

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 956 392 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl. 7: E01C 11/16

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
20.03.2002 Patentblatt 2002/12

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP1997/006809

(21) Anmeldenummer: 97954723.9

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 1998/027282 (25.06.1998 Gazette 1998/25)

(22) Anmeldetag: 05.12.1997

(54) Verwendung eines textilen Gitters zum Bewehren bitumengebundener Asphaltenschichten

Use of a textile lattice for reeinforcing bitumen-bonded asphalt layers

Utilisation d'un treillis textile pour renforcer des couches d'asphalte liées par du bitume

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

- PINTZ, Heiko
D-48527 Nordhorn (DE)
- VON FRANSECKY, Ulrich
D-46395 Bocholt (DE)

(30) Priorität: 17.12.1996 DE 1965258

(74) Vertreter: Freischem, Werner et al
Patentanwälte Freischem,
An Gross St. Martin 2
50667 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(56) Entgegenhaltungen:

(60) Teilanmeldung:
01121592.8 / 1 158 098

EP-A- 0 413 295	DE-A- 2 000 937
DE-U- 7 320 271	DE-U- 9 207 367
DE-U- 9 400 650	US-A- 4 472 086
US-A- 5 468 546	

(73) Patentinhaber: Huesker Synthetic GmbH
48712 Gescher (DE)

(72) Erfinder:
• KASSNER, Jürgen
D-48712 Gescher (DE)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf die Verwendung eines weitmaschigen textilen Gitters gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das Gitter kann gewebt oder geraschelt sein, es können aber auch die lasttragenden parallelen, quer zur Längsrichtung verlaufenden Fäden auf die lasttragenden parallelen Längsfäden aufgelegt sein und an den Kreuzungsstellen durch Klebung oder Schweißung mit den Längsfäden verbunden sein.

[0003] Ein mit einem Vliesstoff verbundenes Gitter dieser Art ist bekannt aus der Druckschrift EP 0 413 295 A. Das aus dieser Schrift bekannte Geotextil für die Bewehrung von Asphaltenschichten ist ein aus zwei Komponenten bestehender Verbundstoff, dessen eine Komponente ein Vliesstoff und dessen zweite Komponente ein Gewebe, Gewirke, Fadengelege, Grid oder anderes Flächengebilde definierter Garnlage ist. Der Verbundstoff ist als Raschelware ausgebildet, bei der die beiden Komponenten durch Schußlegerascheltechnik ineinander integriert sind. Der Vliesstoff soll eine gute Bitumensauffähigkeit aufweisen, so daß beim Verlegen des Geotextils dieser Vliesstoff bitumenimprägniert wird und als Wassersperre wirkt. Ferner soll der Vliesstoff die Rißbildung und die Rißfortpflanzung in den Asphaltenschichten verhindern. Das Flächengewicht des Vliestoffs soll 50 bis 300 g/m², vorzugsweise 100 bis 180 g/m² betragen. Dieses Geotextil bildet im eingebauten Zustand eine Trennschicht. Zur Erhöhung des Verbundes zwischen dem Geotextil und dem Asphalt soll beim Verlegen eine in Abhängigkeit von dem Porengehalt zu ermittelnde Haftmittelmenge aufgebracht werden.

[0004] Aus der DE 20 00 937 ist ein weitmaschiges textiles Gitter zum Bewehren von Straßendecken bekannt, das vorgefertigt mit einem bestimmten bitumenaffinen Haftmittel, z.B. einer Bitumen-Latex-Emulsion, beschichtet ist, um eine gute Haftung zwischen dem Gitter und den bitumengebundenen Schichten herzustellen. Um eine gute Verbindung der zu beiden Seiten des Bewehrungsgitters befindlichen Schichten der Straßendecke herzustellen, ist es vorteilhaft, das Gitter weitmaschig auszuführen, so daß der Abstand zwischen den parallel in Längsrichtung und in Querrichtung verlaufenden Fäden 20 bis 100 mm beträgt. Die Maschenweite sollte abgestimmt sein auf den größten Korndurchmesser des zur Anwendung gelangenden Mischgutes. Vorteilhafterweise ist die Maschenweite 2 bis 2,5 mal größer als der Größtkommdurchmesser. Die in Längs- und Querrichtung verlaufenden lastaufnehmenden Fäden sollten eine Bruchfestigkeit haben von 10 bis 100 kN/m. Falls erforderlich oder erwünscht, können auch noch stärkere Fäden für das Armierungsgitter genommen werden.

