



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.2014 Patentblatt 2014/46

(51) Int Cl.:
E01C 5/14 (2006.01) E01C 5/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14165417.8**

(22) Anmeldetag: **22.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Schuster, Markus**
92723 Tännesberg (DE)

(72) Erfinder: **Schuster, Markus**
92723 Tännesberg (DE)

(74) Vertreter: **Graf Glück Kritzenberger**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **06.05.2013 DE 102013104631**

(54) **Holzpfasterstein und zugehöriger Holzflächenbelag**

(57) Die Erfindung betrifft einen Holzpfasterstein, insbesondere einen verlegefertigen Holzverbundpfasterstein und einen daraus hergestellten Holzflächenbelag, wobei ein Holzpfasterstein einen Grundkörper (1) mit zumindest einer Ober- und Unterseite (1.1, 1.2) aufweist, wobei die Oberseite (1.1) die Lauffläche und die Unterseite (1.2) die Auflagefläche des Holzpfastersteins

bilden. Besonders vorteilhaft ist der Grundkörper (1) mehrschichtig aufgebaut, wobei der Grundkörper eine obere plattenartige oder blockartige Holzschicht (2) und zumindest eine weitere, die Unterseite (1.2) des Grundkörpers (1) bildende untere Tragschicht (3) aufweist, die direkt oder indirekt miteinander verbunden sind.

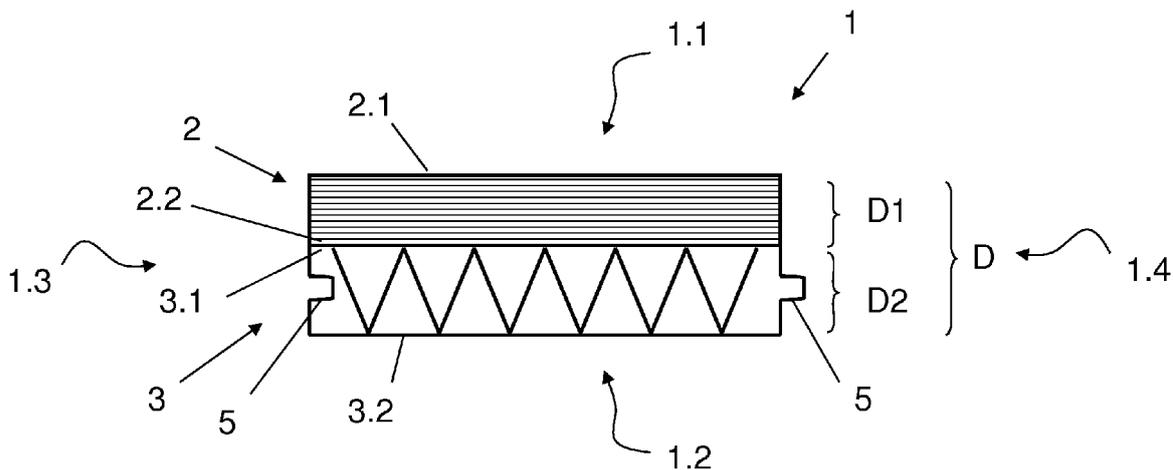


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Holzpfisterstein gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und einen Holzflächenbelag gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 15.

[0002] Pfistersteine und daraus hergestellte Flächenbeläge, vorzugsweise Verbundpfister aus Betonsteinen oder Natursteinen sind hinlänglich bekannt.

[0003] Auch ist bereits aus der Druckschrift DE 31 44 559 A1 ein Holzpfisterstein bekannt, welcher eine als Lauffläche dienende glatt geschliffene Oberseitenfläche aufweist, wobei die die Oberflächenseite begrenzenden Kanten gebrochen sind und auf der glatten Oberflächenseite eine Schicht eines Versiegelungsmittels aufgebracht ist. Die Holzpfistersteine sind aus Stirnholz hergestellt. Die der glatten Oberflächenseite gegenüberliegende Klotzunterseite weist eingeschnittene Längs- und Querschlitz auf.

[0004] Aus der GB 422005 ist ferner ein einstückig ausgebildeter Holzpfisterstein aus Stirnholz zu entnehmen, welcher seitliche Abstandshalter bzw. zum Verlegen in Verbund vorgesehene stirnseitige Ausnehmungen aufweist.

[0005] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Holzpfisterstein sowie einen Holzflächenbelag anzugeben, der neben einer hohen Lebensdauer flexibel für unterschiedlichste Anwendungsgebiete einsetzbar ist. Die Aufgabe wird ausgehend von den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 und 15 jeweils durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

[0006] Der wesentliche Aspekt des erfindungsgemäßen Holzpfistersteins ist darin zu sehen, dass dessen Grundkörper mehrschichtig aufgebaut ist, wobei der Grundkörper eine obere plattenförmige oder blockartige Holzschicht und zumindest eine weitere, die Unterseite des Grundkörpers bildende untere Tragschicht aufweist, die direkt oder indirekt miteinander verbunden sind. Besonders vorteilhaft ermöglicht der mehrschichtige Aufbau des Grundkörpers umfassend eine obere plattenförmige oder blockartige Holzschicht und eine Tragschicht die Herstellung von individuell an die unterschiedlichen Einsatzbedingungen angepassten Holzpfistersteinen. Unter Holzpfisterstein im Sinne der Erfindung wird hierbei ein verlegefertigter Pfisterstein verstanden, der im Verbund verlegbar ist, der mehrteilig bzw. mehrschichtig aufgebaut ist und dessen die Lauffläche bildende plattenförmige oder blockartige Holzschicht aus einem massiven Holzstück vorzugsweise einstückig oder einteilig ausgebildet ist. Ferner zeichnet sich der erfindungsgemäße Holzpfisterstein durch eine hohe Lebensdauer aus und ist schnell und einfach auf einer Vielzahl von Untergründen verlegbar. Auch ermöglicht die Verlegung im Verbund mit Fugen eine optimale Entwässerung eines aus den erfindungsgemäßen Holzpfistersteinen hergestellten Holzflächenbelages. Besonders vorteilhaft sind die genannten Schichten unabhängig von einander her-

stellbar und können dann zur Herstellung des Holzpfistersteins zusammengefügt werden. Die obere Holzschicht und die untere Tragschicht können entweder deckungsgleich übereinander oder versetzt zueinander angeordnet sein, so dass ein verlegefertigter Holzpfisterstein entsteht. Ein derartiges Holzpfister ist insbesondere auch für Schwerlastverkehr geeignet.

[0007] Die obere plattenartige oder blockartige Holzschicht ist besonders vorteilhaft aus einem imprägnierten Holz, vorzugsweise Dauerholz, Robinie oder Akazie hergestellt, wobei die obere Holzschicht aus Längsholz hergestellt ist, und zwar vorzugsweise einteilig oder einstückig. Unter Dauerholz wird im Sinne der Erfindung ein vollständig mit einem chemischen Mittel durchtränktes Holz, und zwar Kiefer oder Fichte verstanden, welches gemäß dem in der DE102004020729B4 beschriebenen Verfahren behandelt ist. Hierbei wird Kiefer- oder Fichtenholz mit einer Holzfeuchte von mindestens 30% mit mindestens einem Paraffin und/oder Wachs als Tränkmittel durchtränkt, wobei das feuchte Holz in das geschmolzene Tränkmittel eingetaucht und einer Temperatur des Tränkmittels im Bereich von 110°C bis < 140°C ausgesetzt wird, so dass das Wasser in Form von Wasserdampf aus dem Holz austritt und das Holz sowohl im Splintholz als auch im Kernholz durch das Tränkmittel getränkt wird, wobei im behandelten Holz die Holzfeuchte auf 20% oder weniger herabgesetzt wird und das Holz nach erfolgter Tränkung in heißem Zustand aus dem Tränkmittel entnommen wird.

[0008] Besonders vorteilhaft weist der Grundkörper eine Dicke von mindestens 40 mm und die Holzschicht eine erste Dicke zwischen 15 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 20 mm und 30 mm auf. Die untere Tragschicht ist durch eine Kunststoffplatte mit einem wabenartigen Aufbau oder durch eine weitere vorzugsweise plattenartige Holzschicht oder eine Holzunterkonstruktion gebildet, wobei die untere Tragschicht-abhängig vom Anwendungsgebiet - eine zweite Dicke zwischen 10 mm und 30 mm, vorzugsweise zwischen 12 mm und 25 mm aufweist. Bei Realisierung der Tragschicht in Form einer plattenartigen Holzschicht weist diese beispielsweise eine zweite Dicke von ca. 12 mm auf. Die zweite Dicke einer Kunststoffplatte mit einem wabenartigen Aufbau hingegen beträgt beispielsweise ca. 25 mm. Unter wabenartigen Aufbau im Sinne der Erfindung wird hierbei eine Kunststoffplatte mit einer Vielzahl von sich kreuzenden Verbindungsstegabschnitte verstanden, die aufgrund der Kreuzungen eine Vielzahl an rechteckförmigen, dreieckförmigen und/oder quadratischen Wabenöffnungen ausbilden.

