

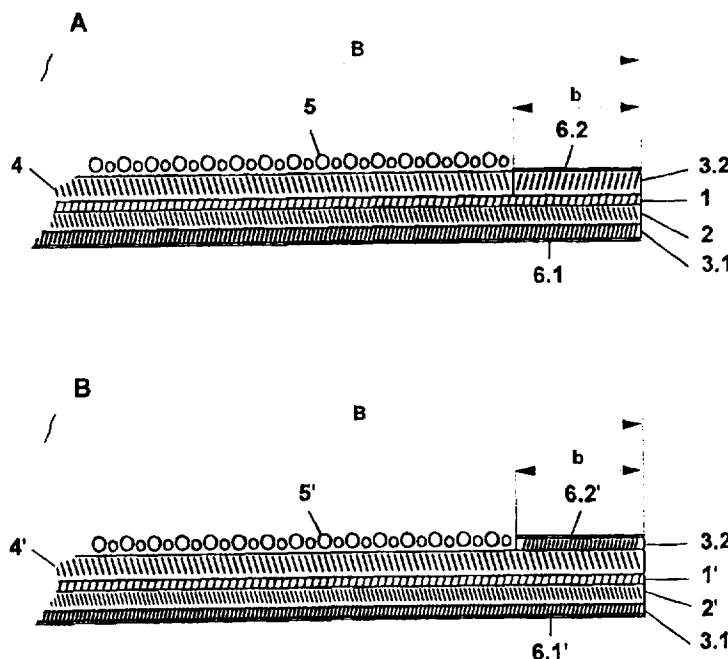
<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>B32B 11/04, D06N 5/00, E04D 5/10</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05495</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 12. Februar 1998 (12.02.98)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE97/01586 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 23. Juli 1997 (23.07.97)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 296 13 310.8 1. August 1996 (01.08.96) DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ICOPAL-SIPLAST GMBH [DE/DE]; Capeller Strasse 150, D-59368 Werne (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HOLBEK, John [DK/DK]; Nymöllevej 29, DK-2800 Lyngby (DK). WORRE, Kim [DK/DK]; St. Magleby Strandvej 1, DK-2791 Dragør (DK). HANSEN, Sven, Dahl [DK/DK]; Bygaden 15, Hellested, DK-4652 Haarlev (DK). GRAAE, Niels [DK/DE]; Thünen 46, D-59368 Werne (DE). BIRKNER, Christian [FR/FR]; 6, rue G. Charpentier, F-57380 Faulquemont (FR).  <b>(74) Anwälte:</b> SROKA, P.-C. usw.; Dominikanerstrasse 37, D-40545 Düsseldorf (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> CA, CZ, HU, JP, NO, PL, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** BITUMEN FELT**(54) Bezeichnung:** BITUMENBAHN**(57) Abstract**

The invention concerns bitumen felt composed of several bitumen layers comprising a support layer (1) and at least two bitumen layers (2, 3.1) applied one on top of the other to a first side of the support layer. On the second side of the support layer (1), a strip (3.2) of a bitumen layer is applied along the longitudinal edge of the felt, the width (b) of the strip being smaller than the width (B) of the felt. The strip is made of the same bitumen material as the outer bitumen layer (3.1) on the first side of the support layer (1). Another bitumen layer (4) which is adjacent to the bitumen strip (3.2) applied along the longitudinal edge is applied to the second side of the support layer (1). This additional layer is composed of a different bitumen material to the bitumen strip (3.2) and extends from the strip to the other longitudinal edge of the felt. This design enables the overlap areas to be particularly well sealed when laying the bitumen felts.

**(57) Zusammenfassung**

Eine Bitumenbahn mit mehreren Bitumenschichten, die eine Trägerschicht (1) und mindestens zwei an einer ersten Seite der Trägerschicht übereinander aufgebraute Bitumenschichten (2, 3.1) aufweist. An der zweiten Seite der Trägerschicht (1) entlang der einen Längskante der Bahn ist ein Streifen (3.2) aus einer Bitumenschicht aufgebracht, dessen Breite (b) klein gegen die Breite (B) der Bahn ist und der aus dem gleichen Bitumenmaterial besteht wie die äußerste Bitumenschicht (3.1) an der ersten Seite der Trägerschicht (1). An der zweiten Seite der Trägerschicht (1) ist eine weitere Bitumenschicht (4) angeordnet, die an den entlang der Längskante laufenden Bitumenstreifen (3.2) angrenzt, aus einem anderen Bitumenmaterial besteht wie dieser und sich von dort bis zur anderen Längskante der Bahn erstreckt. Durch diese Ausbildung wird beim Verlegen der Bitumenbahnen im Überlappungsbereich eine besonders gute Verschweißung erreicht.



