



(11)

EP 3 992 361 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2022 Patentblatt 2022/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01C 3/00 (2006.01) E01C 3/06 (2006.01)
E01C 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21195450.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01C 13/02; E01C 3/006; E01C 3/06;
E01C 2201/14; E01C 2201/16

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **29.10.2020 DE 102020128510**

(71) Anmelder: **Cellofoam GmbH & Co. KG**
88400 Biberach (DE)

(72) Erfinder: **Engert, Daniel**
88400 Biberach (DE)

(74) Vertreter: **Rings, Rolf**
Klingseisen, Rings & Partner
Patentanwälte
Postfach 10 15 61
80089 München (DE)

(54) **EXPANDIERBARE SCHAUMSTOFFMATTE FÜR DRAINAGE- ODER DÄMPFUNGSSCHICHTEN BEI BODENBELÄGEN ODER ÄHNLICHEM**

(57) Expandierbare Schaumstoffmatte (10) aus elastischem Schaumstoffmaterial für Drainage- oder Dämpfungsschichten in Bodenbelägen, Wänden oder Decken von Gebäuden, Fahrzeugen, Außenanlagen und Maschinen oder Anlagen mit Kondenswasseranfall, mit einer nicht-auseinandergezogenen Ausgangskonfiguration (A) und einer auseinandergezogenen, einrastbaren Expansionskonfiguration (E), welche jeweils stabile Endlagen durch ein gegen Kraftaufwand überwindbares Rastmoment bilden, mit einem gleichförmigen Schlitzmuster (20) aus diskreten, in einer Dickenrichtung der Schaumstoffmatte (10) durchgängigen Schlitten (1) sowie mit Mittelstegen (2) und Klappstegen (3), zwischen welchen in der Expansionskonfiguration (E) Durchlässe (5) oder Freiräume gebildet sind, wobei das Schlitzmuster (20) derart gebildet ist, dass die Schaumstoffmatte (10) eine Expansionsrate zwischen der Ausgangskonfiguration (A) und der Expansionskonfiguration (E) von mindestens 50 % aufweist und wobei mindestens in der Expansionskonfiguration (E) an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern (6) in einer Breitenrichtung der Schaumstoffmatte (10) ein Konturverinder (4) zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in einer Flächenausdehnung liegenden oder aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten (10) vorgesehen ist.

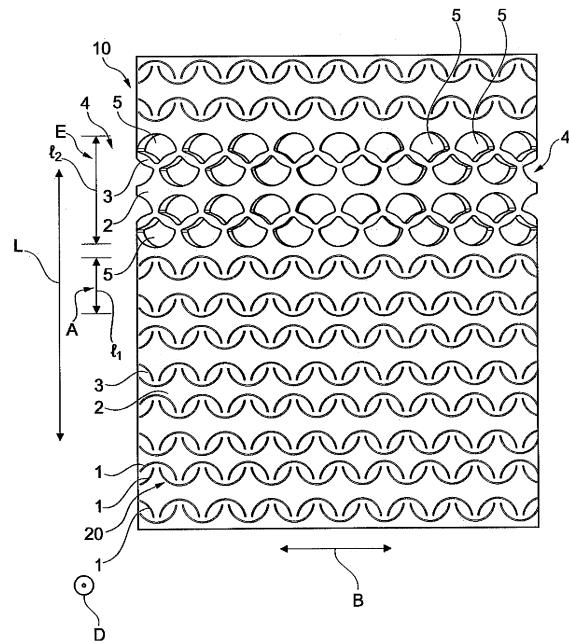


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine expandierbare Schaumstoffmatte aus einem elastischen Schaumstoffmaterial für die Zwecke einer Verwendung als Drainage- oder Dämpfungsschicht in beispielsweise Bodenbelägen, Gebäudewänden oder -decken. Die Erfindung betrifft eine solche expandierbare Schaumstoffmatte oder Schaumstoffbahn aus elastischem Material, welche zwischen einer nichtauseinandergezogenen Ausgangskonfiguration in eine auseinandergesetzte, einrastbare Expansionskonfiguration verstellbar ist. Derartige expandierbare Schaumstoffmatten können aufgrund der Form eines Schlitzmusters im Schaumstoffmaterial von einer zusammengeklappten Ausgangskonfiguration in eine Expansionskonfiguration auseinandergesetzt werden, wobei durch das elastische Schaumstoffmaterial ein Einrasten in mindestens der Endlage der Expansionskonfiguration möglich ist.

