

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 341 343 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.01.92**

(51) Int. Cl.⁵: **E04D 13/16, E04D 1/36**

(21) Anmeldenummer: **88119138.1**

(22) Anmeldetag: **17.11.88**

(54) **Dichtungsstreifen für eine First- oder Gratabdeckung.**

(30) Priorität: **10.05.88 DE 3816015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
22.01.92 Patentblatt 92/04

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

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 339 562
FR-A- 2 369 394
GB-A- 923 635
US-A- 3 598 688
US-A- 4 325 290

(73) Patentinhaber: **BRAAS GmbH**
Frankfurter Landstrasse 2-4
W-6370 Oberursel 1(DE)

(72) Erfinder: **Hofmann, Karl-Heinz**
Bernsfelder Strasse 4
W-6315 Mücke(DE)
Erfinder: **Röttger, Wilhelm**
Ludwigstrasse 3
W-6056 Heusenstamm(DE)

EP 0 341 343 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Dichtungstreifen für eine First- oder Gratabdeckung mit einem zur Auflage auf einer First- oder Gratbohle bestimmten, einen Luftdurchtritt ermöglichenden Mittelstreifen und mit daran angrenzenden Seitenstreifen, die wenigstens mit ihren äußeren Längsrändern an die Oberseite von Dacheindeckungsplatten anpaßbar sind.

Dichtungstreifen dieser Art werden typischerweise von den oberen Abschluß des Firstes oder Grates bildenden Abdeckkappen überdeckt und müssen sich, um eine gute Abdichtung gegen Regen und Flugschnee zu erreichen, satt an die Oberseite der dem First oder Grat zugekehrten Ränder der Dacheindeckungsplatten anschmiegen.

Ein derartiger Dichtungstreifen, der auch bei den verschiedensten Dacheindeckungsplatten sowie bei den verschiedensten Dachneigungen universell verwendbar ist und mit dem sowohl eine Abdichtung gegen Regen und Flugschnee als auch eine Entlüftung des Dachraumes ermöglicht wird, ist aus der EP-PS 0 117 391 bekannt. Dieser Dichtungstreifen weist einen biegsamen Träger auf, der an einem oder beiden Längsrändern mit einem besonderen Randteil versehen ist. Der Randteil ist kammartig ausgebildet und besteht aus elastischem Material, und die Zähne des Randteils sind mit einem die Zahnücken überbrückenden Randstreifen aus flexiblem Material auseinanderpreisbar verbunden. Der die Zahnücken überdeckende Randstreifen kann aus einem luftdurchlässigen Vliesstoff bestehen, der zur Dachraumentlüftung beiträgt. Eine Entlüftung wird auch ermöglicht, wenn der Trägerstreifen in seinem seitlich der First- oder Gratbohle befindlichen Teil Lüftungsöffnungen aufweist und mit hochstehenden Auflagern für die Abdeckkappen versehen ist. Dank der besonderen Ausbildung des Randteils ist eine hervorragende Anpassung an die verschiedensten Oberflächen von Dacheindeckungsplatten gegeben. Andererseits ist die Herstellung eines solchen Dichtungstreifens aufwendig.

Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen aufrollbaren Dichtungstreifen für eine First- oder Gratabdeckung zu schaffen, der einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar ist, der eine Dachraumentlüftung gewährleistet, der von Hand oder mit einfachsten Mitteln auch an stärker profilierte Dacheindeckungsplatten verschiedenster Art und optisch ansprechend anpaßbar ist und der die mit der Anpassung angenommene Form auch unter wechselnden Witterungsverhältnissen dauerhaft beibehält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß der Mittelstreifen ein luftdurchlässiges, wasserabweisendes und flugschneesicheres Vlies aufweist, und die Seitenstreifen jeweils aus weichen, dehnbaren Polyisobutylen-Folienstreifen bestehen, in welchen ein Streckmetallgitter eingebettet ist, das in Längsrichtung eine Dehnbarkeit von 50 bis 150 % und in Querrichtung eine Dehnbarkeit ≤ 20 % und ein Rückstellvermögen ≤ 5 % aufweist.

Es ist zwar bekannt, plastisch verformbares Abdeckmaterial auch zur Abdeckung bzw. Überdeckung von Ritzen, Fugen, Spalten, Öffnungen, Übergängen und dergleichen an wasserführenden Stellen an Gebäuden, Dächern und deren Teilen zu verwenden (DE-OS 36 42 063). Dieses bogen-, bahn- oder streifenförmige, von Hand auch noch bei niedrigen Temperaturen verformbare Abdeckmaterial besteht aus einem Polyisobutylen-Substrat, in welches ein Streckmetallgitter eingebettet ist, das in Längsrichtung eine Dehnbarkeit von 50 bis 150 %, in Querrichtung eine Dehnbarkeit ≤ 20 % und das ein Rückstellvermögen ≤ 5 % aufweist. Ein solches Abdeckmaterial ist bislang nicht in Verbindung mit einer First- oder Gratabdeckung eingesetzt worden. Ferner fehlen dabei Vorkehrungen zur Dachraumentlüftung.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Dichtungstreifens nach der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Obwohl es ausreicht, das Streckmetallgitter nur in den beiden Seitenstreifen vorzusehen und den Mittelstreifen lediglich aus dem Vlies zu bilden, ist nach einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, daß das Streckmetallgitter auch den Mittelstreifen überbrückt und einstückig ausgebildet ist, wodurch sich eine noch größere Sicherheit bei der Befestigung des Dichtungstreifens an einer First- oder Gratbohle erzielen läßt.

