

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 82106678.4

⑱ Anmeldetag: 23.07.82

⑤① Int. Cl.³: **D 04 H 13/00**

D 06 N 7/00, E 04 F 13/08
E 04 F 15/12, E 04 F 15/16
A 47 G 27/02

③① Priorität: 27.07.81 DE 3129495

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.03.83 Patentblatt 83/11

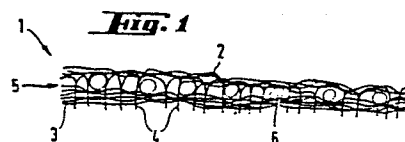
⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Tesch, Günter Horst**
 22, rte de la Heitera
 CH-1700 Fribourg(CH)

⑦② Erfinder: **Tesch, Günter Horst**
 22, rte de la Heitera
 CH-1700 Fribourg(CH)

⑤④ **Flächiger Schichtkörper für textile Anwendungen als Teppich, Polsterelement, Boden- oder Wandbelag oder dergleichen und seine Verwendung.**

⑤⑦ Ein flächiger Schichtkörper (1) besteht aus einer Oberschicht (2), die Fasern oder Filamente enthält, und einer Trageschicht (3), die mindestens passiv nadelbar ist, wobei diese beiden Schichten (2, 3) zwischen sich eine innere Schicht aus körnigen Partikeln (6), z.B. Sand, einschliessen und durch diese innere Schicht hindurch miteinander vernadelt sind. Ein so ausgestalteter Schichtkörper (1) lässt sich z.B. als selbstliegende Teppichbahn oder -fliese verwenden. Durch die Sandbeimengung wird eine besonders gute Schalldämpfung erreicht. Durch die gute Wärmekapazität und das schlechte Wärmeleitvermögen erhält man darüber hinaus ein besonders gutes Verhalten bei Brand.



EP 0 073 919 A2

Die Erfindung betrifft einen flächigen Schichtkörper für textile Anwendungen als Teppich, Polsterelement, Boden- oder Wandbelag oder dergleichen, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem bekannten Schichtkörper der eingangs genannten Art (DE-OS 23 44 835), sind 2 Deckschichten durch die körnige Füllstoffschicht hindurch miteinander vernäht. Die Füllstoffteilchen müssen dabei aus einer Masse bestehen, welche als solche keine definierte Form aufweist, damit sie beim Nähen durchdringbar sind. Bei diesem bekannten Schichtkörper werden als vorteilhafte Füllstoffe synthetische Schäume verwendet, welche sich insbesondere durch ihr leichtes Gewicht auszeichnen. Der Einsatz dieser bekannten Schichtkörper ist auf die Eigenschaften der verwendeten Füllstoffe eingeschränkt. Das Vernähen dieses Schichtkörpers ist ein sehr aufwendiger Vorgang, der überdies einen kostenspieligen Nähfaden erfordert. Bei Beschädigung des Nähfadens besteht auch die Gefahr, dass die Nähnaht aufreißt, wodurch der Zusammenhalt der Füllstoffe zwischen den Nähnähten nicht mehr gewährleistet werden kann.

Weiterhin bekannt sind Teppiche, bei denen zwischen einer Traggeschicht und einer Oberschicht loses Fasermaterial aus bei der Produktion anfallenden Randstreifen vernadelt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemässen Schichtkörper zu schaffen, der eine vielseitige, durch den Füllstoff uneingeschränkte Einsatzmöglichkeit zulassen soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den Gegenstand des Anspruches 1 gelöst. Durch die miteinander vernadelten Deckschichten ist eine dazwischenliegende Schicht aus körnigen Partikeln aus mindestens einem mineralischen, reaktionsträgen Material in vorteilhafter Weise mit einer Vielzahl von Fasern oder Fäden durchsetzt, die die Partikel in ihrer Lage halten. Dadurch erhält der Schichtkörper einen eigenen Zusammenhalt, wobei bei Beschädigungen, z.B. der Faser oder Fäden, die Vernadelung an den nicht beschädigten Stellen bestehen bleibt, da die vernadelten Fasern oder Fäden untereinander unverbunden sind. Es wird dadurch auch gewährleistet, dass die Partikel z.B. nur an der beschädigten Stelle austreten können, da die weiteren vernadelten Stellen wie ein Riegel wirken. Es kann dadurch eine z.B. gleichmässige Durchmischung der Partikel mit Fasermaterial und eine dichte Anordnung desselben mit einem herkömmlichen Vernadelungsverfahren ohne kostspielige Massnahmen erfolgen, wie es z.B. durch Vernähen der Deckschichten unerreichbar ist. Ein Rieseln der körnigen Partikel in dem Schichtkörper wird völlig verhindert, wodurch eine geschlossene Raumform des Schichtkörpers erreicht wird, die sich als textiles Flächengebilde vielseitig einsetzen lässt. Durch die Zugabe der schweren, körnigen Partikel wird darüber hinaus dieses Flächengebilde insgesamt schwerer, was sich bei verschiedenen Anwendungen sehr positiv auswirkt.