[0002] Gemäß der Erfindung ist die expandierbare Schaumstoffmatte aus einem elastischen Schaumstoffmaterial für Drainage- oder Dämpfungsschichten in beispielsweise Bodenbelägen gebildet, in welchen die Deckschichten mit innenliegenden Zwischenschichten versehen werden. Beispielsweise ist es im Bereich von Sportplätzen mit Kunstrasen oder Kunststoffnoppchenbelägen bekannt, an der Unterseite zwischen dem Erdreich oder einer festen Betonfundierung die Zwischenschicht in Form einer Drainage- und Dämpfungsschicht einzubringen. Hierzu wurde häufig ein Granulat aus einem weichen Kunststoff- oder Gummimaterial verwendet, das als Schüttgut auf den Boden vor einem Verlegen der eigentlichen Bodenbeläge (Kunstrasen, Gummilaufbahn etc.) aufgebracht wurde. Der Zweck derartiger Drainage- und Dämpfungsschichten besteht insbesondere darin, eine ausreichende Dämpfung gegenüber härteren unteren Schichten zu ermöglichen und gleichzeitig eine hinreichende Drainagewirkung zum Abfließen von Regenwasser oder ähnlichem zu bieten. Das Verwenden derartiger granulatförmiger Zwischenschichten als Drainage- oder Dämpfungsschichten ist jedoch aus Umweltgesichtspunkten und hinsichtlich der Praktikabilität in mehrfacher Hinsicht nachteilig: Die Entsorgung von granulatförmigen Gummi-/Kunststoffpartikeln erweist sich als aufwendig und kostenintensiv. Ferner ist die gleichmäßige Bildung von solchen Drainageschichten aus Granulaten relativ aufwendig. Die Verarbeitung und der Einsatz sind daher für viele Zwecke beispielsweise im Bereich von Sportanlagen oder auch in der Verwendung von Gebäudewänden, Terrassenböden oder ähnlichem nicht zufriedenstellend. Alternativ werden derartige Drainageschichten auch mit Vliesmatten in Form von Rollen aus einem Volumenvlies gebildet. Das Volumenvlies hat jedoch gegenüber den granulatförmigen Zwischenschichten den Nachteil, dass eine hinreichende Drainage und Abflussmöglichkeit von Wasser meistens nicht leicht erreicht wird. Außerdem sind die Festigkeitswerte derartiger Volumenvliese relativ schlecht, so dass eine hinrei-

chende Trittfestigkeit und Stabilität der Zwischenschicht für viele Anwendungen nicht ausreicht.

[0003] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine expandierbare Schaumstoffmatte für die Zwecke einer Drainage- oder Dämpfungsschicht in Bodenbelägen, Wänden oder Decken von Gebäuden, Fahrzeugen oder Außenanlagen bereitzustellen, welche gleichzeitig eine verbesserte Drainagefunktion bei guter Festigkeit für auch Bodenanwendungen bietet. Darüber hinaus soll die erfindungsgemäß Schaumstoffmatte ein einfacheres Verlegen und kostengünstigeres Verbauen derartiger Drainage- und Dämpfungsschichten ermöglichen, ohne zu ökologischen Nachteilen in der Verwendung und Entsorgung zu führen.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer expandierbaren Schaumstoffmatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die erfindungsgemäß expandierbare Schaumstoffmatte gemäß Anspruch 1 besteht aus einem elastischen Schaumstoffmaterial und ist für die Zwecke von Drainage- oder Dämpfungsschichten in beispielsweise Bodenbelägen oder Gebäudewänden oder Gebäudedäcken vorgesehen und ist mit einer nichtauseinandergezogenen Ausgangskonfiguration und einer auseinandergesetzten, einrastbaren Expansionskonfiguration gekennzeichnet, welche jeweils stabile Endlagen durch einen gegen einen gewissen Kraftaufwand überwindbares Rastmoment bilden, mit einem gleichförmigen Schlitzmuster aus diskreten, in einer Dickenrichtung der Schaumstoffmatte durchgängigen Schlitten sowie mit Mittelstegen und Klappstegen, zwischen welchen in der Expansionskonfiguration, d. h. der auseinandergesetzten Konfiguration der Schaumstoffmatte, Durchlässe oder Freiräume gebildet sind, wobei das Schlitzmuster derart gebildet ist, dass die Schaumstoffmatte eine Expansionsrate zwischen der Ausgangskonfiguration und der Expansionskonfiguration von mindestens 50 % aufweist, und wobei mindestens in der Expansionskonfiguration an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern in einer Breitenrichtung der Schaumstoffmatte ein Konturverbinder zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in einer Flächenausdehnung liegenden oder aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten vorgesehen ist. Die expandierbare Schaumstoffmatte gemäß der Erfindung weist somit eine vergleichsweise hohe Expansionsrate von mindestens 50 % auf, was bedeutet, dass zwischen der Ausgangskonfiguration und der Expansionskonfiguration die Ausdehnung oder Länge in Längsrichtung und/oder Breitenrichtung der Schaumstoffmatte um 50 % erhöht wird. Die Expansionsrate ist damit ein Wert einer Längenausdehnung oder Vergrößerung der Längserstreckung bzw. Flächenabdeckung der Schaumstoffmatte, wobei dabei gleichzeitig eine stabile Endlage in der Expansionskonfiguration durch ein Einrasten der jeweiligen Klappstege und Zwischenstege des Schlitzmusters erreicht wird. Dadurch kann die erfin-

