

(19)



(11)

EP 2 239 024 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(51) Int Cl.:

A63C 19/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10155756.9**

(22) Anmeldetag: **08.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA ME RS

(72) Erfinder: **Stockhammer, Georg**
83417, Kirchanschöring (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(30) Priorität: **08.04.2009 EP 09157632**

(71) Anmelder: **Gummiwerk Kraiburg Relastec GmbH**
29410 Salzwedel (DE)

(54) **Stoß absorbierender Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen**

(57) Ein Stoß absorbierender Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, umfasst eine Oberseite (18) zum Betreten bereitstellende Oberlage (12) aus elastischem Material und eine an einer Un-

terseite der Oberlage (12) angeordnete Unterlage (14), wobei die Unterlage (14) einen Kernbereich (26) mit einem Filamenthohlraumkörper umfasst, wobei Filamentabschnitte des Filamenthohlraumkörpers an Kreuzungspunkten miteinander verschmolzen sind.

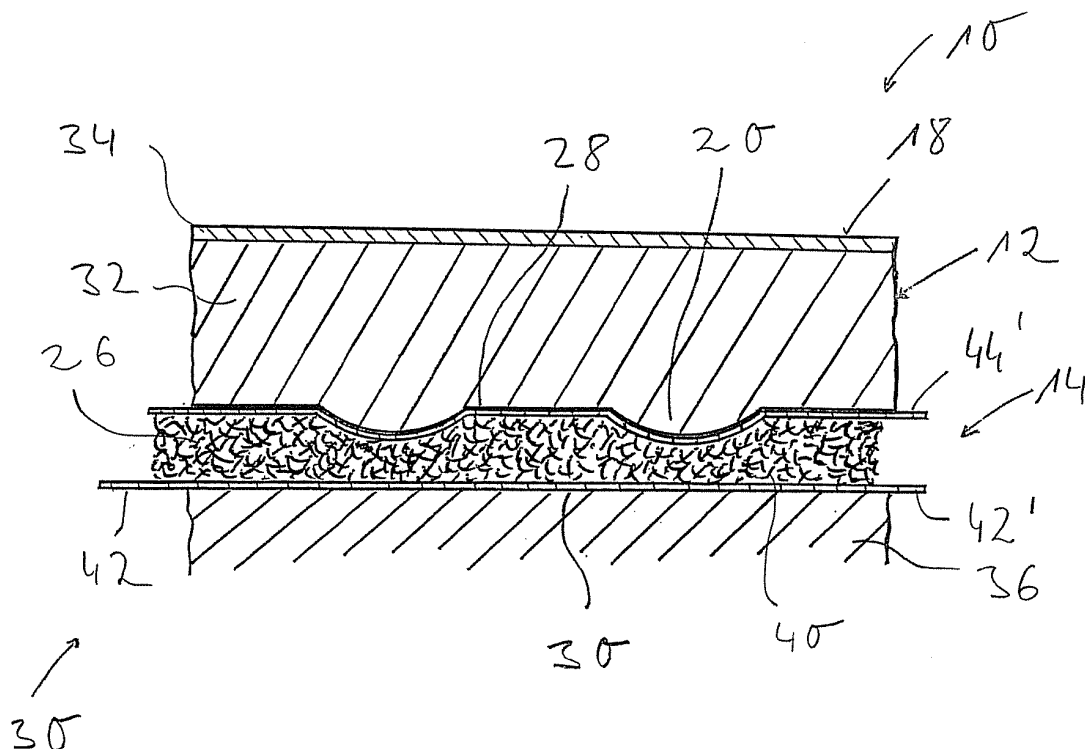


Fig. 2

EP 2 239 024 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stoß absorbierenden Bodenbelag, wie er beispielsweise bei Spielplätzen oder Sportanlagen eingesetzt werden kann, um das Verletzungsrisiko insbesondere fallender Personen zu minimieren.

[0002] Die im Bereich von Spielplätzen, ggf. aber auch Sportanlagen, eingesetzten Bodenbeläge müssen so aufgebaut sein, dass sie für beispielsweise von einem Spielgerät herab fallende oder beim Laufen stürzende und auf den Bodenbelag aufschlagende Kinder einen ausreichenden Stoßdämpfungseffekt bereitstellen können. Als geeigneter Bodenbelag hat sich beispielsweise ein Aufbau erwiesen, der zwei Lagen, also eine Oberlage und eine Unterlage, aufweist. Jede dieser beispielsweise mit einer Vielzahl von Belagsplatten aufgebauten Lagen ist mit durch Wiederaufbereitung von Altgummi gewonnenem Granulat aufgebaut, das zur Herstellung eines festen Verbundes beispielsweise Polyurethan gebunden sein kann. Der Aufbau mit zwei derartigen Lagen hat sich einerseits als erforderlich erwiesen, da sich nur mit zwei derartigen Lagen eine den erforderlichen Fallschutz gewährleistende Stoß absorbierende Eigenschaft realisieren lässt, und hat sich andererseits als vorteilhaft erwiesen, da derartige Belagsplatten vergleichsweise schwer sind und somit auch entsprechend schwer handzuhaben sind und der Einsatz dünnerer, dann aber übereinander geschichteter Lagen die Handhabung beim Aufbau erleichtert.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Stoß absorbierenden Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, vorzusehen, mit welchem bei vereinfachtem und kostengünstigem Aufbau verbesserte Fallschutzeigenschaften erzielt werden können.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Stoß absorbierenden Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, umfassend eine Oberseite zum Betreten bereitstellende Oberlage aus elastischem Material und eine an einer Unterseite der Oberlage angeordnete Unterlage, wobei die Unterlage einen Kernbereich mit einem Filamenthohlraumkörper umfasst, wobei Filamentabschnitte des Filamenthohlraumkörpers an Kreuzungspunkten miteinander verschmolzen sind.