In einfacher Weise läßt sich eine dauerhafte Verbindung zwischen dem Vlies des Mittelstreifens und den Polyisobutylen-Folienstreifen der Seitenstreifen erzielen, wenn das Vlies an seinen Längsrändern überlappend mit dem jeweils inneren Längsrand des Polyisobutylen-Folienstreifens eines Seitenstreifens verklebt ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Seitenstreifen an ihren freien Längsrändern an der auf den Dacheindeckungsplatten zur Auflage kommenden Unterseite mit einer durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckten Selbstklebeschicht versehen. Als Selbstklebeschicht kommen verschiedene bekannte Gummi- oder Kunststoffmassen, wie beispielsweise weicher Butylkautschuk, in Betracht. Über diese zusätzliche Klebeschicht, die in Form eines Bandes oder Streifens vorgesehen sein kann, wird nach dem Entfernen der Schutzfolie und Andrücken der Seitenstreifen an die Oberseite der Dacheindeckungsplatten,

durch Verkleben eine zusätzliche Abdichtung in diesem Bereich erzielt.

Das Vlies besteht vorzugsweise aus wetterbeständigen Kunstfasern und weist eine Luftdurchlässigkeit von wenigstens $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ auf, um eine gute Ent- und Belüftung des Dachinnenraumes über den First oder Grat her zu gewährleisten.

Gut geeignet ist ein Vlies aus Polypropylenfasern mit einem Flächengewicht von 20 bis 200 g/m^2 , insbesondere 60 g/m^2 . Ein solches Vlies ist wetter- und alkalibeständig und weist eine ausreichende Beständigkeit auf, um den Dichtungstreifen über den Mittelstreifen an der First- oder Gratbohle zu befestigen.

Das Streckmetallgitter dient in erster Linie als Verstärkungselement für Seitenstreifen und gewährleistet deren plastische Verformbarkeit. Die hohe Dehnbarkeit in Längsrichtung der Seitenstreifen erlaubt auch eine gute Anpassung an Dacheindeckungsplatten mit komplexen dreidimensionalen Formen. Durch die vergleichsweise geringe Dehnbarkeit in Querrichtung wird erreicht, daß auch saubere und weitgehend gerade Längsränder entstehen. Als Material für das Streckmetallgitter kommen nichtrostende Metalle, insbesondere Aluminium und Blei in Betracht. Besonders vorteilhaft ist ein Streckmetallgitter, das aus an sich weichem, nach dem Strecken zusätzlich weichgeglühtem Aluminium besteht. Ein solches Streckmetallgitter weist praktisch keine Rückstellkräfte auf. Je nach gewünschter Dehnbarkeit, kann das Streckmetallgitter eine Materialdicke und eine Stegbreite von 0,3 bis 1,5 mm, eine Maschenlänge von 4 bis 20 mm und eine Maschenbreite von 2 bis 15 mm aufweisen. Dieses Streckmetallgitter weist vorzugsweise eine Zugfestigkeit in Längsrichtung von 10 bis 80 N/cm und eine Zugfestigkeit in Querrichtung $\geq 100 \text{ N/cm}$ auf.

Für die Seitenstreifen wird vorzugsweise ein in dem für die Anwendung relevanten Temperaturbereich nicht-klebendes Polyisobutylen-Folienmaterial vorgesehen, das die üblichen Zusätze wie Antioxidantien, UV-Absorber, farbgebende Pigmente, anorganische Füllstoffe und dergleichen enthalten kann. Das Polyisobutylen-Folienmaterial weist vorzugsweise eine Zugfestigkeit $\leq 10 \text{ N/mm}$ und eine Dehnbarkeit $\geq 50 \%$ auf. Bei solchen mechanischen Werten wird auch bei einem Abknicken ein Brechen oder Reißen des Folienmaterials vermieden.

Beispielsweise kann das Polyisobutylen-Folienmaterial aus einer Mischung nachstehender Stoffe bestehen, nämlich:

100 Gew.-Teile

Polyisobutylen mit einem mittleren Molekulargewicht von $1,3 \times 10^6$;

50 bis 80 Gew.-Teile

Polyisobutylen mit einem mittleren Molekularge-

wicht von etwa $0,4 \times 10^6$;

1 bis 2 Gew.-Teile

nichtfärbende Antioxidantien;

1 bis 4 Gew.-Teile

nichtfärbender UV-Absorber;

20 bis 60 Gew.-Teile

farbgebende Pigmente; und

100 bis 130 Gew.-Teile

ungecoatete, amorphe Kreide.

