



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 004 146 A1** 2008.07.31

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 004 146.4**

(22) Anmeldetag: **22.01.2007**

(43) Offenlegungstag: **31.07.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60N 3/04** (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

B32B 37/10 (2006.01)

D06N 7/00 (2006.01)

D04H 3/04 (2006.01)

(71) Anmelder:
**AZO Synthetik, Fertigungs- und Beschichtungs
GmbH, 86697 Oberhausen, DE**

(74) Vertreter:
**Seifert, T., Dipl.-Phys.Univ., Pat.-Anw., 85107
Baar-Ebenhausen**

(72) Erfinder:
Eppendahl, Hans-Jürgen, 84095 Furth, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 199 60 945 B4

DE10 2004 054299 A1

DE10 2004 046201 A1

DE 198 12 925 A1

DE 103 36 459 A1

DE 100 25 482 A1

DE 38 32 605 A1

DE 297 06 968 U1

DE 699 13 036 T2

DE 600 08 383 T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite und Verfahren zur Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Eine Fußmatte (1) für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite und Verfahren zur Herstellung einer solchen Fußmatte werden angegeben, wobei die Herstellung einfach und mit möglichst wenigen verschiedenen Materialien durchzuführen ist.

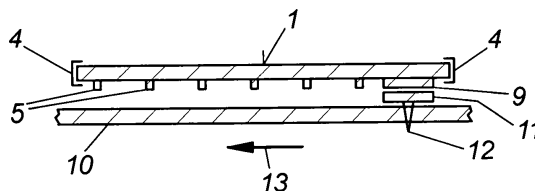
Die Fußmatte (1) besteht dazu aus

a) einem Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, und

b) einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern oder aus Bikonstituentenfasern, bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht,

c) wobei die beiden Schichten durch geschmolzene oder angeschmolzene Fasern bzw. Faserteile, bestehend aus dem Polyethylen-Anteil der beiden Schichten, verfestigt und miteinander verbunden sind und

d) die Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit thermogeprägt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite und auf ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Fußmatte.

[0002] Fußmatten für Kraftfahrzeuge, aber auch Laderaummatten, finden in Universal- oder Passform vielfältig Verwendung. Ganz besonders im Fall der Fußmatte vor dem Fahrersitz ist es wichtig, dass ein Verrutschen der Fußmatte verhindert wird, damit die Pedale des Kraftfahrzeugs nicht behindert werden, was eine erhebliche Unfallgefahr darstellen würde. Hierzu werden zum einen Befestigungssysteme verwendet, die die Fußmatte mit dem Fahrzeugboden verbinden, wobei die Verbindung überwiegend lösbar ausgestaltet ist, um ein Herausnehmen der Fußmatte zu Reinigungszwecken oder dergleichen zu ermöglichen. Ein solches Befestigungssystem besteht aus Klettellern mit Kletthaken, die am Fahrzeugboden befestigt, beispielsweise aufgeklebt sind, wobei die Fußmatten dann an den entsprechenden Stellen auf der Unterseite aufgeklebte Veloursflächen aufweisen, die mit den Kletthaken eine lösbare Klettverbindung eingehen können. Daneben ist es bekannt, Fußmatten auf der Rückseite mit rutschhemmenden Materialien, wie etwa Natrium-Silicon-Fluorid-Latex, Polyurethan-Schaum, Gummi oder Gummigranulat zu beschichten oder zu beflocken. Eine weitgehend sichere Rutschhemmung läßt sich dabei in der Praxis meist nur durch die Kombination von Befestigungssystemen und rutschhemmender Unterseite der Fußmatte erreichen. Dabei ist es nachteilhaft, daß für die rutschhemmende Beschichtung bei der Herstellung der Fußmatte zusätzliche Arbeitsschritte erforderlich sind und zusätzliche Materialien benötigt werden. Auch die auf die Beschichtung aufgeklebten Veloursflächen der Befestigungssysteme stellen einen Mehraufwand bei Herstellung und Material dar. Außerdem sind diese Fußmatten nicht mehr sortenrein, so daß sie nur sehr schwierig, wenn überhaupt recyclebar sind.

[0003] Aus der DE 297 06 968 U1 ist ein zweischichtiges Nadelvlies aus thermoplastischen Fasern bekannt, bei dem die erste Schicht aus einer Mischung aus Polypropylen (PP)-Fasern und Polyethylen (PE)-Fasern besteht, die zweite Schicht aus einer Mischung aus PP-Fasern und PE-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von PP und PE; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und PP-Fasern und/oder PE-Fasern besteht, und die beiden Schichten sowohl durch Vernadelung als auch durch geschmolzene oder angeschmolzene Fasern bzw. Faserteile bestehend aus dem PE-Anteil der beiden Schichten verfestigt und miteinander verbunden sind.

[0004] Die DE 198 12 925 A1 beschreibt die Umfor-

mung von Teppichkonstruktionen auf Basis von mehrschichtigen strukturierten Nadelvliesen aus Mischungen von Polyolefinfasern, wie sie beispielsweise in der DE 297 06 968 U1 beschrieben sind, zu Automobilformteilen mit der gemäß den technischen Lieferbedingungen der Autoindustrie geforderten Formstabilität, die als geformte Autoteppiche in der Automobilherstellung eingesetzt werden, beispielsweise als Autoteppiche am Autoboden, im Kofferraum oder für großflächige Verformungen, wie z. B. Radkasten oder großflächige Formteile im Kofferraum oder der komplette Bodenteil im Fahrgastraum, die dreidimensional den Formen der Kfz-Innenkarosserie, wie z. B. Ausformung über Kardantunnel etc. angepaßt sein müssen.