[0009] In einer weiteren Ausführungsvariante ist zwischen der oberen Holzschicht und der unteren Tragschicht zumindest eine Zwischenschicht aufgenommen, wobei die Schichten mittels Kleben, Verschrauben oder Verpressen direkt miteinander verbunden sind. Vorteilhaft weist die Zwischenschicht eine dämpfende und/oder isolierende Wirkung auf und/oder ist durch eine dauerelastische Silikonschicht, eine Styroporschicht oder eine

Hartschaumschicht gebildet.

[0010] Der Holzpflasterstein weist ferner in einer bevorzugten Ausführungsvariante seitliche Verbindungsmittel und/oder Abstandsnasen auf, wobei die Verbindungsmittel beispielsweise durch nutförmige Ausnehmungen und/oder durch nasenartige Abschnitte gebildet sind.

[0011] Weiterhin vorteilhaft weist die plattenartige oder blockartige Holzschicht eine umlaufende Nut zur Aufnahme eines Dichtungselementes, vorzugsweise einer wulstförmigen Dichtung oder einer Dichtungslippe auf. Auch kann die plattenartige oder blockartige Holzschicht zusätzlich eine umlaufende randseitige Stufe an der Holzschichtunterseite umfassen.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante des verlegfertigen Holzpflasterstein weist die wabenartige Kunststoffplatte eine Vielzahl von senkrecht zueinander verlaufenden ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitten auf, die über einen umlaufenden Rahmenabschnitt nach außen abgeschlossen sind. Aufgrund der Kreuzungen der ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitte bilden sich eine Vielzahl an rechteckförmigen und/oder quadratischen inneren Wabenöffnungen und dreieckförmigen randseitigen Wabenöffnungen.

[0013] Die Ausdrücke "näherungsweise", "im Wesentlichen", "ca." oder "etwa" bedeuten im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

[0014] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung eines zweischichtigen Grundkörpers eines erfindungsgemäßen Holzpflastersteins,

Fig. 2 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung einer alternativen Ausführungsvariante eines zweischichtigen Grundkörpers mit Profilierung,

Fig. 3 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung einer weiteren alternativen Ausführungsvariante eines zweischichtigen Grundkörpers mit rutschfester Beschichtung,

Fig. 4 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung eines dreischichtigen Grundkörpers,

5 Fig. 5 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung einer alternativen Ausführungsvariante eines dreischichtigen Grundkörpers,

10 Fig. 6 eine vereinfachte schematische Schnittdarstellung einer alternativen Ausführungsvariante eines dreischichtigen Grundkörpers mit PU-Ummantelung,

15 Fig. 7 eine alternative Ausführungsvariante des Grundkörpers gemäß Figur 6 mit seitlichen Verbindungsmitteln,

20 Fig. 8 eine schematische Draufsicht auf die Holzschichtoberfläche eines erfindungsgemäßen Holzpflastersteins mit seitlichen Abstandsnasen,

25 Fig. 9 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Ausführungsvariante einer wabenartigen Kunststoffplatte,

30 Fig. 10 ein schematischer Querschnitt durch die wabenartige Kunststoffplatte gemäß Figur 9,

35 Fig. 11 eine schematische Ansicht der Holzschichtunterseite eines Ausführungsvariante der plattenartigen Holzschicht mit einem rechteckförmigen Querschnitt,

40 Fig. 12 eine schematische Ansicht der Holzschichtunterseite einer alternativen Ausführungsvariante der plattenartigen Holzschicht mit einem abgerundeten Querschnitt,

45 Fig. 13 eine schematische Draufsicht auf die Holzschichtoberseite einer weiteren Ausführungsvariante der plattenartigen Holzschicht mit einem H-förmigen Querschnitt und einer Antirutschbeschichtung und

50 Fig. 14, 15 eine schematische Ausschnittsdarstellung der Eckbereiche einer plattenartigen Holzschicht mit unterschiedlichen Plattenstärke und umlaufender Nut und umlaufender Stufe.

55 **[0016]** Figur 1 zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Holzpflasterstein, welcher vorzugsweise in Form eines Holzverbundpflastersteines ausgebildet ist,

d.h. im Verbund zu einem Flächenbelag verlegbar ist.

[0017] Der erfindungsgemäße Holzpfasterstein umfasst einen Grundkörper 1 mit zumindest einer Oberseite 1.1 und einer gegenüberliegenden Unterseite 1.2, welche vorzugsweise jeweils eben und parallel zueinander ausgebildet sind. Die Oberseite 1.1 bildet hierbei die Lauffläche und die Unterseite 1.2 die Auflagefläche des Holzpfastersteins.

[0018] Ferner weist der Grundkörper 1 abhängig von seiner Querschnittsform mehrere ebene und/oder gekrümmte Seitenflächen 1.3, 1.4 auf, die vorzugsweise paarweise parallel oder spiegelsymmetrisch zueinander und senkrecht zur Ober- und Unterseite 1.1, 1.2 verlaufen, um eine an sich bekannte Verlegung im Verbund zu ermöglichen.

[0019] Der Grundkörper 1 kann hierbei prinzipiell jede zur Verlegung im Verbund geeignete Umfangsform aufweisen, d.h. die erfindungsgemäße Lehre ist keinesfalls auf eine bestimmte Umfangsform des Grundkörpers 1 beschränkt. Vorzugsweise werden die Holzpfastersteine derart im Verbund zueinander verlegt, dass die Seitenflächen an einander anschließen und zwischen diesen eine offene, senkrechte Fuge entsteht, welche nach Verlegen der Holzpfastersteine mit einem geeigneten Fugenfüllmaterial, beispielsweise Quarzsand oder dergleichen verfüllt wird und damit einen verfugten Bodenbelag aus Holzpfastersteinen bildet. In einer Ausführungsvariante der Erfindung können die Fugen mittels eines Dichtungselementes abgedichtet werden, welches lösbar mit der Außenseite des Grundkörpers 1 verbunden ist.

[0020] Erfindungsgemäß ist der Grundkörper 1 des Holzpfastersteines mehrschichtig aufgebaut, d.h. dieser weist zumindest zwei vorzugsweise fest miteinander verbundene Materialschichten 2, 3 auf, die im Verbund den Grundkörper 1 des Holzpfastersteins bilden. Der Holzpfasterstein ist nach seiner Herstellung "verlegefertig", d.h. die Erfindung betrifft einen verlegefertigen Holzpfasterstein, insbesondere Holzverbundpfasterstein. Die gesamte Dicke D des Grundkörpers 1 beträgt hierbei mindestens 40 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 160 mm, und zwar vorzugsweise abhängig von der aufzunehmenden Traglast.

[0021] Der Grundkörper 1 weist eine Holzschicht 2 und zumindest eine weitere, die Unterseite 1.2 des Grundkörpers 1 bildende Tragschicht 3 auf, die deckungsgleich übereinander angeordnet sind, d.h. die Tragschicht 3 ist direkt oder indirekt mit der Holzschicht 2 verbunden. Die Holzschicht 2 ist plattenartig oder blockartig ausgebildet, welche aus einem Längsholz und/oder aus einem imprägnierten Holz, vorzugsweise Dauerholz, Robinie oder Akazie hergestellt ist. Vorzugsweise ist die Holzschicht 2 einstückig oder einteilig ausgebildet und bildet damit den belastbaren, massiven Teil des Grundkörpers 1 aus.

[0022] Die Holzschicht 2 umfasst in einer bevorzugten Ausführungsvariante eine ebene Holzschichtoberseite 2.1 und eine ebene Holzschichtunterseite 2.2, die vorzugsweise parallel zueinander verlaufen. Die plattenar-

tige Holzschicht 2 weist beispielsweise eine erste Dicke D1 zwischen 15 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 20 mm und 30 mm auf.

[0023] Die Tragschicht 3 ist durch eine Kunststoffplatte mit einem wabenförmigen Aufbau oder durch eine weitere Holzschicht ausgebildet und umfasst eine Tragschichtoberseite 3.1 und eine Tragschichtunterseite 3.2, welche vorzugsweise in parallel zueinander orientierten Ebenen verlaufen. Die Tragschicht 3 weist abhängig vom Anwendungsfall eine zweite Dicke D2 zwischen 10 mm und 30 mm, vorzugsweise zwischen 12 mm und 25 mm auf.