[0005] Das Gitter hat durch die Beschichtung mit dem Haftmittel eine halbsteife Konsistenz. Das beispielsweise 5 m breite und 50 m lange Gitter wird von einer Rolle auf eine mit Haftkleber oder Bitumen-Emulsion gleich-

mäßig angesprühte Fläche abgerollt. Das Armierungsgitter soll plan und faltenfrei aufliegen, bevor weiteres Mischgut auf das Armierungsgitter aufgebracht wird. Bei diesem bekannten Gitter besteht die Schwierigkeit, daß das abgerollte Armierungsgitter verrutscht und Falten wirft insbesondere dann, wenn Fahrzeuge über das verlegte Gitter fahren.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verwendung eines Armierungsgitters für bitumengebundene Asphaltenschichten vorzuschlagen, das keine Trennschicht zwischen den Schichten der Straßendecke bildet und das besser als die bekannten Gitter auf einem vorbereiteten Planum haftet.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Dadurch, daß die Maschen des Gitters durch ein dünnes Vlies ausgefüllt sind, wird eine erheblich stärkere Haftung des verlegten Gitters auf dem Planum erreicht. Andererseits ist das Vlies so dünn und deshalb auch so nachgiebig, daß das Vlies nicht als Trennschicht zwischen der unter dem Gitter und der über dem Gitter befindlichen Asphaltenschicht wirkt. Trotz des Vlieses wird eine gute Verzahnung der groben Körner des auf das Gitter aufgebrachten Asphalt-Mischguts mit den groben Körnern des unter dem Gitter befindlichen Mischguts erreicht.

[0009] Dadurch, daß die in Kettrichtung verlaufenden lasttragenden Fäden des Gitters von den verbindenden Raschel-Bindefäden umraschelt werden, werden gleichzeitig die rechtwinklig dazu verlaufenden lasttragenden Fäden in ihren Abständen zueinander fixiert.

[0010] Bei einer abgewandelten Ausführungsform kann auf eine Imprägnierung oder Beschichtung des Gitters mit einem bitumenaffinen Haftmittel verzichtet werden, wenn die lasttragenden Fäden aus einem Polymerisat oder einem Polykondensat bestehen, das selbst eine gute Haftung mit Bitumen bewirkt.

[0011] Weiterhin kann das Komposit aus textilem Gitter und dünnem Vlies an der Unterseite mit einem Bitumenhaftkleber versehen sein. Dieser Haftkleber schmilzt, wenn auf die verlegte Gittermatte das zur Bildung der Bitumen-Deckschicht erforderliche heiße Asphalt-Mischgut aufgebracht wird. Zum Erhalt der Flexibilität des Bewehrungsgitters ist es vorteilhaft, wenn der Bitumenhaftkleber nur punktuell oder in Streifen parallel zur Wickelachse aufgetragen ist. Die Menge der auf das Planum aufzusprühenden Bitumenemulsion ist durch den am Komposit befindlichen Bitumenhaftkleber stark reduziert und kann gegebenenfalls auch völlig entfallen.

[0012] Der Einbau des Gitters ist vereinfacht und die Einbaulezeit für die Bewehrung ist verkürzt. Die Menge des aufzubringenden Haftklebers ist abhängig vom Zustand der zu erneuernden Straßendecke oder Asphaltdecke. Sie beträgt vorzugsweise 150 g bis 500 g/m².

