



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 102 29 524 B4 2006.03.23**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 29 524.7**  
 (22) Anmeldetag: **01.07.2002**  
 (43) Offenlegungstag: **15.01.2004**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **23.03.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60R 13/08 (2006.01)**  
**B60N 3/04 (2006.01)**  
**D06N 3/00 (2006.01)**  
**A47G 27/00 (2006.01)**  
**B32B 5/28 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Carcoustics Tech Center GmbH, 51381  
 Leverkusen, DE**

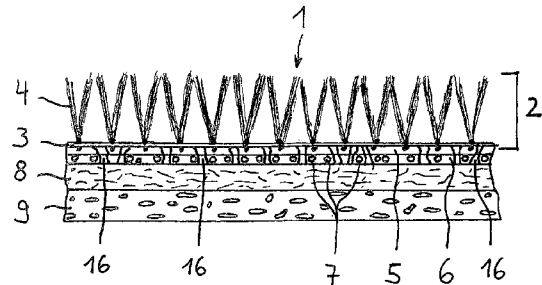
(72) Erfinder:  
**Czerny, Hans Rudolf, 53913 Swisttal, DE**

(74) Vertreter:  
**COHAUSZ & FLORACK, 40211 Düsseldorf**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:  
**DE 39 05 607 A1**

(54) Bezeichnung: **Schallisolierender Bodenbelag und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Hauptanspruch: Schallisolierender Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger (3) aufweisenden Teppichschicht (2) und einer Unterschicht (8, 9), die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff (5, 6) verklebt ist, wobei unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht (2) ein erster Schmelzklebstoff (5) und darauf in einer nachfolgenden Stufe ein zweiter Schmelzklebstoff (6) aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schmelzklebstoff (5) einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als der zweite Schmelzklebstoff (6), wobei in mindestens einem der Schmelzklebstoffe (5, 6) mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper (7) enthalten sind, und wobei der erste Schmelzklebstoff (5) und der zweite Schmelzklebstoff (6) eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässen definierenden Lücken (16) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen schallisierenden Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger aufweisenden Teppichschicht und einer Unterschicht, die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff verklebt ist, wobei unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht ein erster Schmelzklebstoff und darauf in einer nachfolgenden Stufe ein zweiter Schmelzklebstoff aufgebracht ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages.

## Stand der Technik

**[0002]** Die Schallisolation an Kraftfahrzeugen hat für die Verbesserung von Fahrkomfort und Fahrstabilität einen hohen Stellenwert, denn eine spürbare Reduzierung des Innengeräuschpegels im Fahrzeuginnenraum bedeutet eine Verringerung der Beeinträchtigung der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit der Fahrzeuginsassen. Die Wahrnehmung des Verkehrsgeschehens durch den Fahrer sowie die Sprachverständlichkeit im Fahrzeuginnenraum werden verbessert.

**[0003]** Eine Vielzahl schallisierender Bodenbeläge ist bereits für Personenkraftfahrzeuge entwickelt worden.

**[0004]** Viele dieser Bodenbeläge besitzen ein zu geringes Schallabsorptionsvermögen. Andererseits existieren auch Bodenbeläge mit zufriedenstellendem Schallabsorptionsvermögen, jedoch weisen diese Bodenbeläge dann in der Regel ein relativ hohes Flächengewicht auf, was hinsichtlich der Bestrebung, den Kraftstoffverbrauch durch Verringerung des Fahrzeuggewichtes zu reduzieren, nachteilig ist. Ferner werden bei einigen bekannten Teppichbelägen Dispersionsklebstoffe oder Acrylate zur Verfestigung der Polkette verwendet. Diese Klebstoffe wirken jedoch nicht ausreichend versteifend. Thermoplastische Klebstoffe können dagegen zwar eine höhere Versteifung bewirken, sie haben jedoch relativ hohe Schrumpfwerte, was zu einer unbefriedigenden Planlage eines damit hergestellten Teppichbelages führt.

