



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:
E04F 11/116^(2006.01) E04F 15/18^(2006.01)
E04F 17/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016278.1**

(22) Anmeldetag: **04.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Gutjahr, Walter**
64404 Bickenbach (DE)

(72) Erfinder: **Gutjahr, Walter**
64404 Bickenbach (DE)

(30) Priorität: **09.09.2005 DE 202005014322 U**
15.10.2005 DE 202005016185 U
29.11.2005 DE 202005018638 U

(74) Vertreter: **Helber, Friedrich et al**
Zenz, Helber & Hosbach
Patentanwälte
Scheuergasse 24
D-64673 Zwingenberg (DE)

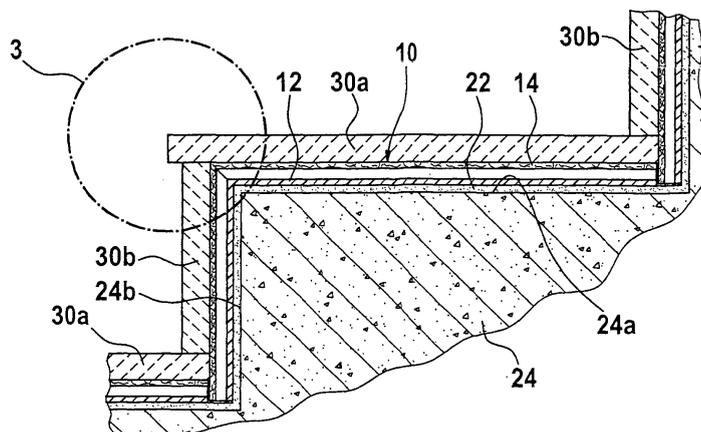
(54) **Drainagematerial für die Drainierung von auf Treppenstufen aufgetragenen Belägen**

(57) Drainagematerial (10) für die Drainierung von auf witterungsbedingt oder anderen Gründen dem Zutritt von Wasser oder anderen flüssigen Medien ausgesetzten Treppenstufen (24) aufgetragenen Belägen, wie Platten (30a; 30b) aus keramischem Material oder Betonwerkstoffen, Kunst- oder Natursteinplatten etc., welches ein System von zumindest zum Teil mit einander verbundenen Vertiefungen (20) zur Abfuhr von belagseitig zutretender Flüssigkeit versehenes, unter den Belägen auf den Flächen der Stufen (24) aufzubringendes Trägermaterial (12) aufweist, das auf seiner belagszugewandten Oberseite zumindest abschnittsweise mit einer flüssigkeitsdurchlässigen Abdeckbahn (14) versehen ist.

Das Trägermaterial (12) weist zwei in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition auf einer Treppe entlang einer parallel zu zwischen einer horizontalen Auf-

trittsfläche (24a) und einer anschließenden senkrechten Stoßtrittsfläche (24b) gebildeten Stufenkante der Treppenstufen verlaufenden geraden Linie im Wesentlichen rechtwinklig zueinander gekantete miteinander verbundene Trägermaterial-Abschnitte auf, welche in ihrer Flächengröße so bemessen sind, dass der in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition der Auftrittsfläche (24) zugeordnete erste Abschnitt in seiner parallel zur Stufenkante gemessenen Breite im Wesentlichen der Länge der Stufenkante und der zweite rechtwinklig zum ersten Abschnitt verlaufende Abschnitt in seiner Breite ebenfalls im wesentlichen der Länge der Stufenkante und in seiner Höhe im Wesentlichen der senkrechten Höhe der an die Auftrittsfläche (24a) anschließenden Stoßtrittsfläche (24b) der mit dem Plattenbelag (30a; 30b) zu versehenen Treppenstufe (24) entspricht.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Drainagematerial für die Drainierung von auf witterungsbedingt oder aus anderen Gründen dem Zutritt von Wasser oder anderen flüssigen Medien ausgesetzten Treppenstufen aufgebrachtene Belägen, wie Platten aus keramischem Material oder Betonwerkstoffen, Kunst- oder Natursteinplatten etc., welches ein System von zumindest zum Teil mit einander verbundenen Vertiefungen zur Abfuhr von belagseitig zutretender Flüssigkeit versehenes, unter den Belägen auf den Flächen der Stufen aufzubringendes Trägermaterial aufweist, das auf seiner belagszugewandten Oberseite zumindest abschnittsweise mit einer flüssigkeitsdurchlässigen Abdeckbahn versehen ist,

[0002] Witterungseinflüssen ausgesetzte Treppen im Außenbereich werden heute - ebenso wie Balkone oder Terrassen - in der Regel mit auf den freiliegenden Oberseiten, d. h. den Auftrittsflächen und den hier anschließenden senkrechten Stoßtrittflächen auf der Roh-Beton- oder Natur- bzw. Kunststeinplatten belegt. Über die Fugen der Plattenbeläge eintretende Nässe wird dabei durch den Estrich in eine darunter liegende Schicht aus einem Drainagematerial entwässert, welches die durchtretende Flüssigkeit über die Entwässerungskanäle des Drainagematerials ableitet. Für die Entwässerung der Oberflächen von Balkonen bzw. Terrassen werden bahnen- oder plattenförmige Drainagematerialien verwendet, bei denen die Entwässerungskanäle in einem entweder aus geschlossenzelligem Schaumkunststoff oder eigensteifen profilierten Kunststofffolien hergestellten Trägermaterial ausgebildet sind, auf dem eine flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn aufgebracht ist, über welche im Estrich enthaltene oder in den Estrich eingedrungene Nässe in die Entwässerungskanäle abgeführt werden kann. Solches Drainagematerial auf der Basis von Schaumkunststoff ist beispielsweise in der DE 440 3 875 C2 beschrieben. Drainagematerial mit einem Trägermaterial auf der Basis von profilierten Kunststofffolien sind andererseits aus der DE 490 4 901 C2 bekannt. Bei diesem bekannten Drainagematerialien werden als wasser-durchlässige Abdeckungen so genannte Vliese verwendet, welche nur Flüssigkeiten, d. h. in der Regel Wasser, nicht aber feste Zuschlagstoffe aus dem in fließfähigem Zustand aufgebrachtene Estrich hindurch treten lassen. Bei der Belegung von Treppenstufen mit Plattenbelägen wurden bisher die bekannten bahnen- oder plattenförmigen Drainagematerialien eingesetzt. Für jede Treppenstufe werden diese bekannten Drainagematerialien entsprechend der Form und Größe der horizontalen Auftritt- bzw. vertikalen Stossfläche aus dem bahnen- oder plattenförmigen bekannten Drainagematerial zugeschnitten, wobei dieser Zuschnitt auch noch so erfolgen muss, dass die beim Aufbringen der Zuschnitte auf die Treppenstufen die in den den Auftrittsflächen zugeordneten Zuschnitten vorgesehenen Entwässerungskanäle mit den in den Stoßtrittflächen der Treppenstufe zugeordneten Zu-

schnitten vorgesehenen Entwässerungskanäle fluchten, um sicherzustellen, dass durch die Fugen der Beläge hindurchtretendes Wasser auch tatsächlich über die zueinander ausgerichteten Entwässerungskanäle der Stufen der gesamten Treppe abgeführt wird. Es ist klar, dass der korrekte Zuschnitt der Drainagematerialien für die Oberflächen der Treppenstufen und die gesonderte Aufbringung der einzelnen Zuschnitte ein arbeitsaufwendiger und hinsichtlich der korrekten Verlegung kritischer Vorgang ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Drainagematerial für die Drainierung von Plattenbelägen auf Treppenstufen zu schaffen, welches einen einfacheren und zeitsparenderen Verlegevorgang auf den Flächen der Treppenstufen ermöglicht und bei welchem Probleme bezüglich der korrekten Ausrichtung der Entwässerungskanäle von aufeinander folgenden Trägermaterial-Abschnitten relativ zueinander vermieden sind.