Die erfindungsgemäss verwendeten körnigen Partikel können, insbesondere wenn es sich dabei um Sand oder Kies handelt, spröde sein und/oder auch abrasive Eigenschaften, und eine Härte aufweisen, die sie beim Vernadeln unzerstörbar macht. Die Partikel besitzen daher von ihrer Materie her Eigenschaften, die eigentlich gegen ein Vernadeln sprechen. Es hat sich jedoch in überraschender Weise gezeigt, dass die Oberschicht und die Trageschicht mit üblichen Vernadelungstechniken, d.h., mittels Vernadelungsnadeln mit Widerhaken, z.B. üblichen Filznadeln, ohne wesentliche Beschädigung, z.B. Abnutzung oder Zer-

störung derselben, durch die Schicht der körnigen Partikel hindurch vernadelt werden können. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, dass die körnigen Partikel vor dem Vernadeln vorzugsweise gegeneinander verschiebbar vorliegen und beim Vernadeln von Nadeln getroffene Partikel seitlich ausweichen können.

Der erfindungsgemässe Schichtkörper kann vorteilhaft als Teppich verwendet werden, wobei dann z.B. Sand mit einem Flächen- gewicht von 100 - 1000 g/m² vorliegt. Dadurch kann auf preis- werte Art ein schwererer Teppich hergestellt werden, der gegen- über einem leichteren Teppich ein besseres Trittschallverbes- serungsmass und einen höheren Schallabsorptionsgrad aufweist.

Der erfindungsgemässe Schichtkörper kann auch als sonstiger Wand- oder Bodenbelag, als Auflage, wie auch als Polsterele- ment verwendet werden. Insbesondere aufgrund seiner Schwere eignet er sich darüber hinaus auch in Streifenform als Beschwe- rungsband. Während in den meisten Anwendungsfällen diese Schichtkörpereinlage, z.B. als Bahn vorliegt, können selbst- verständlich auch mehrere, vorzugsweise 2 Schichtkörper mit- einander, z.B. als Kissen, Sack oder Schlauch, verbunden sein.

In einfachster Form besteht die innere Schicht des Schichtkör- pers ausschliesslich aus körnigem Sand. Hierdurch können z.B. Bodenbeläge hergestellt werden können, die als selbstliegende, schwere Teppiche eingesetzt werden können, wobei sich diese Teppichboden Unebenheiten anschmiegt. Als selbstliegender Tep- pich kann das Flächengewicht der Sandschicht zwischen 2 und 7 kg/m² liegen. Solcher Schichtkörper lässt sich nun vorteilhaft, da keine Nähnähte vorhanden sind, schneiden und dann z.B. als Bahnware oder Teppichfliese verlegen. Beim Aufteilen des Schichtkörpers in kleinere Abschnitte, wie z.B. diese Fliesen, fallen nur im direkten Bereich der Schnittkante körnige Par- tikel heraus, da die einzelnen Partikel von den eingebrachten

Haltefasern, wie oben dargelegt, einzeln gehalten werden. Eine solche Möglichkeit wird erst dadurch eröffnet, dass die Oberschicht und die Deckschicht, zwischen sich die körnigen Partikel, wie Sand, einschliessend, nicht mehr, wie man es bisher gemacht hat, miteinander vernäht sind, sondern nun miteinander vernadelt vorliegen. Eine solche Schichtdicke über die gesamte Fläche des Schichtkörpers lässt sich nur beim Vernadeln herstellen und ist beim Vernähen unvorstellbar. Eine solcher Art hergestellte Teppichbahn und insbesondere Teppichfliese braucht im übrigen auf dem Fussboden nicht angeklebt zu werden, da sie durch ihr eigenes Gewicht, sich auf diesem anschmiegend, zu liegen kommt. Darüber hinaus kann dann, wenn eine innere Lage aus Gesteinspartikel, wie Sand oder dergleichen, verwendet wird, in diese Sandschicht noch Bindemittel, wie z.B. Zement oder dergleichen oder Kunstharze beigegeben werden. Wird dann ein mit Zementpartikeln versetzter Teppich auf eine feuchte Oberfläche gelegt, so kann er mit dieser abbinden.

Die körnigen, den Füllstoff bildenden Partikel können aber auch durch Zement, Schwerspat oder ein Leichtmetall, wie z.B. Aluminiumhydroxid oder dergleichen gebildet sein. Diese Materialien einschliesslich des oben erwähnten Sandes oder Kieses verbessern die Eigenschaften des Schichtkörpers in Bezug auf sein Verhalten bei Brand, insbesondere wirkt ein solcher Schichtkörper als Brandsperre.