[0005] Auch der erfindungsgemäße Bodenbelag ist mit zwei übereinander liegenden Aufbaubereichen aufgebaut. Dies ist zum einen die auch durch Kinder bzw. Sportler betretbare Oberlage, die bereits aus elastischem Material aufgebaut ist und somit eine gewisse Dämpfungseigenschaft aufweist. Zum anderen ist die Unterlage vorgesehen, die auf Grund des Bereitstellens ihres Kernbereichs mit einem Filamenthohlraumkörper mit zumindest teilweise durch Verschmelzen materialschlüssig verbundenen Filamentabschnitten einerseits einen festen und somit auch unter anhaltender Druckbelastung im Wesentlichen seine Struktur beibehaltenden

Verbund aufweist, andererseits jedoch auf Grund der Elastizität des Filamenthohlraumkörpers die Dämpfungseigenschaft der Oberlage unterstützend zu einer deutlich verbesserten Gesamtdämpfungseigenschaft beiträgt.

[0006] Es sei darauf hingewiesen, dass, sofern hier von einem "Filamenthohlraumkörper" die Rede ist, damit eine Sturktur angesprochen ist, in welcher Filamente bzw. Filamentabschnitte sich in regelmäßiger oder/und unregelmäßiger Struktur in allen drei Raumrichtungen erstrecken und zwischen sich den Hohlraum des Hohlraumkörpers bilden und nicht, wie dies beispielsweise bei einem Gelege oder einem Flächengewebe der Fall ist, eine im Wesentlichen flächige Anordnung bilden, welche unter Berücksichtigung der jeweiligen Farben- bzw. Filamentdicke selbstverständlich auch eine dreidimensionale Ausdehnung aufweisen.

[0007] Ein derartiger Filamenthohlraumkörper, also eine Struktur mit in verschiedensten Raumrichtungen sich erstreckenden Filamentabschnitten kann im Wesentlichen durch wenigstens eine Filamentwirrlage bereitgestellt sein. Dabei sind also die einzelnen Filamentabschnitte wirr angeordnet, weisen beispielsweise kein im Wesentlichen regelmäßiges Muster auf. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Filamenthohlraumkörper mit Monofilamenten extrudiert ist. Die im Extrusionsprozess aus einem Extruderkopf im fließfähigen Zustand austretenden Filamente werden beispielsweise durch entsprechende Bewegung des Extruderkopfs oder/und entsprechende Bewegung einer die Filamente aufnehmenden Unterlage mit der im Wesentlichen wirren Erstreckung auf der die Filamente aufnehmenden Unterlage angeordnet. Dabei berühren sich Filamentabschnitte gegenseitig, was zu der Verschmelzung, also materialschlüssigen Verbindung an Kreuzungspunkten der Filamentabschnitte führen kann. Diese kann selbstverständlich auch durch nachträgliche Temperaturbehandlung erzielt werden.

[0008] Bei einer alternativen Variante kann vorgesehen sein, dass der Filamenthohlraumkörper im Wesentlichen durch wenigstens eine Gewirklage bereitgestellt ist. Insbesondere bei Einsatz vergleichsweise steifer Filamente kann auch im Wirkprozess eine dreidimensionale Struktur geschaffen werden, welche aufgrund des Fertigstellungsvorgangs jedoch eine vergleichsweise hohe Regelmäßigkeit aufweist.

[0009] Zur Erlangung einer ausreichenden Porosität wird vorgeschlagen, dass der Filamenthohlraumkörper einen Hohlraumanteil von mehr als 90%, vorzugsweise etwa 95%, aufweist.

[0010] Um einerseits die gewünschten Dämpfungseigenschaften bereitstellen zu können, andererseits jedoch auch eine ausreichende Festigkeit gegen äußere Einflüsse, wie z. B. Temperatur oder auf die Unterlage einwirkende Materialeinflüsse sicherstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Filamenthohlraumkörper des Kernbereichs Polymerfilamente, vorzugsweise aus Polyethylenmaterial oder/und Polyamidmaterial

oder/und Polyestermaterial oder/und Polyolefinmaterial, umfasst.

[0011] An einer Oberseite oder/und einer Unterseite des Kernbereichs kann wenigstens eine Fasermateriallage, vorzugsweise ausgebildet als Vlies- oder Gewebematerial vorgesehen sein. Hier kann beispielsweise so genanntes Filtervlies oder Geotextil zum Einsatz kommen, wobei weiterhin vorgesehen sein kann, dass wenigstens eine Lage des Fasermaterials mit dem Kernbereich fest verbunden ist.

[0012] Das Fasermaterial kann beispielsweise mit Polykondensationsfasern ausgeführt sein. Als besonders vorteilhaft haben sich Polyamid umhüllte Polyesterfasern erwiesen.

[0013] Um den Vorgang des Aufbaus eines erfindungsgemäßen Bodenbelags auf einem vorbereiteten Untergrund schnell, gleichwohl jedoch reproduzierbar durchführen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Unterlage als Bahnen- oder Mattenmaterial ausgebildet ist, wobei vorzugsweise Fasermateriallagen einander unmittelbar benachbarter Bahnen/Matten einander überlappen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Verunreinigungspartikel, vor allem aus dem Untergrund heraus, nicht in den Kernbereich eindringen und dessen Elastizitätswirkung beeinträchtigen können.