[0004] Ausgehend von einem Drainagematerial der eingangs erwähnten Art, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Trägermaterial zwei in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition auf einer Treppe entlang einer parallel zu zwischen einer horizontalen Auftrittsfläche und einer anschließenden senkrechten Stoßtrittfläche gebildeten Stufenkante der Treppenstufen verlaufenden geraden Linie im Wesentlichen rechtwinklig zueinander gekantete miteinander verbundene Trägermaterial-Abschnitte aufweist, welche in ihrer Flächengröße so bemessen sind, dass der in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition der Auftrittsfläche zugeordnete erste Abschnitt in seiner parallel zur Stufenkante gemessenen Breite im Wesentlichen der Länge der Stufenkante und der zweite rechtwinklig zum ersten Abschnitt verlaufende Abschnitt in seiner Breite ebenfalls im wesentlichen der Länge der Stufenkante und in seiner Höhe im Wesentlichen der senkrechten Höhe der an die Auftrittsfläche anschließenden Stoßtrittfläche der mit dem Plattenbelag zu versehenen Treppenstufe entspricht. Mit dem so ausgebildeten Drainagematerial können also in einem Arbeitsgang jeweils eine Auftritts- und eine anschließende Stoßtrittfläche von Treppenstufen einer Rohbeton-Treppe belegt werden, nachdem die den beiden Flächen jeweils zugeordneten Abschnitten - erforderlichenfalls - zuvor entsprechend der Form und Größe der zugeordneten Flächen beschnitten sind.

[0005] Dabei ist die Ausgestaltung zweckmäßig so getroffen, dass der der horizontalen Auftrittsfläche einer Treppenstufe zugeordnete Trägermaterial-Abschnitt im Wesentlichen rechtwinklig am oberen Rand des der senkrechten Stoßtrittfläche der selben Treppenstufe zugeordneten Trägermaterial-Abschnitts angesetzt ist. Der Verlegevorgang des Trägermaterials erfolgt dann also jeweils aufeinander folgend auf der gleichen Stufe.

[0006] Alternativ ist dass der der horizontalen Auftrittsfläche einer Treppenstufe zugeordnete Trägermaterial-Abschnitt im Wesentlichen rechtwinklig am unteren Rand des der senkrechten Stoßtrittfläche der in Aufwärtsrichtung anschließenden nächsten Treppenstufe zugeord-

neten Trägermaterial-Abschnitts angesetzt ist. Dieses Trägermaterials wird dann so verlegt, dass es gleichzeitig auf der Auftrittsfläche einer Treppenstufe und der Stoßtrittfläche der in Aufwärtsrichtung anschließenden nächst höheren Treppenstufe aufgebracht wird.

[0007] Die rechtwinklig zur Stufenkante gemessene horizontale Tiefe des der Auftrittsfläche zugeordneten ersten Trägermaterial-Abschnitts kann dabei im Wesentlichen der Tiefe der Auftrittsfläche der zugeordneten Treppenstufe entsprechend bemessen sein.

[0008] Alternativ kann die rechtwinklig zur Stufenkante gemessene horizontale Tiefe des der Auftrittsfläche zugeordneten ersten Trägermaterial-Abschnitts eine geringere Tiefenerstreckung als die Auftrittsfläche haben.

[0009] Das System der zumindest zum Teil mit einander verbundenen Vertiefungen zur Abfuhr von belagseitig zutretender Flüssigkeit weist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung parallel zueinander und rechtwinklig zur Stufenkante verlaufende langgestreckte Entwässerungskanäle auf, wobei die in den der Auftrittsfläche und der anschließenden Stoßtrittfläche der Treppenstufe zugeordneten Trägermaterial-Abschnitte vorgesehenen Entwässerungskanäle dann zweckmäßig so zueinander ausgerichtet sind, dass sie fluchtend ineinander übergehen.

[0010] In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Trägermaterial eine durch Einformen der parallelen lang gestreckten Kanäle perforierte Kunststoffträgerfolie auf, auf welche die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn belagsseitig aufgebracht ist.

[0011] Dabei ist es von Vorteil, wenn die Trägermaterial-Abschnitte entlang der Kantlinie integral miteinander verbunden sind. Die Herstellung kann dann so erfolgen, dass ein zunächst gemeinsamer ebenflächiger Zuschnitt aus dem - an sich bekannten Drainagematerial mit einem Trägermaterial aus profilierter Kunststofffolie ausgeschnitten oder ausgestanzt wird und dann die einzelnen Flächenabschnitte entlang der gemeinsamen Kantlinie, die im Wesentlichen rechtwinklig zueinander verlaufende Position gebogen werden. Dabei ist es dann zweckmäßig, wenn dieser Biegeschritt entlang der Kantlinie bei erhöhter Temperatur des Kunststofffolienmaterials - d. h. entweder unmittelbar im Anschluss an die Warmprofilierung der ursprünglich ebenflächigen Kunststofffolie oder durch nachträglich auf die abgekühlte Folie zur Einwirkung gebrachte Wärmeenergie - erfolgt, so dass sichergestellt ist, dass die rechtwinklige Ausrichtung der Flächenabschnitte zueinander nach dem Abkühlen des Kunststofffolien-Trägermaterials fixiert ist. Auch die vollständige Profilierung der Kunststofffolie bzw. von Zuschnitten der Kunststofffolie in Tiefziehwerkzeugen ist möglich.

[0012] Alternativ kann das Trägermaterial von mit den eingeformten parallelen Kanälen versehenen Abschnitten aus Schaumkunststoff gebildet sein, auf welchem die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn aufgebracht ist.

[0013] Dabei wird die Ausgestaltung dann zweckmäßig so getroffen, dass die als gesonderte Teile herge-

stellten Trägermaterial-Abschnitte entlang der an der Kantlinie zusammentreffenden Ränder durch ein haftend auf den Randbereichen aufgebracht Gewebe- oder Folienband miteinander verbunden sind.

[0014] Die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn wird bevorzugt von einem Vliesmaterial gebildet, welches also flüssige Bestandteile des anschließend für die Belagung mit den Plattenbelägen aufgebracht abbindenden Estrichs ebenso wie später über die Fugen der Beläge in den Estrich eindringendes Wasser in die Entwässerungskanäle durchtreten lässt.

[0015] Alternativ kann die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn von einem für den Durchtritt von noch nicht abgebindenem oder ausgehärtetem Estrich-Mörtel, und zwar in diesem Fall einem so genannten Einkorn- oder Monokornmörtel, durchlässigen, eine Armierung des ausgehärteten oder abgebindenen Mörtels bildenden Gittergewebe aus hochfesten Fasern oder Fäden gebildet werden.

[0016] Als Gittergewebe wird in einem Fall das auch bei den bekannten für die Flächendrainierung in den Drainagematerialien eingesetzte hochfeste Gittergewebe aus Glas-Fasern oder Fäden verwendet.

[0017] Das Trägermaterial kann alternativ auch von für jeden Trägermaterial-Abschnitt gesondert hergestellten, in parallelem Abstand auf der Unterseite der Abdeckbahn haftend aufgebracht langgestreckten leistenartigen Schaumkunststoff-Trägerelementen gebildet werden, welche durch die Abdeckbahn zu einer Einheit verbunden sind, wobei die einander zuwandten Enden der in beiden Flächenabschnitten ausgerichtet zueinander auf der Abdeckbahn angeordneten Trägerelemente so geformt sind, dass sie die rechtwinklige Ausrichtung der beiden Trägermaterialabschnitte relativ zueinander zulassen. D. h. die einander zugewandten Enden der Trägerelemente sind sozusagen auf Gehrung geschnitten.

[0018] Bei Verlegung der Plattenbeläge auf einem aus dem Drainagematerial aufgebracht Estrich überdeckt die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn mit Vorteil beide Trägermaterial-Abschnitte im Wesentlichen vollflächig.