**[0005]** Die DE 39 05 607 A1 beschreibt einen schallisierenden Bodenbelag für Kraftfahrzeuge mit einer Teppichschicht und einer akustisch wirksamen Schicht, die aus einem thermoverformbaren, absorbierenden, zu Schaum verarbeitbaren Kunststoff sowie einer Schicht aus einem Vlies besteht. Die Teppichschicht dieses Bodenbelages besteht aus einer Trägerschicht, in die durch Tuften der Flor bzw. das Filament eingebracht ist. Zur Einbindung des Filaments ist ein Anstrich aus Hot-Melt oder Latex aufgetragen. Zum Verkleben der darauf folgenden akustisch wirksamen Schicht ist Polyethylenpulver auf die

Filamenteinbindung aufgesintert. Auf die akustisch wirksame Schicht folgt eine aufgeschäumte Rückenbeschichtung. Alternativ kann zwischen der akustisch wirksamen Schicht und der aufgeschäumten Rückenbeschichtung noch ein aufkaschiertes Abdichtvlies oder eine Schwerschicht angeordnet sein. Die Herstellung dieses bekannten Bodenbelages ist relativ aufwendig.

## Aufgabenstellung

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen schallisierenden Bodenbelag der eingangs genannten Art zu schaffen, der ein geringes Gewicht aufweist, eine hohe schallisierende Wirkung hat, eine ausreichende Steifigkeit besitzt, geringe Schrumpfwerte aufweist und kostengünstig herstellbar ist. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Bodenbelages angegeben werden.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Bodenbelag mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs B. Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Der erfindungsgemäße Bodenbelag besteht somit im wesentlichen aus einer einen Grundträger aufweisenden Teppichschicht und einer Unterschicht, die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgetragenen Schmelzklebstoff verklebt ist, wobei unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht ein erster Schmelzklebstoff und darauf in einer nachfolgenden Stufe ein zweiter Schmelzklebstoff aufgebracht ist. Der erfindungsgemäße Bodenbelag ist weiter dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schmelzklebstoff einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als der zweite Schmelzklebstoff, wobei in mindestens einem der Schmelzklebstoffe mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper enthalten sind, und wobei der erste Schmelzklebstoff und der zweite Schmelzklebstoff eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässen definierenden Lücken aufweist.

**[0009]** Der erfindungsgemäße Bodenbelag zeichnet sich durch eine gute Verbindung zwischen dem Fasermaterial der Teppichschicht und der akustisch wirksamen, vorzugsweise aus leichtem Absorbermaterial gebildeten Unterlage aus. Es wird ein Teppichbelag mit einer besonders leichten Rückenbeschichtung erzielt, die keine Verwerfungen oder Schrumpfungen aufweist, so dass der Teppich eine gute Planlage besitzt. Ferner besitzt der erfindungsgemäße Bodenbelag eine gute Steifigkeit.

**[0010]** Als Schmelzklebstoff wird vorzugsweise pul-

verförmiger Schmelzkleber verwendet, beispielsweise ein EVA- oder LD-PE-Schmelzkleber. Durch den zuerst aufgetragenen Schmelzklebstoff, der eine vergleichsweise hohe Schmelze-Massenfließrate und einen vergleichsweise niedrigen Schmelzpunkt wird eine hervorragend verschleißfeste Haufweist, Polfaseranbindung an den Grundträger der Teppichschicht erreicht.

**[0011]** Die vorgesehenen Mikrohohlkörper haben ein geringes Gewicht und erhöhen die Festigkeit bzw. Steifigkeit des Bodenbelages. Mineralische Mikrohohlkörper sind dabei zu bevorzugen, da sie besonders leicht sind und wärme- und schallisierend wirken.

**[0012]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bodenbelages besteht darin, dass der Grundträger der Teppichschicht ein Gewebe, Gewirke oder Vlies ist. Über die durchlässige Teppichschicht und die in der Klebstoffschicht vorhandenen Lücken können Schallwellen bis in die schallisierende Unterschicht vordringen.

**[0013]** Die schallisierende Unterschicht des erfindungsgemäßen Bodenbelages besteht vorzugsweise aus einer Vliesschicht, insbesondere aus einem PET/PP/PET-Mischvlies, und/oder einer Schwerschicht, insbesondere einer geschäumten Schwerschicht.