Für den Dichtungstreifen kann vorzugsweise eine Breite von etwa 200 bis 300 mm vorgesehen werden. Je nach der Breite der am First oder Grat verwendeten Abdeckkappen haben sich in der Praxis insbesondere Dichtungstreifen mit einer Breite von 230 und 275 mm bewährt. Dabei wird für die Seitenstreifen jeweils eine Breite von etwa 60 bis 90 mm, insbesondere 75 mm, vorgesehen. Das Streckmetallgitter ist im wesentlichen über die gesamte Breite der Seitenstreifen im Polyisobutylen-Folienmaterial eingebettet. Die Schichtdicke der Seitenstreifen beträgt etwa 1,5 bis 2,5 mm; beispielsweise kann das Streckmetallgitter zwischen zwei ca. 0,7 mm dicken Polyisobutylen-Folienstreifen einkaschiert werden, so daß die Folienstreifen durch die Maschen des Streckmetallgitters hindurch miteinander verbunden sind.

Solche Dichtungstreifen werden vorzugsweise in einer Länge von ca. 10 m gefertigt und in Form von Rollen angeliefert. Um während der Lagerung und des Transportes ein zu starkes Aneinanderhaften von benachbartem Polyisobutylen-Folienmaterial zu verhindern, kann jeder Seitenstreifen einseitig mit einer abziehbaren Schutzschicht abgedeckt sein. Entsprechende Rollen weisen maximal ein Gewicht von etwa 5 kg auf, sind leicht zu lagern und zu transportieren und auch unter erschwerten Bedingungen am Schrägdach leicht zu handhaben und anzubringen. Die Rollen werden über der First- oder Gratbohle ausgerollt und darauf mit Nägeln oder dergleichen befestigt. Damit wird eine optimale, handwerksgerechte Lösung zur Abdichtung des First- oder Gratbereiches am Schrägdach erreicht.

Nachstehend wird die Erfindung mehr im einzelnen anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht eines Abschnittes des erfindungsgemäßen Dichtungstreifens von der Auflageseite her gesehen, den Dichtungstreifen nach Fig. 1 im Querschnitt,
- Fig. 2 in schematischer, perspektivischer Darstellung den erfindungsgemäßen Dichtungstreifen beim Verlegen auf der Firstbohle eines Daches,
- Fig. 3 in schematischer, perspektivischer Darstellung einen Abschnitt eines auf der Gratbohle eines Daches befestig-

ten und zum Teil durch eine Abdeckkappe abgedeckten Dichtungsstreifens und

Fig. 5 eine fertiggestellte Firsteindeckung unter Verwendung des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens.

Wie insbesondere aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, besteht der erfindungsgemäße Dichtungsstreifen 10 aus einem Mittelstreifen 11 und den beiden Seitenstreifen 20 und 30. Der Mittelstreifen 11 weist ein Vlies 12 aus wasserabweisend imprägnierten Polypropylenfasern auf. In der dargestellten Ausführungsform ist ein Streckmetallgitter 25, 35 vorgesehen, das auch den Mittelstreifen 11 überbrückt und das im Bereich der Seitenstreifen 20 und 30 jeweils zwischen zwei Polyisobutylen-Folienstreifen 22 und 24 bzw. 32 und 34 eingeschiert ist. Das Vlies 12 ist an seinen beiden Längsrändern 13 und 14 überlappend mit dem jeweils inneren Längsrand des Polyisobutylen-Folienstreifens 22 bzw. 32 verklebt. Die auf den Dacheindeckungsplatten zur Auflage kommenden Polyisobutylen-Folienstreifen 24 und 34 weisen an ihren freien Längsrändern eine Selbstklebeschicht 29 bzw. 39 in Form eines Bandes auf.

In Fig. 3 ist schematisch die Anbringung des erfindungsgemäßen Dichtungsstreifens 10 am First eines Daches dargestellt, das mit ebenen Dacheindeckungsplatten 2 eingedeckt ist. Der Dichtungsstreifen 10 wird in Form einer Rolle angeliefert und auf der Firstbohle 1 ausgerollt und befestigt. Danach werden die mit der Selbstklebeschicht 29, 39 versehenen Seitenstreifen 20 und 30 an die Oberseite der firstseitigen Dacheindeckungsplatten 2 angeformt.

Die Fig. 4 zeigt den erfindungsgemäßen Dichtungsstreifen 10 nach der Anbringung am Grat eines Daches, das mit profilierten Dacheindeckungsplatten 2' eingedeckt ist. Wie dargestellt, liegt der Mittelstreifen 11 mit seinem mittleren Teil auf der Oberseite der Gratbohle 1' auf. Dieser Teil ist in Abständen durch Befestigungsmittel, wie Nägel 3, auf der Gratbohle befestigt. An den mittleren Teil des Mittelstreifens 11 grenzen seitliche Abschnitte an, durch deren luftdurchlässiges Vlies 12 eine Be- und Entlüftung des Dachinnenraumes erfolgen kann, wie durch Pfeile angedeutet ist. Die Seitenstreifen 20' und 30 sind an die Oberseite der Dacheindeckungsplatten 2' angeformt. Nach der Anformung des Dichtungsstreifens 10 werden, wie angedeutet, die den Abschluß des Grates bildenden Abdeckkappen 4 aufgesetzt.