[0019] Wenn andererseits für die Aufbringung des Plattenbelags auf der Auftrittsfläche Einkorn-Mörtel verwendet wird, während die auf der Stossfläche aufzubringenden Plattenbeläge über einen Klebemörtel mit dem Trägermaterial verbunden werden sollen, kann die Ausgestaltung auch so getroffen sein, dass die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn den zweiten, der Stoßtrittfläche einer Treppenstufe zugeordnete Trägermaterial-Abschnitt im Wesentlichen vollflächig und zusätzlich einen an die Kantlinie der Abschnitte anschließenden streifenförmigen Randbereich des ersten Trägermaterial-Abschnitts überdeckt. Durch diesen einen streifenförmigen Randbereich des ersten Trägermaterial-Abschnitts überdeckenden streifenförmigen Abschnitt der Abdeckbahn wird erreicht, dass beim Aufbringen des Einkorn-Mörtels auf die horizontale Oberfläche des Drainagematerials kein Mörtel in die senkrechten Entwässerungskanäle in

den der Stossfläche zugeordneten Trägermaterial-Abschnitt eindringen kann.

[0020] Der an der von der flüssigkeitsdurchlässigen Abdeckschicht nicht überdeckten streifenförmigen Randbereich anschließende Teilbereich des ersten Trägermaterial-Abschnitts kann in diesem Fall auch ganz entfallen, d. h. der erste Trägermaterial-Abschnitt überdeckt die Auftrittsfläche lediglich in der bereits früher erwähnten Weise im vorderen Randbereich. Die dann in dem an den Randbereich anschließenden Bereich die Drainierung übernehmende, zwischen der Oberfläche der in geeigneter Weise gegen Eindringen von Wasser abgedichteten Auftrittsfläche und dem aufzubringenden Belag liegende Schicht von Einkornmörtel stellt dann den Verbund zwischen dem Belag und Treppenstufe her. Bei dem Aufbringen des Belags wird dann zweckmäßig vor der Aufbringung der noch nicht abgeordneten Einkornmörtelschicht eine dünne Schicht aus einer Kontaktschlämme und auf der Unterseite der anschließend auf der glatt gestrichenen Einkorn-Mörtelschicht aufzubringenden Beläge ebenfalls eine dünne Schicht einer Kontaktschlämme aufgebracht. Dabei entsteht dann ein hochbelastbarer Verbund der Beläge mit der Einkornmörtelschicht und - über diese - mit der Rohbau-Treppenstufe, wodurch die Einbringung einer Bewehrung in die Mörtelschicht entbehrlich werden kann.

[0021] Bei der Verlegung von Plattenbelägen auf Treppenstufen kann es zweckmäßig sein, wenn in den Bereichen, in denen Drainagematerial zwischen der Rohbau-Treppenstufe und dem Belag vorgesehen ist, zusätzlich ein gitterartiges Bewehrungsmaterial in die die Beläge haftend mit dem Trägermaterial verbindenden Mörtel- oder Kleberschichten eingebettet wird, um so einer Rissbildung im Plattenbelag entgegenzuwirken.

[0022] Das Bewehrungsmaterial wird dabei bevorzugt von zu einer Gitterstruktur verbundenen metallischen Drähten gebildet. Hierbei werden bevorzugt oberflächenpassivierte, beispielsweise verzinkte Stahldrähte oder Drähte aus korrosionsfestem Stahl verwendet.

[0023] Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine isometrische Ansicht eines Teilabschnitts eines in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildeten Drainagematerials, wobei die von Vliesmaterial gebildete zugehörige Abdeckbahn noch gesondert oberhalb des von einer profilierten Kunststoffolie gebildeten Trägermaterials dargestellt ist;

Fig. 2 eine senkrechte Schnittansicht gesehen in Richtung der Pfeile 2 - 2 durch einen eine Treppenstufe einschließenden Teilbereich einer mittels des erfindungsgemäßen Drainagematerials gemäß Fig. 1 entwässerten mit einem Plattenbelag versehenen, aus Beton gegossenen Treppe;

Fig. 3 den in Fig. 2 innerhalb des strichpunktieren Kreises 3 liegenden Teilbereich der plattenbelegten Betontreppe in vergrößertem Maßstab;

5 Fig. 4 eine in der Schnittführung der Fig. 2 entsprechende Schnittansicht durch eine mit keramischen Platten belegte Betontreppe, bei welcher zwischen den Plattenbelägen und dem erfindungsgemäßen Drainagematerial eine Schicht aus wasserdurchlässigem Einkorn- oder Monokornmörtel vorgesehen ist;

10 Fig. 5 eine Teilschnittansicht entlang der Pfeile 5 - 5 in Fig. 4 in vergrößertem Maßstab;

15 Fig. 6 eine in der Schnittführung und Darstellung der Fig. 4 entsprechende Schnittansicht eines Teilabschnitts einer mit Platten belegten drainierten Betontreppe, bei welcher nur im vorderen stufennahen Bereich der Auftrittsfläche der Stufen der Rohbautreppe in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildetes Drainagematerial vorgesehen ist, während der restliche Bereich der Auftrittsfläche durch wasserdurchlässigen Einkorn- oder Monokornmörtel drainiert wird;

20 Fig. 7 der in Fig. 6 innerhalb des strichpunktieren Kreises 7 liegende Teilbereich der plattenbelegten Betontreppe in vergrößertem Maßstab.

25 Fig. 8 eine isometrische Ansicht eines Teilabschnitts eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Drainagematerials, wobei die von Vliesmaterial gebildete zugehörige Abdeckbahn gesondert unterhalb und seitlich neben einem abgewandelten ebenfalls von einer profilierten Kunststoffolie gebildeten Trägermaterial dargestellt ist;

30 Fig. 9 eine der Fig. 2 entsprechende senkrechte Schnittansicht durch einen eine Treppenstufe einschließenden Teilbereich einer mittels des erfindungsgemäßen Drainagematerials gemäß Fig. 8 entwässerten mit einem Plattenbelag versehenen, aus Beton gegossenen Treppe; und

35 Fig. 10 den in Fig. 9 innerhalb des strichpunktieren Kreises 10 liegenden Teilbereich der plattenbelegten Betontreppe in vergrößertem Maßstab.

40 **[0024]** In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines seiner Gesamtheit mit 10 bezeichneten erfindungsgemäßen Drainagematerials dargestellt, welches ein aus einer ursprünglich ebenflächigen dünnen steifen Kunststoffo-

lie hergestelltes profiliertes Trägermaterial 12 aufweist, auf dessen Oberseite nach der Umformung der Kunststoffolie zum dargestellten Trägermaterial 12 eine - in Figur 1 oberhalb des Trägermaterials 12 dargestellte - flüssigkeits- und gasdurchlässige Abdeckbahn 14 haftend aufgebracht ist, welche - im dargestellten Fall aus einem Vliesmaterial besteht, welches also für durchtretendes Wasser bzw. andere Flüssigkeiten durchlässig ist, feste Bestandteile jedoch nach Art einer Filtermatte zurückhält.

[0025] In die das Trägermaterial 12 bildende Kunststoffolie sind durch entsprechende Warmumformung parallel zueinander verlaufende Entwässerungskanäle 20 eingeformt. Außerdem ist das Trägermaterial durch Umkanten entlang einer quer zur Längserstreckung der Entwässerungskanäle 20 verlaufenden Biege- oder Kantlinie in im Wesentlichen rechtwinklig zueinander verlaufende Trägermaterial-Abschnitte 12a und 12b unterteilt. Der Abschnitt 12a ist entsprechend der Größe und Fläche der Auftrittsfläche 24a einer mit dem Drainagematerial 10 zu drainierende Treppenstufe 24 bzw. etwas größer bemessen, während der Abschnitt 12b eine Flächengröße hat, welche gleich bzw. etwas größer ist, als die die senkrechte Stirntrittsfläche 24b der zugehörigen Treppenstufe 24.

