, in Längsrichtung des Belüftungselements eine Biegezone mit einer gegenüber den angrenzenden Bereichen verringerten Materialstärke. Die Seitenteile des Belüftungselements sollten nach dem Auflegen des Mittelstreifens auf die First- oder Gratlatte möglichst durch ihr Eigengewicht nach unten fallen und sich in die Täler der Dacheindeckungsplatten einformen. Mittels der oben beschriebenen, entlang des Lüfters verlaufenden Biegezone wird in der Querrichtung des Lüfters eine geringere Biegesteifigkeit erreicht, so daß das Anschmiegen des Abdichtstreifens an die Dachpfannenform erleichtert wird.

Vorteilhafterweise verläuft bei einem Lüfter gemäß

der Erfindung in dem Abschnitt des Belüftungselements, wo der Lüftungstreifen an den Abdichtstreifen grenzt, eine zur Oberseite des Lüfters hervorstehende Spoilerkante in Längsrichtung des Belüftungselements. Die Außenluft, die über den Lüftungskanal der Dachpfannentäler geführt wird, strömt über diese Spoilerkante, wodurch oberhalb des Lüfters ein zusätzlicher Unterdruck entsteht, was zu einer verbesserten Entlüftung des Dachstuhls durch die Belüftungsöffnungen führt.

Geeigneterweise werden an der Unterseite des Abdichtstreifens Haftmittel, insbesondere Kleberauppen, angeordnet, wobei der Bereich des Abdichtstreifens, wo die Haftmittel angeordnet sind, vorteilhafterweise aufgeraut ist. Die Haftmittel dienen dazu, die in die Täler der Dachpfannen versenkten Abdichtstreifen dort zu fixieren, um eine optimale Dichtwirkung zu erhalten. Die Aufrauhung an den Abdichtstreifen bewirkt einen besseren Halt der Haftmittel.

Besonders vorzuzug wird Leim bis in die Täler der Plissierung des Abdichtstreifens allseitig aufgetragen, wodurch die Stabilität innerhalb der Plissierung verbessert wird. Ebenso wird vorteilhafterweise eine gute Verleimung bis in die Täler der Dachpfannen bzw. Dacheindeckplatten hinein bewirkt.

Das Belüftungselement besteht vorzugsweise aus einem, insbesondere modifizierten, PVC-Material, welches durch Zusätze witterungsbeständig und insbesondere beständig gegen UV-Licht gemacht ist. Speziell bei dem teilweise nach außen freiliegenden Abdichtstreifen bringt eine solche Ausgestaltung Vorteile bezüglich der Lebensdauer.

Es sind mehrere Möglichkeiten denkbar, die Stabilität der Abdichtstreifen zu verbessern. Zunächst können in das Material des Abdichtstreifens beim Extrudieren stabilisierende formbare Elemente eingebracht werden, die z.B. aus einem Streckmetallgitter oder aus in Längsrichtung des Belüftungselements verlaufenden Drähten oder Flachstreifen bestehen. Andererseits kann jedoch auch an der Unterseite des Abdichtstreifens ein stabilisierendes formbares Element, insbesondere ein Flachstreifen, der in Längsrichtung des Lüfters verläuft, befestigt sein.

In bevorzugter Ausgestaltung ist ein erfindungsgemäßes First- und Gratbelüftungselement dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtstreifen ein separates Bauteil bildet, das mit dem aus dem Mittelstreifen und dem Lüftungstreifen bestehenden Mittelteil verbunden ist. Durch die Bereitstellung einer solchen mehrteiligen Ausführungsform wird es nunmehr möglich, verschiedene Formen und Materialien von Abdichtstreifen bei dem erfindungsgemäßen Belüftungselement zu verwenden und so im Einzelfall jeweils eine optimale Lüfterform für die verschiedenen Anwendungen bereitzustellen.

Gemäß einer Ausgestaltung eines solchen Lüfters ist der Abdichtstreifen im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil von dessen Material umformt, um eine sichere Verbindung herzustellen.

Der Abdichtstreifen kann zumindest im Bereich der Verbindungsstellen mit dem Mittelteil als flacher Streifen ausgebildet sein, wodurch die Verbindung beim Extrudieren einfach hergestellt werden kann.

Um eine feste Verbindung sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn der Abdichtstreifen im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil in Längsrichtung des Belüftungselements beabstandete Verbindungsbohrungen aufweist. Das beim Extrudieren noch weiche Material des Mittelteils kann in die Verbindungsbohrungen im Abdichtstreifen eindringen und so eine Verkrallung zwischen Abdichtstreifen und Mittelteil bewirken.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung kann der Abdichtstreifen aber auch in plissierter Form in das Material des Mittelteils eingeformt sein.

Der Abdichtstreifen kann auf verschiedene Arten mit dem Material des Mittelteils verbunden werden. Hierzu kommen insbesondere Schweißen, Kleben, Nieten, Falzen oder Stecken oder ein Umformen beim Extrudieren in Frage.

Das Material für den separaten Abdichtstreifen kann jeweils nach den Verwendungsanforderungen gewählt werden. Es kommt insbesondere Blei, Aluminium, Kupfer, (Gewebe)material, Bürsten oder ähnlich verformbares Material als Werkstoff für den Abdichtstreifen in Betracht.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines aufrollbaren First- und Gratbelüftungselements durch Extrudieren, wie es in Anspruch 20 beschrieben wird. Durch dieses Verfahren läßt sich kostengünstig ein First- und Gratbelüftungselement herstellen, das eine dauerhaft gute Belüftung zur Verfügung stellt. Außerdem zeichnet sich das durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte Belüftungselement durch einen großen Einsatzbereich und gute Transport- und Lagerungseigenschaften aus.

Während des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens können alle Merkmale der oben beschriebenen Ausgestaltungen des Belüftungselements gemäß der Erfindung je nach Ausführungsform in geeigneter Reihenfolge ausgebildet werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird, wenn ein separater Abdichtstreifen verwendet wird, dieser während des Extrusionsverfahrens mit dem Mittelteil verbunden. Hierbei ist es von Vorteil, daß der Abdichtstreifen zunächst in flacher Form mit dem Mittelteil verbunden und danach zumindest teilweise plissiert wird. Diese teilweise Plissierung erfaßt bevorzugt den äußeren Bereich des Abdichtstreifens bis auf einen flach verbleibenden Teil mit einer Breite von ungefähr 15 mm an der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil.

Bei einer anderen Ausführungsform des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Abdichtstreifen beim Extrudieren in plissierter Form in das Material des Mittelteils eingeformt. Die Plissierung des Materials liegt bei dieser Ausgestaltung also über die gesamte Breite des Abdichtstreifens vor.

Bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren

so durchgeführt, daß am Längsende des Belüftungselements ein Bereich ohne Lüftungsbohrung im Lüftungstreifen verbleibt. Dies erleichtert den Anschluß bzw. die Kupplung eines weiteren Lüfterstreifens bei der Verlegung auf dem Dach.