Ein erfindungsgemässer Schichtkörper kann auch vorteilhaft als Wandbelag verwendet werden, wobei auch hier als Bindemittel z.B. Zement oder ein Kunstharz der inneren Schicht zugeführt werden kann. Damit während des Abbindens an der Wand der Schichtkörper nicht schon vorher wieder herunterfällt, kann er während des Anbringens mit Nägeln, Stiften oder dergleichen an der Wand angeheftet sein. Solche Nägel oder Stifte lassen sich ohne Zerstörung des Schichtkörpers durch diesen treiben und nach Abschluss des Abbindevorgangs wieder entfernen. Aufgrund der Elastizität, zumindest der Oberschicht, verschliessen sich die beim Nageln oder dergleichen entstandenen Löcher nach dem Herausziehen des Nagels selbsttätig.

Dadurch, dass man diesen erfindungsgemässen Schichtkörper in verschieden geformte Teile aufschneiden kann, eignet er sich auch insbesondere für die Verwendung als Polsterung, z.B. für Sofas oder Sessel.

Bei Verwendung von Sand als körnige Partikel in einem erfindungsgemässen Schichtkörper zeigt dieser aufgrund der grossen Wärmekapazität und des schlechten Wärmeleitvermögens des Sandes positive Eigenschaften im Brandschutz. Textile Wandtapeten, die bisher allenfalls schwer entflammbar geliefert werden konnten, zeigen nun, wenn sie mit Sand gefüllt sind, ein noch besseres Verhalten. Ein erfindungsgemässer Schichtkörper kann deshalb auch z.B. als sogenannter "eiserner Vorhang" verwendet werden, der jedoch aufgrund seiner textilen Ausgestaltung optisch ansprechender ist.

Die körnigen Partikel können, insbesondere soweit es sich auch um Bindemittel wie Zement oder dergleichen handelt, auch als Pulver vorliegen. Körnige Partikel aus verschiedenem Material können gemischt vorhanden sein. Vorzugsweise liegt der Korndurchmesser zwischen 0,02 und 2 mm. Diese Schichtkörper können mit verschiedenen Gewichten und daraus resultierenden Gesamtdicken hergestellt werden, die sich insbesondere auch nach dem speziellen Anwendungszweck richten. Liegt z.B. Sand als körnige Partikel vor, so kann die Gesamtdicke bei einem Flächengewicht der Partikelschicht von 4 kg/m² etwa 4 - 5 mm betragen, während ein Schichtkörper bei dem das Flächengewicht der Partikelschicht etwa 12 kg/m² beträgt, eine Gesamtdicke von etwa 8 - 10 mm aufweist.

Je nach gewünschter Gesamtdicke des Schichtkörpers besitzen die Fasern oder Fäden, aus denen ein Flies gebildet wird, mindestens bei der aktiv vernadelbaren Oberschicht ausreichende Länge und liegen vorzugsweise mit einer solchen von 40 - 120 mm vor, damit sie sich durch eine genügende Dicke des Schichtkörpers hindurch von der Oberschicht in die Trageschicht hinein erstrecken können. Diese beiden Schichten sind vorzugsweise über die gesamte Fläche des Schichtkörpers miteinander vernadelt, sodass eine ausreichende Vernadelungsdichte erreicht werden kann, die z.B. 50 - 200 Einstiche/cm² beträgt. Wenn er-

forderlich oder gewünscht, kann der Schichtkörper sowohl von der Oberschicht, als auch von der Trageschicht her vernadelt sein.

In einer weiteren Ausführungsform kann die Trageschicht aus einem faserfreien Material, z.B. aus einer Kunststoff-Folie bestehen, sodass hierdurch weitere Varianten des Schichtkörpers ermöglicht werden können. Mindestens die Trageschicht kann dann z.B. mit einer reflektierenden Schicht, z.B. einer Metallschicht, versehen oder ausgestattet sein. Als passiv vernadelbare Trageschicht ist aber auch eine Gewebbahn oder ein Vliesstoff einsetzbar.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Trageschicht mit den Partikeln ausgefüllte Vertiefungen aufweisen, die z.B. nöpfchenartig oder länglich ausgebildet sind. Hierdurch ist es möglich, z.B. einen besonders biegsamen, um die Stege zwischen den Vertiefungen biegbaren Schichtkörper zu erhalten, der in besonders vorteilhafter Weise aufwickelbar ist. Die Deckschichten können dabei an den vertiefungsfreien Stellen miteinander vernadelt und an den Vertiefungen unvernadelt vorliegen. Je nach speziellem Anwendungsfall können die Haltefasern verschieden tief in die mit Vertiefungen versehene Trageschicht eingreifen, d.h. die Einstichtiefe kann zum einen kleiner sein als die Höhe der Vertiefungen, dann wären diese durch die Nadeln nicht perforiert. Wenn dies jedoch gewünscht ist, kann die Einstichtiefe auch grösser gewählt werden, wobei dann die Haltefasern gegebenenfalls auch den Boden der Vertiefungen durchdringen. Als dazwischenliegende Möglichkeit ist auch vorgesehen, die Nadelspitzen den Boden der Vertiefungen perforieren zu lassen, jedoch die Haltefasern nicht bis zum Boden hinunter zu ziehen.