### **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

<b>AL</b>	Albanien	<b>ES</b>	Spanien	<b>LS</b>	Lesotho	<b>SI</b>	Slowenien
<b>AM</b>	Armenien	<b>FI</b>	Finnland	<b>LT</b>	Litauen	<b>SK</b>	Slowakei
<b>AT</b>	Österreich	<b>FR</b>	Frankreich	<b>LU</b>	Luxemburg	<b>SN</b>	Senegal
<b>AU</b>	Australien	<b>GA</b>	Gabun	<b>LV</b>	Lettland	<b>SZ</b>	Swasiland
<b>AZ</b>	Aserbaidshan	<b>GB</b>	Vereinigtes Königreich	<b>MC</b>	Monaco	<b>TD</b>	Tschad
<b>BA</b>	Bosnien-Herzegowina	<b>GE</b>	Georgien	<b>MD</b>	Republik Moldau	<b>TG</b>	Togo
<b>BB</b>	Barbados	<b>GH</b>	Ghana	<b>MG</b>	Madagaskar	<b>TJ</b>	Tadschikistan
<b>BE</b>	Belgien	<b>GN</b>	Guinea	<b>MK</b>	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	<b>TM</b>	Turkmenistan
<b>BF</b>	Burkina Faso	<b>GR</b>	Griechenland			<b>TR</b>	Türkei
<b>BG</b>	Bulgarien	<b>HU</b>	Ungarn	<b>ML</b>	Mali	<b>TT</b>	Trinidad und Tobago
<b>BJ</b>	Benin	<b>IE</b>	Irland	<b>MN</b>	Mongolei	<b>UA</b>	Ukraine
<b>BR</b>	Brasilien	<b>IL</b>	Israel	<b>MR</b>	Mauretanien	<b>UG</b>	Uganda
<b>BY</b>	Belarus	<b>IS</b>	Island	<b>MW</b>	Malawi	<b>US</b>	Vereinigte Staaten von Amerika
<b>CA</b>	Kanada	<b>IT</b>	Italien	<b>MX</b>	Mexiko	<b>UZ</b>	Usbekistan
<b>CF</b>	Zentralafrikanische Republik	<b>JP</b>	Japan	<b>NE</b>	Niger	<b>VN</b>	Vietnam
<b>CG</b>	Kongo	<b>KE</b>	Kenia	<b>NL</b>	Niederlande	<b>YU</b>	Jugoslawien
<b>CH</b>	Schweiz	<b>KG</b>	Kirgisistan	<b>NO</b>	Norwegen	<b>ZW</b>	Zimbabwe
<b>CI</b>	Côte d'Ivoire	<b>KP</b>	Demokratische Volksrepublik Korea	<b>NZ</b>	Neuseeland		
<b>CM</b>	Kamerun			<b>PL</b>	Polen		
<b>CN</b>	China	<b>KR</b>	Republik Korea	<b>PT</b>	Portugal		
<b>CU</b>	Kuba	<b>KZ</b>	Kasachstan	<b>RO</b>	Rumänien		
<b>CZ</b>	Tschechische Republik	<b>LC</b>	St. Lucia	<b>RU</b>	Russische Föderation		
<b>DE</b>	Deutschland	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SD</b>	Sudan		
<b>DK</b>	Dänemark	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SE</b>	Schweden		
<b>EE</b>	Estland	<b>LR</b>	Liberia	<b>SG</b>	Singapur		

5

10

15

## Bitumenbahn

20

Die Erfindung betrifft eine Bitumenbahn mit mehreren Bitumenschichten, die eine Trägerschicht und mindestens zwei an einer ersten Seite der Trägerschicht übereinander aufgebraachte Bitumenschichten aufweist. Derartige Bitumenbahnen sind an sich bekannt und beispielsweise in DE 27 35 823 A1 beschrieben. Ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Bitumenbahn ist beispielsweise in DE 34 13 264 C2 beschrieben.