[0014] Für den Aufbau der Oberlage hat sich als besonders vorteilhaft der Einsatz von vorzugsweise Polyurethan gebundenem Gummigranulat erwiesen.

[0015] Um die Oberseite der Oberlage einerseits hinsichtlich der dort auftretenden Belastung mit höherer Stabilität auszugestalten, andererseits das optische Erscheinungsbild derselben ansprechend gestalten zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass die Oberlage in einem die Oberseite bereitstellenden Volumenbereich mit einer Lage aus EPDM-Material aufgebaut ist.

[0016] Zur Erlangung sehr guter Fallschutzeigenschaften bei gleichwohl möglichst dünnem Aufbau kann vorgesehen sein, dass die Oberlage eine Dicke im Bereich von 10mm bis 90mm aufweist, oder/und dass die Unterlage eine Dicke im Bereich von 5mm bis 25mm aufweist oder/und dass ein Verhältnis der Dicke der Oberlage zur Dicke der Unterlage im Bereich von 1 bis 10, vorzugsweise 3 bis 8, liegt.

[0017] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Stoß absorbierenden Bodenaufbau, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, umfassend einen erfindungsgemäß aufgebauten Bodenbelag auf einem Untergrund.

[0018] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bodenaufbaus, umfassend die Maßnahmen:

- a) Vorbereiten eines Untergrunds zur Aufnahme eines Stoß absorbierenden Bodenbelags;
- b) Aufbringen eines erfindungsgemäßen Stoß absorbierenden Bodenbelags auf den Untergrund.

[0019] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung eines Unterlagematerials, umfassend einen Kernbereich mit einem Filamenthohlraumkörper, wobei Filamentabschnitte des Filamenthohlraumkörpers an Kreuzungspunkten miteinander verschmolzen sind, und an wenigstens einer Seite des Kernbereichs wenigstens eine Fasermateriallage, als Unterlage für einen Stoß absorbierenden Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen und an wenigstens einer Seite des Kernbereichs wenigstens eine Fasermateriallage, als Unterlage für einen Stoß absorbierenden Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines mit einer Oberlage und einer Unterlage aufgebauten Bodenbelags;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt eines Bodenaufbaus mit dem in Fig. 1 dargestellten Bodenbelag;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer Unterlage eines Bodenbelags.

[0021] In Fig. 1 ist ein beispielsweise im Bereich eines Spielplatzes oder einer Sportanlage einsetzbarer Stoß absorbierender Bodenbelag allgemein mit 10 bezeichnet. Der Bodenbelag 10 ist grundsätzlich mit zwei Lagen, nämlich einer Oberlage 12 sowie einer Unterlage 14, ausgebildet. Die Oberlage 12 ist im dargestellten Beispiel mit einer Mehrzahl von Belagsplatten 16 aufgebaut und stellt eine zum Betreten vorgesehene Oberseite 18 bereit. Mit ihrer beispielsweise mit quader- oder kalottenförmigen Erhebungen 20 strukturiert ausgebildeten Unterseite 22 ist die Oberlage 12 in Kontakt mit der Unterlage 14, liegt also beispielsweise auf dieser auf. Ein fester Verbund der Belagsplatten 16 der Oberlage 12 kann durch in Öffnungen 24 in den aneinander anliegenden Stirnseiten der Belagsplatten 16 einsetzbare Verbindungsdübel erreicht werden.

[0022] Die an der Unterseite 22 der Oberlage 12 angeordnete Unterlage 14 ist im Wesentlichen mit drei Schichten aufgebaut. Sie umfasst einen Kernbereich 26, der an seiner der Oberlage 12 zugewandten Oberseite und an seiner von der Oberlage 12 abgewandten und zur Auflage auf einem Untergrund vorgesehenen Unterseite jeweils mit einer Fasermateriallage 28, 30 fest verbunden ist.

[0023] Der Aufbau des Bodenbelags 10 bzw. eines damit realisierten Bodenaufbaus 30 ist in der Fig. 2 deutlicher erkennbar. Man erkennt die Oberlage 12, die den wesentlichen Volumenbereich des Bodenbelags 10 einnimmt und die Oberseite 18 bereitstellt. Dabei kann die Oberlage 12 einen deren wesentlichen Volumenbereich einnehmenden Körper 32 aus vorzugsweise Polyurethan gebundenem Gummigranulat, dieses vorzugsweise gewonnen durch Wiederaufbereitung von Altgummimate-

rial, aufweisen. Bei Herstellung der Oberlage 12 mit einer Mehrzahl von vorgefertigten Belagsplatten 16 wird das Gummigranulat in Herstellungsformen eingegeben und dort unter Hitze und Druckanwendung verpresst und dabei in die gewünschte Form gebracht.

[0024] In dem die Oberseite 18 bereitstellenden Volumenbereich kann die Oberlage 12 mit einer Lage 34 aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer)-Material aufgebaut sein. Dieses EPDM-Material, das nicht durch Wiederaufbereitung gewonnen ist, sondern bei der Herstellung Neumaterial darstellt, kann ebenfalls in Granulatform eingesetzt werden, wobei dieses Granulat durch ein elastisches Bindemittel auf Polyurethanbasis, Epoxybasis oder Latexbasis gebunden ist. Die Belagsplatten 16 können mit dem Körper 32 und der Lage 34 mehrschichtig hergestellt werden. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die Lage 34 im Ortseinbau erfolgt, also nach dem Verlegen der Belagsplatten 16 auf der Unterlage 14.