[0026] Das mit der Abdeckbahn 14 als fest haftende Auflage versehene Trägermaterial 12 wird dann in der in Figur 2 und 3 veranschaulichten Weise auf der gegebenenfalls noch mit einer z.B. streichfähigen Abdichtung 26 versehenen oberen Auftrittsfläche 24a bzw. Stirntrittsfläche 24b haftend aufgebracht, und zwar im dargestellten Fall durch eine dünne auf der Abdichtung aufgetragene Schicht eines Klebers 22, auf welchem die nicht mit der Abdeckbahn 14 belegten Unterseite des Trägermaterials 12 aufgedrückt wird. Auf die trägermaterialabgewandte Außenseite der aus Vliesmaterial bestehenden Abdeckbahn 14 ist eine Schicht 28 eines Klebemörtels aufgetragen, auf welche dann die der Auftrittsfläche 24a bzw. Stoßtrittsfläche 24b der Treppenstufe 24 zugeordneten plattenförmigen Beläge 30a bzw. 30b - z. B. in Form von keramischen Fliesen - aufgedrückt werden. Nach dem Abbinden des Klebemörtels 28 sind die Belagplatten 30a und 30b dann fest haftend auf dem seinerseits fest haftend auf der Treppenstufe 24 gehaltene Drainagematerial 10 aufgebracht. Es ist nun klar, dass über die Fugen in den plattenförmigen Belägen 30a durchtretendes Regenwasser ebenso wie beim Abbinden des Klebemörtels austretende Feuchtigkeit über die Entwässerungskanäle 20 abgeführt wird. Bei der Drainierung eines aus einer Mehrzahl von Treppenstufen 24 zusammengesetzte Treppe ist darauf zu achten, dass das Drainagematerial 10 bei allen aufeinander folgenden Treppenstufen so aufgebracht und verlegt wird, dass die Entwässerungskanäle 20 im Trägermaterial 12 der Stufen 24 fluchtend ineinander übergehen. Bei unterschiedlichen Flächengrößen bzw. geometrischen Formen der Auftritt- bzw. Stoßtrittflächen der Treppenstufen 24 müssen die Trägermaterial-Abschnitte 12a bzw. 12b ebenso

wie die auf ihnen aufgebraute Abdeckbahn 14 entsprechend beschnitten werden.

[0027] Festzuhalten ist noch, dass bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Drainagematerial 10 das aus einer profilierten Kunststoffolie bestehende Trägermaterial 12 nur schematisch wiedergegeben ist. In der Praxis können für dieses Trägermaterial 12 profilierte Kunststoffolien verwendet werden, in welchen in den seitlichen Begrenzungswänden der Entwässerungskanäle schlitzzartige Durchgangsöffnungen vorgesehen sind, welche zusätzlich die zwischen den in den Zeichnungen dargestellten Entwässerungskanälen 20 liegenden Bereiche als zusätzliche Entwässerungskanäle zur Verfügung stellen. Solche Drainagematerialien in ebenflächiger bahn- oder plattenförmiger Form werden von der Anmelderin z. B. unter der Bezeichnung Watec 4E bzw. auch AquaDrain FE angeboten.

[0028] In den Figuren 4 und 5 ist eine Anwendung des erfindungsgemäßen Drainagematerials veranschaulicht, bei welcher die auf dem Trägermaterial 12 aufgebraute Abdeckbahn 14 von einem hochfesten Glas-Gittergewebe gebildet wird, bei welchem die zwischen den das Gitter bildenden sich kreuzenden Glasfasersträngen gebildeten Öffnungen so großflächig sind, dass nicht nur flüssige und gasförmige, sondern auch fließfähige pastöse oder feinkörnige feste Stoffe hindurch treten können. D.h. auf die Oberseite des Drainagematerials aufgebraute, fließfähiger Mörtel dringt durch das Gittergewebe 14 hindurch, auch in die oben offenen Entwässerungskanäle 20 und füllt diese vollständig aus, wobei das Gittergewebe nach dem Abbinden oder Aushärten des Mörtels dann in der festen Mörtelschicht im Übergangsbereich zum Trägermaterial formschlüssig verankert ist und außerdem eine Armierungsfunktion für die Mörtelschicht übernimmt. Es ist klar, dass der verwendete Mörtel 28 in diesem Fall im festen oder abgebundenen Zustand flüssigkeitsdurchlässig sein muss, um die Entwässerungsfunktion zu gewährleisten. Im dargestellten Anwendungsfall wird deshalb ein so genannter Einkorn- oder Monokornmörtel verwendet, welcher diese Eigenschaft in hinreichendem Maße aufweist.

[0029] In Figur 4 ist erkennbar, dass in den, die Entwässerungskanäle 20 seitlich begrenzenden Wandlungsabschnitten des Trägermaterials 12 schlitzzartige Durchtrittsöffnungen 34 vorgesehen sind, so dass über die abgebundene Mörtelschicht 28 in die Entwässerungskanäle 20 geführtes Wasser über die Durchgangsöffnungen 34 durch die seitlichen Wände hindurch treten und in den dann zusätzlich zur Drainierung zur Füge stehenden Zwischenbereichen zwischen den Entwässerungskanälen 20 abgeführt werden kann.

[0030] Da die verwendeten Einkornmörtel - mit relativ großer Schichtdicke aufgebracht werden, ist in den Figuren 4 und 5 zusätzlich noch in dem oberhalb des Drainagematerials 10 liegenden Bereich der abgebundenen Mörtelschicht eine Armierung 36 aus oberflächenverzinktem Draht oder aus korrosionsfestem Stahldraht dargestellt, welche Rissbildungen im Mörtel und somit dem

auf dem Mörtel aufgetragenen Plattenbelag entgegenwirkt.

[0031] Figur 6 und 7 veranschaulicht eine Anwendung des erfindungsgemäßen Drainagematerials, bei welcher der Trägermaterial-Abschnitt 12a des von der profilierten, mit Entwässerungskanälen 20 versehenen Kunststoffolie gebildeten, mit dem flüssigkeits- und gasdurchlässigen Abdeckmaterial 14 aus Vliesmaterial belegten Trägermaterials 12 die Auftrittsfläche 24a der zugehörigen Treppenstufe 24 nur in einem relativ schmalen kantennahen Bereich überdeckt. Der größere, an den Abschnitt 12a anschließende Teil der Auftrittsfläche 24a - bis zur benachbarten Stoßtrittfläche 24b der nächstfolgenden Treppenstufe 24 - wird nicht vom Drainagematerial 10 überdeckt. In diesem Bereich erfolgt die Drainierung, d. h. die Abfuhr von belagsseitig zutretendem Wasser durch eine Schicht aus einem Einkorn- oder Monokornmörtel 28a mit gröberer Körnung des Zuschlag-Splits von z. B. 5-8 mm, welche eine hinreichende Wasserdurchlässigkeit für auch unter ungünstigsten Umständen (z. B. Starkregen) abzuführendem Wasser aufweist. Im kantennahen Bereich der Treppenstufe tritt das anfallende Wasser dann in die Entwässerungskanäle 20 des Trägermaterials 12 über und wird weitgehend über die Entwässerungskanäle in den Trägermaterial-Abschnitten 12a und 12b abgeführt. Das den Abschnitt 12a des Trägermaterials 12 überdeckende Vliesmaterial 14 dient in diesem Bereich weniger der Möglichkeit des Wasserdurchtritts als der Verhinderung des Eindringens von Einkornmörtel 28a in die Entwässerungskanäle 20 im Trägermaterial-Abschnitt 12b bei dessen Aufbringen auf die Auftrittsfläche 24a. Die Schicht des Einkornmörtels 28a ist über die Vorderkante des Trägermaterial-Abschnitts 12b des Trägermaterials 12 herum in den Zwischenraum zwischen dem Trägermaterial-Abschnitt 12b und der zugeordneten, die Stoßtrittfläche 24b abdeckende Platte 30b des Plattenbelags geführt. In diesem Bereich kann ein Monokornmörtel 28b mit geringerer Körnung des Split-Zuschlags von z. B. 2-5 mm verwendet werden, der - bei erhöhter Belastbarkeit - eine etwas geringere Wasserdurchlässigkeit als der auf der Auftrittsfläche verwendete Einkornmörtel 28a aufweist. In diesem Bereich erfolgt die Abfuhr des zutretenden Wassers ja überwiegend über das Drainagematerial 10, d. h. die Entwässerungskanäle 20 im Trägermaterial-Abschnitt 12b. Da hier alle Platten-Beläge 30a und 30b über eine integral zusammenhängende Schicht aus Monokornmörtel 28a, 28b haftend und mit den Treppenstufen verbunden sind, kann in diesem Fall eine gesonderte Bewehrung der Einkorn- oder Monokornmörtel-Schicht entfallen.