[0013] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen 2 bis 11.

[0014] In der folgenden Beschreibung wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Er-

findung näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Armierungsgitter zur Verwendung gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht eines Kreuzungspunktes des Armierungsgitters und
- Fig. 3 ein mit Haftmittel überzogenes Armierungsgitter entsprechend Fig. 1.

[0014] Das aus den Fig. 1 bis 3 ersichtliche textile Gitter zum Bewehren bitumengebundener Schichten besteht im wesentlichen aus zwei Sätzen paralleler lastaufnehmender Fäden 1 und 2. Die Fäden 1 des Gitters verlaufen in Kettrichtung bzw. in Längsrichtung des Gitters, während die Fäden 2 quer dazu verlaufen. Die lastaufnehmenden Fäden bestehen aus hochmodularen Polymerisatfasern oder Polykondensatfasern, zum Beispiel Fasern aus Aramid oder Polyvinylalkohol, insbesondere in Form von Endlosfilamenten. Diese lasttragenden Fäden können aber auch aus Glasfasern bestehen. Die längs verlaufenden Fäden 1, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sich aus je zwei Faserbündeln zusammensetzen, sind von Raschel-Bindefäden 5 umgeben, welche die längs verlaufenden Fäden 1 und auch die quer verlaufenden Fäden 2 mit einem dünnen Vlies 3 verbinden. Wie insbesondere die Fig. 2 zeigt, sind die quer verlaufenden Fäden 2 zwischen dem Vlies 3 und den längs verlaufenden Fäden 1 angeordnet. Diese Anordnung ist etwas stabiler als die Anordnung der quer verlaufenden Fäden 2 über den längs verlaufenden Fäden 1. Die lastaufnehmenden Fäden 1 und 2 können auch schon vor dem Aufrascheln auf das Vlies 3 mit einem Haftmittel imprägniert bzw. beschichtet sein. Zweckmäßigerweise aber werden diese lastaufnehmenden Fäden 1 und 2 zusammen mit dem Vlies 3 mit dem Haftmittel 6 überzogen. Damit der Verbrauch an Haftmitteln, insbesondere einer Bitumen-Latex-Emulsion, nicht zu groß ist, wird diese so dünn aufgetragen, daß das Vlies 3 luftdurchlässig bleibt.

[0015] Wie insbesondere die Fig. 1 und 2 zeigen, ist das Vlies 3 perforiert. In das Vlies 3 sind in regelmäßiger Verteilung Löcher 4 eingestanzt mit einem Durchmesser von 0,5 bis 4 mm. Der Anteil der Löcher an der Gesamtfläche des Vlieses beträgt mindestens 10%.

[0016] Das Vlies 3, welches aus PET-, PE- oder PP-Fasern, -Fäden und/oder -Filamenten besteht und thermisch, chemisch oder mechanisch verfestigt ist, hat ein Gewicht von 10 bis 50 g/m².

[0017] Die Fixierung des Gitters durch die Raschelfäden 5 ist im allgemeinen ausreichend. In besonderen Fällen können die lastaufnehmenden Fäden aber auch an ihren Kreuzungspunkten durch Klebung oder Schweißung zusätzlich miteinander verbunden sein.

[0018] Um einen guten Verbund der Schichten einer Asphaltdecke zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn die lastaufnehmenden Fäden 1 und 2 nicht flach, sondern rund sind und einen Durchmesser von 2 bis 4 mm haben.

[0019] Auf der Unterseite des Bewehrungsgitters befindet sich ein bei über 60°C schmelzbarer bituminöser Haftkleber, der in Form von nicht dargestellten Punkten oder parallel zur Wickelachse verlaufenden Streifen 5 aufgebracht ist, damit die Flexibilität des Komposit aus Gitter 1, 2, Vlies 3, bitumenaffiner Beschichtung 6 und schmelzbarem Haftkleber erhalten bleibt.