dungsgemäße Schaumstoffmatte in einem vergleichsweise geringen Volumen hergestellt und transportiert werden, während sie an Ort und Stelle zum Verlegen auf die Expansionskonfiguration durch Auseinanderziehen und Einrasten der auseinandergezogenen Expansionskonfiguration je nach Bedarf vergrößert wird. Damit werden nicht nur Transportkosten und Lagerkosten reduziert, sondern es lässt sich so auch eine effektive Drainagefunktion an Ort und Stelle an beispielsweise einem Bodenbelag eines Kunstrasens oder ähnlichem erreichen. Die erfindungsgemäße Schaumstoffmatte kann entweder als bahnförmiges Rollenmaterial oder in Form von einzelnen Mattenteilen bereitgestellt werden. Die auseinandergezogene Expansionskonfiguration weist relativ große Durchlässe oder Freiräume zwischen den Mittelstegen und Klappstegen auf, so dass hier ein gutes Ableiten von Wasser, wie zum Beispiel Regenwasser, ermöglicht wird. Nichtsdestotrotz ist die erfindungsgemäße expandierbare Schaumstoffmatte mit einer ausreichend hohen Festigkeit und Stabilität in der Dickenrichtung gebildet, damit sie beispielsweise auf einem Sportplatz mit Kunstrasen als Zwischenschicht unter dem Kunstrasen direkt eingesetzt werden kann. Eine hohe Trittfestigkeit ist somit dennoch gesichert, obwohl eine gute Drainagefunktion und Dämmeigenschaft erreicht wird. Erfindungsgemäß weist die Schaumstoffmatte des Weiteren mindestens in ihrer Expansionskonfiguration, d. h. der auseinandergezogenen, eingerasteten Konfiguration, an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern in einer Breitenrichtung der Schaumstoffmatte einen Konturverbinder zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in einer Flächenausdehnung liegenden oder aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten auf.

[0006] Ein erfindungsgemäßer Konturverbinder dient als ein Mittel für das Fixieren oder Verbinden der einzelnen Schaumstoffmatten oder Schaumstoffbahnen entweder an entsprechenden Gegenmitteln (Profilen, Fixierelementen etc.) oder an parallel nebeneinanderliegenden derartigen Schaumstoffmatten mit in der Form entsprechenden Konturverbindern. Die einzelnen Schaumstoffmatten müssen damit nicht am Boden jeweils punktuell fixiert oder großflächig aufgeklebt werden. Die Konturverbinder sind zur lagestabilen Fixierung der Matten untereinander oder jeweils selbst mit einem Profilverbiner oder ähnlichem durch eine Art Formschluss ausgebildet. Dadurch ist ein seitliches Verschieben der Lage oder ein Verrutschen der Lage in einer Breitenrichtung und einer Längsrichtung schon beim Verlegen sicher vermieden. Die erfindungsgemäße expandierbare Schaumstoffmatte hat somit hinsichtlich der Funktion einer Verarbeitbarkeit und der Effektivität der Drainagewirkung deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen derartigen Materialien, wie zum Beispiel Volumenvliesen oder losen, granulatförmigen Drainageschichten aus Schüttgut. Nichtsdestotrotz weist die erfindungsgemäße Schaumstoffmatte auch Vorteile dahingehend auf, dass sie in einer relativ großen Fläche sehr stabil an Ort und Stelle verlegt werden kann und somit die sichere Fixierung oh-