[0024] Die Oberseite 1.1 des Grundkörpers 1 bildet die Holzschichtoberseite 2.1 und die Unterseite 1.2 des Grundkörpers 1 die Tragschichtunterseite 3.2 aus, wobei bei einer direkten Verbindung der Holzschicht 2 mit der Tragschicht 3 die Tragschichtoberseite 3.1 an der Holzschichtunterseite 2.2 unmittelbar anliegt und mit dieser fest verbunden ist.

[0025] Die Holzschicht 2 und die Tragschicht 3 sind entweder über zumindest eine Zwischenschicht 4 indirekt oder mittels Kleben, insbesondere unter Verwendung eines Silikonklebers oder mittels Verschrauben oder Verpressen direkt miteinander verbunden. Die Verbindung der Zwischenschicht 4 mit der Holzschicht 2 bzw. der Tragschicht 3 erfolgt ebenfalls durch Verwendung eines geeigneten Klebers, mittels Schraubmittel oder durch Verpressen der jeweiligen Schichten 2, 3, 4 miteinander.

[0026] Auch können die Holzpfastersteine im Bereich der Seitenflächen 1.3, 1.4 Verbindungsmittel 5, beispielsweise zur Herstellung einer Nut- und Federverbindung oder einer Steckverbindung aufweisen. Hierzu weist die Tragschicht 3 und/oder die Holzschicht 2 im Bereich der Seitenflächen 1.3, 1.4 des Grundkörpers 1 Verbindungsmittel 5 in Form von nutförmigen Ausnehmungen und/oder federartigen Vorsprüngen auf. Die von den Seitenflächen 1.3, 1.4 nach außen abstehenden Verbindungsmittel 5 können auch Abstandshalter zur Bereitstellung gleichmäßiger Fugen bei einer Verlegung im Verbund bilden. Alternativ können auch zusätzlich zu den Verbindungsmitteln 5 noch seitliche Abstandsnasen vorgesehen sein. Die Verbindungsmittel 5 ermöglichen insbesondere ein verschiebungssicheres Verlegen des Holzpfastersteins im Verbundsystem.

[0027] In Figur 1 ist eine erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Holzpfastersteins dargestellt, bei dem der Grundkörper 1 beispielsweise eine Tragschicht 3 in Form einer Kunststoffplatte mit wabenförmiger Struktur aufweist. Vorzugsweise bilden die Tragschichtunterseite 3.2 und somit die Öffnungen der wabenförmigen Struktur der Kunststoffplatte die Unterseite 1.2 des Grundkörpers 1. Die Oberseite 1.1 des Grundkörpers 1 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel durch die Holzschichtoberseite 2.1 gebildet, welche vorzugsweise glatt ausgebildet ist. Unter wabenartig im Sinne der Erfindung wird eine Kunststoffplatte mit einer Vielzahl von Wabenöffnungen 3', 3" verstanden, welche

unterschiedliche Öffnungsquerschnitte aufweisen können. Vorzugsweise ist die von den Wabenöffnungen 3', 3" eingeschlossene Oberfläche wesentlich größer als die verbleibende Oberfläche der Kunststoffplatte. Die Wabenöffnungen 3', 3" weisen beispielsweise dreieckige, quadratische, rechteckförmige und/oder beliebig polygone Querschnittsformen auf. Auch sind beispielsweise runde oder ovale Querschnittsformen möglich.

[0028] Alternativ kann auch gemäß Figur 2 zur Erhöhung der Rutschfestigkeit des Pflastersteins die Holzschichtoberseite 2.1 eine Strukturierung unterschiedlicher Form und Tiefe, beispielsweise rautenförmig, rillenförmigen oder wellenförmig aufweisen. Hierzu ist die Holzschichtoberseite 2.1 beispielsweise strukturgehobelt. Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsvariante des Holzpflasterstein ist die Tragschicht 3 durch eine weitere Holzschicht, und zwar durch mehrere teilweise beabstandet zueinander in einer Ebene angeordnete Konstruktionshölzern gebildet, welche unmittelbar an der Holzschichtunterseite 2.2 anliegen.

[0029] In einer weiteren alternativen Ausführungsvariante gemäß Figur 3 ist der in Figur 1 dargestellte Holzpflasterstein zur weiteren Erhöhung der Rutschfestigkeit mit einer rutschfesten Beschichtung 6 versehen, die vorzugsweise auf der Holzschichtoberseite 2.1 aufgebracht ist und sich zumindest abschnittsweise über diese erstreckt. Vorzugsweise wird die Holzschichtoberseite 2.1 vollständig mit der rutschfesten Beschichtung 6 versehen, welche beispielsweise eine Gummierung oder eine vorzugsweise im Siebdruckverfahren aufgetragene Melaminbeschichtung sein kann.

[0030] In einer weiteren Ausführungsvariante gemäß Figur 4 und 5 ist zwischen der Holzschicht 2 und der Tragschicht 3 eine Zwischenschicht 4 vorgesehen, welche vorzugsweise eine dämpfende und/oder isolierende Wirkung aufweist. Diese Zwischenschicht 4 ist beispielsweise durch eine dauerelastische Silikonschicht, eine Styroporschicht oder eine Hartschaumschicht gebildet. Die Zwischenschicht bzw. Dämpfungsschicht 4 weist beispielsweise im Falle einer Realisierung in Form einer Silikonschicht eine dritte Dicke D3 zwischen 3 und 10 mm, vorzugsweise 4 bis 8 mm auf. Bei Herstellung aus Styropor oder Hartschaum beträgt die dritte Dicke D3 zwischen 20 und 30mm, vorzugsweise 24 mm bis 28 mm.

[0031] Figur 4 zeigt beispielsweise einen erfindungsgemäßen Holzpflasterstein mit aus einem dauerelastischen Silikonpad gebildete Zwischenschicht 4, welches sich vollflächig zwischen der Holzschicht 2 und der Tragschicht 4, welche wiederum aus einer Kunststoffplatte mit wabenförmiger Struktur hergestellt ist, erstreckt und mit genannten Schicht 4, 5 direkt oder indirekt verbunden ist. Der in Figur 4 dargestellte Holzpflasterstein ist beispielsweise für therapeutische oder medizinische Einsatzbereiche vorgesehen.

[0032] Alternativ hierzu ist in Figur 5 ein erfindungsgemäßer Holzpflasterstein mit einer aus Styropor oder Hartschaum hergestellten Zwischenschicht 4 in einer schematischen Schnittdarstellung gezeigt, bei dem die Zwi-

schenschicht 4 wiederum vollflächig zwischen der Holzschicht 2 und der Tragschicht 4 aufgenommen ist. In dieser Ausführungsvariante ist die Tragschicht 4 in Form einer weiteren Holzschicht realisiert, an deren Holzflächenunterseite mehrere nutenförmige Ausnehmungen 7 zur Wasserführung vorgesehen sind. Der Holzpflasterstein gemäß Figur 5 wird aufgrund der isolierenden Wirkung vorzugsweise im Innenbereich eines Gebäudes eingesetzt.

[0033] In einer weiteren Ausführungsvariante gemäß Figur 6 ist zumindest die Holzschichtoberfläche 3.1 vollflächig mit einer Polyurethane-(PU)-Ummantelung 8 versehen, welche beispielsweise durch Formgießen herstellbar ist. Auch kann sich die PU-Ummantelung 8 über die Stirnflächen der Holzschicht 3 bis zur Tragschicht 4 erstrecken und somit eine vollständige Ummantelung der Holzschicht 3 bilden, welche beispielsweise säurebeständig, abriebfest und/oder "B1" beständig ist. In der in Figur 6 dargestellten Ausführungsvariante ist beispielsweise eine Zwischenschicht 4 vorgesehen, welche ebenfalls aus Polyurethan hergestellt ist und mit der PU-Ummantelung 8 eine vollständige und geschlossene Ummantelung der Holzschicht 3 bildet. Vorteilhaft kann ein derartig ausgebildeter Holzpflasterstein Anwendungsbereichen mit erhöhten hygienischen Anforderungen und in diversen Industriebereichen zum Einsatz kommen. Die PU-Ummantelung 8 weist beispielsweise eine Schichtdicke zwischen 3 mm und 5 mm auf, wobei die erste Dicke D1 der plattenartigen Holzschicht in diesem Anwendungsfall beispielsweise ca. 30 mm beträgt.