Bezugszeichen

10

[0020]

- 1 lastaufnehmende, in Längsrichtung des Gitters verlaufende Fäden
- 15 2 lastaufnehmende, in Querrichtung verlaufende Fäden des Gitters
- 3 Vlies
- 4 Perforierung
- 5 Raschel-Bindefäden
- 20 6 Haftmittel
- 7 Kreuzungspunkt

Patentansprüche

25

1. Verwendung eines Weitmaschigen, textilen Gitters zum Bewehren bitumengebundener Asphalt-Schichten, insbesondere Straßendecken, das im wesentlichen aus zwei Sätzen paralleler, lastaufnehmender Fäden (1 und 2) besteht,

30

- wobei sich ein Satz Fäden (1) in Längsrichtung des Gitters und der andere Satz Fäden (2) quer zur Längsrichtung des Gitters erstreckt und die Fäden (1 und 2) aus Glasfasern oder Chemiefasern wie Polymerisatfasern oder Polykondensatfasern bestehen,
- wobei das Gitter mit einem bitumenaffinen Haftmittel (6) überzogen ist oder die sich kreuzenden Fäden (1,2) des Gitters aus einem bitumenaffinen, insbesondere an Bitumen haftendem Material bestehen,
- wobei die sich kreuzenden Fäden (1,2) auf ein dünnes Vlies (3) aufgeraschelt sind, welches vorzugsweise ein Gewicht von, 10 bis 100 g/m² aufweist,

40

45

50

55

dadurch gekennzeichnet, daß das Vlies (3) mit dem bitumenaffinen Haftmittel (6) behandelt und überzogen ist, wobei das Vlies (3) zur Erzielung einer Luftdurchlässigkeit Öffnungen im Haftmittel-Überzug aufweist und so dünn und deshalb auch so nachgiebig ist, daß es nicht als Trennschicht zwischen der unter dem Gitter und der über dem Gitter befindlichen Asphaltsschicht wirkt und trotz des Vlieses eine gute Verzahnung der groben Körner des auf das Gitter aufgebrachten Asphalt-Mischguts mit dem groben Körnern des unter dem Gitter befindli-