Die Erfindung wird im weiteren anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierzu wird auf die beiliegenden Zeichnungsblätter verwiesen. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt eines First- und Gratbelüftungselements gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Aufsicht auf das in Fig. 1 gezeigte Belüftungselement;

Fig. 3 einen Querschnitt eines First- und Gratbelüftungselements gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 eine Aufsicht auf das Belüftungselement aus Fig. 3;

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Belüftungsöffnung des in den Fig. 3 und 4 gezeigten Belüftungselements;

Fig. 6 einen Querschnitt durch einen Abstandshalter des in den Fig. 3 und 4 gezeigten Belüftungselements;

Fig. 7 einen Querschnitt durch den oberen Bereich eines Dachstuhls mit einem dort angebrachten erfindungsgemäßen Belüftungselement;

Fig. 8 eine Schrägansicht auf einen teilweise freigeschnittenen Dachfirst mit einer Darstellung eines dort gerade verlegten, aufgerollten Belüftungselements;

Fig. 9 einen Halbabchnitt eines erfindungsgemäßen Belüftungselements mit einem in dem Abdichtstreifen eingebrachten Stabilisierungselement;

Fig. 10 einen Querschnitt durch einen plissierten Abdichtstreifen mit an dessen Unterseite angebrachten Kleberauppen;

Fig. 11 eine Aufsicht auf einen Halbabchnitt eines erfindungsgemäßen Belüftungselements mit einem Streckmetallgitter im Abdichtstreifen;

Fig. 12 einen Querschnitt durch einen Halbabchnitt eines erfindungsgemäßen Belüf-

tungselements mit in den Abdichtstreifen eingebrachten Stabilisierungsdrähten und an der Unterseite angebrachten Kleberauppen;

Fig. 13 einen Querschnitt durch einen Halbabchnitt eines erfindungsgemäßen Belüftungselements mit in den Abdichtstreifen eingebrachten Flachstreifen zur Stabilisierung;

Fig. 14 einen Querschnitt durch einen Halbabchnitt eines erfindungsgemäßen Belüftungselements mit einem unterhalb des Abdichtstreifens angebrachten Flachstreifen zur Stabilisierung;

Fig. 15 einen Querschnitt durch einen Halbabchnitt eines Belüftungselements gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem separaten Abdichtstreifen;

Fig. 16 das Belüftungselement gemäß Fig. 15 mit einem plissierten Abdichtstreifen;

Fig. 17 eine Einzelheit, die die Verbindungsstelle zwischen Abdichtstreifen und Mittelteil bei der Ausführungsform gemäß Fig. 15 oder Fig. 16 darstellt;

Fig. 18 Schnittansichten durch die Plissierung eines erfindungsgemäßen Belüftungselements;

Fig. 19 eine Querschnittsansicht eines Halbabchnittes eines erfindungsgemäßen Belüftungselements mit separatem Abdichtstreifen und Verstärkungssicken an den Belüftungsbohrungen;

Fig. 20 eine Aufsicht auf das in Fig. 19 gezeigte Belüftungselement;

Fig. 21 einen vergrößerten Querschnitt durch eine mit Verstärkungssicken versehene Belüftungsbohrung;

Fig. 22 einen vergrößerten Querschnitt durch einen Abstandshalter;

Fig. 23 einen Querschnitt eines Halbabchnittes eines erfindungsgemäßen Belüftungselements, bei dem der Abdichtstreifen in plissierter Form in den Randbereich des Mittelteils eingeformt ist; und

Fig. 24 einen Querschnitt an der durch A-A in Fig. 23 dargestellten Fläche an der Verbindungsstelle zwischen Mittelteil und Abdicht-

streifen des Belüftungselements.

Zur allgemeinen Erläuterung der Funktionsweise eines erfindungsgemäßen First- und Gratbelüftungselements wird nunmehr zunächst auf die Fig. 7 und 8 Bezug genommen. Die Fig. 8 zeigt in einer Seitenansicht eines teilweise freigeschnittenen Dachfirstes ein Belüftungselement, das von einer Rolle 20 abgerollt auf einer Firstlatte 18 verlegt wird. Das Belüftungselement wird im weiteren als Lüfter 1 bezeichnet. Der Lüfter 1 liegt mit seinem Mittelteil 6 auf der Firstlatte 18 und überdeckt mit dem Lüftungstreifen 7 und dem Abdichtstreifen 8 den Spalt zwischen den Dacheindeckungsplatten 17, 19 und der Firstlatte 18. Der Lüfter 1 ist am Mittelteil 6 an der Firstlatte 18 befestigt, z.B. angengelt.

Der Abdichtstreifen 8 des Lüfters 1 schmiegt sich an die Form der Dacheindeckungsplatten an und nimmt somit die Wellenform ein, die durch die Täler 19 und die Scheitel 17 der Dacheindeckungsplatten vorgegeben ist. Im Lüftungstreifen 7 sind die Belüftungsöffnungen 9 des Lüfters 1 eingearbeitet, durch die Luft aus dem unteren Bereich des Dachfirstes nach oben zirkulieren kann.

Die Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch einen Dachfirst, an dem der erfindungsgemäße Lüfter 1 verlegt ist. Zu erkennen ist hier insbesondere, wie der Lüftungstreifen 7 frei zwischen der Firstlatte 18 und den Dacheindeckungsplatten 17, 19 liegt, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten. Am unteren Rand der Belüftungsöffnungen 9 in ihren Absetzungen 11 sind in Fig. 7 auch die in Längsrichtung am Lüfter 1 entlanglaufenden Spoilerkanten 13 zu sehen, deren Funktion im weiteren noch genauer erläutert werden wird.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Querschnitt und eine Aufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Lüfters 1. Der Mittelstreifen 6 des Lüfters 1 ist derjenige Teil, der auf einer First- oder Gratlatte zur Auflage kommt. An diesen schließt sich der Lüftungstreifen 7 mit den Belüftungsöffnungen 9 an, die in nach oben hervorstehenden Absetzungen 11 eingeformt sind. Jeweils links und rechts von den Absetzungen 11 verlaufen entlang des Lüfters 1 Biegezonen 5, deren Material gegenüber dem umgebenden Material dünner ausgeführt ist. An diesen Biegezonen 5 biegt sich der Lüfter 1 leicht durch sein Eigengewicht nach unten, wodurch sich der an den Lüftungstreifen 7 anschließende Abdichtstreifen 8 gut in die Täler der Dacheindeckungsplatten einschmiegen kann. Der Abdichtstreifen 8 ist, wie in den Fig. 1 und 2 ersichtlich wird, plissiert, damit er sich bei der Anpassung an die Wellenform des Daches flächenmäßig vergrößern kann. Um diese flächenmäßige Vergrößerung zu gestatten, besteht ebenfalls die Möglichkeit, andere Verfahren zur Herstellung einer Wellen- oder Faltenform zu verwenden oder den Abdichtstreifen bürstenartig auszugestalten.

Die Absetzungen 11, in denen die Belüftungsöffnungen 9 ausgeprägt sind, bilden an ihren Außenrän-

dern Wasserschutzkanten 14. Durch diese wird gewährleistet, daß auf dem Lüfter 1 befindliches Wasser abläuft, ohne in die Belüftungsöffnungen 9 und damit in den Dachinnenraum einzudringen. Zwischen den Absetzungen 11 werden bei der hier dargestellten rechteckigen Form Querkanaile 10 ausgebildet, welche ebenfalls für einen guten Ablauf von Wasser sorgen und weitere Wasserschutzkanten 14 bilden.

Das Material des Lüfters 1, welches im vorliegenden Fall modifiziertes PVC ist, das durch geeignete Zusätze flexibel und witterungsbeständig gemacht wird, ist im Bereich der Absetzungen 11 verdickt. Diese Ausgestaltung gestattet eine einfache Ausbildung der Absetzungen 11 und stabilisiert deren Form gegen ein Eindrücken beim Aufrollen des Lüfters 1.