Bei einem fertig eingedeckten Dach sind, wie in Fig. 5 für eine Firsteindeckung gezeigt ist, die Dichtungsstreifen 10 durchgehend von überlappend verlegten Abdeckkappen 4 abgedeckt, so daß lediglich der traufseitige Teil der Seitenstreifen 20 und 30 der Dichtungsstreifen zwischen den Längs-

kanten 5 der Abdeckkappen und den darunterliegenden profilierten Dacheindeckungsplatten 2' von außen sichtbar ist. Wie auch hier mit Pfeilen angedeutet ist, wird eine durchgehende Entlüftung des Dachraumes durch den zwischen den Längskanten 5 der Abdeckkappen 4 und den Seitenstreifen 20 und 30 des Dichtungsstreifens verbleibenden Spalt ermöglicht.

Patentansprüche

1. Dichtungsstreifen für eine First- oder Gratabdeckung mit einem zur Auflage auf einer First- oder Gratbohle bestimmten, einen Luftdurchtritt ermöglichenden Mittelstreifen und mit daran angrenzenden Seitenstreifen, die wenigstens mit ihren äußeren Längsrändern an die Oberseite von Dacheindeckungsplatten anpaßbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelstreifen (11) ein luftdurchlässiges, wasserabweisendes und flugschneesicheres Vlies (12) aufweist, und die Seitenstreifen (20 und 30) jeweils aus weichen, dehnbaren Polyisobutylen-Folienstreifen (22,24 bzw. 32, 34) bestehen, in welchen ein Streckmetallgitter (25, 35) eingebettet ist, das in Längsrichtung eine Dehnbarkeit von 50 bis 150 % und in Querrichtung eine Dehnbarkeit ≤ 20 % und ein Rückstellvermögen ≤ 5 % aufweist.
2. Dichtungsstreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckmetallgitter (25, 35) auch den Mittelstreifen (11) überbrückt und einstückig ausgebildet ist.
3. Dichtungsstreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies (12) des Mittelstreifens an seinen Längsrändern (13, 14) überlappend mit dem jeweils inneren Längsrand des Polyisobutylen-Folienstreifens (22 bzw. 32) eines Seitenstreifens verklebt ist.
4. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstreifen (20 und 30) an ihren freien Längsrändern an der auf den Dacheindeckungsplatten (2, 2') zur Auflage kommenden Unterseite mit einer durch eine abziehbare Schutzfolie abgedeckten Selbstklebeschicht (29 bzw. 39) versehen sind.
5. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

das Vlies (12) aus wetterbeständigen Kunstfasern besteht und eine Luftdurchlässigkeit von wenigstens $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ aufweist.

6. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies (12) aus Polypropylenfasern besteht und ein Flächengewicht von 20 bis 200 g/m², insbesondere 60 g/m², aufweist. 5
10
7. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckmetallgitter (25, 35) aus an sich weichem, nach dem Strecken zusätzlich weichgeglühtem Aluminium besteht. 15
8. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Dichtungsstreifens (10) 200 bis 300 mm, insbesondere 230 oder 275 mm, beträgt. 20
25
9. Dichtungsstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenstreifen (20 und 30) jeweils eine Breite von 60 bis 90 mm, insbesondere 75 mm, aufweisen. 30

Claims

1. Water-tight strip for ridge or roof edge coverings with a middle strip allowing air penetration which is meant to be laid on a ridge or roof edge plank, and with adjacent lateral strips which are adjustable to the upper side of the roofing plates at least via their outer longitudinal edges, characterized in that the middle strip (11) shows a card web (12) being pervious to air, proof against water and light snow, and that the lateral strips (20 and 30) consist respectively of extensible polyisobutylene film strips (22, 24 and 32, 34) in which a rib mesh grid (25, 35) is embedded which shows an extensibility of 50 to 150 % in the longitudinal direction and of ≤ 20 % in the transversal direction and a capacity to recover of ≤ 5 % 35
40
45
50
2. Water-tight strip according to claim 1, characterized in that the rib mesh grid (25, 35) also bridges over the middle strip (11) and is formed as a single piece. 55