[0025] In der Fig. 2 liegt die Unterlage 14 auf einem zur Aufnahme des Bodenbelags 10 vorbereiteten Untergrund 36 auf. Dieser kann, je nach Anforderung, als fester, gebundener Untergrund, also beispielsweise in Form eines Betonbelags, ausgebildet sein, kann aber selbstverständlich auch in Form von verdichtetem Sand-, Kies- oder Erdmaterial bereitgestellt sein. Auf dem Untergrund 36 liegt die Unterlage 14 mit ihrer unteren Fasermateriallage 30 auf. Auf der oberen Fasermateriallage 28 liegt die Oberlage 12 auf, wobei in dem in der Fig. 2 gezeigten Ausgestaltungsbeispiel die an der Unterseite 22 der Oberlage 12 gebildete Strukturierung so geformt und dimensioniert ist, dass sie sich im Wesentlichen vollständig in die Unterlage 14 eindrückt, so dass auch ein entsprechend vollflächiger Anlagekontakt zwischen der Oberlage 12 und der Unterlage 14 besteht. Alternativ könnte, wie dies die Fig. 1 veranschaulicht, die Strukturierung 20 so gewählt werden, dass sie sich nur teilweise in die Unterlage 14 eindrückt, so dass bereichsweise zwischen der Unterlage 14 und der Oberlage 12 Hohlräume 38 verbleiben.

[0026] Der Kernbereich 26 der Unterlage 14 ist mit einem Filamenthohlraumkörper aufgebaut, dessen Filamentabschnitte an Kreuzungspunkten, also an Bereichen, wo sie aneinander anliegen und sich somit gegenseitig berühren, durch Verschmelzung bzw. Verschweißung materialschlüssig verbunden sind. Ein derartiger Filamenthohlraumkörper kann in verschiedener Weise hergestellt werden. Beispielsweise ist es möglich, im Extrusionsprozess hergestellte Filamente, beispielsweise Monofilamente, in einem Wirkprozess weiter zu verarbeiten, um somit ein Gewirk zu erlangen, bei welchem durch anschließende thermische Behandlung, also Erwärmung, die Filamentabschnitte in ihren aneinander anliegenden Bereichen, die hier im Wesentlichen an Gewirkschlingen gebildet sind, sich miteinander durch Verschmelzung materialschlüssig zu verbinden.

[0027] Bei einer aufgrund der einfachen und kostengünstigen Herstellbarkeit bevorzugten Variante ist der

Kernbereich 26 als Filamentwirrlage ausgebildet. Dies bedeutet, dass im Kernbereich dreidimensional, also in verschiedenen Raumrichtungen sich erstreckende Filamentabschnitte mehr oder weniger statistisch verteilt vorhanden sind. Auch hier entstehen an Kreuzungspunkten Anlagebereiche, in welchen die Filamentabschnitte dann zu Verfestigung der Struktur durch Verschmelzung bzw. Verschweißung materialschlüssig miteinander verbunden sind. Eine derartige Wirrlage kann beispielsweise im Extrusionsprozess hergestellt werden, bei welchem die Filamente aus vorzugsweise mehreren Extruderköpfen im fließfähigen Zustand austreten und auf eine die Filamente aufnehmende Unterlage aufgebracht werden. Durch Bewegung der Extruderköpfe oder/und der Unterlage, welche die Filamente aufnimmt, kann die mehr oder weniger statistisch, also wirt verteilt dreidimensionale Struktur, erhalten werden. Da die Filamente in fließfähigem Zustand aus dem Extruderkopf austreten, wird bei der Ablagerung auf der Unterlage dort, wo Filamentabschnitte sich gegenseitig berühren, durch Verschmelzung ein Materialschluss entstehen. Auch hier ist es selbstverständlich möglich, durch anschließende thermische Behandlung diese Verschmelzung bzw. Verschweißung zu erzielen. Zum Aufbau des Filamenthohlraumkörpers werden vorzugsweise Monofilamente aus Polymermaterial eingesetzt. Hier haben sich Polyethylenmaterial, Polyamidmaterial, Polyester material bzw. Polyolefinmaterial als besonders vorteilhaft erwiesen. Diese fließfähigen Polymermaterialien können einzeln oder aber auch im Gemisch zum Aufbau der Polymerfilamente eingesetzt werden.

[0028] Dieser Aufbau des Kernbereichs 26 weist eine entsprechend den elastischen Eigenschaften und der Dichte der Filamente 40 im Kernbereich 26 sich einstellende Elastizität auf, die auf Grund des durch den Materialschluss zwischen den einzelnen Filamenten erzeugten Verbundes auch über die Betriebslebensdauer der Unterlage 14 vorhanden bleibt. Ein allmähliches Setzen der dreidimensionalen Filamentstruktur durch lang anhaltende Druckbelastung tritt nicht auf.

[0029] Das vorzugsweise sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite des Kernbereichs 26 vorgesehene Fasermaterial 28, 30 ist beispielsweise als Vliesmaterial und Gewebematerial bereitgestellt. Hier können so genannte Geotextile oder Filtervliesmaterialien eingesetzt werden, die eine sehr feinporige Struktur aufweisen und somit das Eindringen auch kleinerer Verunreinigungspartikel in den Kernbereich 26 verhindern. Beispielsweise kann das Fasermaterial 26 bzw. 28 mit Polyamid umhüllten Polyestergerarnen aufgebaut sein, die thermisch verfestigt sind. Auch ein Verbund zwischen dem Kernbereich 26 und den Fasermateriallagen 28, 30 kann durch thermisch induziertes Verschmelzen, also Materialschluss, in den jeweiligen einander berührenden Bereichen erzeugt werden.