Dem Lüftermaterial werden insbesondere Zusätze beigegeben, die es gegenüber einstrahlendem UV-Licht beständig machen.

Die Fig. 3 und 4 zeigen eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lüfters. Im Unterschied zum in den Fig. 1 und 2 gezeigten Lüfter sind bei demjenigen gemäß der Fig. 3 und 4 die Absetzungen 11 kreisförmig stufenweise ausgebildet. Sie bilden damit abgestufte Wasserschutzkanten 14. Ein weiterer Unterschied betrifft die Bereitstellung von Abstandshaltern 15 bei dem hier dargestellten Lüfter. Diese Abstandshalter 15 sind zur Oberseite des Lüfters hin ausgebuchtete eingeformte Elemente, die etwas höher sind als die Absetzungen 11. Beim Aufrollen des Lüfters gemäß dieser Ausführungsform verhindern die Abstandshalter 15, daß ein Flächendruck auf die Absetzungen 11 ausgeübt wird und schützen diese somit vor einem unerwünschten Eindrücken. Ein Querschnitt durch eine Absetzung 11 mit einer Belüftungsöffnung 9 ist in Fig. 5 dargestellt. Außen an der Absetzung 11 ist die abgestufte Wasserschutzkante 14 zu sehen.

Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch einen Abstandshalter 15.

Schließlich unterscheidet sich der Lüfter nach den Fig. 3 und 4 von demjenigen der Fig. 1 und 2 noch darin, daß zwischen den Absetzungen 11 und dem Abdichtstreifen 8 beidseitig jeweils eine längs des Lüfters verlaufende Spoilerkante 13 ausgebildet ist. Diese Spoilerkante 13 ermöglicht eine bessere Entlüftung des Dachstuhls, weil die über den Lüftungskanal der Dachpfannentäler strömende Luft die Spoilerkante überqueren muß, wodurch sich ein Unterdruck über den Belüftungsöffnungen 9 ergibt. Durch diesen Unterdruck vergrößert sich der Volumenstrom der durch die Belüftungsöffnungen 9 nach außen strömenden Luft; die Entlüftung wird verbessert.

Die Fig. 9 zeigt eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit eines Abdichtstreifens eines erfindungsgemäßen Belüftungselements. Der symmetrische Lüfter ist hier, ebenso wie in den Fig. 10 bis 16, 19, 20 und 23, als Halbabschnitt im Querschnitt dargestellt. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 ist in den Abdichtstreifen 21 des Lüfters ein Stabilisierungsmaterial 22 eingebracht. Ein solches Stabilisierungsmaterial 22 kann z.B. ein

Streckmetallgitter sein, jedoch können ebenfalls andere gleichwirkende Stabilisierungsmaterialien verwendet werden, wie später noch ausgeführt wird.

In Fig. 10 ist der Abdichtstreifen 21, der in Fig. 9 noch unplissiert dargestellt ist, nunmehr in plissiertem Zustand gezeigt. An der Unterseite des Abdichtstreifens 21 sind Kleberauppen 37 angebracht, mit denen der Abdichtstreifen 21 sich an der Oberseite der Dacheind2eckungsplatten befestigen läßt. Durch die stabilisierte Form und die feste Anhaftung kann eine sehr gute Dichtwirkung erzielt werden. Die Fig. 11 zeigt nochmals in der Aufsicht ein in einen Abdichtstreifen 21 eingearbeitetes Streckmetallgitter 22.

In den Fig. 12 bis 14 sind verschiedene Möglichkeiten dargestellt, stabilisierende Elemente in den Abdichtstreifen einzubringen. So sind in den in Fig. 12 dargestellten Abdichtstreifen längs des Lüfters verlaufende Drähte 24 dargestellt. Der in Fig. 13 gezeigte Abdichtstreifen weist Flachstreifen 25, beispielsweise aus Streckmetall, auf, die wie die Drähte 24 der Ausführungsform gemäß Fig. 12 in das Material des Abdichtstreifens eingearbeitet sind.

Die Fig. 14 zeigt eine Ausführungsform, bei der ein Flachstreifen 26, geeigneterweise aus Streckmetall, unten an der Außenseite des Abdichtstreifens befestigt ist. Auch dieser Flachstreifen 26 verleiht dem Abdichtstreifen nach der Verlegung eine größere Stabilität.

Auch die Ausführungsformen der Fig. 12 bis 14 sind mit Kleberauppen 37 versehen. Nach der Herstellung kann über den Kleberauppen 37 ein abziehbares Kunststoffolienband (nicht dargestellt) aufgebracht werden, damit die Lüfterrolle nicht beim Transport verklebt.

Die Fig. 15 stellt eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Lüfters 2 dar, bei der der Abdeckstreifen 27 aus einem separaten Bauteil besteht, welches beim Herstellungsvorgang mit dem Mittelteil 38 verbunden wird. Der Abdichtstreifen 27 ist hier in unplissierter Form dargestellt. Er kann aus sämtlichen für die gewünschte Verwendungsart geeigneten Materialien bestehen. Beispiele hierfür sind Blei, Aluminium, Kupfer, Gewebe-material, Bürsten und ähnlich formbares Material.

Der Abdichtstreifen 27 wird unplissiert dadurch mit dem Mittelteil 38 verbunden, daß er von diesem an der Verbindungsstelle umschlossen wird. Die Fig. 16 zeigt den Abdichtstreifen 27 in seiner plissierten Form, die ihm nach der Verbindung mit dem Mittelteil 38 verliehen wird. Im Bereich der Verbindungsstelle weist der Abdichtstreifen 27, wie in der Fig. 17 in einer Einzelheit gezeigt ist, eine Verbindungsbohrung 29 auf. Bei der Herstellung der Verbindung dringt durch Extrusion noch weiches Material des Mittelteils 38 in die Verbindungsbohrung 29 des Abdichtstreifens 27 ein, bildet so Hinterschnidungen, und stellt durch einen Verkralleffekt eine gut haltende Verbindung sicher.

Die Fig. 18 zeigt die Plissierung an verschiedenen Stellen des Abdichtstreifens 27 aus Fig. 16. Im linken Teil, bezeichnet mit P2, ist der Abdichtstreifen 27 vollständig plissiert, während im Übergangsbereich, ange-

deutet durch P1, noch eine weniger stark ausgebildete Plissierung vorliegt. Bei diesem Lüfter 2 bleibt der Abdichtstreifen im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil 38 unplissiert.

Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Belüftungselementes, bezeichnet als Lüfter 3, ist in den Fig. 19 bis 22 dargestellt. Aus der Fig. 19 wird ersichtlich, daß bei diesem Lüfter 3, ebenfalls wie beim Lüfter 2, der Abdichtstreifen 30 nur in seinem äußeren Bereich plissiert ist, während der Abschnitt 31 an der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil 38 unplissiert verbleibt. Die Verbindung des Abdichtstreifens 30 mit dem Mittelteil 38 findet wie beim Lüfter 2 durch eine Kunststoffumschließung statt.

Der Lüfter 3 ist in seinem Mittelabschnitt 38 an bestimmten Stellen im Material verstärkt. In Fig. 19 wird insbesondere die Materialverstärkung durch Sicken 32 an der Belüftungsöffnung 39 ersichtlich. Wiederum sind am Mittelteil 38 Abstandshalter 33 angeordnet. Die Lage der Verstärkungen, d.h. der Sicken 32 sowie der Abstandshalter 33, wird in der Fig. 20 deutlich. Die Fig. 21 zeigt die stufenförmige Ausbildung der Sicken 32, die eine Wasserschutzkante bilden; in Fig. 22 ist ein verdickter Abstandshalter 33 im Querschnitt dargestellt.