ne zusätzliche Verankerungsmittel zwischen den darunterliegenden Bodenelementen, dem Erdreich oder den darüberliegenden Deckschichten möglich ist. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist eine Gewichtsersparsnis z. B. beim Verarbeiten oder im Einsatz in Fahrzeugen/Geräten. Durch das Schlitzmuster und die Durchlässe in der Expansionskonfiguration ist das Material in dieser Form leichter als bisherige solche Matten oder Bahnen.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schaumstoffmatte ist der Konturverbinder an den mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern eine freigelegte Randkontur des Schlitzmusters selbst mit formentsprechend ineinandergreifender oder zum Ineinandergreifen geeigneter Kontur auf gegenüberliegenden Seitenrändern. Die Konturverbinder sind somit einfach eine Randkontur, die durch das Schlitzmuster selbst in dem expandierbaren Schaumstoff der Erfindung gebildet wird. Die Randkontur ist in solch einer Form oder Kontur der Außenseite gebildet, dass sie in formentsprechende Gegenkonturen beispielsweise einer gegenüberliegenden anderen Schaumstoffmatte oder in Gegenkonturen von anderen angrenzenden Bauteilen eingreifen kann. Mit der freigelegten Randkontur des Konturverbinder wird so eine direkte Verbindungsmöglichkeit der expandierbaren Schaumstoffmatte erfindungsgemäß geboten, und eine Bearbeitung der Seitenränder für das Vorsehen eines Konturverbinder ist nicht erforderlich. Alternativ kann selbstverständlich auch eine bearbeitete Kontur an den Seitenrändern der Schaumstoffmatte als Konturverbinder vorgesehen werden. Beispielsweise eignen sich hier vorstehende Noppen, Stege, Rücksprünge oder andere Arten von Vorsprüngen, die eine regelmäßige formentsprechende Einbindung und Fixierung der Schaumstoffmatten beim Verlegen in der Fläche erlauben. Mit diesen Merkmalen kann die erfindungsgemäße expandierbare Schaumstoffmatte beispielsweise in ihrer auseinandergezogenen Expansionskonfiguration sicher mit angrenzenden Bahnen derartiger Schaumstoffmatten oder -bahnen direkt verbunden werden. Eine Längsverschiebung oder Verstellung der vorgesehenen definierten Lage an Ort und Stelle wird so schon vor einem Aufbringen von weiteren Decklagen sicher vermieden. Die freigelegte Randkontur des Schlitzmusters ist vorzugsweise eine solche gleichförmige Randkontur, dass sie in verschiedenen Verstelllagen der einzelnen Schaumstoffmatten zueinander auch gegenseitig lagefixiert werden kann. Dazu ist beispielsweise ein regelmäßiges Randmuster der Randkontur von Vorteil, wie zum Beispiel eine regelmäßige Zackenform, Kurvenform, Vorsprung-/Rücksprungform oder ähnliches.

[0008] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schaumstoffmatte mit einem Profilverbiner mit einer der Form der Seitenränder entsprechend konturierten Form vorgesehen. Eine konturierte Form oder Seitenkontur des Seitenrandes der Schaumstoffmatte kann beispielsweise eine Form mit rechteckigen Vorsprüngen und Rücksprüngen oder eine

regelmäßige Zackenform oder Wellenform sein. Der Profilverbinder dient einem Verbinden der Schaumstoffmatte mit der entsprechenden Gegenform bzw. Randkontur des Konturverbinder, damit auch einzelne Schaumstoffmatten sicher an Ort und Stelle fixiert und abgelegt werden können, ohne feste Fixiermittel wie Klebstoffe, Nieten, Schrauben, Klebebänder oder ähnliches verwenden zu müssen. Mit solch einem Profilverbinder können somit auch Seiten von verlegten Flächen der Drainageschichten mit den erfindungsgemäßen Schaumstoffmatten sicher fixiert werden. Auch lassen sich einzelne Reihen von Schaumstoffmatten so mit dem Profilverbinder sicher an Ort und Stelle anbringen und in der Lage stabil fixieren. Eine Verstellung insbesondere in Längsrichtung der Schaumstoffmatten wird so sicher vermieden.