[0032] Es ist klar, dass zur Sicherstellung des festen Verbunds zwischen den Belagsplatten 30a und 30b mit der Rohbautreppe vor dem Aufbringen des Monokornmörtels in noch bildsamem Zustand auf die Rohbautreppe eine die Haftung zwischen der Rohbautreppe und der Monokornmörtel-Schicht erhöhende Kontaktschlämme 40 aufgebracht wird. In gleicher Weise wird bei der Ver-

legung der Belagsplatte 30a bzw. 30b vor deren Aufbringen auf die abgezogene Oberflächen der Einkornmörtel-Schichten 28a, 28b eine dünne Schicht eines Kontaktmörtels 42 als Haftungsvermittler vorgesehen. ,

[0033] In den Figuren 8 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildeten Drainagematerials 10' und dessen Anordnung auf den zu entwässernden Treppenstufen 24 gezeigt, welches dem in Verbindung mit den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Drainagematerial 10 ähnlich ist. Abweichend vom Drainagematerial 10 schließt jedoch der der Auftrittsfläche 24a einer Treppenstufe 24 zugeordnete Drainagematerial-Abschnitt 12a des aus einer durch Profilierung mit Entwässerungskanälen 20 versehenen Kunststoffolie hergestellten Trägermaterials 12' nicht am oberen Rand der der Stoßtrittfläche der gleichen Treppenstufe 24 zugeordneten Trägermaterial-Abschnitts 12b der gleichen Treppenstufe sondern am unteren Rand des der Stoßtrittfläche 24b der nächstfolgenden höheren Treppenstufe 24 an. Bei der Verlegung des Drainagematerials 10' dabei die in Richtung der Stufentiefe gemessene Tiefenerstreckung der Trägermaterial-Abschnitte 12a in der in den Figuren 9 und 10 veranschaulichten Weise so gewählt, dass sie in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition um das Maß der Stärke des freien oberen Rands des auf der jeweils in Abwärtsrichtung anschließenden Trägermaterial-Abschnitts 12b über die Kante der Treppenstufe vortritt und dadurch die offenen Mündungen von dessen Entwässerungskanälen überdeckt. Zusätzlich kann noch ein Klebeband 46 im Überdeckungsbereich der Trägermaterial-Abschnitte 12a, 12b aufgebracht werden, welches auch die freien Mündungen im Rand des jeweiligen Trägermaterial-Abschnitts 12a gegen das Eindringen des die Haftschicht 28 für die aufzubringenden Plattenbeläge 30a, 30b bildenden Klebemörtels verschließt.

[0034] Es ist ersichtlich, dass im Rahmen des Erfindungsgedankens Abwandlungen zur Weiterbildungen der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele verwirklicht werden können. So kann das Trägermaterial an Stelle der beschriebenen perforierten Kunststoffolie auch aus bahn- oder plattenförmigem geschlossenzelligem Schaumkunststoff hergestellt sein. Auch die Aufbringung von einzelnen rippenförmigen von einander beabstandeten Trägerelementen aus Schaumkunststoff in paralleler Nebenanordnung auf der Abdeckbahn kommt in Frage. In Sonderfällen, in denen die auf der Auftrittsfläche zu verlegenden Plattenbeläge über einen flüssigkeitsdurchlässigen Einkornmörtel entwässert werden, während die stirntrittflächenseitigen Platten durch eine dünne Schicht von Dünnbettmörtel auf dem Drainagematerial 10 aufgebracht werden sollen, kann die aus Vliesmaterial bestehende Abdeckbahn auch lediglich auf dem senkrechten Trägermaterial-Abschnitt 12b vollflächig und einem hieran anschließenden streifenförmigen Bereich des horizontalen Trägermaterial-Abschnitts 12a vorgesehen sein. Dieser schmale auf dem Abschnitt 12a vorgesehene Teilabschnitt der Abdeckbahn 14 verhindert

dann beim Aufbringen des Einkornmörtels auf den Abschnitt 12a ein Eindringen des Mörtels in die im Abschnitt 12b gebildeten Entwässerungskanäle 20.

Patentansprüche

1. Drainagematerial (10; 10') für die Drainierung von auf witterungsbedingt oder anderen Gründen dem Zutritt von Wasser oder anderen flüssigen Medien ausgesetzten Treppenstufen (24) aufgetragenen Belägen, wie Platten (30a; 30b) aus keramischem Material oder Betonwerkstoffen, Kunst- oder Natursteinplatten etc., welches ein System von zumindest zum Teil mit einander verbundenen Vertiefungen (20) zur Abfuhr von belagseitig zutretender Flüssigkeit versehenes, unter den Belägen auf den Flächen der Stufen (24) aufzubringendes Trägermaterial (12; 12') aufweist, das auf seiner belagszugewandten Oberseite zumindest abschnittsweise mit einer flüssigkeitsdurchlässigen Abdeckbahn (14) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Trägermaterial (12; 12') zwei in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition auf einer Treppe entlang einer parallel zu zwischen einer horizontalen Auftrittsfläche (24a) und einer anschließenden senkrechten Stoßtrittfläche (24b) gebildeten Stufenkante der Treppenstufen verlaufenden geraden Linie im Wesentlichen rechtwinklig zueinander gekantete miteinander verbundene Trägermaterial-Abschnitte (12a; 12b) aufweist, welche in ihrer Flächen-größe so bemessen sind, dass der in der bestimmungsgemäßen Verlegeposition der Auftrittsfläche (24a) zugeordnete erste Abschnitt (12a) in seiner parallel zur Stufenkante gemessenen Breite im Wesentlichen der Länge der Stufenkante und der zweite rechtwinklig zum ersten Abschnitt (12a) verlaufende Abschnitt (12b) in seiner Breite ebenfalls im wesentlichen der Länge der Stufenkante und in seiner Höhe im Wesentlichen der senkrechten Höhe der an die Auftrittsfläche (24a) anschließenden Stoßtrittfläche (24b) der mit dem Plattenbelag (30a; 30b) zu versehenen Treppenstufe (24) entspricht.

2. Drainagematerial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der horizontalen Auftrittsfläche (24a) einer Treppenstufe (24) zugeordnete Trägermaterial-Abschnitt (12a) im Wesentlichen rechtwinklig am oberen Rand des der senkrechten Stoßtrittfläche (24b) der selben Treppenstufe (24) zugeordneten Trägermaterial-Abschnitts (12b) angesetzt ist.

3. Drainagematerial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der horizontalen Auftrittsfläche (24a) einer Treppenstufe (24) zugeordnete Trägermaterial-Abschnitt (12a) im Wesentlichen

rechtwinklig am unteren Rand des der senkrechten Stoßtrittfläche (24b) der in Aufwärtsrichtung anschließenden nächsten Treppenstufe (24) zugeordneten Trägermaterial-Abschnitts (12b) angesetzt ist.

5

4. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rechtwinklig zur Stufenkante gemessene horizontale Tiefe des der Auftrittsfläche (24a) zugeordneten ersten Trägermaterial-Abschnitts (12a) im Wesentlichen der Tiefe der Auftrittsfläche (24a) der zugeordneten Treppenstufe entspricht.

10

15

5. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rechtwinklig zur Stufenkante gemessene horizontale Tiefe des der Auftrittsfläche (24a) zugeordneten ersten Trägermaterial-Abschnitts (12a) eine geringere Tiefenerstreckung als die Auftrittsfläche (24a) hat.

20

6. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System der zumindest zum Teil mit einander verbundenen Vertiefungen (20) zur Abfuhr von belagseitig zutretender Flüssigkeit parallel zueinander und rechtwinklig zur Stufenkante verlaufende langgestreckte Entwässerungskanäle (20) aufweist, und dass die in den der Auftrittsfläche (24a) und der anschließenden Stoßtrittfläche (24b) der Treppenstufe (24) zugeordneten Trägermaterial-Abschnitte (12a; 12b) vorgesehenen Entwässerungskanäle (20) fluchtend ineinander übergehen.