[0030] Bei der Herstellung des Filamenthohlraumkörpers als Wirrlage im Extrusionsprozess kann dabei eine der Fasermateriallagen als die im Extrusionsprozess

austretenden Filamente aufnehmende Oberfläche eingesetzt werden. Dabei kann aufgrund des noch fließfähigen Zustands der Filamente ebenfalls durch Verschmelzung bzw. Verschweißung eine Anbindung der Filamente bzw. Filamentmatrix an diese Fasermateriallage erzeugt werden. Dies kann dadurch noch verfestigt werden, dass beispielsweise in regelmäßigem Muster durch Druckausübung eine Anpressung der Filamentabschnitte an die die Filamentstruktur aufnehmende Fasermateriallage verstärkt wird. Auch die an der anderen Seite der dreidimensionalen Filamentstruktur vorgesehene Fasermateriallage kann durch materialschlüssige Anbindung, also beispielsweise Verschmelzung, mit dem Filamenthohlraumkörper verbunden werden. Auch dazu kann die im Extrusionsvorgang noch fließfähige Konsistenz der Filamente genutzt werden, wenn diese andere Fasermateriallage unmittelbar nach der Herstellung des Filamenthohlraumkörpers aufgebracht wird. Selbstverständlich ist es auch hier möglich, durch nachträgliche Erwärmung oder aber auch durch den Einsatz von Klebstoff eine Anbindung der Fasermateriallage an den Filamenthohlraumkörper zu erzielen.

[0031] In Fig. 3 ist ein Ausschnitt eines Beispiels für eine derartige Unterlage 14 dargestellt. Man erkennt die an der Oberseite bzw. der Unterseite der Unterlage 14 vorgesehenen Lagen von Fasermaterial 28, 30, die zwischen sich den Kernbereich 26 aufnehmen. Dieser ist mit einem beispielsweise im Extrusionsprozess, also als Wirrlage hergestellten Filamenthohlraumkörper 27 aufgebaut. Man erkennt die wirre, also im Wesentlichen statistisch bzw. unregelmäßig verteilte Anordnung der Filamentabschnitte dieses Filamenthohlraumkörpers 27 des Kernbereichs 26. Aufgrund dieser unregelmäßigen Erstreckung der Filamentabschnitte entsteht eine Vielzahl an Kreuzungspunkten, in welchen die Filamentabschnitte sich berühren und durch materialschlüssige Verbindung durch Verschmelzung bzw. Verschweißung zu einer strukturellen Versteifung des Kernbereichs 26 beitragen.

[0032] Der von den Filamenten bzw. Filamentabschnitten durchzogene Hohlraum des Filamenthohlraumkörpers 27 stellt am Gesamtvolumen des Filamenthohlraumkörpers einen Anteil von vorzugsweise mehr als 80%, am meisten bevorzugt mehr als 90%, bereit. Somit wird bei hoher Stabilität die Dämpfungseigenschaft des erfindungsgemäßen Aufbaus unterstützt. Weiter wird auch eine hervorragende Entwässerungseigenschaft erreicht.

[0033] Derartige Unterlagematerialien, wie sie für die Unterlage 14 eingesetzt werden können, werden beispielsweise unter dem registrierten Handelsnamen Enkadrain vertrieben und im Allgemeinen auch auf Grund ihrer hervorragenden Drainageeigenschaften im Bereich von begrünten Flachdächern als Unterlagen eingesetzt. Diese Drainageeigenschaften sind auch beim Einsatz im Bereich Stoß absorbierender Bodenbeläge von besonderem Vorteil, da diese im Allgemeinen im freien liegen und somit Witterungseinflüssen, insbesondere auch Nie-

derschlägen, ausgesetzt sind.

[0034] Um bei dem erfindungsgemäßen Bodenbelag 10 bzw. Bodenaufbau 30 die gewünschten bzw. erforderlichen Fallschutzeigenschaften einstellen zu können, ist es selbstverständlich möglich, insbesondere im Bereich der Dicke der Oberlage 12 bzw. auch der Unterlage 14 gewisse Variationen vorzunehmen. So kann beispielsweise die Unterlage 14 eine Dicke im Bereich von 5mm bis 25mm aufweisen, wobei, wie die Fig. 2 dies bereits verdeutlicht, ein wesentlicher Bereich dieser Dicke durch den im Wesentlichen auf die elastischen Eigenschaften der Unterlage 14 bestimmenden Kernbereich 26 eingenommen wird. Die Oberlage 12 kann eine Dicke im Bereich von 10mm bis 90mm aufweisen, wobei hier wiederum der Körper 32 den wesentlichen Dickenbereich einnehmen wird und die Lage 34, sofern vorhanden, beispielsweise eine Dicke im Bereich 0,5mm bis 1,5mm aufweisen kann. Es ergibt sich somit ein bevorzugter Bereich für ein Verhältnis der Dicke der Oberlage 12 zur Dicke der Unterlage 14 im Bereich von 1 bis 10.

[0035] Um zu gewährleisten, dass auch über eine lange Betriebslebensdauer die insbesondere auch durch die Dicke, grundsätzlich aber auch durch die Materialauswahl vorgegebenen Elastizitätseigenschaften beibehalten bleiben, ist es von Bedeutung, dass sichergestellt wird, dass die sehr poröse Struktur der Unterlage 14 in ihrem Körperbereich 26 beibehalten bleibt. Wie bereits ausgeführt, dienen hierzu vor allem die beiden Fasermateriallagen 28, 30, die das Eindringen von Verunreinigungen verhindern sollen. Da die Unterlage 14 vorteilhafterweise mit Matten- oder Bahnenmaterial aufgebaut ist, das zunächst auf dem Untergrund 36 ausgerollt wird und dann die Oberlage 12 aufnimmt, ist es vorteilhaft, wenn im Angrenzungsbereich unmittelbar benachbarter Bahnen oder ggf. auch Matten der Unterlage 14 wenigstens teilweise ein Überlapp der Fasermateriallagen 28 und/oder 30 realisiert ist.