3. Water-tight strip according to claim 1 or 2, characterized in that at its longitudinal edges (13, 14), the card web (12) of the middle strip is overlappingly and respectively stuck to the inside longitudinal edge of the polyisobutylene film strip (22 and 32) of a lateral strip.
4. Water-tight strip according to one of claims 1 to 3, characterized in that at their free longitudinal edges, on the lower side which shall be laid on the roofing plates (2, 2'), the lateral strips (20 and 30) are provided with a self-adhesive coating (29 and 39) which is covered with a strippable protective film.
5. Water-tight strip according to one of claims 1 to 4, characterized in that the card web (12) consists of weatherproof synthetic fibres and that it shows an air permeability of at least $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$.
6. Water-tight strip according to one of claims 1 to 5, characterized in that the card web (12) consists of polypropylene fibres and shows a basis weight of 20 to 200 g/m², particularly of 60 g/m².
7. Water-tight strip according to claims 1 to 6, characterized in that the rib mesh grid (25, 35) consists of soft aluminum which has been additionally softened after stretching.
8. Water-tight strip according to one of claims 1 to 7, characterized in that the width of the water-tight strip (10) amounts to 200 to 300 mm, particularly to 230 or 275 mm.
9. Water-tight strip according to one of claims 1 to 8, characterized in that the lateral strips (20 and 30) show respectively a width of 60 to 90 mm, particularly of 75 mm.

Revendications

1. Bande d'étanchéité pour faîte ou arête de couverture avec une bande médiane permettant le passage de l'air et destinée à être posée sur un madrier de faîte ou d'arête et avec des bandes latérales adjacentes, étant ajustables

au côté supérieur des panneaux de couverture, au moins de par leurs bords longitudinaux extérieurs,

caractérisée en ce que

la bande médiane (11) présente un voile de carde (12) perméable à l'air, hydrophuge et imperméable à la neige fine, et que les bandes latérales (20 et 30) se composent respectivement de bandes extensibles de feuilles de film en polyisobutylène (22,24 et 32,34) dans lesquelles une grille de métal déployé (25, 35) est incorporée qui présente une extensibilité de 50 à 150 % dans le sens longitudinal et de ≤ 20 % dans le sens transversal et une capacité de recouvrance de ≤ 5 %.

2. Bande d'étanchéité selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

la grille de métal déployé (25, 35) passe au-dessus de la bande médiane (11) et est formée d'une pièce.

3. Bande d'étanchéité selon les revendications 1 ou 2,

caractérisée en ce que

le voile de carde (12) de la bande médiane est respectivement collé sur ses bords longitudinaux (13, 14), en chevauchement, avec le bord longitudinal interne d'une bande de feuille de film en polyisobutylène (22 et 32) d'une bande latérale.

4. Bande d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que

sur leurs bords longitudinaux libres du côté inférieur qui s'appuie sur les panneaux de couverture (2, 2'), les bandes latérales (20 et 30) sont équipées d'une couche autocollante (29 et 39) recouverte d'une pellicule de protection retirable.

5. Bande d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce que

le voile de carde (12) est constitué de fibres synthétiques résistantes aux intempéries et présente une perméabilité à l'air d'au moins $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$.

6. Bande d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que

le voile de carde (12) est constitué de fibres de polypropylène et présente un grammage de 20 à 200 g/m², en particulier de 60 g/m².

7. Bande d'étanchéité selon l'une des revendica-

tions 1 à 6,

caractérisée en ce que

la grille de métal déployé (25, 35) se compose d'aluminium doux en soi, et de plus adouci par recuit après extension.