[0005] Aus der DE 103 36 459 A1 sind Bodenbeläge mit strukturierter Oberfläche bekannt, die eine Oberschicht und eine Unterschicht aufweisen, wobei diese mittels eines verschweißbaren Mediums miteinander verschweißt sind. Die Unterschicht der Bodenbeläge weist eine Beschichtung aus Natrium-Silicon-Fluorid-Latex, Polyurethan-Schaum, Gummi oder Gummigranulat auf.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite und ein Verfahren zur Herstellung anzugeben, wobei die Herstellung einfach und mit möglichst wenigen verschiedenen Materialien durchzuführen ist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0008] Die erfindungsgemäße Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite umfaßt dabei

- a) ein Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, und
- b) ein Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht,
- c) wobei die beiden Schichten durch geschmolzene oder angeschmolzene Fasern bzw. Faserteile bestehend aus dem Polyethylen-Anteil der beiden Schichten verfestigt und miteinander verbunden sind und
- d) die Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit thermogeprägt ist.

[0009] Aufgrund der Thermoprägung der Unterschicht, aus der sich auf der Unterseite der Fußmatte erhobene und gepreßte Bereiche ergeben, erhält man allein aus dem Material der Unterschicht eine rutschhemmende Ausgestaltung der Unterseite der

Fußmatte, ohne dass es einer Beschichtung mit einem anderen Material bedarf. Gleichzeitig ergibt sich aufgrund der Thermoprägung eine erhöhte Biegesteifigkeit der Fußmatte, die von den Automobilherstellern verlangt wird, ohne dass eine chemische Verfestigungsmethode erforderlich ist. Das Nadelvlies kann dabei je nach den Anforderungen grobfaserig oder feinfaserig sein.

[0010] Die eingesetzten Polypropylen (PP)- und Polyethylen (PE)- Fasern sowie die Bikonstituentenfasern sind kommerziell erhältlich, beispielsweise ASOTA L,D,G (PP-Fasern), ASOTA H,N (PE-Fasern) bzw. ASOTA LV 4506 (Bikonstituentenfaser) von Firma Asota. Die Bikonstituentenfasern bestehen üblicherweise aus etwa 40 bis 55 Gew.%, bevorzugt 45 bis 50 Gew.% PP und etwa 60 bis 45 Gew.%, bevorzugt 55 bis 50 Gew.% PE. Als PP kommen dabei sowohl Homopolymere des PP als auch dessen Copolymere, insbesondere mit Ethylen in Frage. Als PE kommen HDPE, LLDPE und LDPE in Frage. Die Art und Menge der verwendeten Fasern richtet sich vor allem nach den geforderten Eigenschaften der Nadelvliese. Die als Oberschicht und als Unterschicht verwendeten Nadelvliese können entsprechend der bestehenden Nadeltechnologie durch Vernadelung einer Fasermischung gebildet werden. Entsprechende Nadelvliese sind auch kommerziell erhältlich. Je nach Anforderung und Gestaltung des Endprodukts können dabei Fasern mit unterschiedlicher Faserstärke, verschiedenen Längen, bzw. Fasern mit unterschiedlichen Eigenschaften gemischt werden.

[0011] Nach einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Fußmatte für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite ist vorgesehen, daß

a) ein Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, mit einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht, in einer Presse miteinander verbunden werden, indem in der Presse eine thermische Behandlung vorgenommen wird, wobei die Polyethylen-Anteile schmelzen, und anschließend

b) eine Thermoprägung der Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit erfolgt.

[0012] Es erfolgt damit zunächst eine Verbindung der beiden Nadelvlieschichten und in einem anschließenden Verfahrensschritt die Thermoprägung zur Verbesserung der Rutschsicherheit. Dieses Verfahren ist daher ganz besonders geeignet, wenn die Oberschicht und Unterschicht aus Bahnen miteinander verbunden werden. Im Anschluß an das Verbind-

den können dann die einzelnen Fußmatten aus den verbundenen Schichten gestanzt werden. Danach erfolgt die Thermoprägung. Neben diesem diskontinuierlichen Verfahren ist aber auch eine kontinuierliche Herstellung möglich.

[0013] Bei einem anderen erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren erfolgen die Verbindung der Oberschicht und Unterschicht sowie die Thermoprägung der Unterschicht gleichzeitig, indem ein Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, mit einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht, in einer Presse miteinander verbunden werden, indem in der Presse eine thermische Behandlung vorgenommen wird, wobei die Polyethylen-Anteile schmelzen und gleichzeitig eine Thermoprägung der Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit erfolgt. Dieses Verfahren ist besonders gut geeignet, wenn aus den einzelnen Nadelvliesen der Oberschicht und der Unterschicht zunächst die Formen der einzelnen Fußmatten gestanzt werden. Im Anschluß daran kann dann die Verbindung der Schichten und die Thermoprägung der Unterschicht in einem einzigen Arbeitsgang erfolgen.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung erfolgt die Verbesserung der Rutschsicherheit während der Thermoprägung der Unterschicht durch die Ausbildung eines geeigneten Musters, vorzugsweise quer zur Laufrichtung des Velours der Unterschicht. Hierdurch ergibt sich eine besonders gute Rutschhemmung. Die einzelnen nach der Thermoprägung erhabenen Bereiche der Unterseite der Fußmatte verkeilen sich bei der Verwendung im Kraftfahrzeug in dem Velours des Kraftfahrzeugbodens, so dass ein Verrutschen der Fußmatte weitgehend verhindert wird.

[0015] Das durch die Thermoprägung ausgebildete Muster auf der Unterseite der Fußmatte kann dabei von einfachen geometrischen Formen gebildet sein. Die genau Ausgestaltung der geometrischen Formen kann dabei an die Anforderungen der Praxis, insbesondere auch in Abstimmung mit dem jeweiligen Fahrzeugboden angepaßt werden.