[0036] Die Fig. 2 zeigt hierzu zwei alternative Möglichkeiten. In Fig. 2 links ist eine Variante dargestellt, bei welcher im Wesentlichen nur die untere Fasermateriallage 30 mit einem Randbereich 42 über den Kernbereich 26 hervorsteht und mit diesem Randbereich 42 eine benachbarte Bahn der Unterlage 14 überlappen kann. Bei der in Fig. 2 rechts dargestellten Variante sind zwei derartige Randbereiche 42', 44' vorhanden, nämlich sowohl bei der unteren Fasermateriallage 30 als auch bei der oberen Fasermateriallage 28, so dass zwischen diesen beiden Randbereichen 42', 44' dann eine benachbarte Bahn der Unterlage 14 sandwichartig aufgenommen werden kann. In jedem Falle ist sichergestellt durch Überdecken des Stoßbereichs mittels einer Fasermateriallage, nämlich der Randbereiche 42 bzw. 42' vor allem Partikel vom Untergrund 36 her nicht in den Kernbereich 26 gelangen können. Bei der in Fig. 2 rechts dargestellten Variante ist auch das Eindringen von oben her unterbunden. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn die Oberlage 12, so wie in Fig. 1 dargestellt, mit einer Vielzahl von Belagsplatten 16 aufgebaut ist, die zwar in ihren

Randbereichen aneinander anstoßen, jedoch keinen hermetischen Abschluss gegen das Migrieren von Partikeln nach unten in den Bereich der Unterlage 14 gewährleisten können.

[0037] Es ist selbstverständlich, dass insbesondere beim Einsatz von Bahnenmaterial oder Mattenmaterial derartige Randbereiche jeweils nur an einem der Längsränder und ggf. auch einem Querrand vorgesehen sein müssen, um alle auftretenden Stoßbereiche der Unterlage 14 überlappen zu können.

[0038] Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass der erfindungsgemäße Bodenbelag 10 bzw. der damit aufgebaute Bodenaufbau 30 in verschiedensten Aspekten variiert werden kann. So kann beispielsweise die Unterlage 14 mit nur einer Fasermateriallage ausgeführt sein, die dann vorzugsweise im Bodenbaufbau 30 an der Unterseite, also dem Untergrund 36 zugewandt liegt. Auch ist es möglich, die Unterlage 14 so auszugestalten, dass die beiden oder ggf. nur eine Fasermateriallage 28 bzw. 30 nicht fest mit dem Kernbereich 36 verbunden ist, sondern als eigenständige Schicht der Unterlage 14 eingebracht wird. Grundsätzlich ist es auch möglich, die Unterlage 14 lediglich mit dem Kernbereich 26, also ohne die Fasermateriallagen auszugestalten. Dies kann sich insbesondere dann anbieten, wenn die Gefahr des Eindringens von Verunreinigungen in die Unterlage, beispielsweise auf Grund der Verwendung eines harten Untergrunds, wie z.B. Beton, praktisch nicht besteht. Auch ist es selbstverständlich möglich, unter der Unterlage 14, ggf. also unter der unteren Fasermateriallage 30, eine vom Untergrund 14 getrennte Lage, wie z.B. eine zusätzliche Geotextillage, vorzusehen, die eine weitergehende Abgrenzung zu dem darunter liegenden Bereich des Untergrunds gewährleistet.

[0039] Die Oberlage 12 kann alternativ zu der Ausgestaltung mit einer Vielzahl an Belagsplatten 16 auch als Ortmateriallage gefertigt werden. Hierzu wird zunächst die Unterlage 14 auf dem Untergrund 36 ausgelegt, beispielsweise in Form einer Mehrzahl nebeneinander liegender Bahnen. Auf diesen Bahnen wird dann das fließfähige Material für die Oberlage mit der gewünschten Dicke aufgebracht und ausgehärtet. Hierzu kann zunächst der Körper 32 und auf diesem dann vor oder nach dem vollständigen Aushärten die Lage 34 gefertigt werden.

[0040] Auch ist es grundsätzlich möglich, die Oberlage 12 und die Unterlage 14 als festen Verbund herzustellen. Dies bietet sich vor allem dann an, wenn die Oberlage 12 mit einer Vielzahl von Belagsplatten 16 aufgebaut wird. Um dies zu realisieren, kann die Unterlage 14 zunächst in die zur Fertigung der Belagsplatten 16 eingesetzte Form eingelegt werden, wobei dann vorzugsweise zumindest an der zur Aufnahme der Oberlage 12 dienenden Seite der Unterlage 14 eine Fasermateriallage 28 vorhanden ist, um das Eindringen der Partikel des zum Aufbau der Oberlage 12 eingesetzten Granulats in den Kernbereich 26 zu verhindern. Durch Druck- und Temperaturanwendung kann dann das Material der

Oberlage 12 ausgehärtet bzw. verbacken werden, wobei gleichzeitig auch der feste Verbund mit der Unterlage 14 entsteht. Dabei entwickelt also die Fasermateriallage 28 eine Haftvermittlungseigenschaft zwischen der Oberlage 12 und dem Kernbereich 26 der Unterlage 14.