8. Bande d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 7,

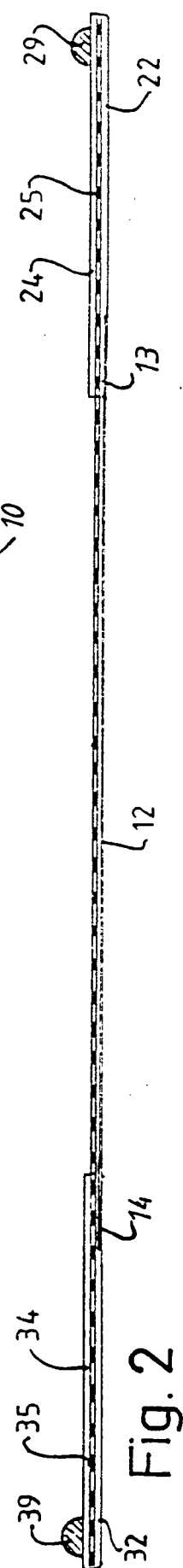
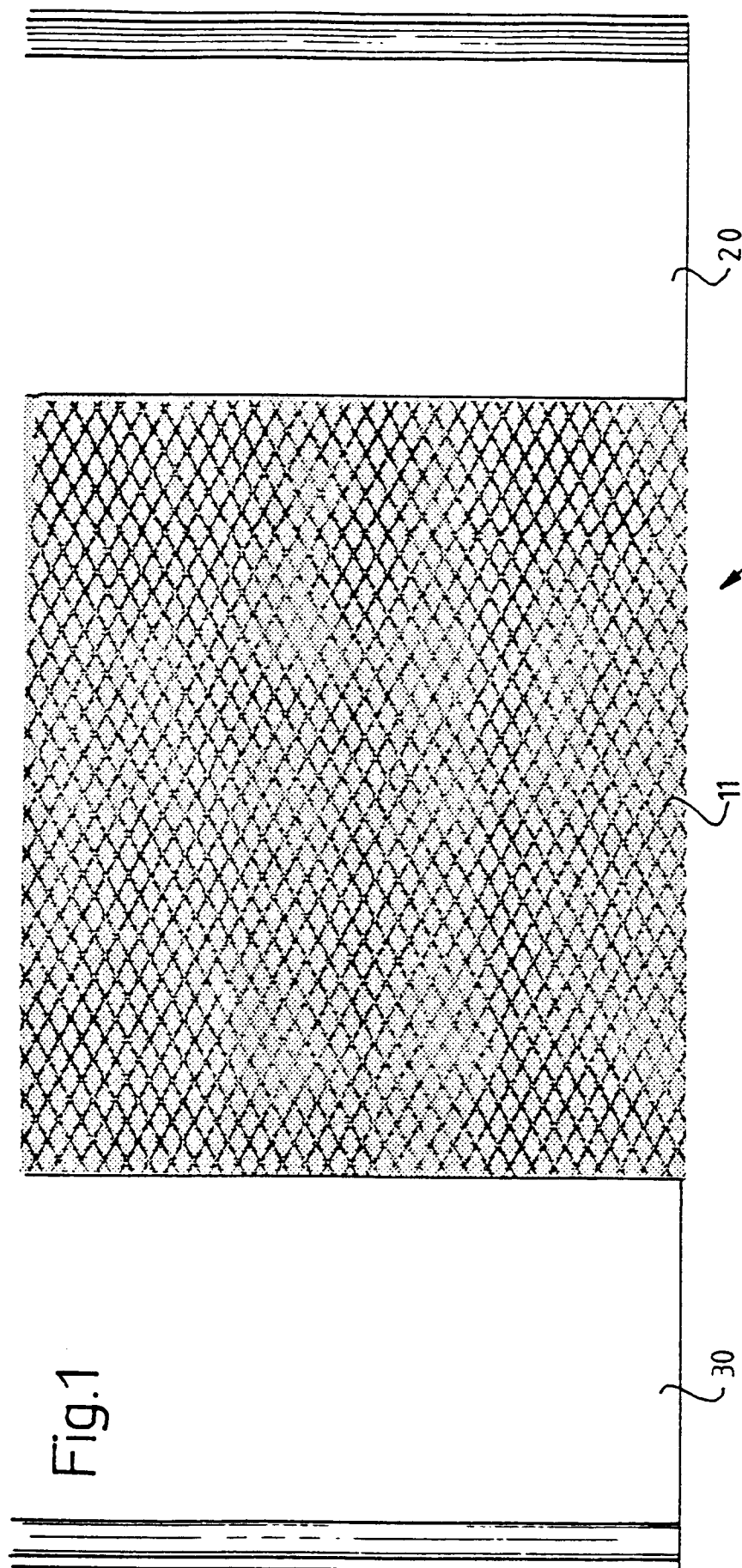
caractérisée en ce que

la largeur de la bande d'étanchéité (10) est de 200 à 300 mm, en particulier de 230 ou 275 mm.

9. Bande d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 8,

caractérisée en ce que

les bandes latérales (20 et 30) présentent respectivement une largeur de 60 à 90 mm, en particulier de 75 mm.