25

30

7. Drainagematerial nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermaterial (12) eine durch Einförmigkeit der parallelen lang gestreckten Entwässerungskanäle (20) profilierte Kunststoffträgerfolie aufweist, auf welche die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) belagseitig aufgebracht ist.

35

40

8. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägermaterial-Abschnitte (12a; 12b) entlang der Kantlinie integral miteinander verbunden sind.

45

9. Drainagematerial nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermaterial (12) von mit den eingeförmten parallelen Entwässerungskanälen versehenen Abschnitten aus Schaumkunststoff gebildet wird, auf welchem die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) aufgebracht ist.

50

10. Drainagematerial nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als gesonderte Teile hergestellten Trägermaterial-Abschnitte (12a; 12b) entlang der in der Kantlinie zusammentreffenden Ränder durch ein in den Randbereichen passend aufgebrachtes Gewebe- oder Folienband miteinander ver-

55

bunden sind.

11. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) von einem verrottungsresistenten Vliesmaterial gebildet wird. 5
12. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) von einem für den Durchtritt von noch nicht abgebundenem oder ausgehärtetem Mörtel durchlässigem, eine Armierung für ausgehärteten oder abgebundenen Mörtel bildenden Gittergewebe aus hochfesten Fasern oder Fäden gebildet wird. 10 15
13. Drainagematerial nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gittergewebe von Glasfasern- oder Fäden gebildet wird. 20
14. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermaterial (12) von in jedem Trägermaterial-Abschnitt (12a; 12b) gesonderten, in parallelem Abstand auf der Unterseite der Abdeckbahn (14) haftend aufgebracht lang gestreckten leistenartigen Schaumkunststoff-Trägerelementen gebildet wird, welche durch die Abdeckbahn (14) miteinander verbunden sind. 25 30
15. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) beide Trägermaterial-Abschnitte (12a; 12b) im Wesentlichen vollflächig überdeckt. 35
16. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flüssigkeitsdurchlässige Abdeckbahn (14) den zweiten, der Stoßtrittfläche (24b) einer Treppenstufe (24) zugeordneten Trägermaterial-Abschnitt (12b) im Wesentlichen vollflächig und zusätzlich einen an die Kantlinie der Abschnitte anschließenden streifenförmigen Randbereich des ersten Trägermaterial-Abschnitts (12a) überdeckt. 40 45
17. Drainagematerial nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckbahn (14) haftend auf der belagzugewandten Oberseite des Trägermaterials (12) aufgebracht ist. 50
18. Drainagematerial nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **gekennzeichnet durch** ein in die die Beläge haftend mit dem Drainagematerial (10) verbindenden Mörtel- oder Kleberschicht (28) einbettbares gitterartiges Bewehrungsmaterial (36). , 55
19. Drainagematerial nach Anspruch 18, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das Bewehrungsmaterial (36) von einer Vielzahl von zu einer Gitterstruktur verbundenen metallischen Drähten gebildet wird.

20. Drainagematerial nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterstruktur bildenden metallischen Drähte von oberflächenpassivierten Stahldrähten oder Drähten aus korrosionsfestem Stahl gebildet werden.