[0016] Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird das durch die Thermoprägung ausgebildete Muster auf der Unterseite nach Art eines Reifenprofils gebildet. Dies ergibt zum einen eine sichere Rutschhemmung und bietet auf der anderen Seite eine besonders ansprechende optische Gestaltung mit Bezug zum Anwendungsbereich innerhalb eines Kraftfahrzeugs. Die Laufrichtung des dargestellten

Reifenprofils ist dabei vorzugsweise quer zur Laufrichtung des Velours der Unterschicht.

[0017] Wenn zusätzlich zur rutschhemmenden Ausgestaltung der Unterseite der Fußmatte Befestigungssysteme zur sicheren Befestigung der Fußmatte am Fahrzeugboden, insbesondere in Form von Klettellern mit Kletthaken, die am Fahrzeugboden befestigt, beispielsweise aufgeklebt sind, verwendet werden, wird vorgeschlagen, daß die Unterschicht eine angepaßte Geometrie zur Verbindung der Fußmatte mit diesen Befestigungen aufweist. Diese angepaßte Geometrie kann beispielsweise in Form von kreisrunden Flächen aus unverändertem Velours, die bei der Thermoprägung der Unterschicht an den Stellen vorgesehen werden, an denen sich beim Einbau der Fußmatte im Kraftfahrzeug die entsprechenden Klettbefestigungselemente befinden. An diesen Veloursflächen können die Kletthaken von am Fahrzeugboden befestigten Klettellern eingreifen, so daß sich eine sichere Befestigung der Fußmatte im Kraftfahrzeug ergibt. Im Fall von nachträglich im Fahrzeugboden anzubringenden Befestigungselementen, z. B. Klettellern, markieren die in der Unterschicht vorgesehen Veloursflächen der angepaßten Geometrie für den Kunden genau die Positionen, an denen die Kletteller im Fahrzeug angebracht, z. B. in die Bodenverkleidung eingeschraubt werden müssen. Um eine besonders feste Verbindung der Oberschicht mit der Unterschicht zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß die beiden Schichten zusätzlich durch geschmolzene oder angeschmolzene Anteile eines Polyethylen-Pulvers verfestigt und miteinander verbunden sind. Beim Herstellungsprozeß wird dazu vor dem Einbringen der Schichten in die Presse ein Polyethylen-Pulver auf die beim Verbinden einander zugewandten Seiten der Oberschicht und der Unterschicht aufgetragen und verfestigt. Bei der thermischen Behandlung der Schichten werden dann neben den PE-Anteilen der Schichten auch das PE-Pulver geschmolzen, was zu einer zusätzlichen Verbindung zwischen den Schichten führt. Durch die Verwendung einer ausreichenden Menge PE-Pulver pro Flächeneinheit läßt sich darüber hinaus eine Wasserundurchlässigkeit der Fußmatte erreichen. Mit einer wasserundurchlässigen Fußmatte ist der unter der Fußmatte befindliche Fahrzeugboden gegen Verschmutzung durch verschüttete Flüssigkeiten oder Regen- oder Schmelzwasser geschützt.

[0018] Als Material für die Oberschicht kann ein Tufing aus Polyamid-Fasern Verwendung finden, das einen Polypropylen-Rücken aufweist. Bei der thermischen Behandlung der Schichten erfolgt dann eine feste Verbindung der Schmelzfasern der Unterschicht bzw. des Polyethylen-Pulvers mit dem Polypropylen-Rücken der Oberschicht, da beide Materialien zur Gruppe der Polyolefine gehören.

[0019] Daneben wird jedoch vorgeschlagen, daß

die Oberschicht in Übereinstimmung mit der Unterschicht aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern besteht. Dadurch ergibt sich eine sortenreine textile Fußmatte mit ausgezeichneten Eigenschaften, bei der eine 100-%ige Recyclierung gewährleistet ist.

[0020] Um die mechanischen Eigenschaften der Unterseite der Fußmatte noch zu verstärken, wird vorgeschlagen, daß die Unterschicht eine Latex SBR (Styrol Butadien Rubber) Imprägnierung bzw. Pflatschung erhält, wobei bei der Verbindung von Oberschicht und Unterschicht die gepflatschte/imprägnierte Seite der Unterschicht zur Oberseite zeigt.

[0021] Eine weitere Erhöhung der Rutschhemmung kann durch die gezielte Wahl der Anordnung der Laufrichtung des Velours der Unterschicht erreicht werden. Die Laufrichtung des Velours des Fahrzeugbodens verläuft üblicherweise immer in Fahrtrichtung. Ebenso sollte der Velours der Oberschicht der Fußmatte bei der Verwendung im Kraftfahrzeug in Fahrtrichtung verlaufen. Dies dient optischen Aspekten, indem unerwünschte Streifen durch die Bewegung der Füße auf dem Fahrzeugboden bzw. der Fußmatte vermieden werden. Wird die Laufrichtung des Velours der Unterschicht bei der Verwendung der Fußmatte im Kraftfahrzeug entgegen der Laufrichtung des Velours des Kraftfahrzeugbodens gewählt, ergibt sich ein zusätzliches Verkeilen der Fasern der Fußmatte in den Fasern des Fahrzeugbodens.

[0022] Im Rahmen des Herstellungsverfahrens kann auch ein Einfassen des Bodenbelags in an sich bekannter Weise erfolgen.