30

Standard-Bitumenbahnen bestehen aus einer Trägereinlage, die mit Bitumen oder Polymerbitumen getränkt und beidseitig mit Deckschichten versehen ist. Diese Deckschichten bestehen beispielsweise aus gefülltem Oxydbitumen, Polymerbitumen modifiziert mit thermo-

35

5 plastischen Polymeren (SBS) oder Polymerbitumen modifiziert mit thermoplastischen Kunststoffen (APP). Eine gute Abdichtung mittels einer Bitumenbahn muß im wesentlichen zwei wichtige Funktionen erfüllen. Die Bahn muß durch die meist beidseitige Beschichtung der  
10 Trägerschicht dauerhaft die Funktion Dichtigkeit gewährleisten. Diese Funktion wird durch die Verwendung hochwertiger polymermodifizierter Beschichtungen gegeben. Zusätzlich ist die Qualität der Verbindung an den Überlappungen ein sehr wichtiger Punkt. Gute Eigenschaften der SBS-polymermodifizierten Beschichtungen  
15 sind die Elastizität und das gute Kaltbiegeverhalten. Diese Eigenschaften sind bei einer beidseitig beschichteten Bahn gegeben. Sie entsprechen aber nicht immer den besten Ergebnissen für eine gute Verschweißung oder Verklebung der Überlappungen. Ein  
20 Nachteil der SBS-modifizierten Beschichtungen besteht darin, daß bei der Verlegung dieser Bahnen im Schweißverfahren hohe Energie benötigt wird, um die Beschichtung zu verflüssigen. Dies bedeutet, daß zu  
25 einer sicheren Verschweißung die Schichten so aufgeheizt werden müssen, daß es zu Beschädigungen der Trägereinlage kommen kann.

Um diesen Nachteil zu beheben, ist es beispielsweise  
30 bekannt, eine zusätzliche Bitumenschicht auf die Unterseite der Bahn aufzubringen (s. DE 34 13 264 C2). Diese zusätzliche Schicht wird dann so ausgewählt, daß bei der Herstellung ihre Viskosität um mindestens  
6000 mm<sup>2</sup>/sec. niedriger liegt als diejenige der direkt unter der Trägereinlage liegenden Schicht. Ein  
35

5   Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß beim Verschweißen die notwendige Temperatur der Schweißschicht geringer gehalten werden kann. Die Gefahr einer Beschädigung der Trägereinlage wird somit bedeutend reduziert. Die Stärke dieser zusätzlichen  
10   Schicht wird so ausgewählt, daß ausreichend Bitumen zum Verschweißen vorhanden ist, aber nicht mehr, um die Mehrkosten so gering wie möglich zu halten. Die Praxis hat gezeigt, daß für eine gute Verschweißbarkeit die Dicke dieser zusätzlichen Schicht auf mindestens  
15   0,8 mm gehalten werden soll.

Bei den bekannten Bitumenbahnen können auch an beiden Seiten der Trägerschicht zwei übereinander aufgebraachte Bitumenschichten vorhanden sein. Ebenso ist  
20   es möglich, auf einer Seite der Trägerschicht zwei übereinander aufgebraachte Bitumenschichten anzuordnen, während sich auf der anderen Seite der Trägerschicht nur eine Bitumenschicht befindet.

25   Bei der Verlegung werden derartige Bitumenbahnen derart nebeneinander angeordnet, daß sie sich an den aneinander angrenzenden Randbereichen in einem Streifen vorgegebener Breite überlappen. In diesem Überlappungsbereich werden die nebeneinander liegenden Bahnen dann miteinander verklebt bzw. verschweißt. Hierbei wurde als Nachteil festgestellt, daß die Verbindung der gut schweißbaren unteren Schicht mit der schwer schweißbaren oberen Schicht oft nicht optimal ist und zu einer mangelhaften Verbindung der Bahnen  
30   führt. Dies konnte anhand von Schälversuchen festgestellt werden.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bitumenbahn der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß bei dauerhafter Abdichtungsqualität eine Optimierung der Haftung im Nahtbereich erreicht werden kann.

10

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einer erfindungsgemäßen Bitumenbahn mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Bitumenbahn sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Anspruch 6 betrifft ein Verfahren zum Verlegen der erfindungsgemäßen Bitumenbahn.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Bitumenbahn liegen bei der Verlegung der Bahnen mit einander überlappenden Randbereichen in diesen Randbereichen Schichten aus gleichem Bitumenmaterial direkt aufeinander. Es werden also bei der Verschweißung oder Verklebung der Nähte im Überdeckungsbereich gleiche Beschichtungsmassen miteinander verbunden. Dies bedeutet eine Optimierung der Haftung im Nahtbereich. Dadurch, daß in diesem Nahtbereich gleich gut verschweißbare Schichten mit einander verbunden werden, wird eine besonders gute Dichtheit gewährleistet.