- chen Mischguts erreicht wird.
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet daß** die verbindenden Raschel-Bindefäden (5) die längs verlaufenden Fäden (1) des Gitters umschließen und die quer verlaufenden Fäden (2) festlegen.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vlies (3) ein Gewicht von unter 50 g/m² hat.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die quer verlaufenden Fäden (2) zwischen dem Vlies (3) und den längs verlaufenden Fäden (1) angeordnet sind.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vlies (3) aus Polyethylenterephthalat (PET)-, Polyethylen (PE)- oder Polypropylen (PP)-Fasern, -Fäden und/oder -Filamenten besteht und thermisch, chemisch oder mechanisch verfestigt ist
6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vlies (3) perforiert ist.
7. Verwendung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in das Vlies (3) in regelmäßiger Verteilung Löcher (4) eingestanzt sind mit einem Durchmesser von 0,5 - 4 mm und der Anteil der Löcher mindestens 10% der Gesamtfläche beträgt.
8. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lastaufnehmenden den (1 und 2) an ihren Kreuzungspunkten (7) durch Klebung oder Schweißung miteinander verbunden sind.
9. Verwendung nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die lastaufnehmenden Fäden (1 und 2) in Form von runden, im Durchmesser 2 bis 4 mm dicken Strängen oder Doppelsträngen auf das Vlies (3) aufgeraschelt sind.
10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Unterseite des Komposit, insbesondere des Vlieses (3) mit einem bituminösen Haftkleber versehen ist, der durch Erwärmung aktivierbar ist.
11. Verwendung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bituminöse Haftkleber in Form von Punkten oder quer bzw. rechtwinklig zur Längsrichtung der Gitterbahn verlaufende Streifen aufgebracht ist.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- Claims**
1. Use of a wide-meshed, textile lattice to provide reinforcement for bitumen-bonded asphalt layers, in particular for road surfacings, which essentially consists of two sets of parallel, load-bearing threads (1 and 2)
- wherein one set of threads (1) extends in the longitudinal direction of the lattice and the other set of threads (2) extends transversely to the longitudinal direction of the lattice and the threads (1 and 2) are of glass fibres or chemical fibres such as polymer fibres or polycondensate fibres,
 - wherein the lattice is coated with a bonding substance (6) having an affinity to bitumen or the crossing threads (1 and 2) of the lattice are made from a material with an affinity for bitumen, in particular a bitumen bonding substance,
 - wherein the crossing threads (1, 2) are raschel-locked onto a thin fleece (3), which preferably has a weight of 10 to 100 g/m²,
- characterised in that** the fleece (3) is treated and coated with the bonding substance (6) having an affinity to bitumen, wherein the fleece (3) has openings in the coating of bonding substance in order to obtain a permeability to air and the fleece is so thin and consequently so flexible that it does not act as a separating layer between the asphalt layers underneath the lattice and above the lattice and that in spite of the fleece, a firm keying action between the coarse grains of the surfacing mixture laid on top of the lattice and the coarse grains of the mixture underneath the lattice is achieved.
2. Use according to claim 1, **characterised in that** the connecting raschel-locking threads (5) surround the longitudinally extending threads (1) and secure the transversely extending threads (2).
3. Use according to claim 1 or 2, **characterised in that** the fleece (3) has a weight of less than 50 g/m².
4. Use according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the transversely extending threads (2) are arranged between the fleece (3) and the longitudinally extending threads (1).
5. Use according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the fleece (3) is made from polyethylene terephthalate (PET), polyethylene (PE) or polypropylene (PP) fibres, threads and/or filaments and is consolidated by heat, chemical or mechanical processing.

6. Use according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the fleece (3) is perforated.

7. Use according to claim 6, **characterised in that** holes (4) of a diameter of from 0.5 to 4 mm are punched in the fleece (3) in a regularly distributed pattern and the proportion of holes in relation to the total surface area is at least 10%. 5

8. Use according one of claims 1 to 7, **characterised in that** the load-bearing threads (1 and 2) are joined to one another at their cross-over points (7) by bonding or welding. 10

9. Use according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the load-bearing threads (1 and 2) are raschel-locked onto the fleece (3) in the form of rounded 2 to 4 mm diameter strands or double strands. 15

10. Use according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the underside of the composite, especially of the fleece (3), is provided with a bituminous mastic which can be activated by heating. 20

11. Use according to claim 10, **characterised in that** the bituminous mastic is deposited in form of spots or stripes extending transversely or orthogonal to the longitudinal direction of the lattice. 25

caractérisé en ce que le non-tissé (3) est traité et enduit avec l'agent activant (6) présentant une affinité pour le bitume, le non-tissé (3) présentant des ouvertures dans la couche d'agent activant afin de laisser passer l'air et étant si mince et par conséquent si souple qu'il ne se comporte pas comme une couche de séparation entre la couche d'asphalte se trouvant sous le treillis et celle se trouvant sur le treillis, et que, malgré la présence du non-tissé, une bonne imbrication des grains grossiers de l'enrobé asphaltique appliquée sur le treillis et des grains grossiers de l'enrobé se trouvant sous le treillis est obtenue.

2. Utilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils de liage des mailles Rachel (5) entourent les fils longitudinaux (1) du treillis et fixent les fils transversaux (2).

3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le non-tissé (3) pèse moins de 50 g/m².

4. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les fils transversaux (2) sont agencés entre le non-tissé (3) et les fils longitudinaux (1).

5. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 4, **ca-**

Revendications

1. Utilisation d'un treillis textile à larges mailles pour renforcer des couches d'asphalte liées par du bitume, en particulier des enrobés, essentiellement composé de deux ensembles de fils (1 et 2) parallèles résistant à la charge,

- dans lequel un ensemble de fils (1) s'étend dans le sens de la longueur du treillis et l'autre ensemble de fils (2) s'étend transversalement au sens de la longueur du treillis et dans lequel les fils (1 et 2) sont composés de fibres de verre ou de fibres synthétiques telles que des fibres polymères ou des fibres de polymères de condensation,

- dans lequel le treillis est recouvert d'un agent activant (6) présentant une affinité pour le bitume ou dans lequel les fils (1,2) entrecroisés du treillis sont composés d'un matériau présentant une affinité pour le bitume, en particulier adhérent au bitume,

- dans lequel les fils (1,2) entrecroisés sont cousus selon le procédé Rachel sur un non-tissé (3) mince, qui pèse de préférence 10 à 100 g/m²,

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

5005

5010

5015

5020

5025

5030

5035

5040

5045

5050

5055

5060

5065

5070

5075

5080

5085

5090

5095

5100

5105

5110

5115

5120

5125

5130

5135

5140

5145

5150

5155

5160

5165

5170

5175

5180

5185

5190

5195

5200

5205

5210

5215

5220

5225

5230

5235

5240

5245

5250

5255

5260

5265

5270

5275

5280

5285

5290

5295

5300

5305

5310

5315

5320

5325

5330

5335

5340

5345

5350

5355

5360

5365

5370

5375

5380

5385

5390

5395

5400

5405

5410

5415

5420

5425

5430

5435

5440

5445

5450

5455

5460

5465

5470

5475

5480

5485

5490

5495

5500

5505

5510

5515

5520

5525

5530

5535

5540

5545

5550

5555

5560

5565

5570

5575

5580

5585

5590

5595

5600

5605

5610

5615

5620

5625

5630

5635

5640

5645

5650

5655

5660

5665

5670

5675

5680

5685

5690

5695

5700

5705

5710

5715

5720

5725

5730

5735

5740

5745

5750

5755

5760

5765

5770

5775

5780

5785

5790

5795

5800

5805

5810

5815

5820

5825

5830

5835

5840

5845

5850

5855

5860

5865

5870

5875

5880

5885

5890

5895

5900

5905

5910

5915

5920

5925

5930

5935

5940

5945

5950

5955

5960

5965

5970

5975

5980

5985

5990

5995

6000

6005

6010

6015

6020

6025

6030

6035

6040

6045

6050

6055

6060

6065

6070

6075

6080

6085

6090

6095

6100

6105

6110

6115

6120

6125

6130

6135

6140

6145

6150

6155

6160

6165

6170

6175

6180

6185

6190

6195

6200

6205

6210

6215

6220

6225

6230

6235

6240

6245

6250

6255

6260

6265

6270

6275

6280

6285

6290

6295

6300

6305

6310

6315

6320

6325

6330

6335

6340

6345

6350

6355

6360

6365

6370

6375

6380

6385

6390

6395

6400

6405

6410

6415

6420

6425

6430

6435

6440

6445

6450

6455

6460

6465

6470

6475

6480

6485

6490

6495

6500

6505

6510

6515

6520

6525

6530

6535

6540

6545

6550

6555

6560

6565

6570

6575

6580

6585

6590

6595

6600

6605

6610

6615

6620

6625

6630

6635

6640

6645

6650

6655

6660

6665

6670

6675

6680

6685

6690

6695

6700

6705

6710

6715

6720

6725

6730

6735

6740

6745

6750

6755

6760

6765

6770

6775

6780

6785

6790

6795

6800

6805

6810

6815

6820

6825

6830

6835</p

te, en particulier du non-tissé (3), est dotée d'une émulsion d'accrochage bitumeuse qui peut être activée par chauffage.