Beispiel 1

[0023] Zunächst wurden als Oberschicht und Unterschicht Nadelvliese aus einer Mischung aus Polypropylen (PP)-Fasern und Polyethylen (PE)-Fasern hergestellt, wie dies in der DE 297 06 968 U1 beschrieben ist. Für die Oberschicht und für die Unterschicht wurde jeweils eine Mischung von 50% bis 97% PP-Fasern mit 3% bis 50% PE-Schmelzfasern, Typ ASOTA H10 LLDPE/HDPE, verwendet. Oberschicht und Unterschicht wurden zunächst in der entsprechenden Form der herzustellenden Fußmatte ausgestanzt. Für eine feste Verbindung der beiden Schichten wurde ein PE-Pulver mit einer Schmelztemperatur von 110°C bis 130°C, einer Korngröße von 0 bis 400 µm und einer Waschbeständigkeit bei 90°C auf die beim Verbinden einander zugewandten Seiten der Oberschicht und der Unterschicht aufgetragen und verfestigt. Die Verbindung der beiden Schichten und gleichzeitige Thermoprägung der Unterschicht erfolgte auf einer APV-Anlage mit einer Temperatur von 158°C bei 25 Sekunden Verweilzeit und einem Druck von 6 bar.

Beispiel 2

[0024] Bei einer anderen Fußmatte erfolgte die Herstellung wie bei Beispiel 1. Für das Nadelvlies der Oberschicht wurde wiederum eine Mischung von 50% bis 97% PP-Fasern mit 3% bis 50% PE-Schmelzfasern, Typ ASOTA H10 LLDPE/HDPE, verwendet. Bei dem als Unterschicht verwendeten Nadelvlies, das wiederum aus einer Mischung von 50% bis 97% PP-Fasern mit 3% bis 50% PE-Schmelzfasern, Typ ASOTA H10 LLDPE/HDPE, bestand, wurde eine Latex-Imprägnierung mit Styrol Butadien Rubber (SBR) vorgenommen. Die fertige Fußmatte wies gegenüber dem Beispiel 1 eine noch höhere rutschhemmende Wirkung auf.

Beispiel 3

[0025] Auch hier erfolgte die Herstellung wie bei Beispiel 1. Als Oberschicht fand jedoch ein Tufting aus Polyamid-Fasern mit einem Polypropylen (PP)-Rücken und als Unterschicht ein Nadelvlies wie in Beispiel 1 Verwendung.

[0026] In der Zeichnung ist die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

[0027] [Fig. 1](#) bis [Fig. 8](#) Ansichten der Unterseiten von Fußmatten und

[0028] [Fig. 9](#) einen Schnitt entlang der Linie IX-IX der [Fig. 8](#).

[0029] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zeigen Ansichten der Unterseiten von erfindungsgemäßen Fußmatten **1**, die durch Thermoprägung der Unterschicht bei der Herstellung zur Verbesserung der Rutschsicherheit ein geeignetes Muster nach Art eines Reifenprofils aufweisen. Wie man deutlich erkennt, ist die Laufrichtung des Reifenprofils quer zur Laufrichtung des Velours der Unterschicht ausgebildet.

[0030] Während der Thermoprägung sind dabei die Bereiche **2** gepreßt und die vollständig schwarz gezeichneten Bereiche **3** erhaben ausgebildet worden. Es ergibt sich dadurch ein Muster auf der Unterseite der Fußmatte, das bei Verwendung der Fußmatte in einem Kraftfahrzeug eine sichere Rutschhemmung gewährleistet, indem sich die erhabenen Bereiche **3** des Musters in dem Velours des Fahrzeugbodens verkeilen.

[0031] Die Fußmatten **1** sind mit einer Einfassung **4** versehen, die beispielsweise vernäht sein kann.

[0032] Die [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) zeigen wiederum Ansichten der Unterseiten von Fußmatten **1**, die jedoch mit einem Muster ausgestattet sind, das von einfachen geometrischen Formen gebildet ist.

[0033] Bei der Fußmatte **1** der [Fig. 5](#) stehen durch die Thermoprägung der Unterschicht aus dem gepreßten Bereich **2** erhabene Bereiche **5** hervor. Die Anordnung der erhabenen Bereiche **5** ist dabei so gewählt, daß sich bei der Verwendung der Fußmatte **1** in einem Kraftfahrzeug eine sichere Rutschhemmung ergibt.

[0034] Zusätzlich kann hier, wie auch bei allen anderen Figuren, für eine zusätzliche Sicherung gegen Verrutschen die Laufrichtung des Velours so angeordnet sein, daß sie bei Verwendung in einem Kraftfahrzeug entgegen der Laufrichtung des Velours des Fahrzeugbodens liegt.

[0035] Auch die Fußmatten **1** der [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#) sind mit einer Einfassung **4** versehen.

[0036] Die Fußmatten **1** der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) weisen auf der Unterseite andere Muster aus einfachen geometrischen Figuren auf. Bei [Fig. 6](#) ragen dabei aus dem durch die Thermoprägung gepreßten Bereich **2** winkelförmige erhabene Bereiche **6** und kreisförmige erhabene Bereiche **7** heraus.

[0037] Die Unterseite der Fußmatte **1** der [Fig. 7](#) ist dagegen mit bogenförmigen erhabenen Bereichen **8** aus dem gepreßten Bereich **2** ausgestattet. Auch hier erkennt man die Ausbildung des Musters quer zur Laufrichtung des Velours der Unterseite.

[0038] In der [Fig. 8](#) ist im wesentlichen die Fußmatte **1** der [Fig. 5](#) dargestellt. Im Unterschied zur [Fig. 5](#) weist die Unterseite neben den erhabenen Bereichen **5** zur Rutschhemmung zwei weitere, beispielsweise kreisförmige Bereiche **9** aus im Rahmen der Thermoprägung unverändertem Velours auf. Die Geometrie der Bereiche **9** ist besonders angepaßt zur Verbindung der Fußmatte **1** mit Befestigungen, insbesondere Klettbefestigungen, am Fahrzeugboden, wie sich dies besonders deutlich in Verbindung mit der [Fig. 9](#) ergibt.