30

Die gewünschte Qualität derartiger Bitumenschichten kann erreicht werden, indem hochwertige Harze beige-mischt werden. Auf diese Weise kann bei einer SBS-Polymerbitumenschicht nicht nur die Viskosität erheblich reduziert werden, sondern ihr Erweichungspunkt wird gleichzeitig um mindestens 10°K gesenkt.

35

5

Mit weniger Energieaufwand verflüssigen sich die beiden Bitumenschichten an beiden Seiten der Überlappungsfläche mit gleicher Geschwindigkeit und ergeben eine optimale Verbindung. Von besonderer Bedeutung ist die erfindungsgemäße Bitumenbahn in 10 Fällen, wo die Bitumenbahnen einlagig verlegt werden, da dann die Dichtheit der Schweißnaht noch mehr Bedeutung gewinnt.

15 Die Breite des entlang der Längskante aufgetragenen Streifens wird so gewählt, daß sie im wesentlichen dem Überdeckungsbereich entspricht.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Bitumenbahn ist an der zweiten Seite der Trägerschicht mindestens eine Bitumenschicht angeordnet, auf deren Außenseite der Streifen entlang der Längskante der Bahn aufgetragen ist. Dabei kann die äußerste an der zweiten Seite der Trägerschicht angeordnete Bitumenschicht an ihrer Außenseite in den Bereichen außerhalb des Streifens mit einer Schutzschicht bedeckt sein. Die Schutzschicht kann entweder eine übliche Abstreuerung aus Schieferplättchen, Granulat oder dergleichen oder eine Folie aus Metall, Kunststoff oder 30 einem Vlies sein.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnung ein Ausführungsbeispiel für eine Bitumenbahn nach der Erfindung näher erläutert.

35

5

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1A und 1B in stark schematisierter und ver-  
größerter Darstellung einen Schnitt durch zwei  
10 Ausführungsformen einer Bitumenbahn im Bereich ihrer  
einen Längskante.

Fig. 2 ebenfalls in stark schematisierter, aber we-  
niger vergrößerter Darstellung eine Seitenansicht von  
15 drei überlappend verlegten Bitumenbahnen nach Fig.  
1A, gesehen in deren Längsrichtung.

Die in Fig. 1A dargestellte Bahn besitzt eine Träger-  
schicht 1, an der auf der in Fig. 1A unteren Seite  
20 zunächst eine innere Bitumenschicht 2 aufgebracht  
ist. An dieser unteren Seite, die auch bei der Verle-  
gung die untere Seite darstellt, ist weiterhin eine  
zweite äußere Bitumenschicht 3.1 aufgebracht. An der  
in Fig. 1A oberen Seite, die auch bei der Verlegung  
25 die Oberseite bildet, ist im Randbereich entlang der  
einen Längskante der Bahn ein Streifen 3.2 aus einer  
Bitumenschicht aufgebracht, dessen Breite  $b$  klein ge-  
gen die Gesamtbreite  $B$  der Bahn ist und der aus dem  
gleichen Bitumenmaterial besteht, wie die äußerste  
30 Bitumenschicht 3.1 an der Unterseite der Bahn. An-  
grenzend an diesen Streifen 3.2 ist an der Oberseite  
der Trägerschicht 1 eine weitere Bitumenschicht 4  
aufgebracht, die sich von der Angrenzungsstelle an  
den Streifen 3.2 bis zu der in Fig. 1A nicht darge-  
35 stellten anderen Längskante der Bahn erstreckt. Die  
Bitumenschicht 4 besteht aus einem anderen Bitumen-



5 material als die Bitumenschicht 3.1 und der Streifen  
3.2. Die Bitumenschichten 2 und 4 können aus dem  
gleichen oder aus verschiedenen Materialien bestehen.  
Bestehen sie aus verschiedenen Materialien, so können  
auch die Bitumenschichten 2 und 3.1 aus dem gleichen  
10 Material bestehen. Die Bitumenschicht 3.1 und der  
Streifen 3.2 sind an ihrer Außenseite in üblicher  
Weise mit einer Trennschicht 6.1 bzw. 6.2 versehen,  
die beispielsweise aus Talkum, Sand oder einer Folie  
bestehen kann, die in üblicher Weise bei der Verle-  
15 gung entfernt wird.

Im Bereich außerhalb des Streifens 3.2 ist die Ober-  
seite der unmittelbar auf der Trägerschicht 1 aufge-  
brachten Bitumenbahn 4 mit einer Abstreuerung 5 verse-  
20 hen.