Die Fig. 23 und 24 zeigen eine weitere Ausgestaltung eines Belüftungselements 4 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Extrusionsverbindung 35 des Mittelteils 38 mit dem Abdichtstreifen 34 des Lüfters 4 wird bei dieser Ausführungsform so hergestellt, daß der Abdichtstreifen 34 in einer vollständig plissierten Form in den Außenrand des Mittelstreifens 38 einextrudiert wird. Dabei entsteht eine sehr haltbare Verbindung, die im Querschnitt A-A (siehe Fig. 23) in Fig. 24 dargestellt ist und in der das Randmaterial des Mittelteils 38 mit dem Bezugszeichen 37 bezeichnet ist. Auch diese Extrusionsverbindung kann durch das Vorsehen von VerbindungsLöchern (nicht gezeigt) oder anderer, eine Verkrallung bewirkenden Elemente verstärkt werden. Anstelle der Extrusionsumspritzung kann auch im einfachen Spritzvorgang auf einer Spritzmaschine umspritzt werden.

Ein erfindungsgemäßes Belüftungselement wird aufgerollt in Längen von beispielsweise 5 m hergestellt und ausgeliefert. Das Herstellungsverfahren für mehrteilige erfindungsgemäße Belüftungselemente hat grundsätzlich zwei Variationen:

Bei der ersten Variation, bei der ein Lüfter gemäß der Fig. 15 bis 22 hergestellt wird, wird der Abdichtstreifen in flacher Form mit dem Mittelteil verbunden und später zumindest teilweise plissiert. Vorteilhafterweise verbleibt hier an der Verbindungsstelle ein unplissierter Teil mit einer Breite von etwa 15 mm.

Bei der zweiten Variation wird ein Lüfter hergestellt, der gemäß der Fig. 23 und 24 ausgebildet ist. Die Plissierung verläuft über die gesamte Breite des Abdichtstreifens.

Patentansprüche

1. Aufrollbares First- und Gratbelüftungselement (1, 2, 3, 4) mit

a) einem Mittestreifen (6) zur Auflage auf einer First- oder Graflatte (18),
b) einem oder zwei an der Längsseite des Mittestreifens (6) angrenzenden Seitenteilen, bestehend aus

b1) einem an den Mittestreifen (6) angrenzenden Lüftungstreifen (7) und
b2) einem an dessen Längsseite angrenzenden flächenmäßig vergrößerbaren, insbesondere plissierten, Abdichtstreifen (8),

dadurch gekennzeichnet, daß

c) das Belüftungselement (1, 2, 3, 4) aus einem extrudierten, luft- und wasserundurchlässigen Material besteht, und daß

d) der Lüftungstreifen (7) voneinander beabstandete Belüftungsöffnungen (9) aufweist.

2. Belüftungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnungen (9) in im Lüftungstreifen (7) zu dessen Oberseite hin vorstehenden Absetzungen (11) ausgebildet sind, deren Außenränder Wasserschutzkanten (14, 32) bilden, wobei vorzugsweise das Material im Bereich der Absetzungen (11) gegenüber den umgebenden Bereichen verdickt ist und besonders bevorzugt die Ränder der Belüftungsöffnungen (9) mit Sicken (32) verstärkt sind.

3. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abschnitt des Belüftungselements, wo der Lüftungstreifen (7) an den Mittestreifen (6) angrenzt, und/oder in dem Abschnitt, wo der Lüftungstreifen (7) an den Abdichtstreifen (8) angrenzt, in Längsrichtung des Belüftungselements eine Biegezone (5) mit einer gegenüber den angrenzenden Bereichen verringerten Materialstärke verläuft, wobei dort vorzugsweise eine zur Oberseite des Lüfters hervorstehende Spoilerkante (13) in Längsrichtung der Belüftungselements verläuft.

4. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Abdichtstreifens (8) Haftmittel, insbesondere Kleberauppen (37), angeordnet sind und dieser bevorzugt in dem Bereich, wo die Haftmittel angeordnet sind, aufgeraut ist.

5. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Lüftungstreifen (7) zur Oberseite des Belüftungselements vorstehende voneinander beabstandete Abstands-

halter (15) vorgesehen sind.

6. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem, insbesondere modifizierten, PVC-Material besteht, welches durch Zusätze witterungsbeständig, insbesondere beständig gegen UV-Licht, gemacht ist.

7. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Material des Abdichtstreifens (8) stabilisierende formbare Elemente, insbesondere ein Streckmetallgitter (21) oder in Längsrichtung des Belüftungselements verlaufende Drähte (24) oder Flachstreifen (25), extrudiert sind, bzw. an der Unterseite des Abdichtstreifens (8) stabilisierende formbare Elemente insbesondere ein Flachstreifen (26) befestigt sind.

8. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtstreifen (27) ein separates Bauteil bildet, das mit dem aus dem Mittestreifen und dem Lüftungstreifen bestehenden Mittelteil (38) verbunden ist.

9. Belüftungselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtstreifen (27) im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil (38) von dessen Material umformt ist.

10. Belüftungselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdichtstreifen (27) zumindest im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil (38) als flacher Streifen ausgebildet ist oder in plissierter Form in das Material des Mittelteils (38) eingeformt ist, wobei der Abdichtstreifen (27) im Bereich der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil (38) in Längsrichtung des Belüftungselements beabstandete Verbindungsbohrungen (29) aufweist, und mit dem Material des Mittelteils (38) insbesondere durch Schweißen, Kleben, Nieten, Falzen, Stecken oder Extrusionsumspritzen oder -formen verbunden ist.

11. Belüftungselement nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Material für den Abdichtstreifen (27, 34) insbesondere Blei, Aluminium, Kupfer, Gewebematerial, Bürsten oder ähnlich formbares Material verwendet wird.

12. Belüftungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Plissierung des Abdichtstreifens (8, 27, 34) bis in die Täler der Plissierung hinein ein- oder beidseitig eine Leimschicht aufweist.

13. Verfahren zur Herstellung eines aufrollbaren First- und Gratbelüftungselements (1, 2, 3, 4) durch Extrudieren mit den folgenden Schritten:

- Extrudieren eines im wesentlichen flachen Belüftungselements mit
- einem Mittestreifen (6),
- einem oder zwei an der Längsseite des Mittestreifens (6) angrenzenden Seitenteilen, bestehend aus 5
- einem an den Mittestreifen (6) angrenzenden Lüftungstreifen (7) und
- einem an dessen Längsseite angrenzenden flächenmäßig vergrößerbaren, insbesondere plissierten, Abdichtstreifen (8), 10
- dadurch gekennzeichnet, daß
- das Belüftungselement (1, 2, 3, 4) aus einem luft- und wasserundurchlässigen Material extrudiert wird, und daß 15
- in den Lüftungstreifen (7) voneinander beabstandete Belüftungsöffnungen (9) eingeformt werden.