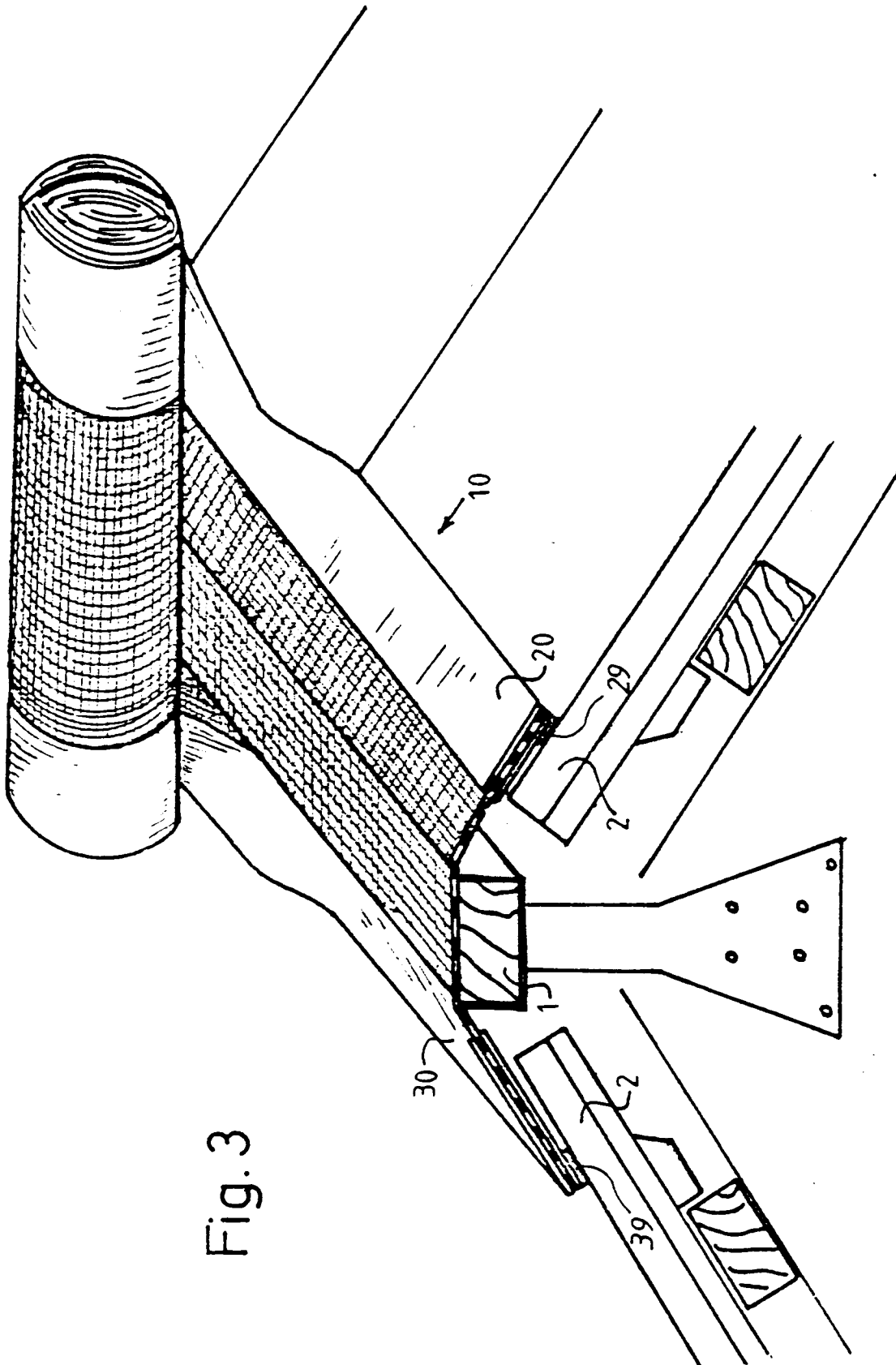


Fig. 3

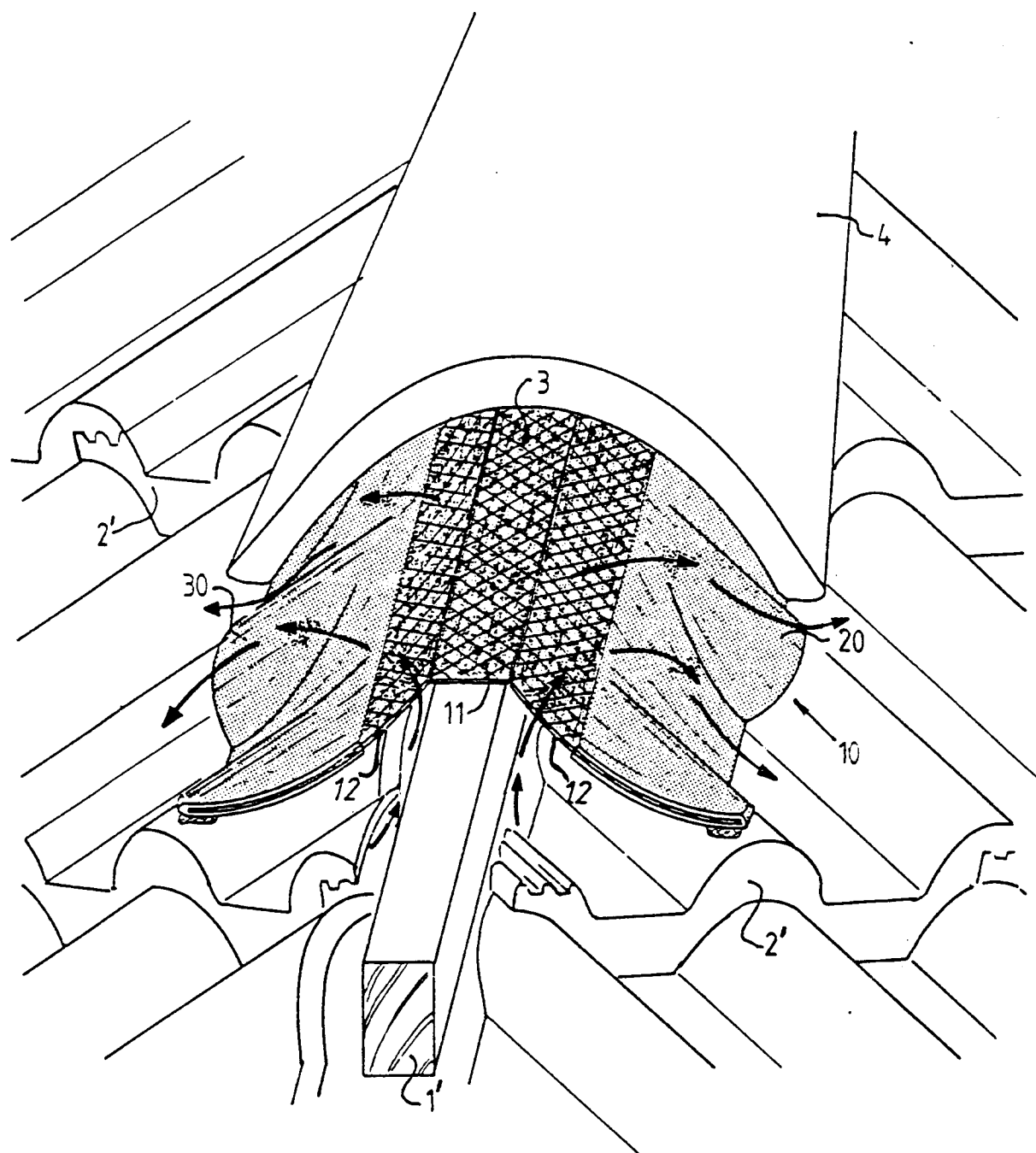