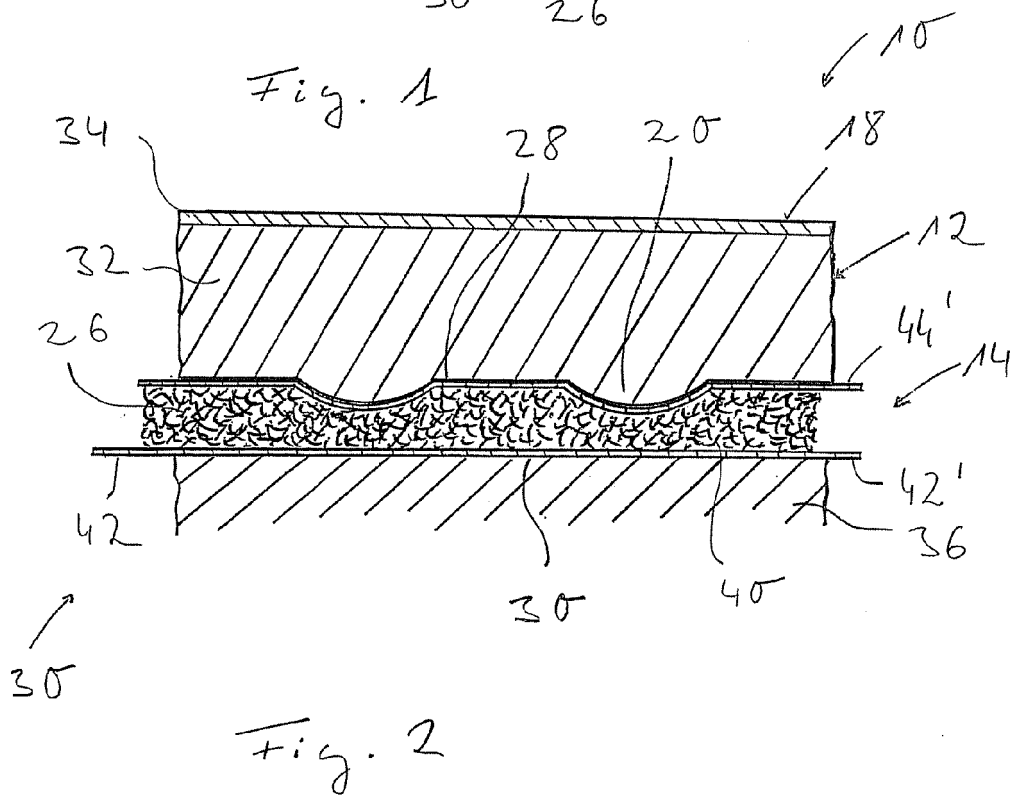
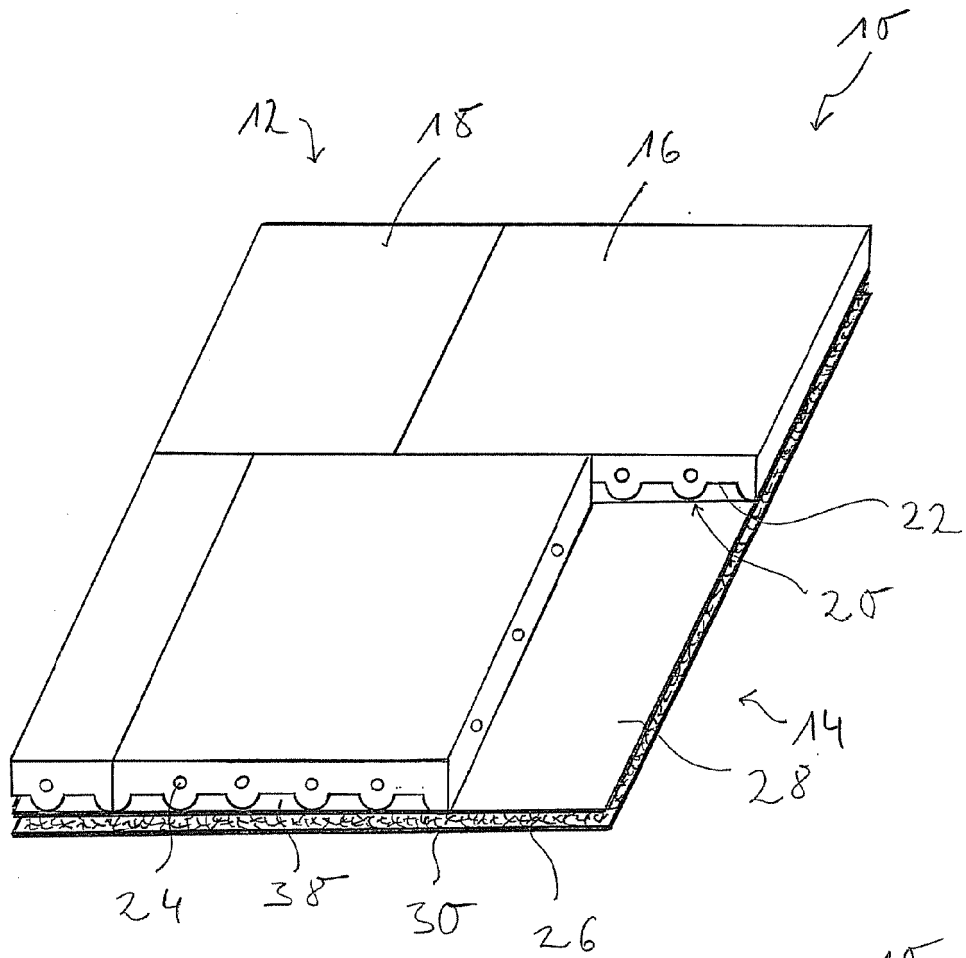
Patentansprüche