14. Verfahren zur Herstellung eines Belüftungselements nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in weiteren Verfahrensschritten die Merkmale der Belüftungselemente nach den Ansprüchen 2 bis 19 ausgebildet werden. 20

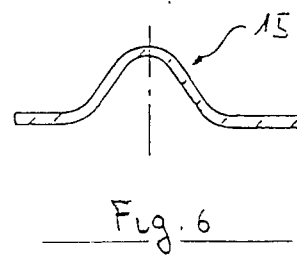
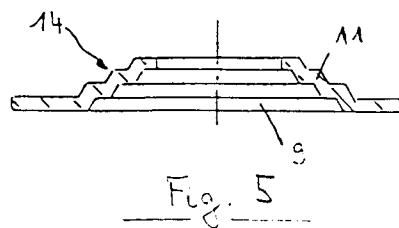
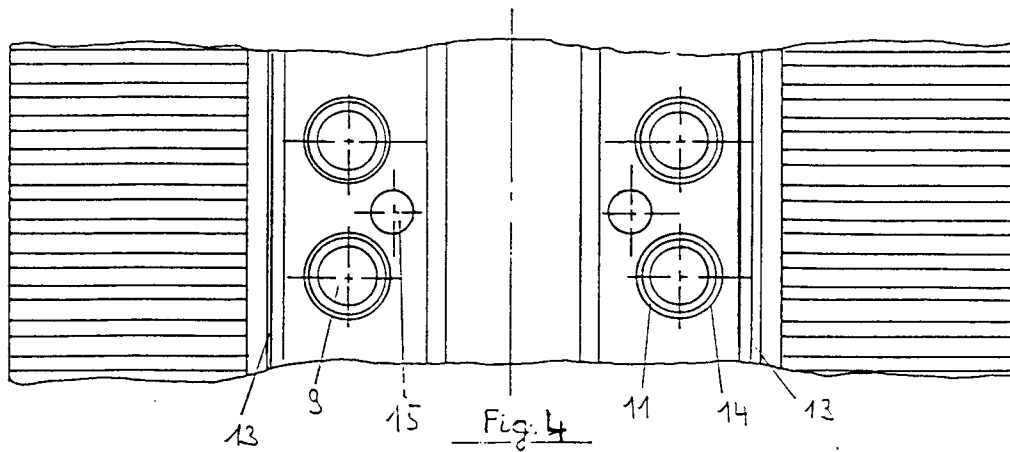
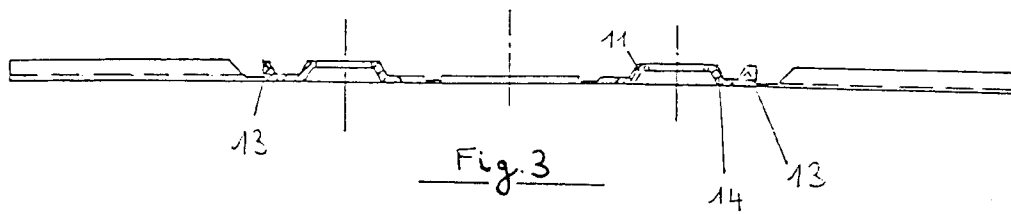
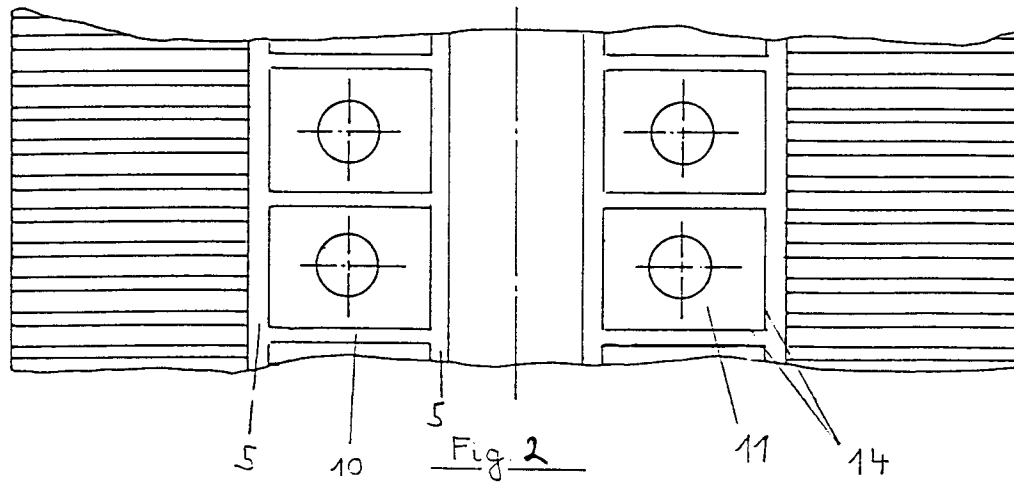
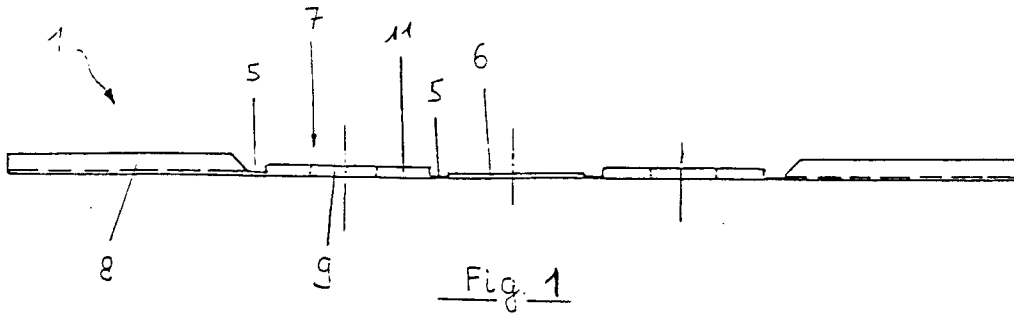
15. Verfahren zur Herstellung eines Belüftungselementes gemäß einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der separate Abdichtstreifen (27, 34) während des Extrusionsverfahrens mit dem Mittelteil (38) verbunden wird und dabei insbesondere zunächst in flacher Form mit dem Mittelteil (38) verbunden und danach zumindest teilweise plissiert wird und bevorzugt bis auf einen flach verbleibenden Teil (31) mit einer Breite von etwa 10 bis 30 mm, insbesondere von ungefähr 15 mm an der Verbindungsstelle mit dem Mittelteil (38) plissiert wird. 25 30 35

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß am Längsende des Belüftungselements ein Bereich ohne Absetzungen (11) und Belüftungsbohrungen (9) ausgeformt wird. 40