[0039] Die [Fig. 9](#) zeigt einen schematischen Schnitt entlang der Linie IX-IX der [Fig. 8](#) in Verbindung mit einer schematischen Darstellung eines Fahrzeugbodens **10**, der aus einem fest im Fahrzeug angebrachten Veloursteppich besteht.

[0040] Zur sicheren Befestigung der Fußmatte **1** am Fahrzeugboden **10** ist ein Befestigungssystem in Form von Kletttellern **11** mit nicht dargestellten Kletthaken vorgesehen. Die Klettteller **11** sind dabei mit einer an ihnen angebrachten und nur schematisch angedeuteten Schraube **12** in den Fahrzeugboden **10** eingeschraubt. Alternativ könnten die Klettteller **11** auch mit dem Fahrzeugboden **10** verklebt oder auf andere Weise verbunden sein.

[0041] Die Anordnung der kreisförmigen Bereiche **9**

und der Kletteller **11** ist so gewählt, daß diese bei Verwendung der Fußmatte **1** aufeinander zu liegen kommen, so daß die Kletthaken in den Velours der kreisförmigen Bereiche **9** eingreifen und die Fußmatte **1** an dem Fahrzeugboden **10** befestigen.

[0042] Die Laufrichtung des Velours des Fahrzeugbodens **10** verläuft in Richtung des Pfeiles **13**, wogegen die Laufrichtung des Velours der Unterschicht der Fußmatte **1** entgegen der Richtung des Pfeiles **13** gewählt ist. Hierdurch ergibt sich neben dem Verkeilen der erhabenen Bereiche **5** in dem Velours des Fahrzeugbodens **10** ein zusätzliches Verkeilen des Velours der Fußmatte **1** in dem Velours des Fahrzeugbodens **10**. Insgesamt ist die Fußmatte **1** damit auf dreifache Weise gegen Verrutschen gesichert in dem Fahrzeug angebracht. Die Laufrichtung des Velours der Oberschicht der Fußmatte **1** ist üblicherweise wiederum in Richtung des Pfeiles **13** ausgerichtet.

[0043] Aufgrund der besonderen Gestaltung der kreisförmigen Bereiche **9** stellen diese für den Benutzer beim Einbau der Kletteller **11** in den Fahrzeugboden **10** Markierungen auf der Unterseite der Fußmatte **1** dar, die die genaue Einbauposition für die Kletteller **11** angeben und einen korrekten Einbau gewährleisten.

[0044] Es versteht sich, daß über die in der Zeichnung dargestellten Muster hinaus weitere Gestaltungen denkbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 29706968 U1 [[0003](#), [0004](#), [0023](#)]
- DE 19812925 A1 [[0004](#)]
- DE 10336459 A1 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Fußmatte (1) für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite mit

- a) einem Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, und
- b) einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht,
- c) wobei die beiden Schichten durch geschmolzene oder angeschmolzene Fasern bzw. Faserteile bestehend aus dem Polyethylen-Anteil der beiden Schichten verfestigt und miteinander verbunden sind und
- d) die Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit thermogeprägt ist.

2. Fußmatte (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbesserung der Rutschsicherheit durch die Ausbildung eines geeigneten Musters, vorzugsweise quer zur Laufrichtung des Velours der Unterschicht, erreicht ist.

3. Fußmatte (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster von einfachen geometrischen Formen gebildet ist.

4. Fußmatte (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster nach Art eines Reifenprofils gebildet ist.

5. Fußmatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht eine angepasste Geometrie zur Verbindung der Fußmatte mit Befestigungen, insbesondere Klettbefestigungen, am Fahrzeugboden aufweist.

6. Fußmatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schichten zusätzlich durch geschmolzene oder angeschmolzene Anteile eines Polyethylen-Pulvers verfestigt und miteinander verbunden sind.

7. Fußmatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht aus Polyamid-Fasern besteht und einen Polypropylen-Rücken aufweist.

8. Fußmatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern besteht.

9. Fußmatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht eine Latex SBR (Styrol Butadien Rubber) Imprägnierung bzw. Pflatschung aufweist, wobei bei der

Verbindung von Oberschicht und Unterschicht die gepflatschte/imprägnierte Seite der Unterschicht zur Oberseite zeigt.

10. Fußmatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufrichtung des Velours der Unterschicht bei der Verwendung der Fußmatte (1) im Kraftfahrzeug entgegen der Laufrichtung (13) des Kraftfahrzeugbodens (10) liegt.

11. Fußmatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fußmatte (1) mit einer Einfassung (4) versehen ist.

12. Verfahren zur Herstellung einer Fußmatte (1) für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite, bei dem

- a) ein Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, mit einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht, in einer Presse miteinander verbunden werden, indem in der Presse eine thermische Behandlung vorgenommen wird, wobei die Polyethylen-Anteile schmelzen, und anschließend
- b) eine Thermoprägung der Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit erfolgt.

13. Verfahren zur Herstellung einer Fußmatte (1) für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite, bei dem ein Nadelvlies als Oberschicht, das aus thermoplastischen Fasern besteht, mit einem Nadelvlies als Unterschicht, das aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern; oder aus Bikonstituentenfasern bestehend aus einer Mischung von Polypropylen und Polyethylen; oder aus einer Mischung dieser Bikonstituentenfasern und Polypropylen-Fasern und/oder Polyethylen-Fasern besteht, in einer Presse miteinander verbunden werden, indem in der Presse eine thermische Behandlung vorgenommen wird, wobei die Polyethylen-Anteile schmelzen und gleichzeitig eine Thermoprägung der Unterschicht zur Verbesserung der Rutschsicherheit erfolgt.