Durch die die Sandschicht durchgreifenden Haltefasern, die die Oberschicht und die Trageschicht miteinander verbinden, wer-

den die einzelnen Sandkörner zwischen den Deckschichten elastisch gehalten, der Schichtkörper als solches kann dann trotzdem aufgerollt werden, ohne dass die einzelnen Körner in dem Schichtkörper wesentlich ihre Lage verändern.

Verwendet man als Oberschicht z.B. Kugelgarne aus sphärisch gewickelten Fasern, wie sie z.B. in der EU-OS (A 1) 0 013 428 beschrieben werden, so erhält man beim Vernadeln eine besonders dichte Oberschicht, durch die besonders pulverförmige Partikel nicht austreten können.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus den im folgenden anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung sind Teilbereiche erfindungsgemässer Schichtkörper schematisch und vergrößert im Schnitt dargestellt.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Schichtkörpers, bei dem sowohl die Trageschicht, als auch die Oberschicht aus einem Faservlies besteht und die Partikel gleichmässig flächig verteilt sind;
- Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des Schichtkörpers, bei dem die Trageschicht mit näpfchenartigen Vertiefungen versehen ist, in der sich die Partikel befinden;
- Fig. 3 eine dritte Ausführungsform des Schichtkörpers, bei der die Oberschicht aus voneinander abgegrenzten Kugelgarnen besteht, und
- Fig. 4 eine vierte Ausführungsform des Schichtkörpers, bei der die Partikel streifenförmig in dem Schichtkörper angeordnet sind.

0073919

Ein Schichtkörper 1 weist hier eine Oberschicht 2 auf, die hier aktiv vernadelbar ist und aus einem Faservlies oder aus als Kugelgarne sphärisch gewickelten Fasern (Figur 3) besteht. Eine Trageschicht 3, die mindestens passiv nadelbar ist, wird von aus der Oberschicht 2 entnommenen Haltefasern 4 gegenüber der Oberschicht 2 gehalten. Zwischen der Oberschicht 2 und der Trageschicht 3 ist eine Schicht 5 aus körnigen Partikeln 6 angeordnet. Die beiden Schichten 2 und 3 sind durch die Partikelschicht 5 hindurch miteinander vernadelt. Die Vernadelung kann nach einem in der Nadelfilztechnologie bekannten Nadelverfahren erfolgen, wie es z.B. von R. Krčma im "Handbuch der Textilverbundstoffe" (Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main, 1970, Seiten 198 - 202, beschrieben ist. In dieser Technologie werden zum Vernadeln am häufigsten Filznadeln mit dreieckigem Nadelschaft und seitlichen, gegen die Spitze zu gerichteten Widerhaken verwendet. Gebräuchlich sind auch andere Formen, wie Gabelnadeln und Loop-Nadeln. Auch die in vorgenanntem Buch erwähnten Nähwirknadeln lassen sich für die Vernadelung des Schichtkörpers 1 entsprechend verwenden. Die Filznadeln erfassen beim Einstechen in die Oberschicht 2 einzelne oder Büschel von Fasern 4 aus dieser Oberschicht und verflechten sie mit der Trageschicht 3. Die Oberschicht 2 muss zu diesem Zweck aktiv nadelfähig sein, d.h. es sollen sich Fasern aus dieser Schicht erfassen lassen, wobei ein Teilstück dieser Fasern 4 noch in der Schicht 2 verankert bleibt.

Durch den Nadelvorgang werden nicht nur die Oberschicht 2 und die Trageschicht 3 miteinander verbunden, es werden auch die körnigen Partikel 6 der Schicht 5 durch die zahlreich auf die ganze Fläche des Schichtkörpers 1 verteilt durchgezogenen Haltefasern 4 am seitlichen Verschieben gehindert. Dadurch ist es möglich, den Schichtkörper in beliebige Formen, insbesondere Bahnen oder Fliesen, zu zerschneiden, ohne dass die Partikel in wesentlicher Menge aus der Schnittkante herausrieseln.

Die Schicht 5 von körnigen Partikeln 6 besteht hier aus Ge-

steinspartikeln von geringer Korngrösse, z.B. aus Sand, der definitionsgemäss eine Korngrösse von 0,02 - 2 mm aufweist. Je nach Verwendungszweck lassen sich aber auch grössere Partikel 6 verwenden. Vorteilhafte Merkmale dieser Gesteinspartikel sind ihr relativ grosses Gewicht bezogen auf eine bestimmte Schichtdicke, ihre relativ hohe Wärmekapazität und insbesondere ihr inertes Verhalten gegenüber anderen Stoffen.

Wie sich schon aus der Zeichnung ergibt, kann die Trageschicht 3 aus verschiedenen Materialien bestehen. Diese Trageschicht 3 soll beim Durchstechen der Nadeln nicht aufsplintern und soll die durchgestochenen Haltefasern 4, z.B. elastisch, festhalten, z.B. durch Klemmung oder Verflechtung, d.h., die Trageschicht 3 soll mindestens passiv nadelfähig sein.