Bei der oben beschriebenen Anordnung hat es sich auch  
als vorteilhaft erwiesen, wenn die Bitumenschichten  
2, 3.1 und 3.2 aus APP-Polymerbitumen bestehen, wäh-  
25 rend die Bitumenschicht 4 aus SBS-Polymerbitumen be-  
steht. Die Viskosität beim Schweißvorgang ist bei  
APP-Polymerbitumen wesentlich geringer als bei SBS-  
Polymerbitumen, obwohl der Erweichungspunkt bei einer  
höheren Temperatur liegt.

30 Fig. 1B zeigt eine andere Ausführungsform einer Bitu-  
menbahn, die sich von der in Fig. 1A dargestellten  
Bahn lediglich in der Art der Anordnung des Rand-  
streifens unterscheidet. Ansonsten entspricht die  
35 Bahn dem Aufbau nach Fig. 1A. In Fig. 1B sind für die

5 einzelnen Schichten der Bahn die gleichen Bezugszeichen verwendet wie in Fig. 1A und lediglich mit einem Apostrophstrich versehen.

An der in Fig. 1B oberen Seite ist an der Oberseite  
10 der Trägerschicht 1' die weitere Bitumenschicht 4' aufgebracht, die sich über die volle Breite der Bahn erstreckt. Im Randbereich entlang der einen Längskante der Bahn ist der Streifen 3.2', welcher die Breite b aufweist und der aus dem gleichen Bitumenma-  
15 terial besteht wie die äußerste Bitumenschicht 3.1' an der Unterseite der Bahn auf die Oberseite der Bitumenschicht 4' aufgebracht.

Im folgenden werden Beispiele für einen möglichen  
20 Aufbau einer Bitumenbahn nach Fig. 1A und 1B gegeben, wobei die einzelnen Schichten durch die oben angegebenen Bezugsziffern charakterisiert werden.

Beispiel 1: Polymerbitumenabdichtung als Oberlag

25 (Fig. 1A)

Schicht 1: Trägereinlage aus Polyestervlies 250g  
imprägniert mit SBS-modifiziertem  
Bitumen;

Schicht 2: unterseitige Beschichtung mit SBS-  
30 modifiziertem Bitumen;

Schicht 3.1: zusätzliche unterseitige Polymerbe-  
schichtung wie Schicht 2 ohne Füllstoff  
und mit einem Zusatz von 5% Harz;

Schicht 3.2: Beschichtung am Überlappungsstreifen mit  
35 dem gleichen Material wie Schicht 3.1;

5    Schicht 4:    oberseitige Beschichtung wie Schicht 2,  
                  aber mit 0,5% mehr SBS-modifiziertem  
                  Bitumen;

          Schicht 5:    Abstreuerung aus Schieferplättchen;

          Schicht 6.1: unterseitig aufkaschierte PE-Folie;

10    Schicht 6.2: aufkaschierter Streifen aus PP-Folie.

Beispiel 2: Polymerbitumenabdichtung als Zwischenlage  
(Fig. 1A)

15    Schicht 1:    Trägereinlage aus Glasvlies oder  
                  Glasgitter-Verbundträger imprägniert mit  
                  SBS-modifiziertem Bitumen;

          Schicht 2:    unterseitige Beschichtung mit SBS-  
                          modifiziertem Bitumen;

20    Schicht 3.1: zusätzliche unterseitige Beschichtung  
                  wie Schicht 2 ohne Füllstoff und mit  
                  einem Zusatz von 5% Harz;

          Schicht 3.2: Beschichtung am Überlappungsstreifen mit  
                          dem gleichen Material wie Schicht 3.1;

          Schicht 4:    oberseitige Beschichtung wie Schicht 2;

25    Schicht 5:    Aufkaschierung eines dünnen PP-Vlieses;

          Schicht 6.1: unterseitig aufkaschierte PE-Folie;

          Schicht 6.2: aufkaschierter Streifen aus PP-Folie.

30    Die weitere Entwicklung von Bitumenbahnen auf dem Ab-  
          dichtungssektor strebt immer mehr den Einsatz von  
          kaltselbstklebenden Bahnen an. Auch in diesem Falle  
          können Bitumenbahnen der oben beschriebenen Art ein-  
          gesetzt werden. Eine sichere Verklebung der Nähte im  
          Überlappungsbereich und somit ihre dauerhafte Dicht-  
35    heit wird auch hier gewährleistet, indem beim Verkle-

5    ben Schichten mit gleicher Qualität in Kontakt kommen. Bei kaltselbstklebenden Beschichtungen können diese Schichten dünner hergestellt werden. Die zusätzliche Schicht 3.1 wird dann üblicherweise mit einer Stärke von 0,5 mm aufgebracht. Die Schicht 3.2  
10 kann die gleiche Stärke aufweisen und kann auf der, in diesem Falle durchgehenden Schicht 4, in einem Streifen der Breite b aufgebracht sein.