Fig.4

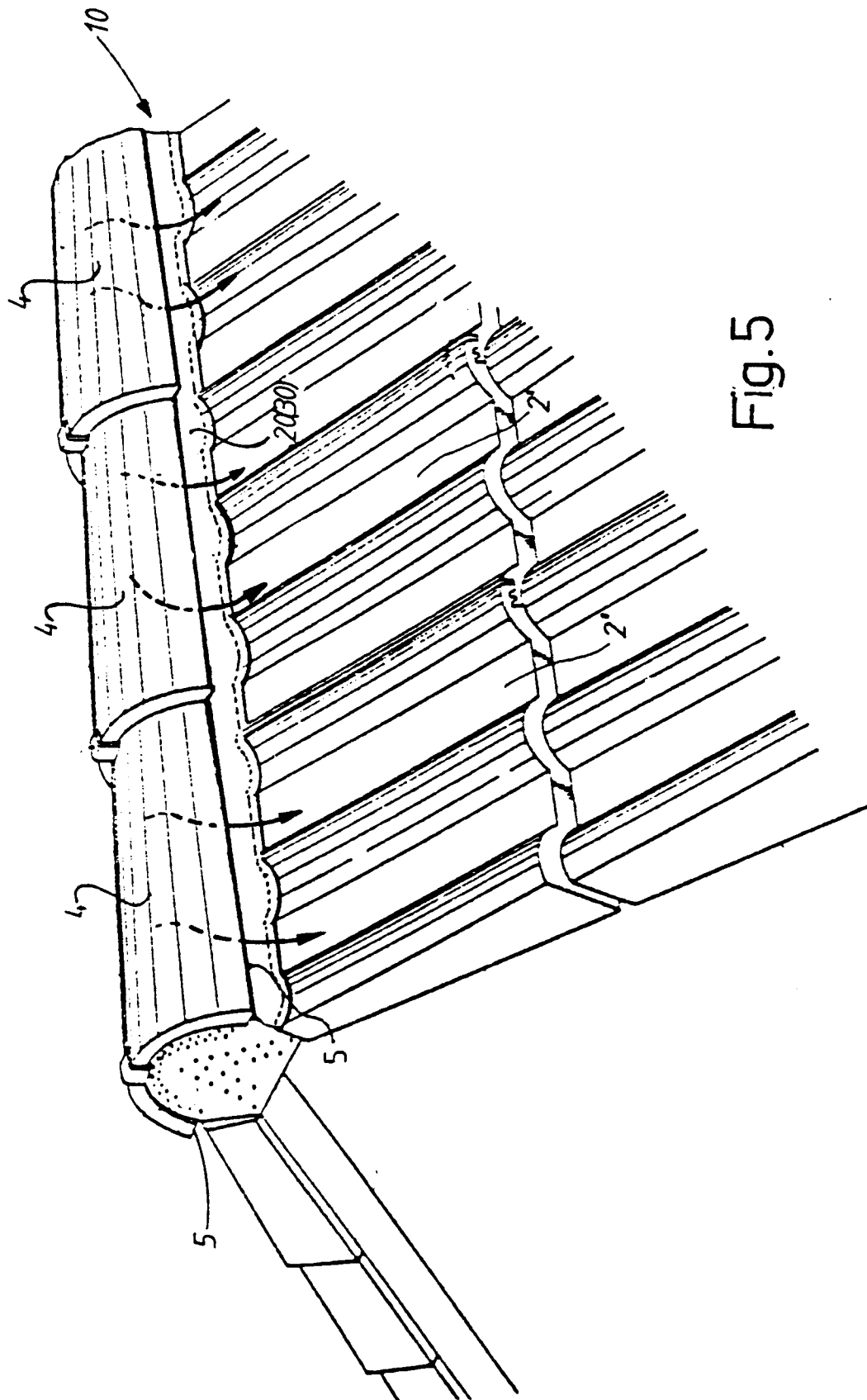


Fig. 5