Es eignen sich hierfür z.B. Kunststoff-Folien 7 aus weichelastischem Material (vergleiche z.B. Figur 2), Faserschichten in genügender Dichte, die durch den Nadelprozess selber noch weiter verdichtet und verfilzt werden, sodass sie die Partikel 6 zurückhalten, sowie adhäsiv gebundene Faserverbundstoffe, Vliesstoffe oder Spunbonds. Die Trageschicht 3 kann auch selbst aktiv nadelfähig sein, was erlaubt, den Schichtkörper 1, wie in der rechten Hälfte der Figur 4 dargestellt, zusätzlich von der Gegenseite her zu vernadeln. Es ist auch möglich, unter eine Kunststoff-Folie od. dgl. als Trageschicht 3 eine weitere aktiv nadelfähige Faserschicht vorzusehen und den Schichtkörper 1 von beiden Seiten her zu vernadeln. Die Trageschicht 3 kann weiterhin selbst als Federrücken ausgebildet sein oder, was nicht dargestellt ist, auf ihrer der Oberschicht 2 abgewandten Seite einen Federrücken aufweisen.

Die Faserschicht, sei es als Oberschicht 2 oder als Trageschicht 3 eingesetzt, kann durch separate Vernadelung vorverdichtet sein, sie kann auf eine Trägerschicht wie z.B. eine Kunststoff-Folie, einen Faserverbundstoff od. dgl. aufgenadelt sein, um die Handhabung bei der Herstellung zu erleichtern und/oder um

das Durchsickern von feinen Sandpartikeln 6 und insbesondere von Bindemittelpartikeln 13 (vergleiche Figur 3) vor dem Vernadeln des Schichtkörpers 1 zu verhindern.

Als Fasermaterial für das Faservlies und auch die Kugelgarne (Figur 3) kommen die verschiedensten textilen Fasern in Frage. Insbesondere eignen sich hierfür natürliche Fasern, wie z.B. Baumwoll-, Woll-, Tierhaarfasern od. dgl., oder Synthefasern oder ein Gemisch derselben.

Die Ausführungsform gemäss Figur 1 weist nur verteilt Gesteinspartikel 6 wie feinkörniger Sand, auf, wobei diese Gesteinspartikel mit einem Flächengewicht von etwa 100 - 1'000 g/m² vorliegen. Gemäss dieser Ausführungsform lässt sich z.B. ein Teppich verbessern. Hatte bisher ein so ausgebildeter Teppich etwa ein Flächengewicht von 700 - 800 g/m², so kann durch Zugabe von etwa 400 g feinkörnigem Sand pro m² sein Gewicht um rund 50 % erhöht werden. Durch das Einlagern der Sandpartikel 6 in diesen Teppich erhält man den Hart-/Weicheffekt auf relativ billige Weise, wodurch das Trittschallverbesserungsmass und der Schallabsorptionsgrad erhöht werden können. Wird einem Teppich Sand mit einem Flächengewicht von 2 - 7 kg/m² zugefügt und in diesem vernadelt, so ist dieser Teppich als Bahn, insbesondere aber als Teppichfliese, selbstliegend und braucht nicht angeklebt zu werden.

Ein Schichtkörper gemäss der Ausführungsform nach Figur 1 kann aber auch als Vorhang eingesetzt werden, wobei er durch die hinzugefügten Sandpartikel ein besonders positives Verhalten bei Brand zeigt. Aufgrund des schlechten Wärmeleitungsvermögens und der hohen Wärmekapazität des Sandes, der dann z.B. mit einer Körnung von 1 - 2 mm und einem Flächengewicht von 0,5 - 2,5 kg/m² vorliegt, kann dieser Schichtkörper als Brandschutz-Trennvorhang, z.B. als sogenannter "eiserner Vorhang", z.B. in Theatern oder als Funkenschutzvorhang eingesetzt werden.