1. Stoß absorbierender Bodenbelag, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, umfassend eine Oberseite (18) zum Betreten bereitstellende Oberlage (12) aus elastischem Material und eine an einer Unterseite der Oberlage (12) angeordnete Unterlage (14), wobei die Unterlage (14) einen Kernbereich (26) mit einem Filamenthohlraumkörper (27) umfasst, wobei Filamentabschnitte des Filamenthohlraumkörpers (27) an Kreuzungspunkten miteinander verschmolzen sind.
2. Bodenbelag nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filamenthohlraumkörper (27) im Wesentlichen durch wenigstens eine Filamentwirrlage bereitgestellt ist.
3. Bodenbelag nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filamenthohlraumkörper (27) mit Monofilamenten extrudiert ist.
4. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filamenthohlraumkörper (27) durch wenigstens eine Gewirklage bereitgestellt ist.
5. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filamenthohlraumkörper (27) einen Hohlraumanteil von mehr als 90%, vorzugsweise etwa 95%, aufweist.
6. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filamenthohlraumkörper (27) des Kernbereichs (26) Polymerfilamente, vorzugsweise aus Polyethylenmaterial oder/und Polyamidmaterial oder/und Polyester material oder/und Polyolefinmaterial, umfasst.
7. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Oberseite oder/und einer Unterseite des Kernbereichs (26) wenigstens eine Fasermateriallage (28, 30) vorzugsweise aus Vlies- oder Gewebematerial vorgesehen ist.
8. Bodenbelag nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial mit Polykondensationsfasern aufgebaut ist.
9. Bodenbelag nach Anspruch 7 oder 8,

dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial mit Polyamid umhüllten Polyesterfasern aufgebaut ist.

sermateriallage (28, 30), als Unterlage (14) für einen Stoß absorbierenden Bodenbelag (10), insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen.

10. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Fasermateriallage (28, 30) mit dem Kernbereich fest verbunden ist. 5
11. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlage (14) als Bahnen- oder Mattenmaterial ausgebildet ist, wobei vorzugsweise Fasermateriallagen (28, 30) einander unmittelbar benachbarter Bahnen/Matten einander überlappen. 10
15
12. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberlage (12) mit vorzugsweise Polyurethan gebundenem Gummigranulat aufgebaut ist. 20
13. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 0,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberlage (12) in einem die Oberseite bereitstellenden Volumenbereich mit einer Lage (34) aus EPDM-Material aufgebaut ist. 25
14. Bodenbelag nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberlage (12) eine Dicke im Bereich von 10mm bis 90mm aufweist, oder/und dass die Unterlage (14) eine Dicke im Bereich von 5mm bis 25mm aufweist oder/und dass ein Verhältnis der Dicke der Oberlage (12) zur Dicke der Unterlage (14) im Bereich von 1 bis 10, vorzugsweise 3 bis 8, liegt. 30
35
15. Stoß absorbierender Bodenaufbau, insbesondere für Spielplätze oder Sportanlagen, umfassend einen Stoß absorbierenden Bodenbelag (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche auf einem Untergrund (36). 40
16. Verfahren zur Herstellung eines Bodenaufbaus (30) nach Anspruch 15, umfassend die Maßnahmen: 45
 - a) Vorbereiten eines Untergrunds (36) zur Aufnahme eines Stoß absorbierenden Bodenbelags (10);
 - b) Aufbringen eines Stoß absorbierenden Bodenbelags (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 auf den Untergrund (36). 50
17. Verwendung eines Unterlagematerials, umfassend einen Kernbereich (26) mit einem Filamenthohlraumkörper, wobei Filamentabschnitte des Filamenthohlraumkörpers an Kreuzungspunkten miteinander verschmolzen sind, und an wenigstens einer Seite des Kernbereichs (26) wenigstens eine Fa-



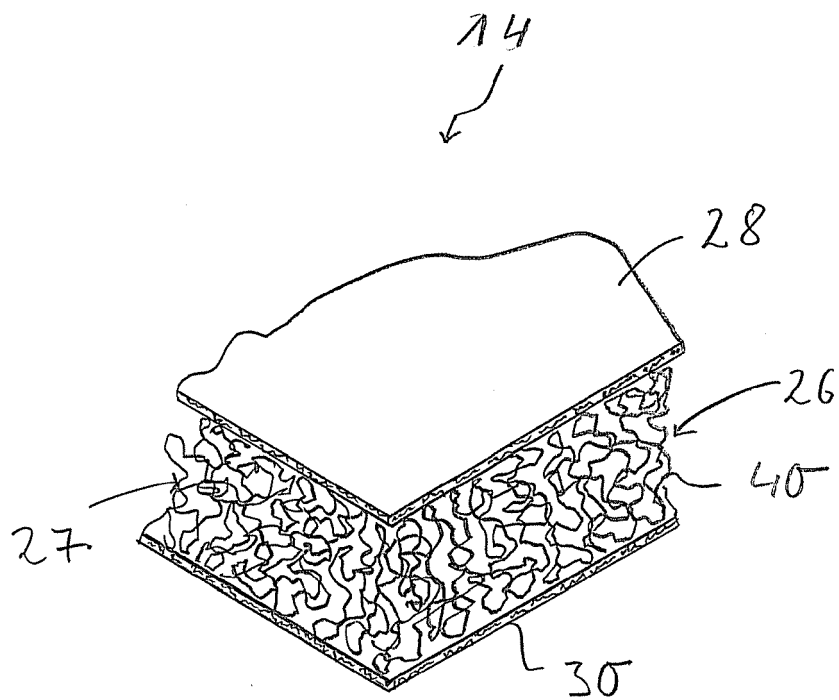


Fig. 3