14. Verfahren nach einem Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass während der Thermoprägung der Unterschicht die Verbesserung der Rutschsicherheit durch die Ausbildung eines geeigneten Musters, vorzugsweise quer zur Laufrichtung des Velours der Unterschicht, erfolgt.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster von einfachen geometrischen Formen gebildet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Muster nach Art eines Reifenprofils gebildet wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass während der Thermoprägung der Unterschicht eine angepasste Geometrie zur Verbindung der Fußmatte (1) mit Befestigungen, insbesondere Klettbefestigungen, am Fahrzeugboden (10) ausgebildet wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Einbringen der Schichten in die Presse ein Polyethylen-Pulver auf die beim Verbinden einander zugewandten Seiten der Oberschicht und der Unterschicht aufgetragen und verfestigt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht aus Polyamid-Fasern besteht und einen Polypropylen-Rücken aufweist.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht aus einer Mischung aus Polypropylen-Fasern und Polyethylen-Fasern besteht.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschicht eine Latex SBR (Styrol Butadien Rubber) Imprägnierung bzw. Pflatschung aufweist, wobei bei der Verbindung von Oberschicht und Unterschicht die gepflatschte/imprägnierte Seite der Unterschicht zur Oberseite zeigt.

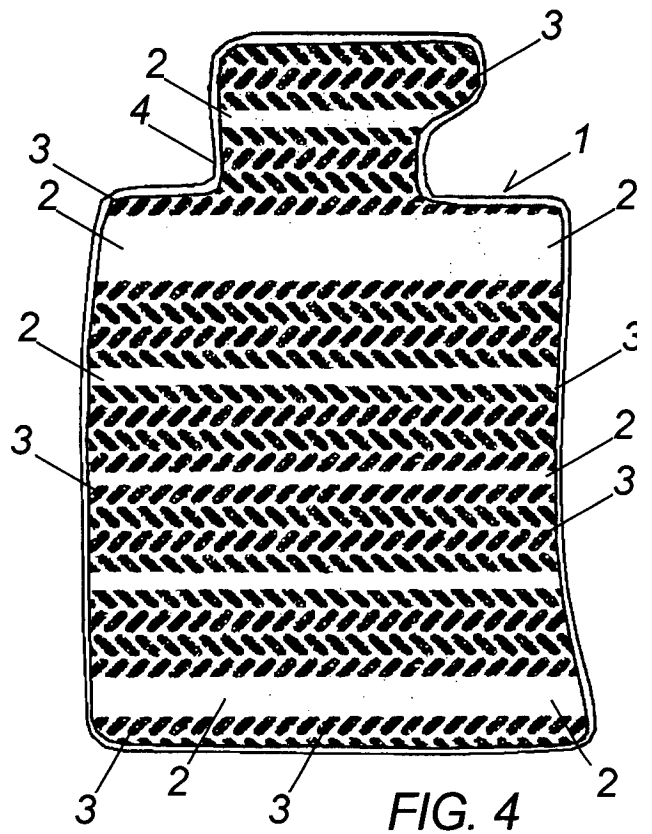
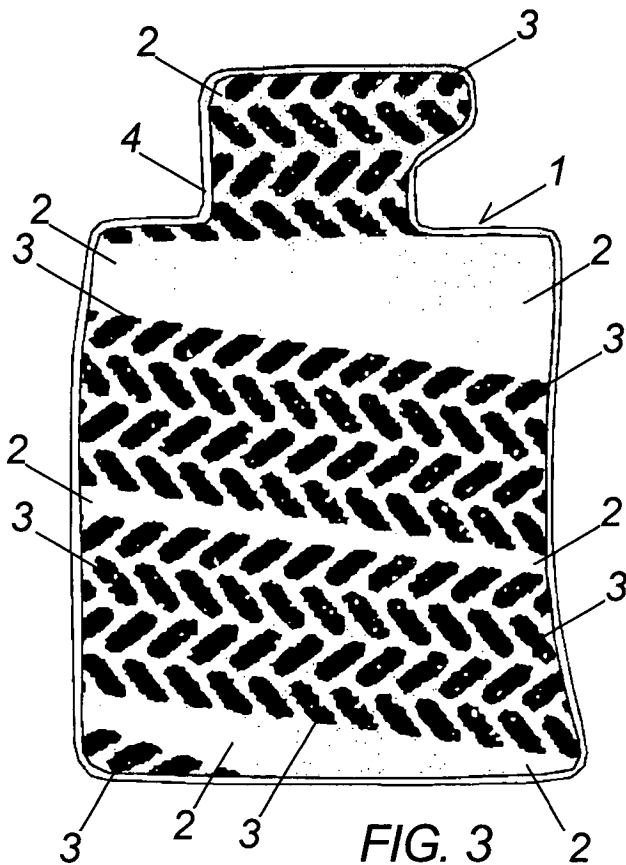
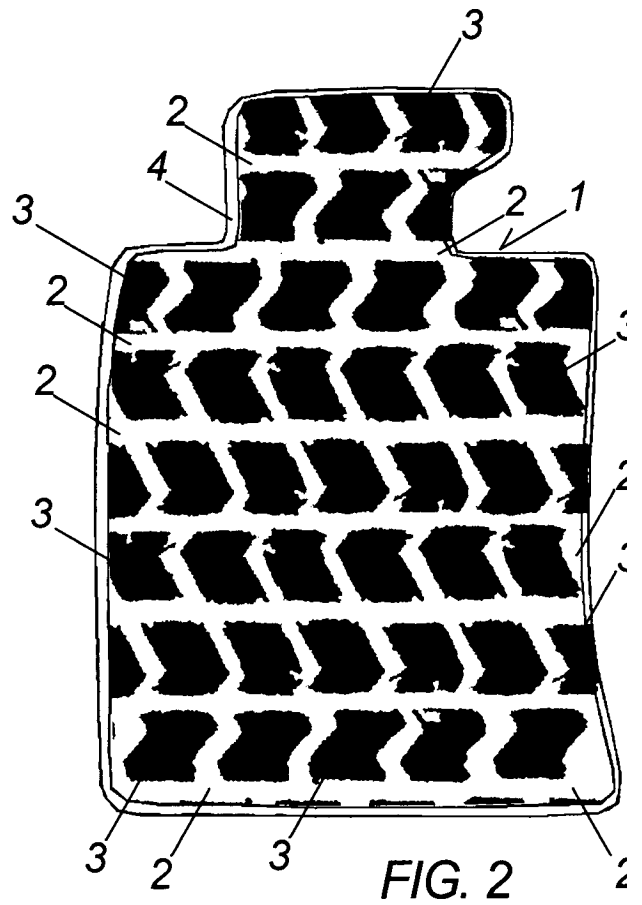
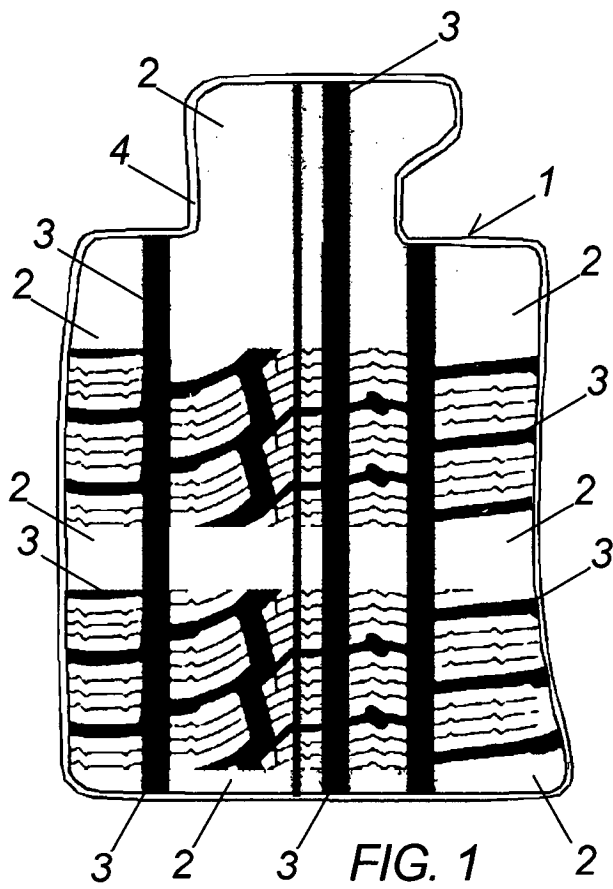
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufrichtung des Velours der Unterschicht bei der Verwendung der Fußmatte (1) im Kraftfahrzeug entgegen der Laufrichtung (13) des Kraftfahrzeugbodens (10) liegt.