Wie insbesondere Figur 2 zeigt, kann diese Folie 7 mit Vertiefungen 8 versehen sein, die z.B. durch Tiefziehen im warmplastischen Zustand erzielt werden. Diese Vertiefungen 8 sind gemäss Figur 2 näpfchenartig ausgebildet. Diese Vertiefungen können jedoch auch länglich ausgebildet sein, wobei sie dann parallel zueinander zu liegen kommen und z.B. in ihrer Lage gegeneinander versetzt angeordnet sein können. Die Vertiefungen 8 öffnen sich dabei zur Oberschicht 2 hin, sodass in diese Vertiefungen die Partikel 6 eingebracht werden können. In dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 2 ist somit die Schicht 5 von Partikeln 6 nicht zusammenhängend, sondern in zahlreiche Portionen aufgeteilt. Die Nadeleinstiche können gleichmässig dicht über die ganze Fläche des Schichtkörpers 1 verteilt sein, wie dies bei den drei linken Näpfchen der Figur 2 gezeigt ist, wobei dort die Haltefasern 4 auch durch die Böden der Näpfchen hindurchgreifen. Wären die Haltefasern 4 weniger tief eingenadelt, wie dies einer nicht dargestellten Ausführungsform entspricht, so enden im Bereich der Vertiefungen 8 diese Haltefasern in den Näpfchen selbst, während die Haltefasern die vertiefungsfreien Stellen 9 der Kunststoff-Folie 7 durchdringen, wodurch die Oberschicht 2 mit der als Kunststoff-Folie 7 ausgebildeten Trageschicht verbunden wird. Dabei kann beim Vernadeln des Schichtkörpers so vorgegangen werden, dass die Nadelspitzen trotzdem den Boden der Vertiefungen 8 perforieren, sodass Fluide auch von Seiten der Trageschicht 3 in die Vertiefungen 8 fliesen können. Gemäss der Darstellung in der rechten Hälfte der Figur 2 ist die Oberschicht 2 mit der Kunststoff-Folie 7 nur im Bereich der vertiefungsfreien Stellen 9 durch Haltefasern 4 verbunden. Wenngleich die näpfchenartig ausgebildeten Vertiefungen 8 selbst recht steif sind, so weist doch der Schichtkörper 1 eine relativ grosse Flexibilität auf, da die als Stege wirkenden, vertiefungsfreien Stellen 9 wie ein Scharnier wirken.

0073919

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform des Schichtkörpers 1 sind auf eine, als Faservlies ausgebildete Trageschicht 3 Sandkörner 6 und kleinere, mit Wasser aktivierbare Bindemittel, wie z.B. Zementpulver, als Schicht 5 abgelegt, auf die dann Kugelgarne aus sphärisch gewickelten Fasern 14 als Oberschicht abgelegt werden. Diese drei Schichten 2, 5 und 3 werden dann von oben genadelt, wobei die Haltefasern 4 den Kugelgarnen 14 entnommen werden.

Diese Kugelgarn-Oberschicht 2 ist besonders dicht, sodass weder die Partikel 6 oder 13 aus dem Schichtkörper herausfallen können, noch können von aussen auf den Schichtkörper fallende Schmutzpartikel durch diese Oberschicht 2 hindurchdringen. Die Ausführungsform gemäss Figur 3 eignet sich besonders gut als Teppich aufgrund ihrer Oberflächenstruktur. Durch Befechten des Untergrundes, auf den dieser Teppich gelegt werden soll, saugen insbesondere die Haltefasern 4 die Feuchtigkeit an und bringen diese mit den Bindemitteln in Kontakt, die dann auch gegenüber dem Untergrund abbinden.

Bei der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform des Schichtkörpers 1 sind auf eine aktiv nadelfähige Faserschicht als Trageschicht 3 Reihen 11 oder Streifen von körnigen Partikeln 6, wie Sand, abgelegt. Diese bilden eine unterbrochene Zwischenschicht 5, durch welche hindurchgenadelt wird. Auf diese Reihen 11 von Partikeln 6 wird eine aktiv nadelfähige Faserschicht als Deckschicht 2 abgelegt und der Schichtkörper 1 von oben hindurch vernadelt. In der rechten Hälfte dieser Figur 4 wird gezeigt, dass dieser Schichtkörper 1 auch zusätzlich von unten her vernadelt sein kann, d.h., die Haltefasern 4 sind sowohl aus der Oberschicht 2, als auch aus der Trageschicht 3 entnommen. Beiden Ausbildungen ist nun gemeinsam, dass sie an den partikelfreien Stellen 12 eine Art Scharnier bilden, wodurch sie sich auch dann, wenn quer zur Erstreckung des Schichtkörpers mehrere Partikel 6 angeordnet sind, wie dies in der linken Hälfte der Figur 4 gezeigt ist, trotzdem noch leicht biegen und rollen lassen.

Aus folgender Tabelle, die nach Korndurchmesserbereichen der Partikel 6, zeilenweise gegliedert ist, ergeben sich bevorzugte zu verwendende Grössenbereiche für das Partikelgewicht pro Flächeneinheit, die Faserstärke, das Vliesgewicht je Faserschicht pro Flächeneinheit, die Nadelstärke und die Stichdichte.

Korndurchmesser (mm)	Partikelgewicht pro Flächeneinheit (kg/cm ²)	Faser (dtex)	Vliesgewicht je Schicht, pro Flächeneinheit (g/m ²)	Nadelstärke (gg)	Stichdichte (Stich/cm ²)
0.02-0.1	0.5 - 1	<10	150	36	200 - 100
0.1 -1.0	1 - 5	5-20	150	30	120 - 60
1 -3	1 - 10	10-30	250	25	60 - 20
3 -(30)	5 - 12(20)	> 20	350	17	30 - 5

Wird als Trageschicht . 3 eine Kunststoff-Folie 7 verwendet wie im Fall der Fig. 2, so beträgt die Foliendicke zwischen 30 und 200 μm , wobei bei grösserem Korndurchmesser auch eine dickere Folie verwendet werden sollte.