#### Ausführungsbeispiel

**[0014]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

**[0015]** Fig. 1 einen nicht maßstabgetreuen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Bodenbelag, und

**[0016]** Fig. 2 den grundsätzlichen Aufbau einer Anlage zur Herstellung des erfindungsgemäßen Bodenbelages.

**[0017]** Die Sichtfläche 1 des in Fig. 1 dargestellten Bodenbelages besteht aus einer Teppichschicht 2 mit einem Grundträger 3, in den die Polkette 4 mit Hilfe einer Vielnadelmaschine eingezogen ist. Die Polkette 4 wird später aufgeschnitten, so dass ein Velours-Teppich entsteht. Der Grundträger 3 der Teppichschicht 2 ist für Schallwellen durchlässig. Er kann beispielsweise aus einem Traggewebe, Traggewirk oder Tragvlies bestehen. Vorzugsweise besteht der Grundträger 3 aus einem Spinnvlies.

**[0018]** Unmittelbar auf die textile Rückseite der Teppichschicht 2 ist ein Schmelzklebstoff 5 aufgetragen, bei dem es sich vorzugsweise um Schmelzklebstoff

auf Basis von Ethylen-Vinylacetat (EVA) oder Low-Density-Polyethylen (PE-LD) handelt. Der Schmelzklebstoff 5 wird mit einer Menge von etwa 50 g/m<sup>2</sup> aufgetragen.

**[0019]** Auf diese erste Klebstoffbeschichtung 5 wird ein zweiter Schmelzklebstoff 6 aufgetragen. Auch bei diesem Schmelzklebstoff kann sich um einen EVA- oder PE-LD-Klebstoff handeln. Er wird mit einer Menge von etwa 150 g/m<sup>2</sup> aufgetragen.

**[0020]** Der zuerst aufgetragene Schmelzklebstoff 5 besitzt eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate von 190 bis 210 g/10 min, vorzugsweise von etwa 200 g/10 min, und hat einen niedrigeren Schmelzpunkt als der Schmelzklebstoff 6, der nachfolgend aufgebracht ist und eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate von 140 bis 160 g/10 min, vorzugsweise von etwa 150 g/10 min besitzt. Die Schmelze-Massenfließrate (MFR) wird mitunter auch als Schmelzindex (MFI) bezeichnet. Sie beschreibt das Fließverhalten einer Schmelze und ist in der ISO 1133 sowie der ASTM D 1238 definiert. Es versteht sich, dass die für die beiden Schmelzklebstoffe 5 und 6 angegebenen Werte der Schmelze-Massenfließrate unter gleichen Bedingungen, d.h. bei gleichem Druck und gleicher Temperatur, ermittelt wurden, und zwar bei Normaldruck 101325 Pa (= 1,01325 bar) und 190°C.

**[0021]** Es ist zu erkennen, dass der Schmelzklebstoff 5 und der nachfolgend aufgebraachte Schmelzklebstoff 6 eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässe definierenden Lücken bzw. Ausnehmungen 16 aufweist. Der Schmelzklebstoff 5 und 6 ist somit vorwiegend an den Polfasern bzw. Polnoppen der Teppichschicht angelagert und bildet eine Art Netz. In dem zuletzt aufgetragenen Schmelzklebstoff 6 sind mineralische Mikrohohlkörper 7, z.B. in Form von Glashohlkugeln oder Keramikhohlkugeln enthalten.

**[0022]** Auf die Klebstoffbeschichtung folgt eine akustisch wirksame Unterschicht in Form einer Vliesschicht 8. Schließlich folgt auf die Vliesschicht 8 eine geschäumte Schwerschicht 9. Die Vliesschicht 8 besteht vorzugsweise aus PET/PP/PET-Mischvlies oder Spinnvlies. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung die Schwerschicht 9 oder die Vliesschicht 8 fortzulassen.

**[0023]** In Fig. 2 ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Bodenbelages veranschaulicht. Mit 10 ist eine Produktionsanlage bezeichnet, in der die Teppichschicht 2 mit einem Grundträger aus Gewebe, Gewirke oder Vlies als Bahnware erzeugt wird. Von der Produktionsanlage 10 wird die Teppichschicht bzw. Teppichbahn 2 über Stützrollen zu einer Aufwickelvorrichtung 11 transportiert, wobei die Sichtseite 1 des Teppichs nach unten und der Grundträger nach

oben weist.