11. Utilisation selon la revendication 10, **caractérisé** 5
en ce que l'émulsion d'accrochage bitumeuse est appliquée sous forme de points ou de bandes transversales ou perpendiculaires au sens de la longueur de la nappe du treillis.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

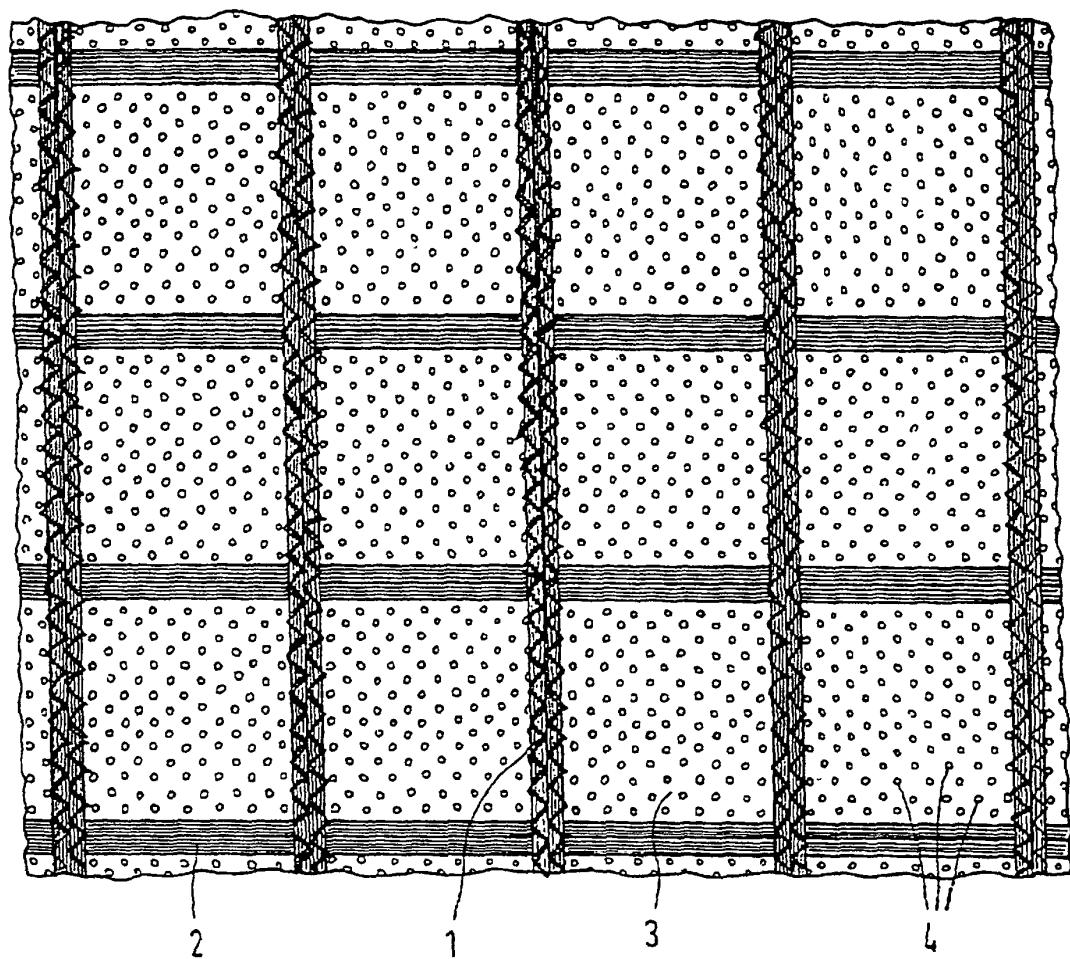


FIG.1

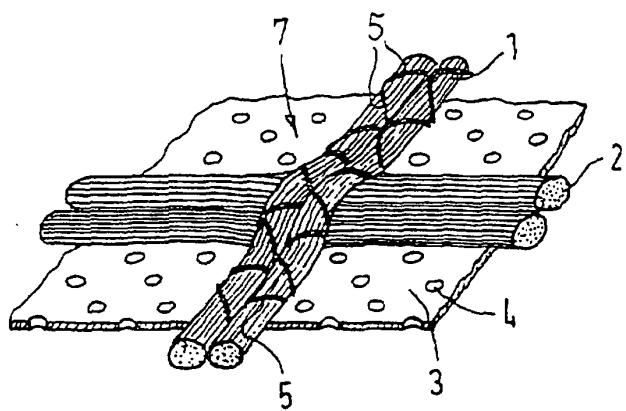
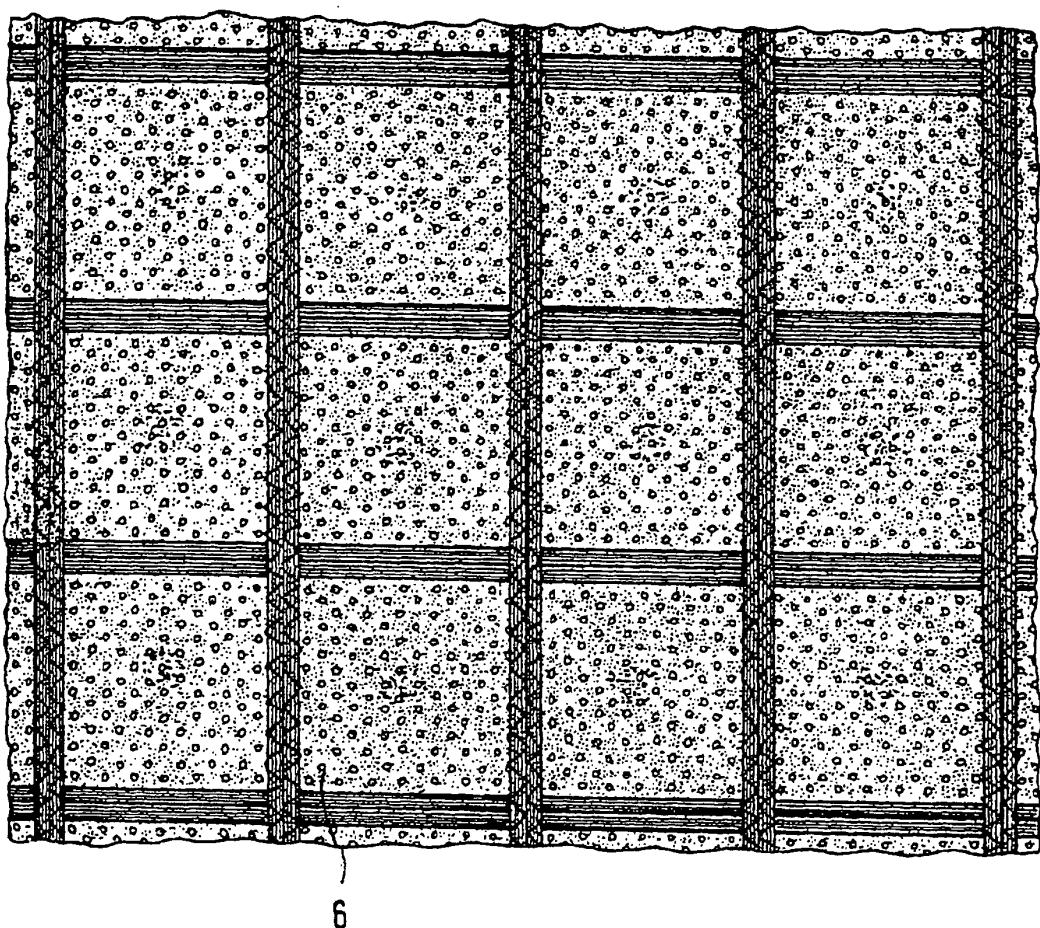


FIG.2



6

FIG.3