Beispiel für die Herstellung eines Schichtkörpers 1, gemäss Fig. 1:

Die Oberschicht 2 und die Trageschicht . 3 wurden identisch aus dem gleichen Material auf folgende Weise hergestellt. Auf eine Trägerfolie (in Fig. 1 nicht dargestellt) aus Polyäthylen von 0.1 mm Dicke wurde ein Fasergemisch von 200 g/m² von Polyester-Fasern mit einem Fasertiter von 3.3 und 17 dtex und einer Stapellänge von 90 mm abgelegt. Die Fasern wurden mit

der Folie mittels konventioneller Filznadeln mit 45 Stichen pro cm^2 vorvernadelt. Eine solche vorvernadelte Faserschicht wurde mit den Faserbärten nach oben gerichtet auf den Zuführungstisch der Nadelmaschine gelegt, dann darauf eine Schicht von gewaschenem Quarzsand der Korngrösse 0.5 - 0.75 mm in einer Menge von 7 kg/m^2 gestreut. Die Schicht wurde sodann mit einer identischen vorvernadelten Faserschicht mit den Faserbärten nach unten gerichtet, zugedeckt. Der ganze Schichtkörper wurde

mit konventionellen 25 - gauge Filznadeln und mit 30 Stichen pro cm^2 vernadelt. Es entstand ein Schichtkörper von zirka 7.4 kg pro m^2 Flächengewicht.

Beispiel für die Herstellung eines Schichtkörpers 1, gemäss Fig. 2:

Als Trageschicht 3 wurde eine Noppenfolie 7 aus Polyäthylen mit zylinderischen Vertiefungen (Noppen) von 1 cm Durchmesser und 5 mm Tiefe, 7'700 Noppen pro m^2 verwendet. Die Noppen wurden mit Quarzsand gestrichen gefüllt, dann mit einer Schicht von Polypropylen-Fasern 17 dtex, Stappellänge 90 mm, 200 g/m^2 zugedeckt. Der Schichtkörper wurde mit konventionellen 25 - gauge Filznadeln mit 30 Stichen pro cm^2 vernadelt. Es entstand ein Schichtkörper 1 von zirka 1.8 kg pro m^2 Flächengewicht. Die Noppen waren durch die Nadeleinstiche perforiert worden. Der Sand konnte jedoch nicht herausfallen.

Günter Horst Tesch
CH-1700 Fribourg 1

F. 117-EP

Flächiger Schichtkörper für textile Anwendungen als Teppich,
Polsterelement, Boden- oder Wandbelag oder dergleichen und
seine Verwendung

Patentansprüche

1. Flächiger Schichtkörper für textile Anwendungen als Teppich, Polsterelement, Boden- oder Wandbelag oder dergleichen, mit einer Oberschicht, die Fasern oder Filamente enthält, und einer Trageschicht, wobei diese beiden Schichten zwischen sich eine innere Schicht aus einem körnigen Füllstoff einschliessen und durch diese innere Schicht hindurch miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschicht (2) und die Trageschicht (3) durch die körnige Partikel (6) aus mindestens einem mineralischen, reaktionsträgen Material enthaltenden inneren Schicht (5) hindurch vernadelt sind.
2. Schichtkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die körnigen Partikel (6) aus Gesteinspartikeln, wie z.B. Sand, Kies oder dergleichen, Zement, Schwerspat oder einem Leichtmetall, wie Aluminiumhydroxid od.dgl. bestehen.
3. Schichtkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngrösse kleiner als 4 mm ist, vorzugsweise zwischen 0,02 und 2 mm liegt.
4. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel eine Härte aufweisen, die sie beim Vernadeln unzerstörbar macht.
5. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel (6) mit einem

Flächengewicht von 0,1 - 12 kg/m² vorliegen.