45

50

55



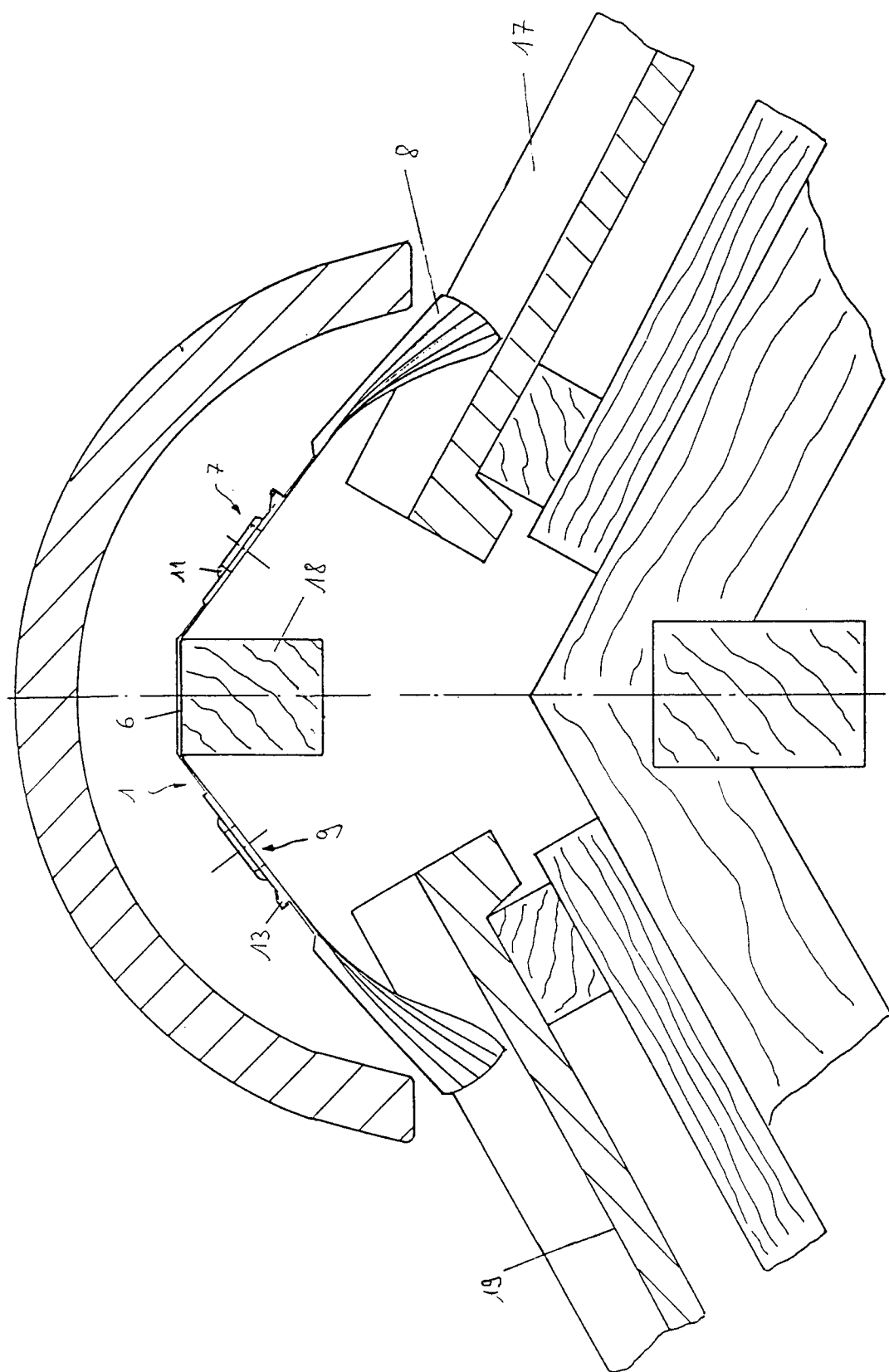


Fig. 7

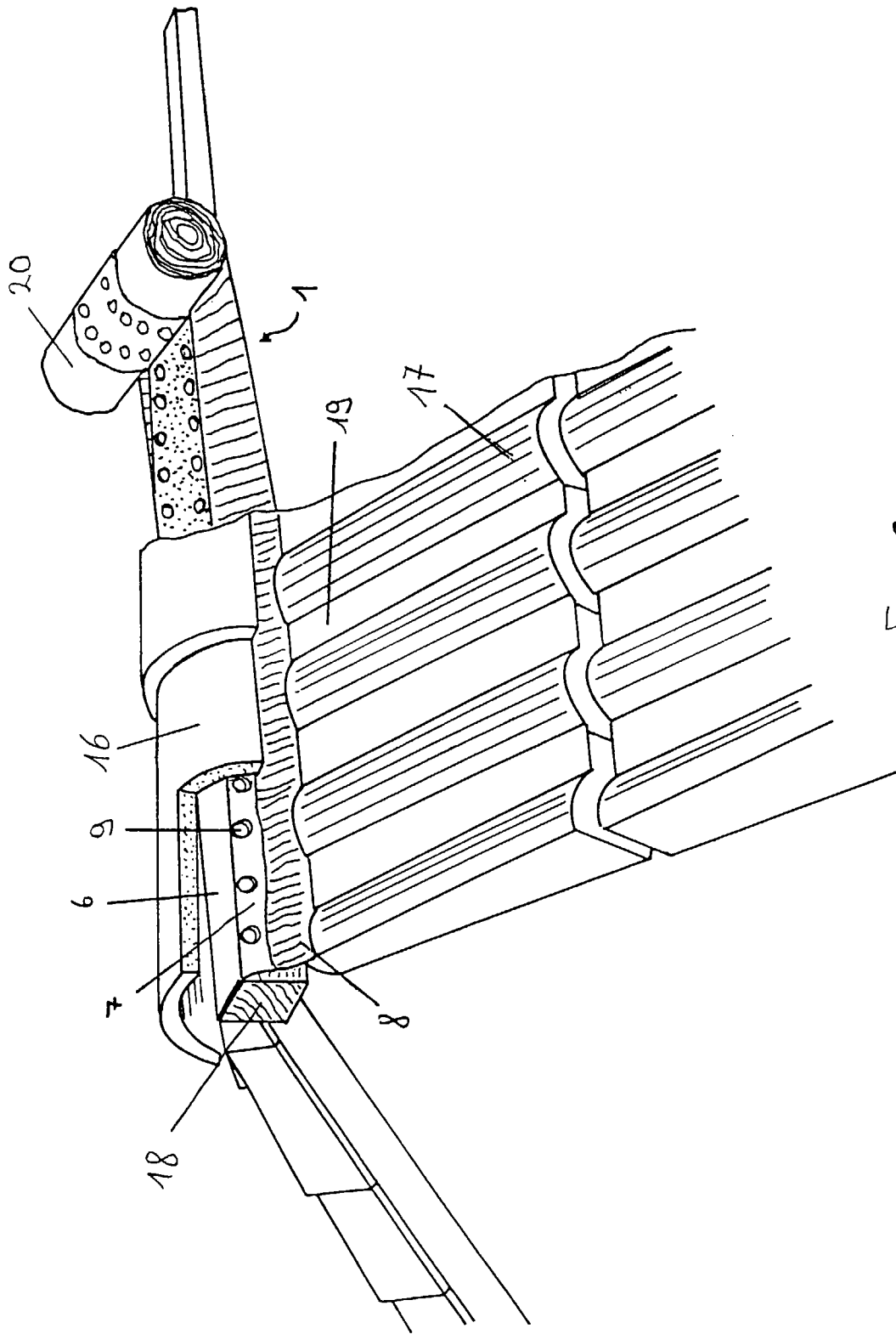


Fig. 8

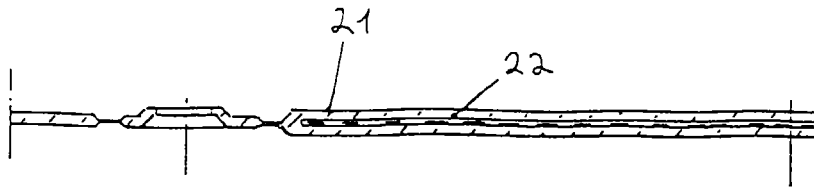


Fig. 9

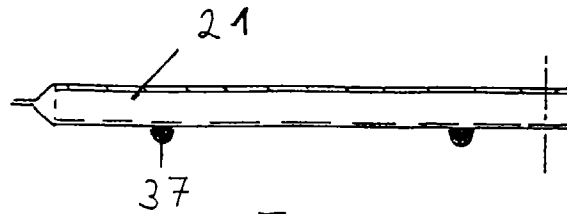


Fig. 10

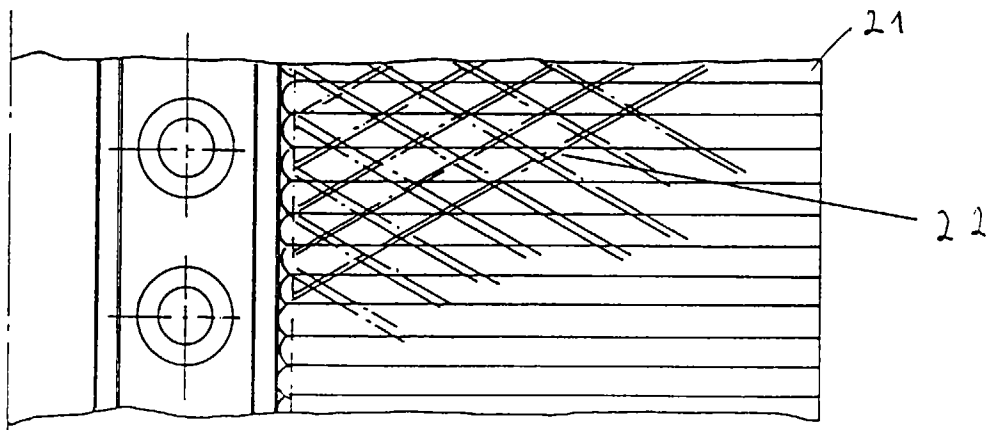


Fig. 11

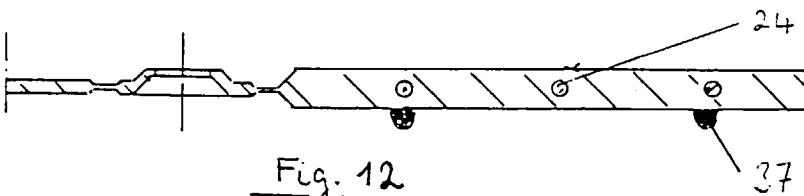


Fig. 12

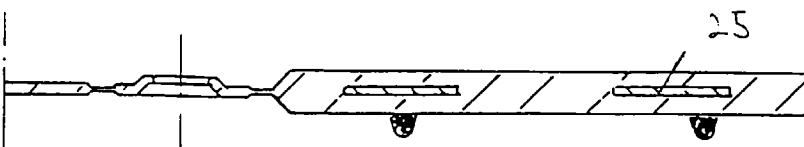


Fig. 13

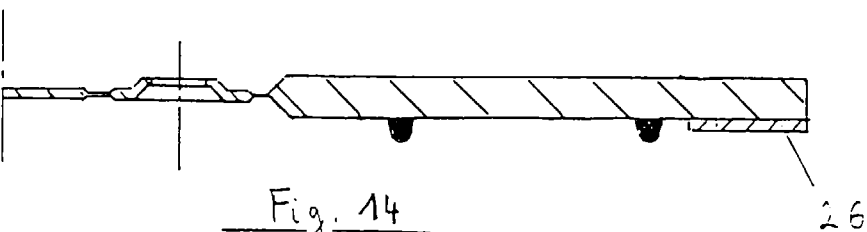


Fig. 14

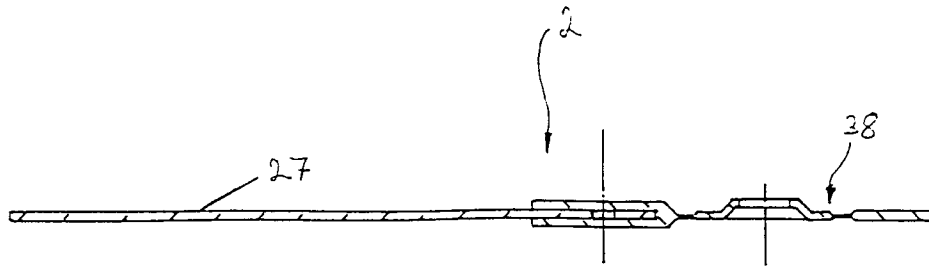


Fig. 15

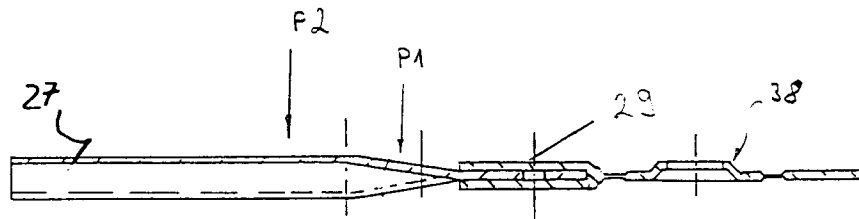


Fig. 16

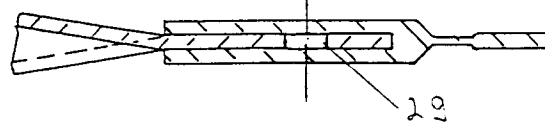


Fig. 17

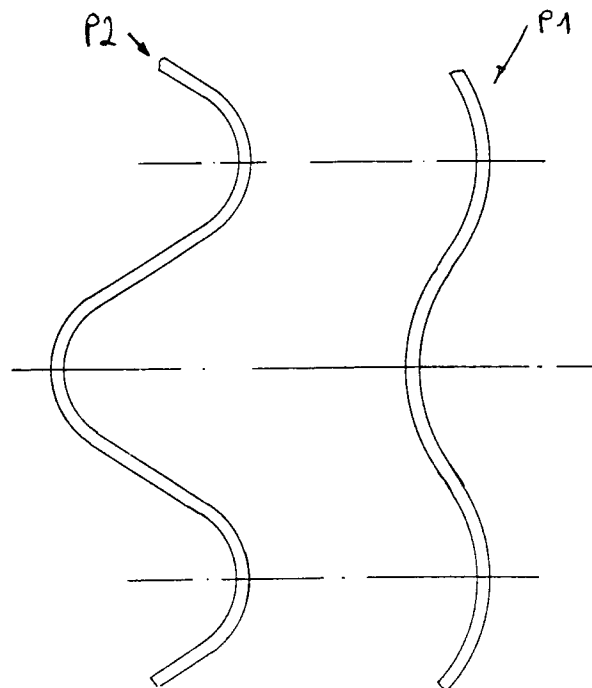
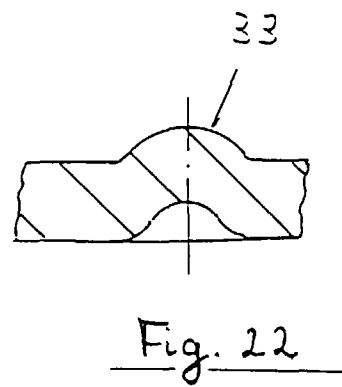
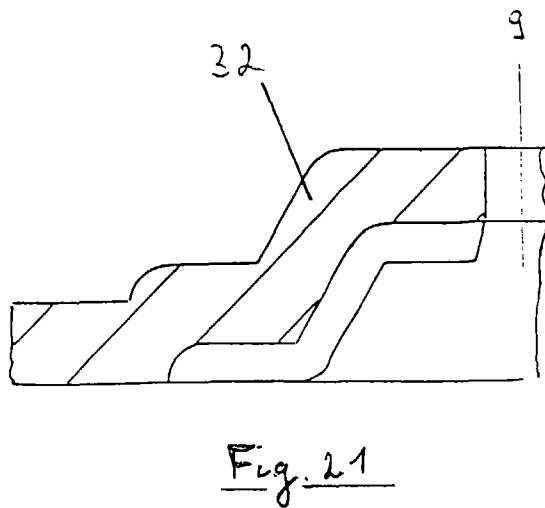
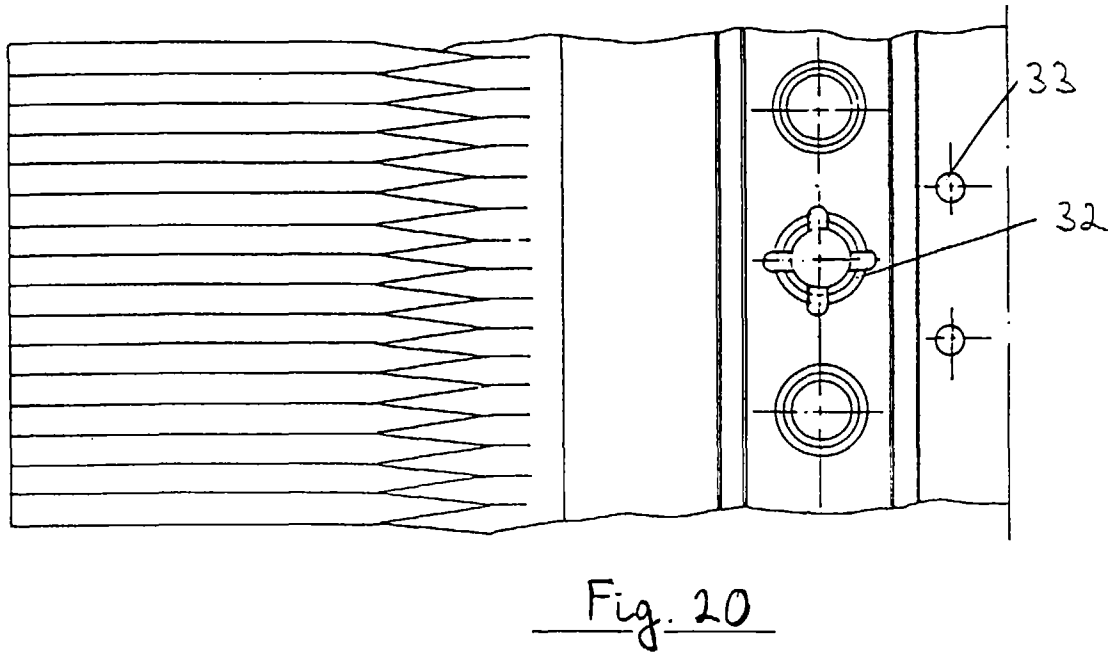
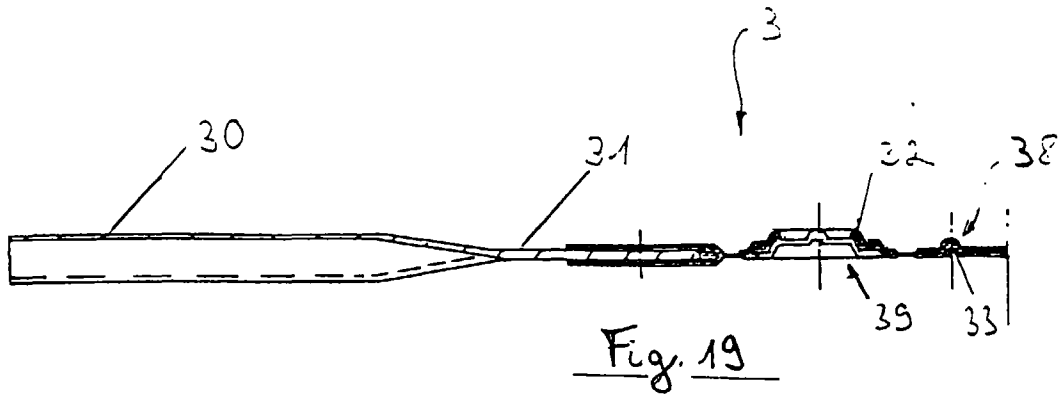