[0034] Figur 7 zeigt eine alternative Ausführungsvariante des abschnittsweise ummantelten Holzpflastersteins gemäß Figur 6, bei dem die Verbindungsmittel 5 in die PU-Ummantelung 8 integriert sind, und zwar in Form von durch entsprechendes Formgießen hergestellte nutenförmige Ausnehmungen und/oder nach außen abstehende Verbindungsnasenabschnitte.

[0035] Figur 8 zeigt beispielhaft eine schematische Draufsicht auf die Oberseite 1.1 eines erfindungsgemäßen Holzpflastersteins mit seitlichen Abstandsnasen, welche vorzugsweise einstückig mit der Holzschicht 2 und/oder der Tragschicht 3 ausgebildet sind.

[0036] In Figur 9 ist beispielhaft eine schematische Draufsicht auf eine durch eine wabenartige Kunststoffplatte gebildete Tragschicht 3 dargestellt. Zur direkten Verbindung der Tragschichtoberseite 3.1 der Tragschicht 3 mit der Holzschichtoberseite 2.1 der Holzschicht 2 weist diese mehrere bolzenartige Verbindungsstiftabschnitte 10 auf, die von der Tragschichtoberseite 3.1 der wabenartigen Kunststoffplatte 3 vorzugsweise senkrecht wegstehen.

[0037] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die wabenartige Kunststoffplatte 3 acht derartige bolzenartige Verbindungsstiftabschnitte 10 auf, die beispielsweise mit umlaufenden Halteringen 10' versehen sind, um einen sicheren Halt dessen in den zugehörigen Bohrungen 11 in der Holzschichtunterseite 2.2 zu gewährleisten.

[0038] Figur 10 zeigt einen Querschnitt durch die wa-

benartige Kunststoffplatte 3 und Figur 11 eine schematische Ansicht der Holzschichtunterseite 2.2 mit den vorbereiteten Bohrungen 11 zur Aufnahme der bolzenartigen Verbindungsstiftabschnitte 10. Durch Einpressen der bolzenartigen Verbindungsstiftabschnitte 10 in die vorbereiteten Bohrungen 11 wird die wabenartige Kunststoffplatte 3 fest mit der Holzschicht 2 verbunden.

[0039] Die in Figur 9 dargestellte wabenartige Kunststoffplatte 3 weist beispielsweise eine Vielzahl von senkrecht zueinander verlaufenden ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitten 3a, 3b auf, die über einen umlaufenden Rahmenabschnitt 3c nach außen abgeschlossen sind. Durch die Kreuzung jeweils der ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitte 3a, 3b entstehen eine Vielzahl an rechteckförmigen oder quadratischen inneren Wabenöffnungen 3', wobei die randseitigen Wabenöffnungen 3" auch dreieckförmig ausgebildet sein können. Die bolzenartigen Verbindungsstiftabschnitte 10 sind vorzugsweise an den Kreuzungspunkten der Verbindungsstege 3a, 3b angeformt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die inneren Wabenöffnungen 3' quadratisch ausgebildet und weisen eine Öffnungsbreite zwischen 2,5 cm und 5 cm auf. Die Verbindungsstegabschnitte 3a, 3b und der umlaufende Rahmenabschnitt 3c weisen vorzugsweise dieselbe Stegbreite auf, die beispielsweise zwischen 2 mm und 5 mm beträgt. Die in Figur 9 dargestellte wabenartige Kunststoffplatte 3 ist besonders gut für die Verlegung des Holzpflastersteins auf einem sandigen Untergrund geeignet.

[0040] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Ausnehmungen 7 durch schlitzartige Ausbrüche im umlaufenden Rahmenabschnitt 3c gebildet, welche vorzugsweise an zwei aneinander anschließenden Randseiten der wabenartigen Kunststoffplatte 3 angeordnet sind. Die weiteren zwei Randseiten der wabenartigen Kunststoffplatte 3 weisen Verbindungsmittel 5 auf, die einen T-förmigen Querschnitt aufweisen und an dem Rahmenabschnitt 3c angeformt sind sowie von diesem nach außen wegstehen. Die Verbindungsmittel 5 und die Ausnehmungen 7 sind derart ausgebildet, dass diese formschlüssig ineinander greifen und somit zur Herstellung einer Steckverbindung ausgebildet sind, wobei das T-förmige Verbindungsmittel 5 von oben in den jeweiligen schlitzartigen Ausbruch 7 eingeführt wird. Hierbei hintergreifen die kurzen Schenkel der T-förmigen Verbindungsmittel 5 die den schlitzartigen Ausbruch 7 bildenden, gegenüberliegenden Abschnitte des umlaufenden Rahmenabschnittes 3c.

[0041] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die wabenartige Kunststoffplatte 3 rechteckförmig ausgebildet und weist an den gegenüberliegenden kurzen Seiten zwei Ausbrüche 7 bzw. Verbindungsmittel 5 auf, wohingegen an den gegenüberliegenden langen Seiten vier Ausbrüche 7 bzw. Verbindungsmittel 5 vorgesehen sind.

[0042] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante der als wabenartige Kunststoffplatte ausgebildeten Tragschicht 3 weist diese an der Tragschichtunterseite 3.2 mehrere nasenartige Stützelemente 12 auf, die senk-

recht von der Tragschichtunterseite 3.2 nach unten wegstehen. Diese sind vorzugsweise an den Kreuzungspunkten der Verbindungsstege 3a, 3b angeformt und damit gleichmäßig über die Tragschichtunterseite 3.2 der wabenartigen Kunststoffplatte 3 verteilt. Die nasenartigen Stützelemente 12 stehen vorzugsweise zwischen 5mm und 8mm von der Tragschichtunterseite 3.2 nach außen ab.

[0043] Figur 12 und 13 zeigen noch alternative Querschnittsformen der Holzschicht 2 eines erfindungsgemäßen Holzpflastersteins, der bereits verlegefertig ist. Die in Figur 12 dargestellte Holzschicht 2 weist zwei gegenüberliegende halbkreisförmige Stirnseitenabschnitte auf, die jeweils über eine viertelkreisförmigen Stirnseitenabschnitte in einen geraden Längsseitenabschnitt übergehen. Figur 12 zeigt die Holzschichtunterseite 2.2 mit den zur Aufnahme der bolzenartigen Verbindungsstiftabschnitte 10 vorgesehenen Bohrungen 11. Figur 13 zeigt einen Holzpflasterstein mit H-förmigen Grundkörper 1, wobei in Figur 3 eine Draufsicht auf die Holzschichtoberseite 2.1 der Holzschicht 2 dargestellt ist. Die äußeren Abmessungen des H-förmigen Grundkörper 1 entsprechen im Wesentlichen den in Figur 11 dargestellten rechteckförmigen Holzpflastersteins, wobei die gegenüberliegenden Längsseitenabschnitte zur Bildung eines taillierten mittleren Bereiches um jeweils 45° nach innen springen.

[0044] In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist auf der die Lauffläche bildenden Holzschichtoberseite 2.1 eine Antirutschbeschichtung 13 aus einem Kunststoffmaterial angeordnet. Die Antirutschbeschichtung 13 ist beispielsweise durch mehrere streifenartige Abschnitte gebildet, die vorzugsweise parallel zueinander und entlang der Längsachse des Grundkörper 1 angeordnet sind. Hierzu können beispielsweise in die Holzschichtoberseite 2.1 mehrere Längsnuten eingebracht werden, welche anschließend mit einem Kunststoffmaterial, vorzugsweise mit einer Shorehärte von etwa 85 ausgespritzt werden und vorzugsweise leicht über die Holzschichtoberseite 2.1 wegstehen. Beispielsweise findet hierzu thermoplastisches Polyurethan (TPU) Verwendung.

[0045] In den Figuren 14 und 15 ist jeweils in einer schematischen Ausschnittsdarstellung der Eckbereich einer alternativen Ausführungsvariante einer plattenartigen Holzschicht 2 eines Holzpflastersteines dargestellt. Die Holzschicht 2 weist eine umlaufende Nut 2.3 auf, die zur Aufnahme eines Dichtungselementes (nicht in den Figuren dargestellt) ausgebildet ist. Das Dichtungselement kann wulstartig oder in Form einer Dichtungslippe ausgebildet sein, die zumindest teilweise in der Nut 2.3 aufgenommen ist und sich vorzugsweise vollständig über den gesamten Umfang der Holzschicht 2 erstreckt. Vorteilhaft ergibt sich beim Verlegen des Holzpflasters damit eine optimale Abdichtung der Holzpflastersteine gegeneinander, so dass eine geschlossene Pflasteroberfläche entsteht. Dadurch kann die Fugenfüllung, die üblicherweise durch eine feine Sandmischung gebildet ist, entfallen. Vorteilhaft kann beim Reinigen des Holz-

pflasterbelages damit kein Fugenfüllmaterial entweichen.