Beispiel 3: Polymerbitumenabdichtung als Zwischenlage  
(Fig.1B)

Schicht 1': Trägereinlage aus Glasvlies- oder Glasgitter-Verbundträger imprägniert mit SBS-modifiziertem Bitumen;

Schicht 2': unterseitige Beschichtung mit SBS-modifiziertem Bitumen;

Schicht 3.1': zusätzliche unterseitige kaltselbstklebende Beschichtung aus Polymerbitumen mit einem Zusatz von 10% einer Mischung aus verschiedenen Harzen;

25 Schicht 3.2': Beschichtung am Überlappungsstreifen  
mit dem gleichen Material wie Schicht  
3.1;

Schicht 4': oberseitige Beschichtung wie Schicht 2:

Schicht 5': Aufkaschierung eines dünnen PP-Vlieses:

30 Schicht 6.1': unterseitig aufkaschierte silikon-

sierte PE-Folie, abziehbar bei der

Verlegung;

Schicht 6.2': aufkaschierter Streifen aus silikoni-  
sierter PE-Folie, abziehbar bei der  
Verlegung.

5 Beispiel 4: Polymerbitumenabdichtung als Oberlage  
(Fig. 1B)

Schicht 1': Trägereinlage aus Polyester-Vlies 250g  
imprägniert mit SBS-modifiziertem  
Bitumen;

10 Schicht 2': unterseitige Beschichtung mit APP-  
modifiziertem Bitumen;

Schicht 3.1': zusätzliche unterseitige Beschichtung  
wie Schicht 2';

Schicht 3.2': Beschichtung am Überlappungsstreifen  
15 wie Schicht 3.1';

Schicht 4': oberseitige Beschichtung mit SBS-modi-  
fiziertem Bitumen;

Schicht 5': Abstreuerung aus Schieferplättchen;

Schicht 6.1': unterseitig aufkaschierte PE-Folie;

20 Schicht 6.2': aufkaschierter Streifen aus PP-Folie.

Bei der Verlegung werden die nebeneinanderliegenden  
Bitumenbahnen so angeordnet, daß beispielsweise die  
in der Zeichnung rechts anschließende Bitumenbahn mit  
25 ihrer unteren Oberfläche, also der Bitumenschicht  
3.1, die dargestellte Bitumenbahn an ihrer Oberseite  
im Bereich der Breite b überlappt, so daß die Bitu-  
menschicht 3.1 unmittelbar auf dem Streifen 3.2 auf-  
liegt. In diesem Bereich findet dann eine homogene  
30 Verbindung der beiden Bahnen statt.

Diese Anordnung der Bitumenbahnen bei der Verlegung  
ist in sehr schematischer Weise in Fig. 2 darge-  
stellt. Dabei ist aus zeichnerischen Gründen in den  
35 Überlappungsbereichen die dort auftretende Versetzung

5 rechtwinklig dargestellt, obwohl hier natürlich ein  
schräg verlaufender Übergangsbereich besteht.

Es sind drei Bitumenbahnen D1, D2 und D3 im verlegten  
Zustand dargestellt, die sich in den aneinander an  
10 grenzenden Bereichen der Längskanten in der oben be-  
schriebenen Weise überlappen derart, daß, wie am  
Übergangsbereich der Bitumenschicht D1 zu D2 angedeu-  
tet, ein Teil der jeweils an der Unterseite einer  
Bahn angeordneten Bitumenschicht 3.2 auf dem Streifen  
15 3.1 der jeweils unten liegenden Bitumenbahn aufliegt,  
so daß die Verschweißung an dieser Stelle stattfinden  
kann. Die Oberseite ist, wie bereits beschrieben, mit  
der Abstreuerung 5 versehen.