**[0024]** Oberhalb der Teppichbahn **2** sind zwei in Transportrichtung zueinander beabstandete Pulverstreuköpfe **12**, **13** angeordnet, die dem Aufbringen von Schmelzkleberpulver dienen. Der Pulverstreukopf **12** ist in bezug auf die Transportgeschwindigkeit der Teppichbahn **2** so eingestellt, dass er Schmelzkleberpulver in einer Menge von etwa 50 g/m<sup>2</sup> unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht **2** aufbringt. Der in Transportrichtung nachfolgende Pulverstreukopf **13** ist dagegen so eingestellt, dass er Schmelzkleberpulver **6** in einer Menge von etwa 150 g/m<sup>2</sup> auf die erste Schmelzkleberschicht **5** aufbringt.

**[0025]** Hinter dem Pulverstreukopf **13** folgt in Transportrichtung des Teppichbahn **2** gesehen eine Heizvorrichtung **14**, beispielsweise in Form eines Infrarotstrahlers, mit der beide Schmelzkleberpulver **5** und **6** gemeinsam aufgeschmolzen werden. Anschließend wird mindestens eine Vliesstoff- und/oder Schwertschichtbahn, die von einer Vorratsrolle **15** abgewickelt wird, auf die den geschmolzenen Klebstoff aufweisende Rückseite der Teppichbahn **2** aufkaschiert. Zur schnelleren Verfestigung des Klebstoffes kann darüber hinaus eine Kühlvorrichtung (nicht gezeigt) vorgesehen sein.

**[0026]** Der Schmelzklebstoff **5** und der in der nachfolgenden Stufe aufgebrauchte Schmelzklebstoff **6** werden so eingestellt und aufgebracht, dass nach ihrem Aufschmelzen und ihrer Verfestigung eine netzartige Klebstoffschicht entsteht, die eine Vielzahl von einen Fluiddurchlaß gestattenden Lücken oder Ausnehmungen aufweist.

**[0027]** Die Erfindung ist in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind eine Reihe von Varianten möglich, die auch bei grundsätzlich abweichender Gestaltung von dem in den Ansprüchen definierten Erfindungsgedanken Gebrauch machen. So kann beispielsweise der zuerst aufgebrauchte Pulverklebstoff **5** schon vor dem Aufbringen des zweiten Pulverklebstoffs **6** mit einer dem Pulverstreukopf **13** vorgeschalteten zusätzlichen Heizvorrichtung (nicht gezeigt) aufgeschmolzen werden.

### Patentansprüche

1. Schallisolierender Bodenbelag, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer rückseitig einen Grundträger **(3)** aufweisenden Teppichschicht **(2)** und einer Unterschicht **(8, 9)**, die mit der Rückseite der Teppichschicht durch mehrstufig aufgebrauchten Schmelzklebstoff **(5, 6)** verklebt ist, wobei unmittelbar auf den Grundträger der Teppichschicht **(2)** ein erster Schmelzklebstoff **(5)** und darauf in einer nachfolgenden Stufe ein zweiter Schmelzklebstoff **(6)** aufgebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste

Schmelzklebstoff **(5)** einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als der zweite Schmelzklebstoff **(6)**, wobei in mindestens einem der Schmelzklebstoffe **(5, 6)** mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper **(7)** enthalten sind, und wobei der erste Schmelzklebstoff **(5)** und der zweite Schmelzklebstoff **(6)** eine Klebstoffschicht bilden, die eine Vielzahl von Fluiddurchlässe definierenden Lücken **(16)** aufweist.

2. Bodenbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der unmittelbar auf den Grundträger **(3)** der Teppichschicht **(2)** aufgebrauchte Schmelzklebstoff **(5)** mit geringerer Masse pro Flächeneinheit aufgebracht ist als der in der nachfolgenden Stufe aufgebrauchte Schmelzklebstoff **(6)**.

3. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schmelzklebstoff **(5)** eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 190 bis 210 g/10 min besitzt.

4. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schmelzklebstoff **(6)** eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min besitzt

5. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten Schmelzklebstoff **(6)** mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper **(7)** enthalten sind.

6. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundträger **(3)** ein Gewebe, Gewirke oder Vlies ist.

7. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht aus einer Vliesschicht **(8)** und/oder einer Schwertschicht **(9)** besteht.

8. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelages gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem auf die Rückseite einer Teppichschicht **(2)**, die rückseitig eine textile Grundschicht **(3)** aufweist, in mehreren Stufen Schmelzklebstoff **(5, 6)** und auf den Schmelzklebstoff eine schallabsorbierende Unterschicht **(8, 9)** aufgebracht werden, wobei unmittelbar auf die Grundschicht **(3)** der Teppichschicht **(2)** ein erster Schmelzklebstoff **(5)** und darauf in einer nachfolgenden Stufe ein zweiter Schmelzklebstoff **(6)** aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schmelzklebstoff **(5)** einen niedrigeren Schmelzpunkt besitzt als der zweite Schmelzklebstoff **(6)**, wobei dem zweiten Schmelzklebstoff **(6)** mineralische Mikrokörper und/oder mineralische Mikrohohlkörper **(7)** zugegeben werden, und dass der erste Schmelzklebstoff **(5)** und der zweite Schmelzklebstoff **(6)** der-

art aufgebracht werden, dass nach Verfestigung der Schmelzklebstoffe (**5**, **6**) eine Klebstoffschicht entsteht, die eine Vielzahl von einen Fluiddurchlaß gestattenden Lücken aufweist.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als erster Schmelzklebstoff (**5**) ein Schmelzklebstoff verwendet wird, der eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 190 bis 210 g/10 min besitzt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass als zweiter Schmelzklebstoff (**6**) ein Schmelzklebstoff verwendet wird, der eine durchschnittliche Schmelze-Massenfließrate im Bereich von 140 bis 160 g/10 min besitzt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzklebstoff (**5**) in der ersten Stufe mit geringerer Masse pro Flächeneinheit aufgetragen wird als der Schmelzklebstoff (**6**), der in der nachfolgenden Stufe aufgebracht wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der unmittelbar auf die Grundschicht (**3**) der Teppichschicht (**2**) aufgebrachte Schmelzklebstoff (**5**) und der in der nachfolgenden Stufe aufgebrachte Schmelzklebstoff (**6**) jeweils in Form von pulverförmigem Schmelzklebstoff aufgestreut und vor dem Aufbringen der schallabsorbierenden Unterschicht gemeinsam oder zeitlich voneinander getrennt aufgeschmolzen werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Grundträger (**3**) ein Gewebe, Gewirke oder Vlies verwendet wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass als schallabsorbierende Unterschicht eine Vliesschicht (**8**) und/oder eine Schwerschicht (**9**) aufgebracht werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

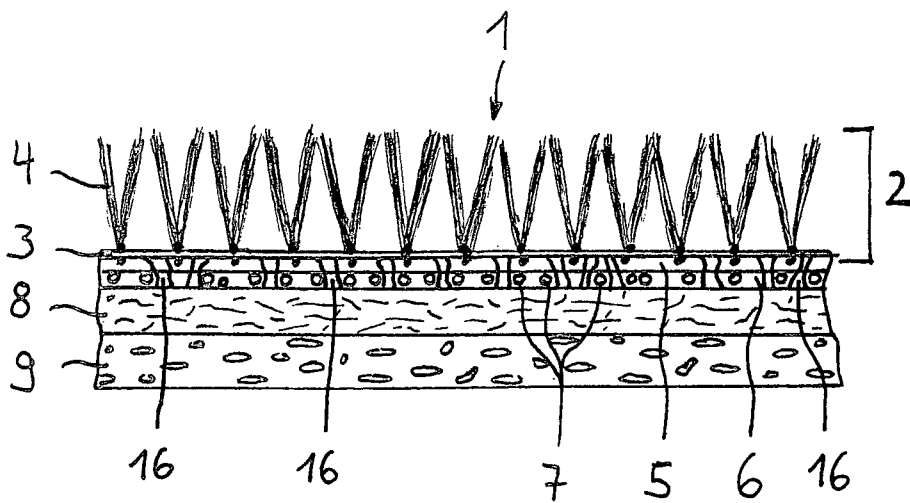


FIG. 2