[0046] Ferner ist bei den in den Figuren 14 und 15 dargestellten Ausführungsvarianten die untere, zur direkten Verbindung mit der wabenartigen Kunststoffschicht 3 vorgesehene Holzschichtunterseite 2.2 randseitig gestuft ausgebildet, und zwar derart, dass die Stufe 2.4 sich von der Holzschichtunterseite 2.2 in Richtung Holzschichtoberseite 2.1 randseitig erstreckt. Die Stufenbreite entspricht hierbei mindestens der zweiten Dicke D2 der wabenartigen Kunststoffschicht 3. Die Stufe 2.4 ist umlaufend ausgebildet und dient zum vereinfachten Einführen der Verbindungsmittel 5, insbesondere mit T-förmigen Querschnitt in die Ausnehmungen 7, insbesondere schlitzartigen Durchbrüche der wabenartigen Kunststoffschicht 3. Die plattenartigen Holzschichten 2 der Figuren 14 und 15 weisen eine unterschiedliche Plattenstärke bzw. erste Dicke D1 auf.

[0047] Auch läuft der Rand von der Holzschichtoberseite 2.1 zur Holzschichtunterseite 2.2 schräg nach innen, d.h. ist nach innen abgeschrägt ausgebildet, und zwar vorzugsweise um einen Winkel zwischen 5° und 10°. Damit können die Quell- und Schwundeigenschaften der Holzschicht 2 bei unterschiedlichen Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen effektiv kompensiert werden. Ein Aufstellen des verlegten Holzpflasters wird damit besonders vorteilhaft vermieden.

[0048] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegend Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0049]

1	Grundkörper
1.1	Oberseite
1.2	Unterseite
1.3, 1.4	Seitenflächen
2	Holzschicht
2.1	Holzschichtoberseite
2.2	Holzschichtunterseite
2.3	umlaufende Nut
2.4	umlaufende Stufe
3	Tragschicht bzw. wabenartige Kunststoffplatte

3', 3"	Wabenöffnungen
3a	erster Verbindungsstegabschnitt
5 3b	zweiter Verbindungsstegabschnitt
3c	umlaufender Rahmenabschnitt
3.1	Tragschichtoberseite
10 3.2	Tragschichtunterseite
4	Zwischenschicht
15 5	Verbindungsmittel bzw. T-förmige Verbindungsmittel
6	rutschfeste Beschichtung
20 7	nutenförmige Ausnehmungen bzw. schlitzartige Ausbrüche
8	PU-Ummantelung
25 9	Abstandsnasen
10	bolzenartige Verbindungsstiftabschnitte
11	Bohrungen
30 12	nasenartige Stützelemente
13	Antirutschbeschichtung
35 D	Gesamtdicke des Pflastersteins
D1	erste Dicke
D2	zweite Dicke
40 D3	dritte Dicke

Patentansprüche

45	1. Holzpflasterstein, insbesondere verlegefertiger Holzverbundpflasterstein umfassend einen Grundkörper (1) mit zumindest einer Ober- und Unterseite (1.1, 1.2), wobei die Oberseite (1.1) die Lauffläche und die Unterseite (1.2) die Auflagefläche des Holzpflastersteins bilden, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) mehrschichtig aufgebaut ist, wobei der Grundkörper (1) eine obere plattenartige oder blockartige Holzschicht (2) und zumindest eine weitere, die Unterseite (1.2) des Grundkörpers (1) bildende untere Tragschicht (3) aufweist, die direkt oder indirekt miteinander verbunden sind.
50	
55	

2. Holzpfasterstein nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Holzschicht (2) und die untere Tragschicht (3) deckungsgleich übereinander angeordnet sind.
3. Holzpfasterstein nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Holzschicht (2) aus einem imprägnierten Holz, vorzugsweise Dauerholz, Robinie oder Akazie hergestellt ist.
4. Holzpfasterstein nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Holzschicht (2) aus Längsholz hergestellt ist.
5. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) eine Dicke von mindestens 40 mm und die Holzschicht (2) eine erste Dicke (D1) zwischen 15 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 20 mm und 30 mm aufweist.
6. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Tragschicht (3) durch eine Kunststoffplatte mit einem wabenartigen Aufbau oder durch eine weitere vorzugsweise plattenartige Holzschicht oder eine Holzunterkonstruktion gebildet ist.
7. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Tragschicht (3) eine zweite Dicke (D2) zwischen 10 mm und 30 mm, vorzugsweise zwischen 12 mm und 25 mm aufweist.
8. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der oberen Holzschicht (2) und der unteren Tragschicht (3) zumindest eine Zwischenschicht (4) aufgenommen ist.
9. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichten (2, 3, 4) mittels Kleben, Verschrauben oder Verpressen direkt miteinander verbunden sind.
10. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (4) eine dämpfende und/oder isolierende Wirkung aufweist und/oder die Zwischenschicht (4) durch eine dauerelastische Silikonschicht, eine Styroporschicht oder eine Hartschaumschicht gebildet ist.
11. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Holzpfasterstein seitliche Verbindungsmittel (5) und/oder Abstandsnasen (9) aufweist.
12. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plattenartige oder blockartige Holzschicht (2) eine umlaufende Nut (2.3) zur Aufnahme eines Dichtungselementes, vorzugsweise einer wulstförmigen Dichtung oder einer Dichtungslippe aufweist.
13. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plattenartige oder blockartige Holzschicht (2) eine umlaufende randseitige Stufe (2.4) an der Holzschichtunterseite (2.2) aufweist.
14. Holzpfasterstein nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wabenartige Kunststoffplatte (3) eine Vielzahl von vorzugsweise senkrecht zueinander verlaufenden ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitten (3a, 3b) aufweist, die über einen umlaufenden Rahmenabschnitt (3c) nach außen abgeschlossen sind, wobei durch die Kreuzungen jeweils der ersten und zweiten Verbindungsstegabschnitte (3a, 3b) eine Vielzahl an rechteckförmigen, dreieckförmigen und/oder quadratischen Wabenöffnungen (3', 3'') gebildet sind.
15. Holzflächenbelag umfassend eine Vielzahl von Holzpfastersteinen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzpfastersteine im Verbund verlegt sind.