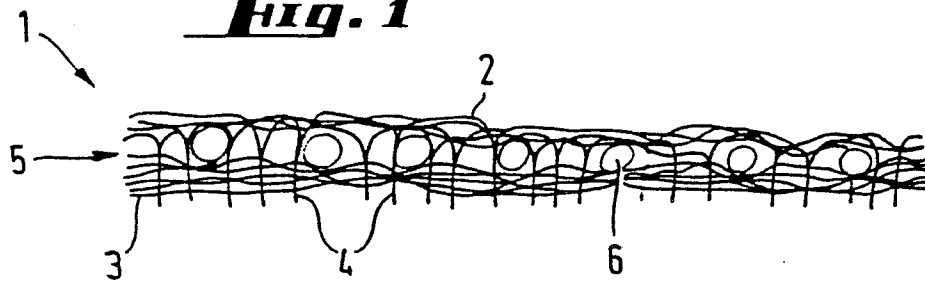
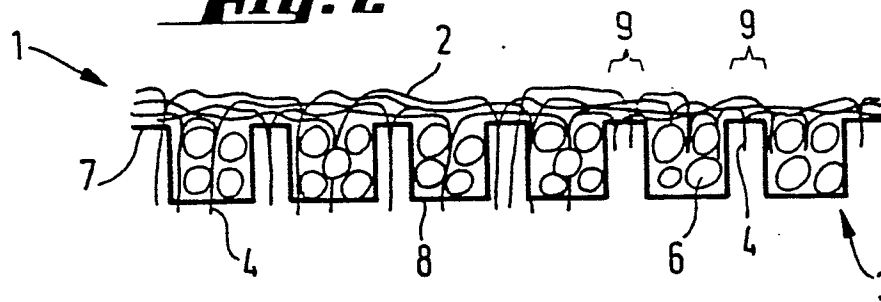
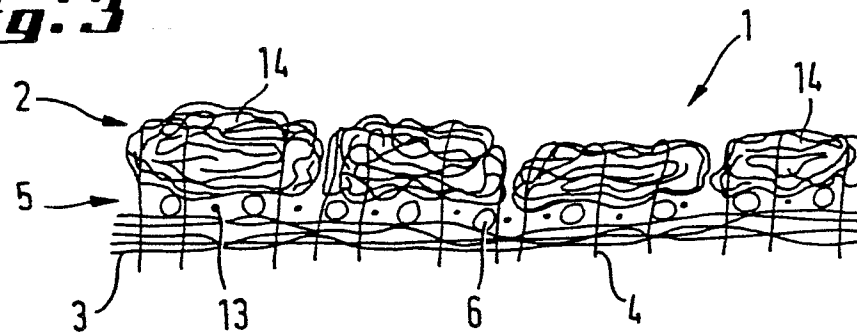
6. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass neben den inerten Partikeln, wie z.B. Gesteinspartikeln (6) weitere Partikel (13) vorgesehen sind.
7. Schichtkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die anderen Partikel (13) Bindemittel, wie Zement, pulverförmige Kleber oder dergleichen, sind.
8. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Oberschicht (2) aus einem Vlies besteht.
9. Schichtkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies (2, 3) vorvernadelt ist.
10. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies (2, 3) Fasern mit einer Stapellänge von 40 - 150 mm enthält.
11. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel (6, 13) gegen Verschiebung in Richtung der Ebene der Oberschicht (2) durch einzelne oder Büschel von durch das Vernadeln erzeugten Haltefasern (4) oder -filamenten festgelegt sind.
12. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Oberschicht (2) durch aus ihr stammende Haltefasern (4) oder -filamenten aktiv vernadelt ist.

13. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Trageschicht (3) aus einem Faser- oder Filamentvlies besteht.
14. Schichtkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schichtkörper (1) sowohl von der Oberschicht (2), als auch von der Trageschicht (3) her vernadelt ist.
15. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) aus einem Vliesstoff besteht.
16. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) aus einer Gewebbahn besteht.
17. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) aus einem faser- bzw. filamentfreien Material besteht.
18. Schichtkörper nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) aus einer Folie (7), insbesondere einer vorzugsweise zähen Kunststoff-Folie besteht.
19. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 15 - 18, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) Vertiefungen (8) aufweist.
20. Schichtkörper nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (8) näpfchenartig oder länglich ausgebildet sind.
21. Schichtkörper nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekenn-

- zeichnet, dass die Partikel (6, 13) insbesondere nur in den Vertiefungen (8) angeordnet sind.
22. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 19 - 21, dadurch gekennzeichnet, dass die der Oberschicht (2) entnommenen Haltefasern (4) die untere Trageschicht (3) an den vertiefungsfreien Stellen (9) durchdringen.
 23. Schichtkörper nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Eindringtiefe der Haltefasern (4) in die Vertiefungen (8) kleiner ist, als die Höhe derselben.
 24. Schichtkörper nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltefasern (4) die untere Trageschicht (3) auch im Bereich der Vertiefungen (8) durchdringen.
 25. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er mit einer Vernadelungsdichte von 50 - 200 Einstichen/cm² vorliegt.
 26. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der unteren Trageschicht (3) auf ihrer der Oberschicht (2) abgewandten Seite ein Federrücken (14) angeordnet ist.
 27. Schichtkörper nach einem der Ansprüche 1 - 25, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Trageschicht (3) als Federrücken (14) ausgebildet ist.
 28. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er mit Latex behandelt ist.
 29. Schichtkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass er mit einer weiteren, auf der Oberschicht (2) angeordneten, textilen Schicht (15) vernadelt oder verklebt ist.

30. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Bodenbelag.
31. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der Ansprüche 1 - 29 als Wandbelag.
32. Verwendung des Schichtkörpers nach Anspruch 29 oder 30 als Teppich, wobei die körnigen Partikel mit einem Flächengewicht von 100 - 1000 g vorliegen.
33. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der Ansprüche 1 - 29 als Vorhang.
34. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der Ansprüche 1 - 29 als Polsterbelag für Sessel, Sofas oder dergleichen.
35. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der Ansprüche 1 - 29 als selbstliegende Teppichvliese.
36. Verwendung des Schichtkörpers nach einem der Ansprüche 1 - 29 in Streifenform als Beschwerungsband.

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4**