Fig. 18



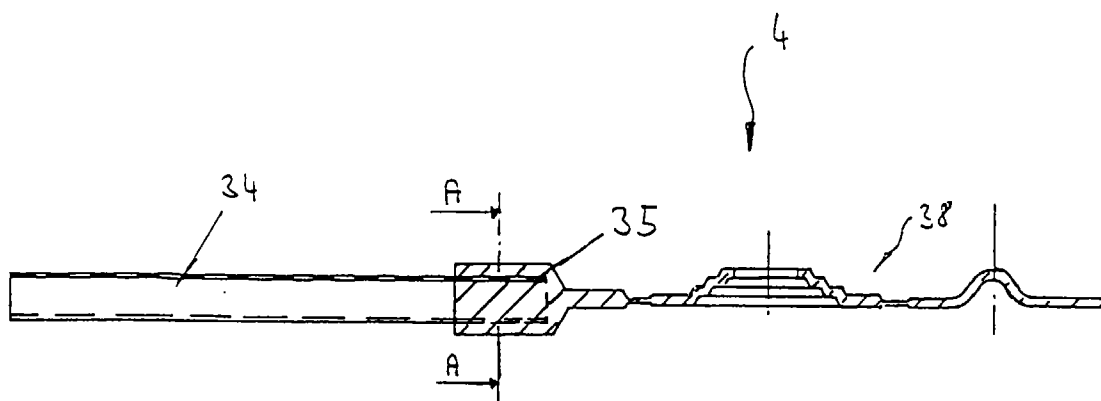


Fig. 23

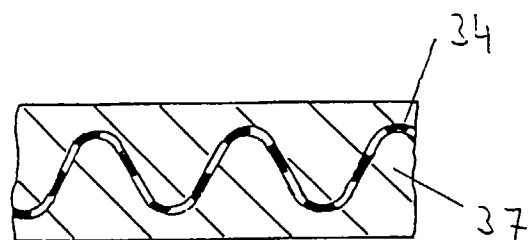


Fig. 24

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)	
P,X P,Y	EP 0 712 973 A (KNOCHE) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 59 *	1,5,6 4,7		
A	* Spalte 4, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 38 * * Spalte 6, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 51 * * Spalte 7, Zeile 11 - Spalte 7, Zeile 46 * * Spalte 8, Zeile 23 - Spalte 8, Zeile 28 * * Abbildungen 1-7 *	2,3		
Y	DE 295 01 242 U (GEHRING) * Seite 1, Zeile 2 - Seite 2, Zeile 3 * * Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 24 * * Seite 5, Zeile 14 - Seite 5, Zeile 26 * * Abbildung 1 *	4,10 12		
Y	EP 0 341 343 A (BRAAS & CO.) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 8 * * Seite 2, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 44 * * Seite 3, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 31 * * Seite 4, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 31 * * Seite 5, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 33 * * Abbildungen 1-3 *	4,7		
A	DE 88 14 924 U (NORM A.M.C.) * Seite 3, Absatz 6 - Seite 4, Absatz 1 * * Abbildungen 1,2 *	2		
A	WO 93 09309 A (KLÖBER) * Seite 20, Zeile 685 - Seite 21, Zeile 700 * * Ansprüche 1,3,8,12,13 * * Abbildungen 1,2,26-29 *	3,7		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt				
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26.Mai 1997		Prüfer Hendrickx, X
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)