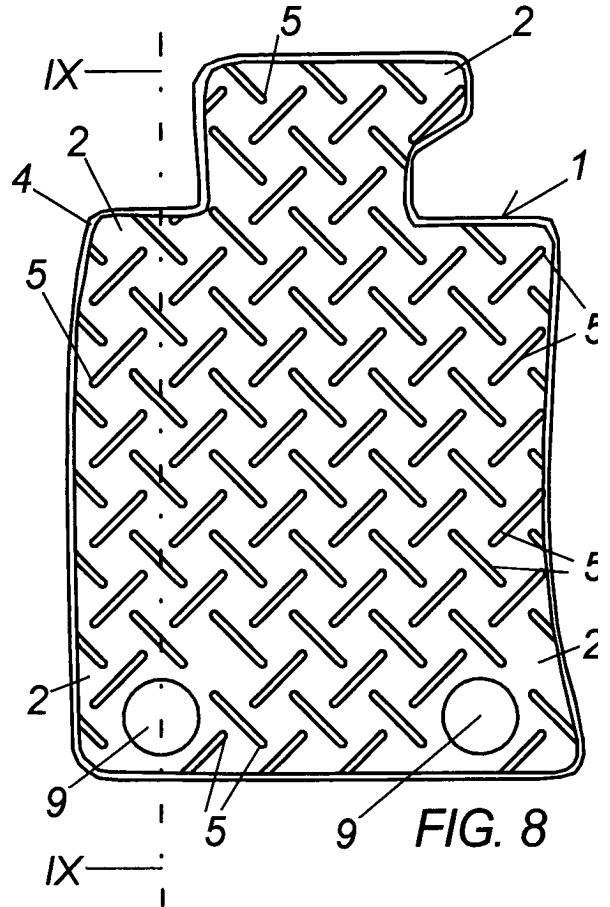
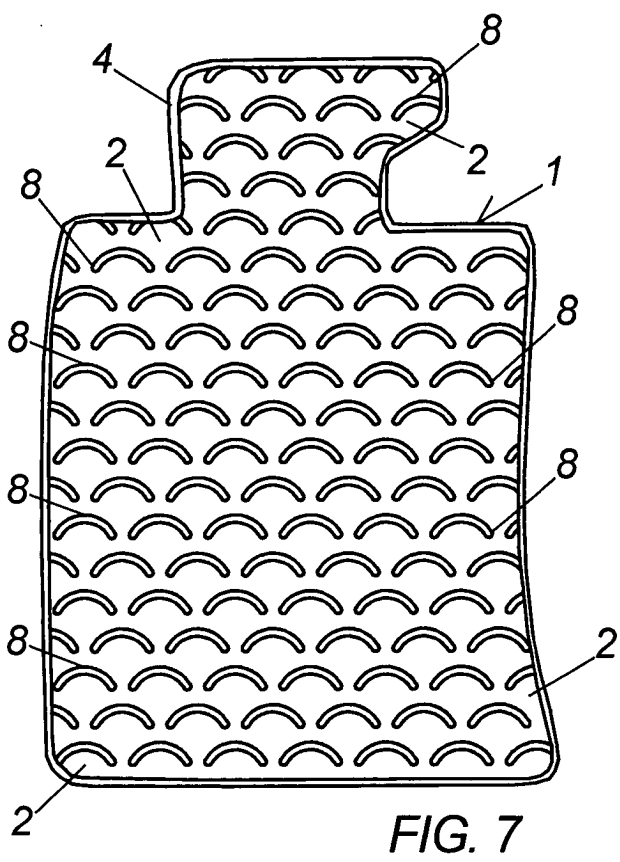
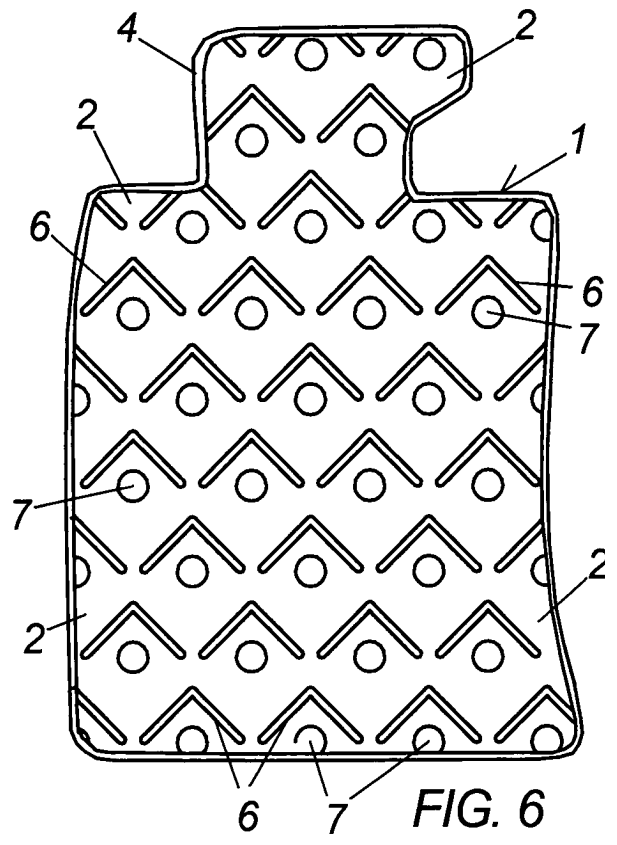
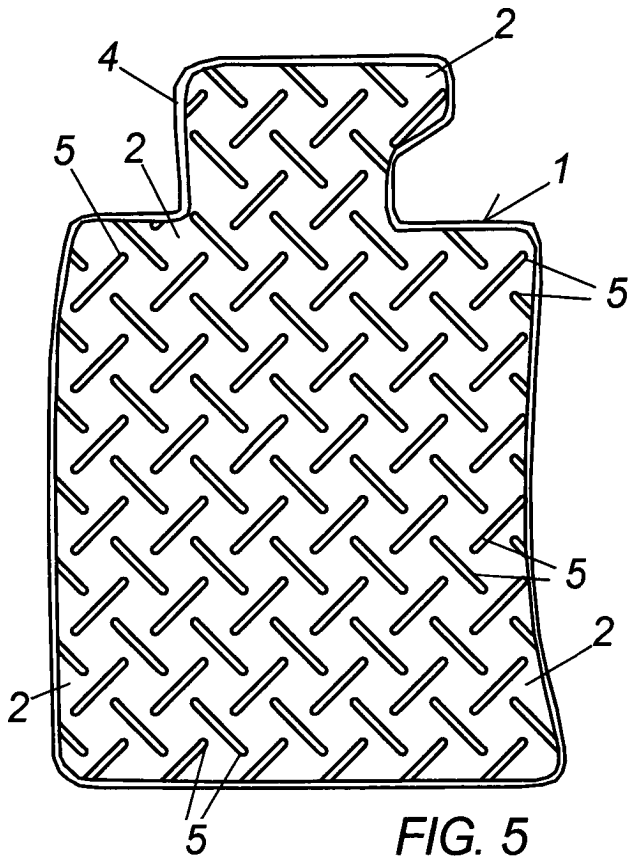
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Fußmatte (1) mit einer Einfassung (4) versehen wird.

24. Fußmatte (1) für Kraftfahrzeuge mit rutschhemmender Unterseite, hergestellt mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 23.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





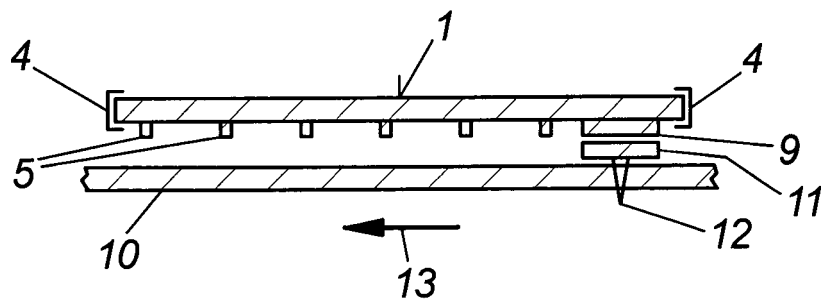


FIG. 9