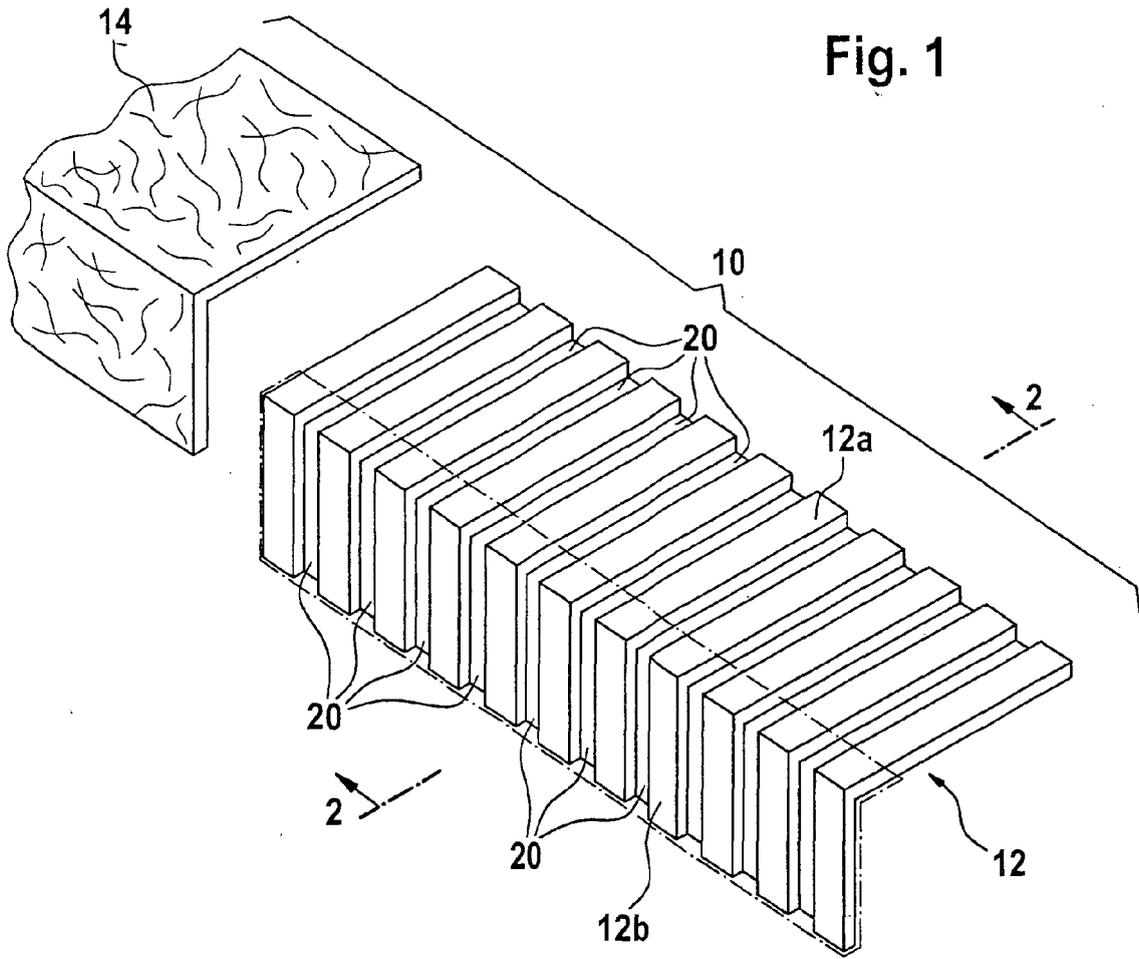


Fig. 2

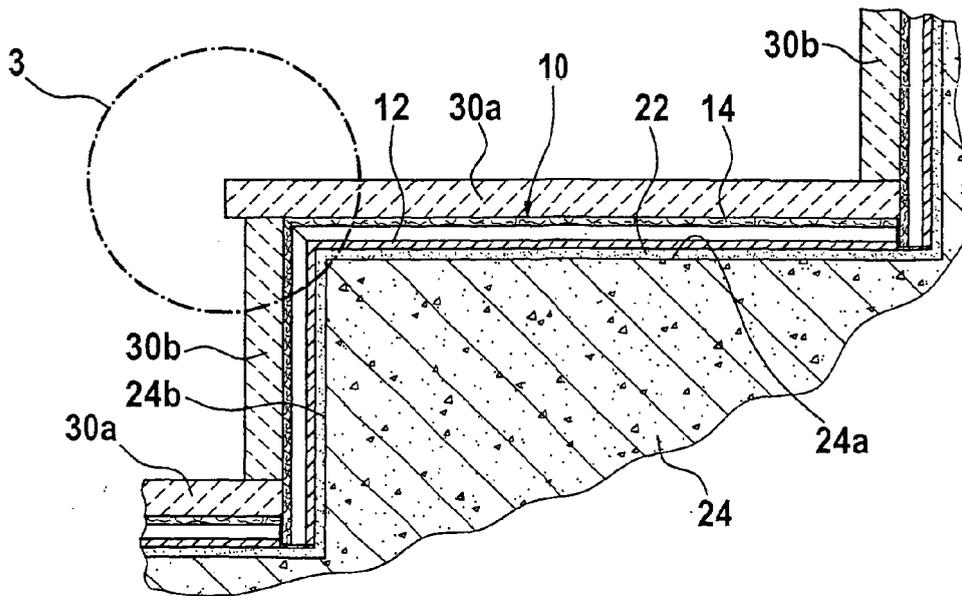


Fig. 5

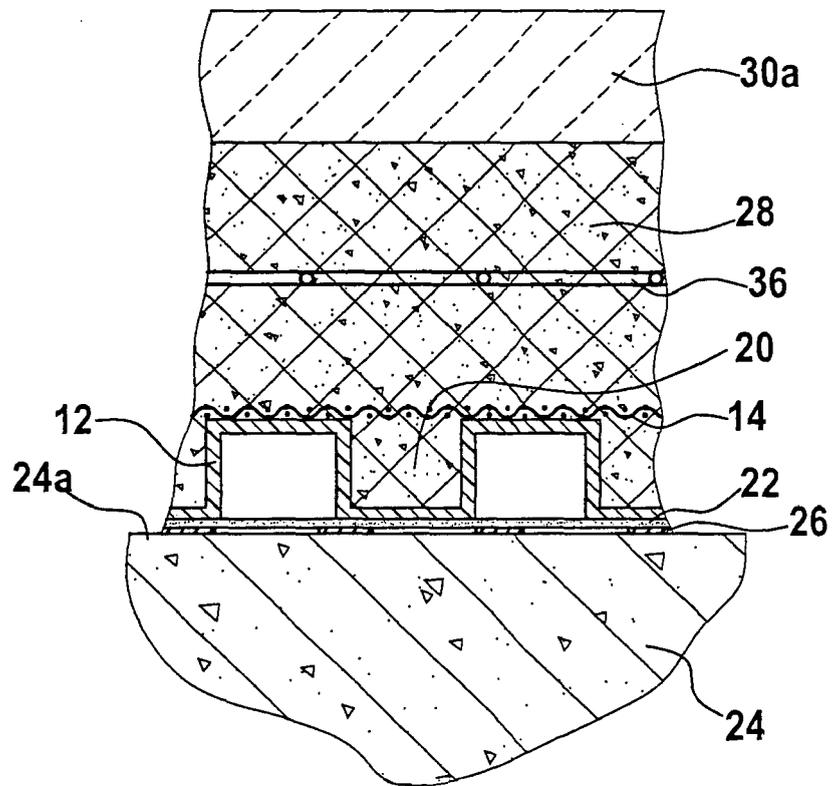


Fig. 6

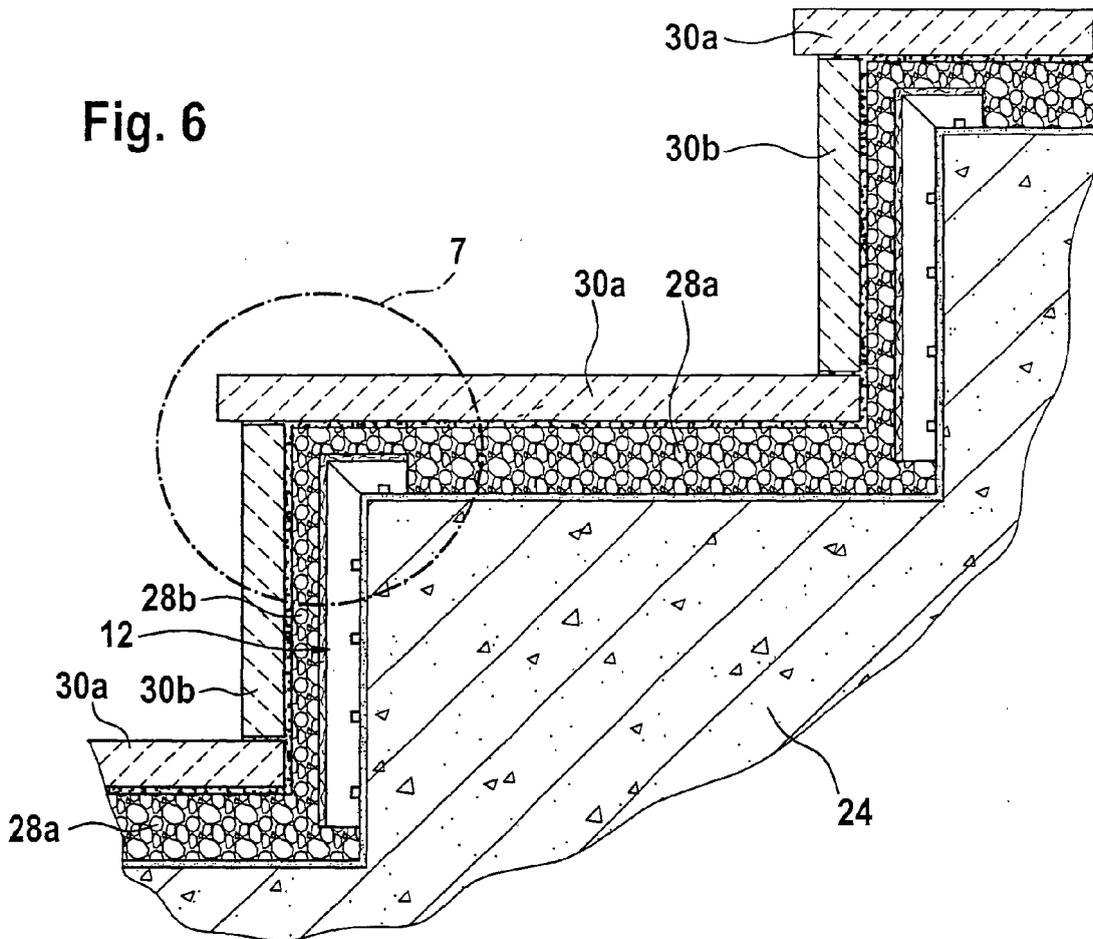


Fig. 7

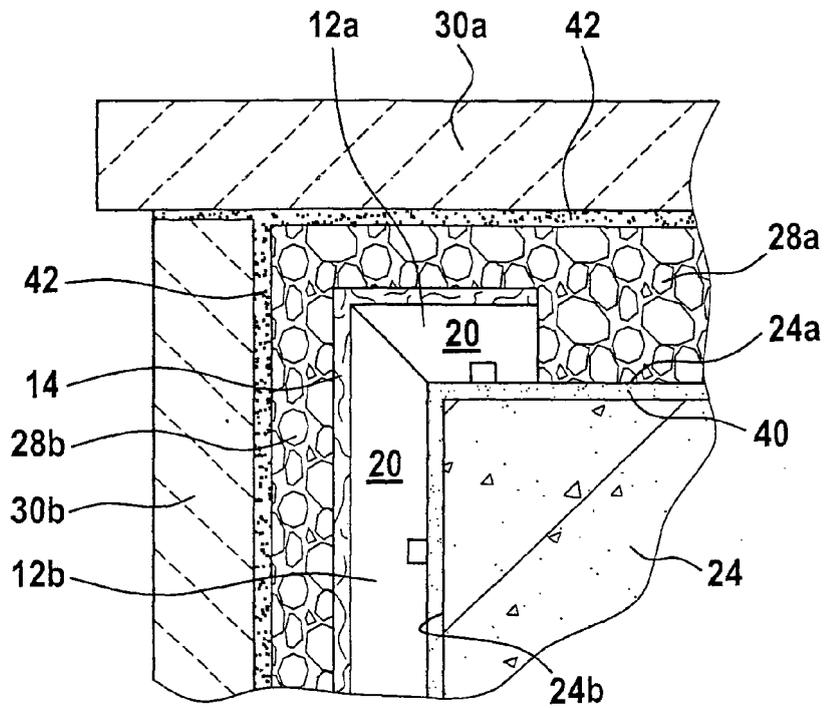