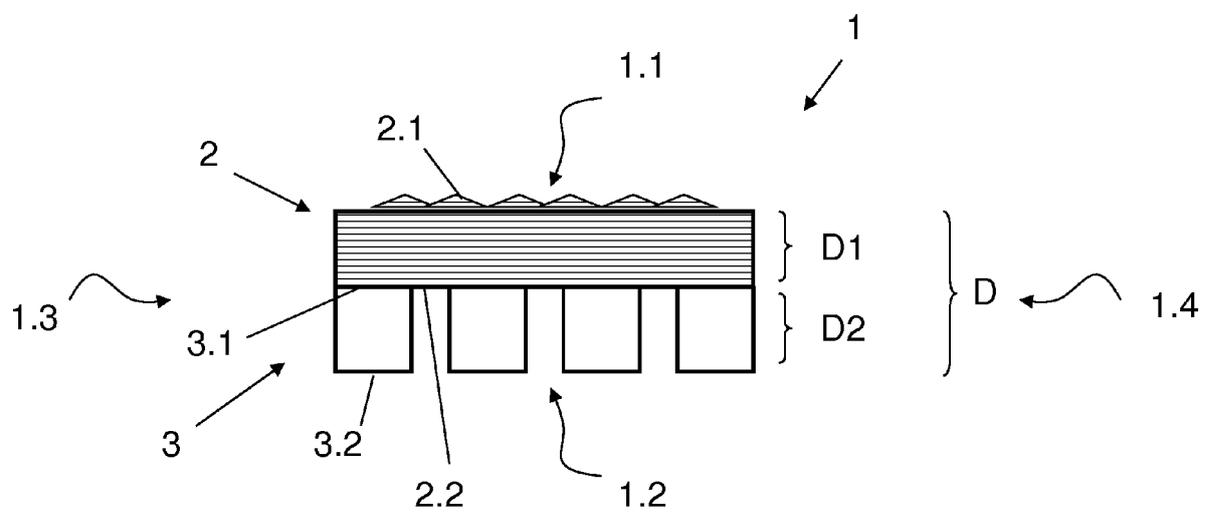


Fig. 2

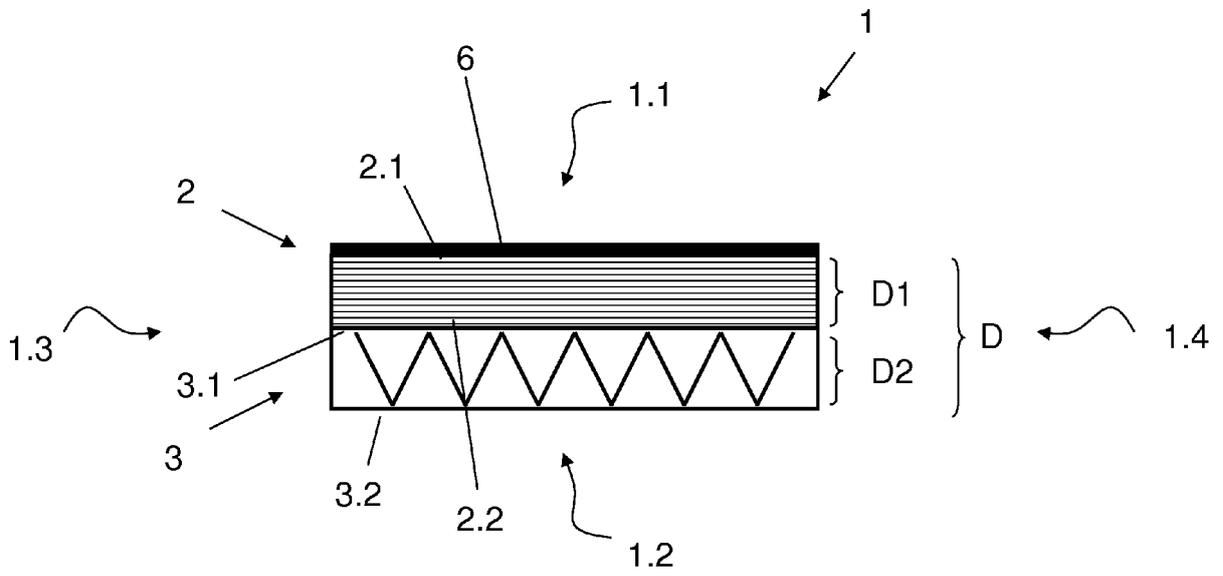


Fig. 3

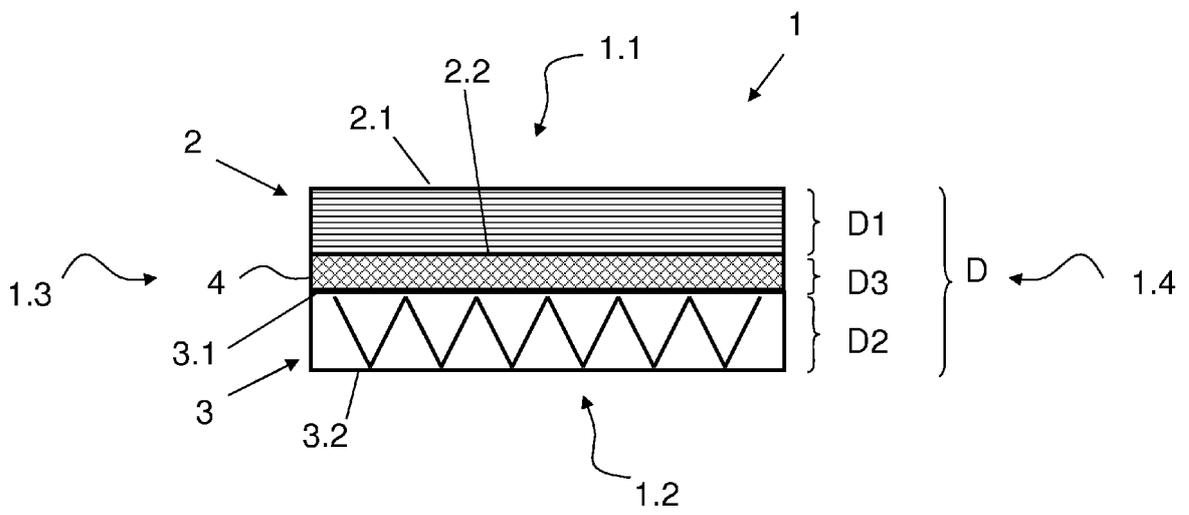


Fig. 4

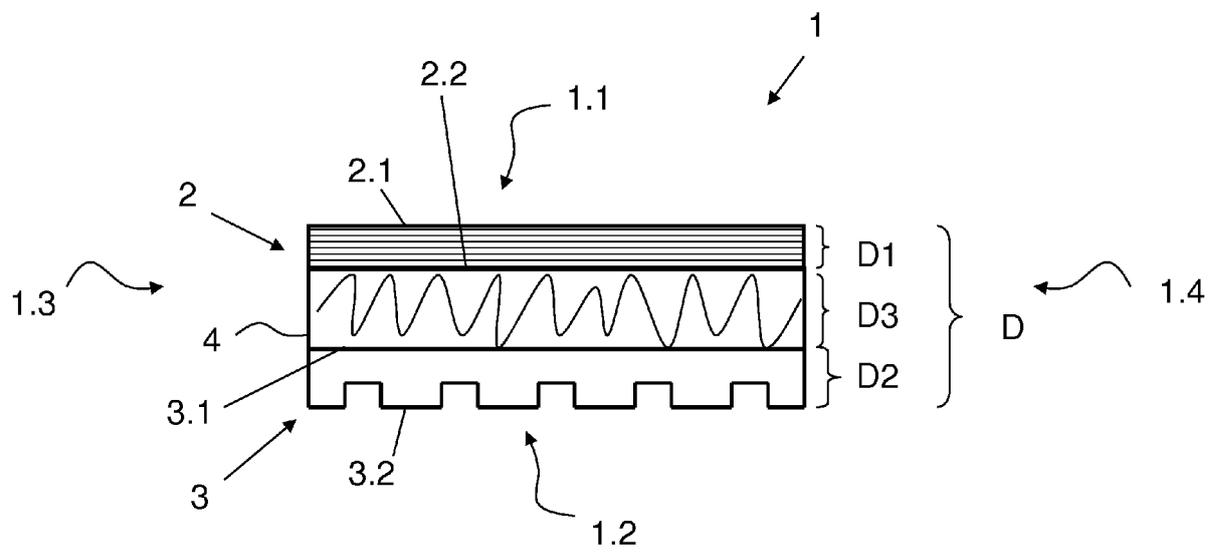


Fig. 5

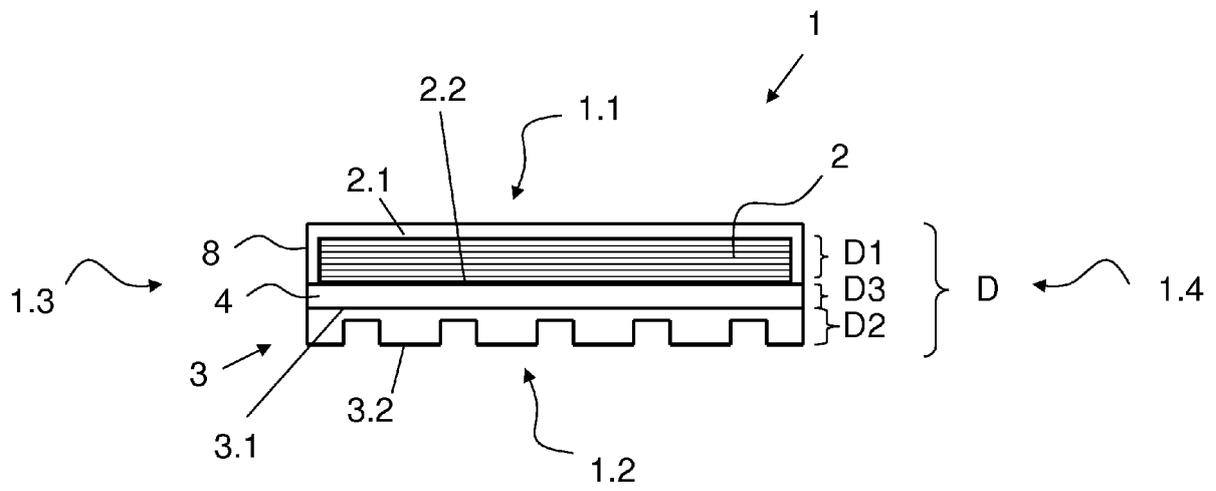


Fig. 6

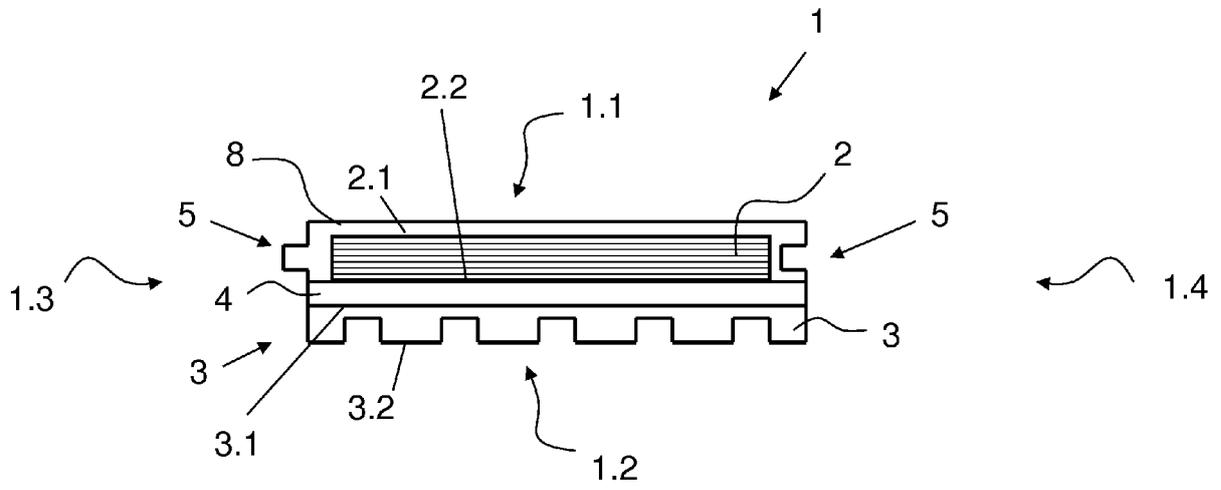