## Patentansprüche:

- 5 1. Bitumenbahn mit mehreren Bitumenschichten, die eine Trägerschicht und mindestens zwei an einer ersten Seite der Trägerschicht übereinander aufgebracht Bitumenschichten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an der zweiten Seite der Träger-
- 10 schicht (1) entlang der einen Längskante der Bahn ein Streifen (3.2) aus einer Bitumenschicht aufgebracht ist, dessen Breite (b) klein gegen die Breite (B) der Bahn ist und der aus dem gleichen Bitumenmaterial besteht wie die äußerste
- 15 Bitumenschicht (3.1) an der ersten Seite der Trägerschicht (1).
2. Bitumenbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der zweiten Seite der Trägerschicht
- 20 (1) mindestens eine Bitumenschicht (4) angeordnet ist, die an den entlang der Längskante laufenden Bitumenstreifen (3.2) angrenzt, aus einem anderen Bitumenmaterial besteht wie dieser und sich von dort bis zur anderen Längskante der Bahn
- 25 erstreckt.
3. Bitumenbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der zweiten Seite der Trägerschicht mindestens eine Bitumenschicht angeordnet ist, auf
- 30 deren Außenseite der Streifen entlang der Längskante der Bahn aufgebracht ist.
4. Bitumenbahn nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußerste an der zweiten
- 35 Seite der Trägerschicht (1) angeordnete Bitumen

- 5 schicht (4) an ihrer Außenseite in den Bereichen  
außerhalb des Streifens (3.2) mit einer Schutz-  
schicht (5) bedeckt ist.
- 10 5. Bitumenbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß an der Außenseite der  
äußersten Bitumenschicht (3.1) und an der Außen-  
seite des entlang der Längskante laufenden Strei-  
fens (3.2) ein Trennmittel (6.1, 6.2) aufgebracht  
ist.
- 15 6. Verfahren zum Verlegen von Bitumenbahnen nach  
einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeich-  
net, daß man die Bitumenbahnen so anordnet, daß  
die zweite Seite jeder Bahn die Oberseite ist und  
20 daß jeweils an der Längskante der ersten Bitumen-  
bahn (D1), entlang welcher der Bitumenstreifen  
(3.2) angeordnet ist, dessen Breite (b) klein ge-  
gen die Breite (B) der Bahn ist. Die benachbarte  
zweite Bitumenbahn (D2) so aufgelegt wird, daß sie  
25 die erste Bitumenbahn (D1), an deren Oberseite im  
Bereich der Breite (b) des Bitumenstreifens (3.2)  
überlappt, so daß die unterste Bitumenschicht  
(3.1) der zweiten Bitumenbahn (D2) unmittelbar auf  
dem Streifen (3.2) aufliegt und die jeweils erste  
30 und zweite Bitumenbahn (D1, D2) im Überlappungsbe-  
reich miteinander verschweißt und verklebt werden.