Fig. 8

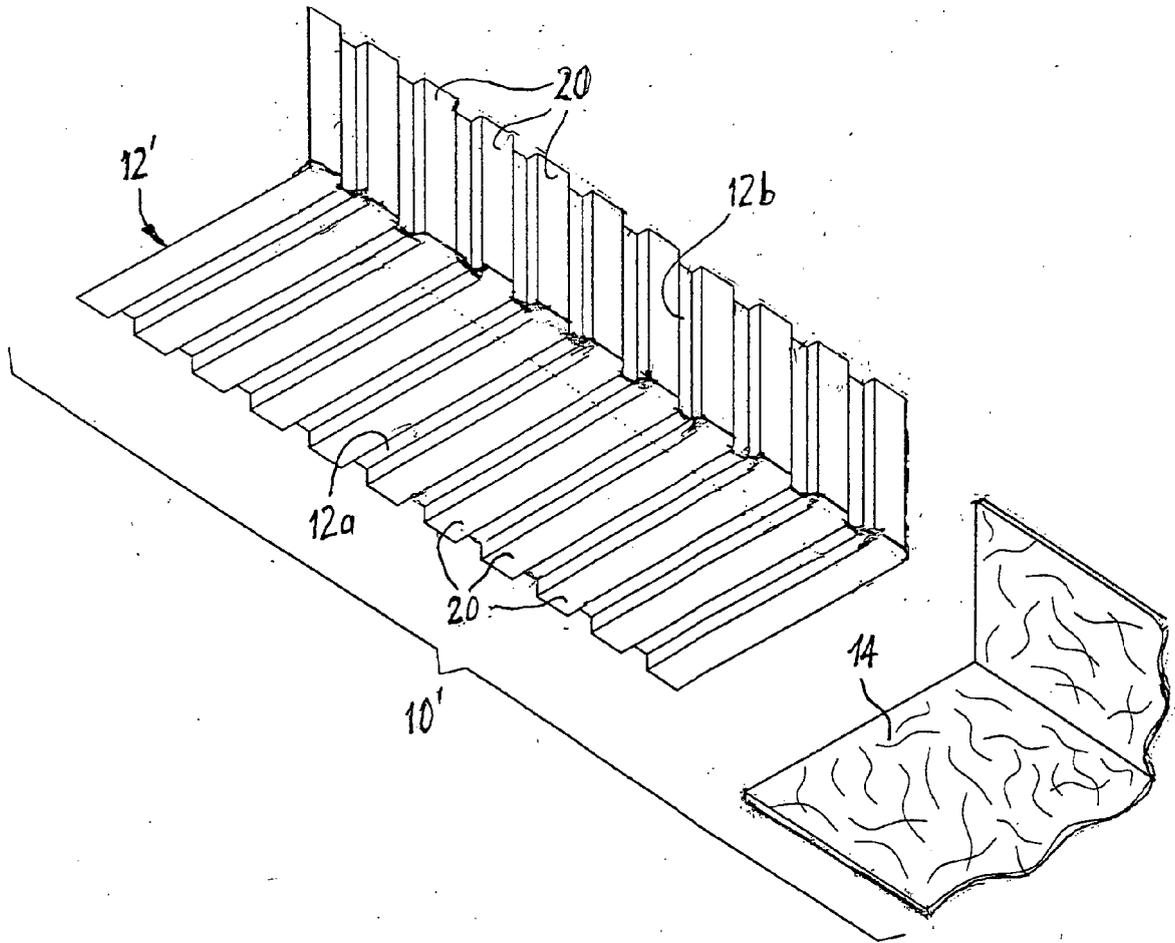


Fig. 9

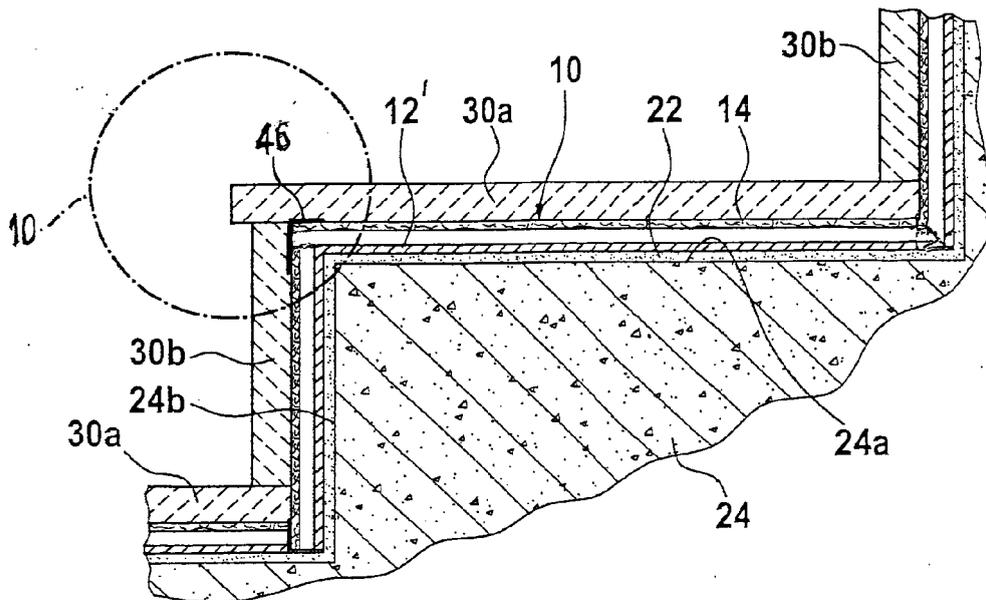
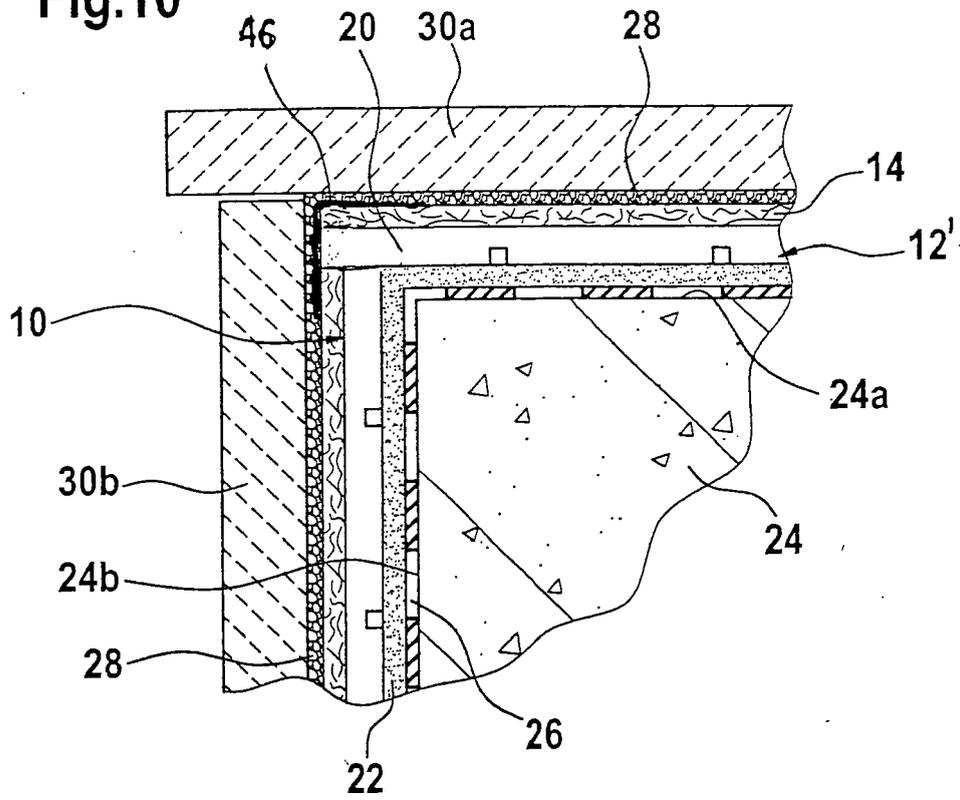


Fig.10



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 4403875 C2 [0002]
- DE 4904901 C2 [0002]