Fig. 7

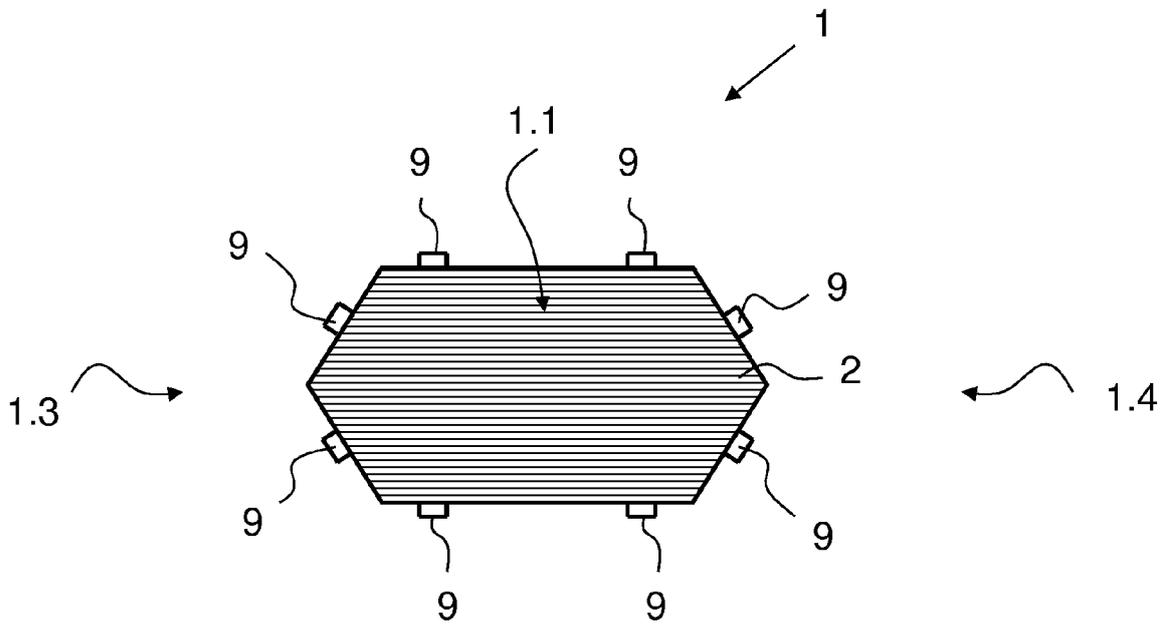


Fig. 8

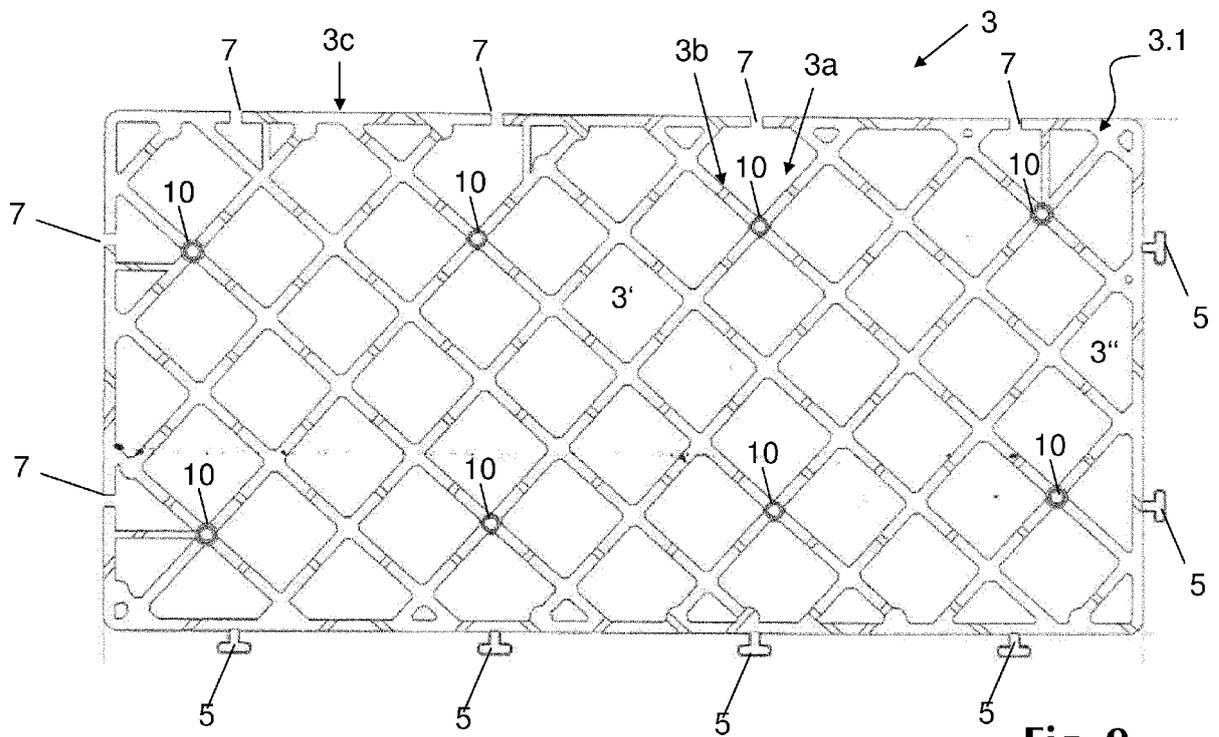


Fig. 9

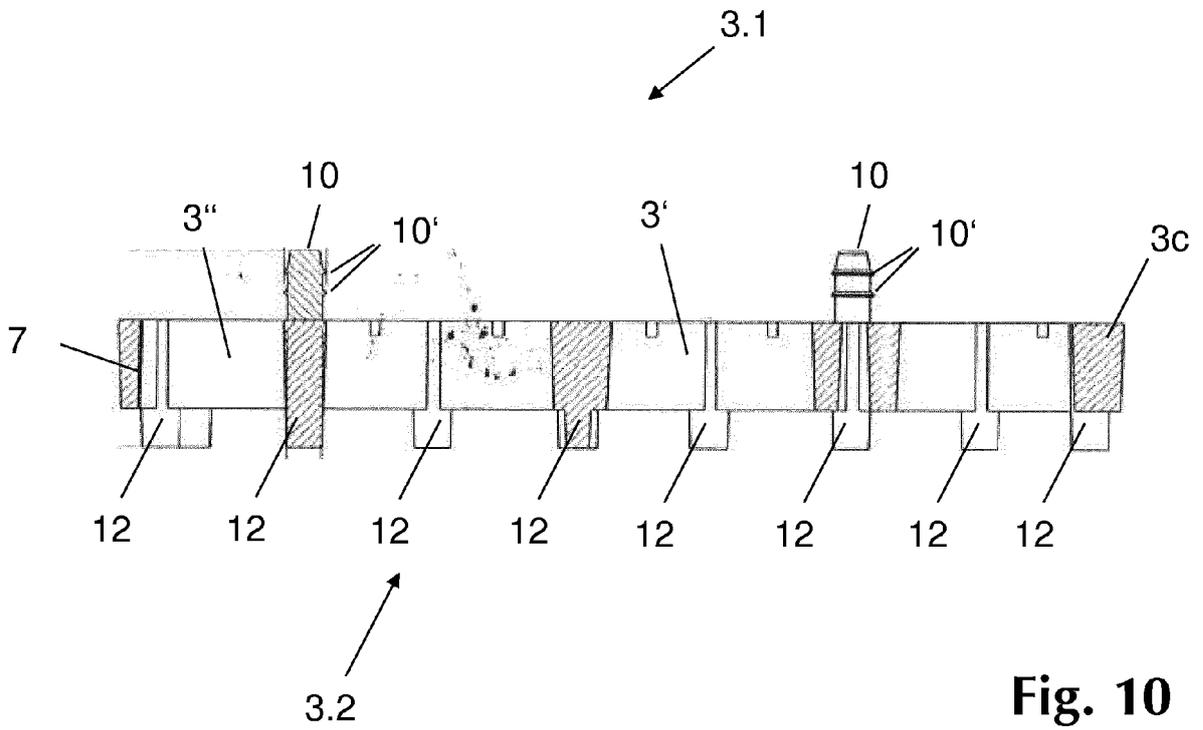


Fig. 10

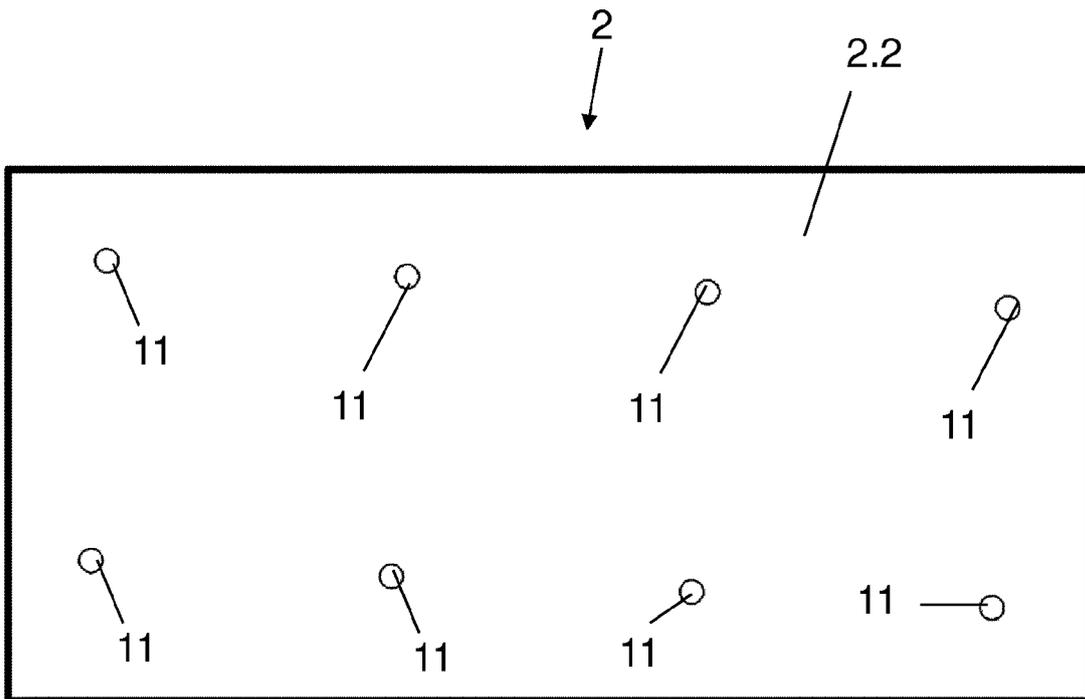


Fig. 11

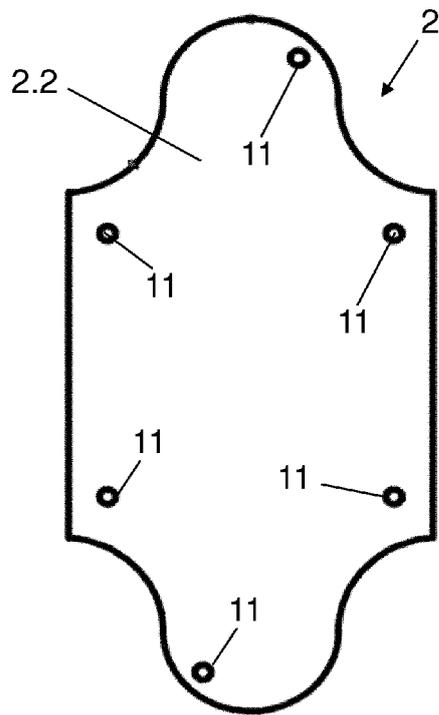