1/1

Fig. 1A

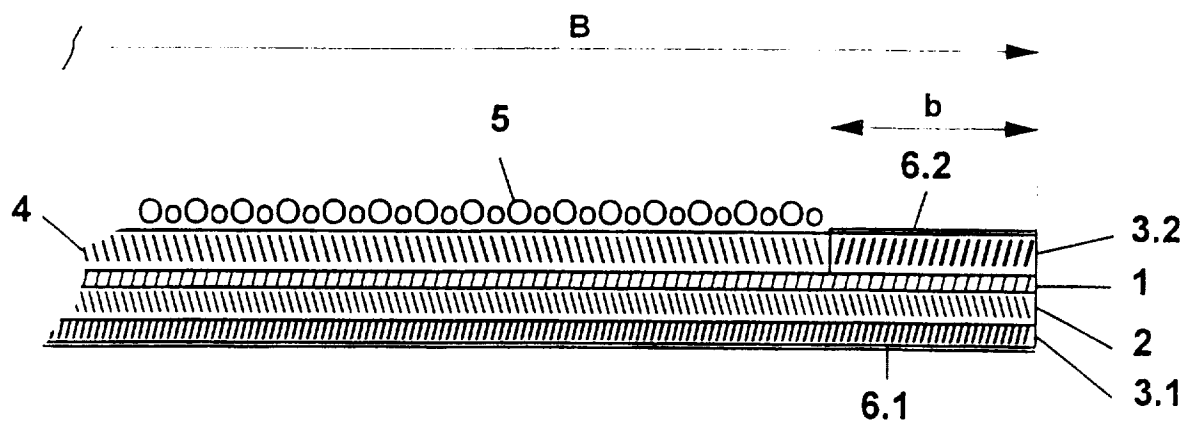


Fig. 1B

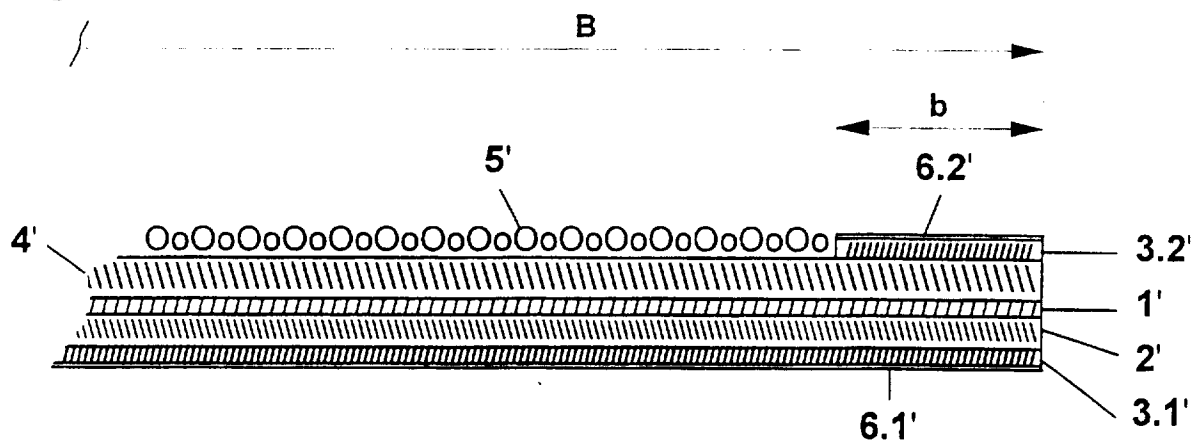
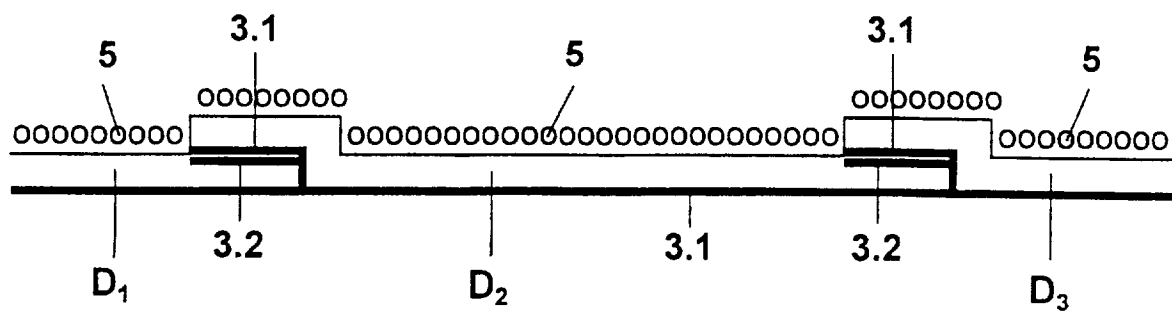


Fig. 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 97/01586

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: B32B 11/04, D06N 5/00, E04D 5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: B32B, D06N, E04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 4022338 C2 (HERRMANN-TRENTEPOHL, W. ET AL), 9 September 1993 (09.09.93), Fig. 2; Column 3, Row 57 - Row 64 --	1-6
A	DE 2735823 A1 (ICOPAL BAUSTOFFE GMBH), 22 February 1979 (22.02.79) --	1-6
A	DE 3413264 C2 (SROKA, P. ET AL), 17 October 1985 (17.10.85) -- -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 December 1997 (01.12.97)

Date of mailing of the international search report

22 December 1997 (22.12.97)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

01/10/97

International application No.

PCT/DE 97/01586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4022338 C2	09/09/93	DE 9018119 U EP 0450143 A	26/10/95 09/10/91
DE 2735823 A1	22/02/79	NONE	
DE 3413264 C2	17/10/85	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 97/01586

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC6: B32B 11/04, D06N 5/00, E04D 5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC6: B32B, D06N, E04D

Recherche, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 4022338 C2 (HERRMANN-TRENTEPOHL, W. ET AL), 9 September 1993 (09.09.93), Fig. 2; Spalte 3, Reihe 57 - Reihe 64 --	1-6
A	DE 2735823 A1 (ICOPAL BAUSTOFFE GMBH), 22 Februar 1979 (22.02.79) --	1-6
A	DE 3413264 C2 (SROKA, P. ET AL), 17 Oktober 1985 (17.10.85) -- -----	1-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann offensichtlich ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1 Dezember 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22.12.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde:



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dagmar Järvman

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**  
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören  
01/10/97

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 97/01586

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE	4022338	C2	09/09/93	DE 9018119 U EP 0450143 A	26/10/95 09/10/91
DE	2735823	A1	22/02/79	KEINE	
DE	3413264	C2	17/10/85	KEINE	