Fig. 12

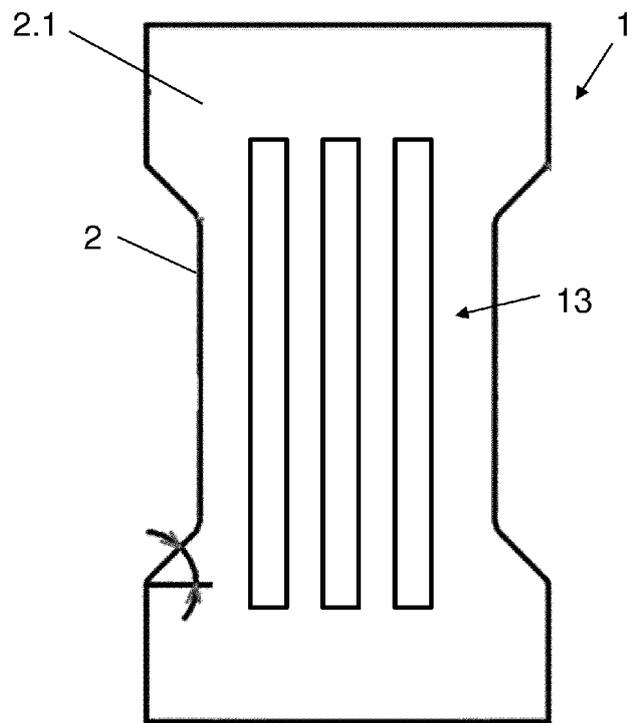


Fig. 13

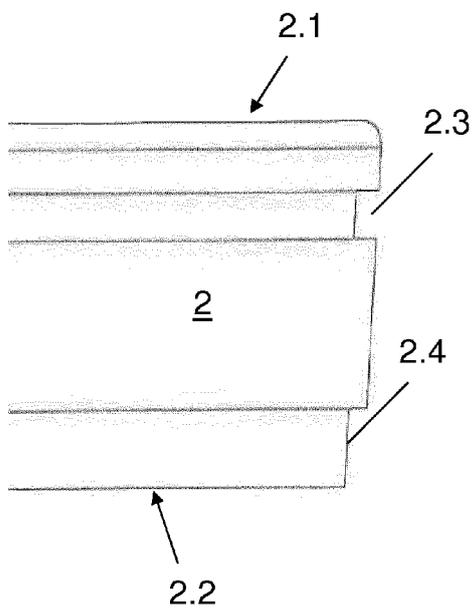


Fig. 14

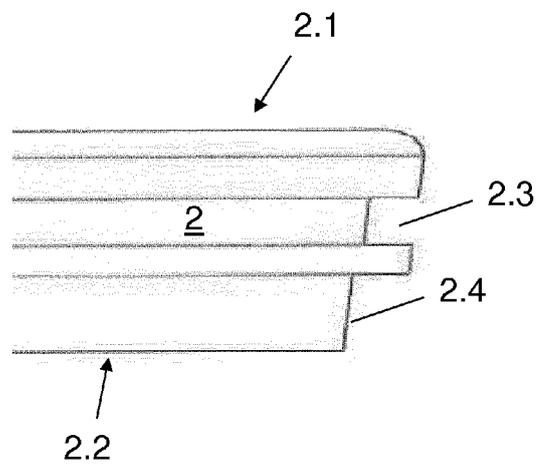


Fig. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3144559 A1 [0003]
- GB 422005 A [0004]
- DE 102004020729B4 [0007]