[0009] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schaumstoffmatte mit einem Konturverbinder an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in der Flächenausdehnung liegenden oder von aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten versehen, wobei der Konturverbinder sowohl für ein Verbinden oder Fixieren in der Ausgangskonfiguration als auch in der Expansionskonfiguration der Schaumstoffmatte ausgebildet ist. Hierzu kann beispielsweise die Schaumstoffmatte in der zusammengeklappten Ausgangskonfiguration mit einer Randkontur an beispielsweise zwei gegenüberliegenden Seitenrändern in der Breitenrichtung versehen werden. Auf diese Weise lässt sich auch in der Ausgangskonfiguration die Schaumstoffmatte gegen ein seitliches Verschieben oder Verlagern der Position sichern. Die Schaumstoffmatte kann somit sowohl in der zusammengeklappten Konfiguration als auch in der Expansionskonfiguration sicher an Ort und Stelle der gewünschten Position in einem Bodenbelag oder ähnlichem fixiert und gesichert werden. Dies hat Vorteile, wenn die Drainagefunktion der expandierten Schaumstoffmatte nur in bestimmten Bereichen gewünscht wird und andere Bereiche eine höhere Festigkeit erfordern.

[0010] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Konturverbinder an den mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern als eine Randkontur an den Seitenrändern mit regelmäßigen Vorsprüngen und Rücksprüngen gebildet, vorzugsweise an den Seitenrändern sowohl der Breitseiten als auch der Längsseiten der Schaumstoffmatte. Die Schaumstoffmatte oder -bahn weist somit an allen vier Seiten jeweils einen Konturverbinder in Form von beispielsweise einer Randkontur mit regelmäßigem Muster auf. Beispielsweise kann an den Seitenrändern ein Zackenmuster vorgesehen werden, während an den Schmalseiten der Seitenränder in Längsrichtung einfache Vorsprünge und Rücksprünge zu einem ineinanderverhaken der einzelnen Schaumstoffmatten beim Verlegen vorhanden sind. Auch dies erleichtert das Verlegen und das sichere Fixieren derartiger Schaumstoffmatten in Gebäudekonstruktionen oder bei Bodenbelägen. Die Randkontur kann an allen vier Seitenrändern entweder durch ent-

sprechende Verwendung des ohnehin vorhandenen Stanzmusters (Schlitzmuster) gebildet sein oder alternativ durch ein Stanzen oder Schneiden der Randkontur entsprechend der gewünschten Ausgestaltung des Konturverbinder. In jedem Fall wird hierdurch eine vorteilhafte Formpassung mit den Konturverbinder erzielt.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Konturverbinder eine puzzleartig einhakende Form zur Fixierung der Schaumstoffmatte in ihrer Längsrichtung und Breitenrichtung auf. Eine puzzleartige einhakende Form ist eine solche Form, die ein einfaches Herausziehen in einer Seitenrichtung zusätzlich verhindert. Die Zusammensetzung mit angrenzenden Schaumstoffmatten oder einem angrenzenden Profilverbinder erfolgt dann durch ein Aufstecken von oben her auf eine angrenzend liegende Konstruktion oder Schaumstoffmatte. Dies hat den Vorteil, dass auch in Querrichtung ein leichtes Auseinanderziehen oder Verlagern verhindert wird. Die gesamte Fläche, welche mit derartigen erfindungsgemäßen Schaumstoffmatten beispielsweise für eine Drainageschicht in einem Fußballstadion unterhalb eines Kunstrasens verlegt ist, hat somit auch beim Verlegen schon einen hinreichend festen Zusammenhalt. Die einzelnen Elemente der Schaumstoffmatten oder Schaumstoffbahnen können nicht einfach wieder auseinandergezogen werden. Die Drainageschicht hat so schon eine eigene Stabilität was die Positionierung anbelangt, und ein seitliches Verrutschen in der Nutzung wird verhindert.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Schlitzmuster mit den gleichförmigen diskreten Schlitten derart gebildet, dass die Schaumstoffmatte eine Expansionsrate in einer Längsrichtung zwischen der Ausgangskonfiguration und der Expansionskonfiguration in einem Bereich von 60 % bis 100 % aufweist. Das heißt, die Längenausdehnung in Längsrichtung beispielsweise zwischen der Ausgangskonfiguration und der Expansionskonfiguration beträgt eine Erhöhung der Gesamtlänge der Schaumstoffmatte um 60 % bis 100 % bezogen auf die ursprüngliche Länge. Damit kann eine sehr starke Vergrößerung der Fläche, welche mit der Drainage- oder Dämpfungsschicht zu verlegen ist, erreicht werden. Eine großflächige Behandlung von Bodenflächen ist so mit der erfindungsgemäßen Schaumstoffmatte leicht möglich. Die relativ große Expansionsrate von 60 % bis 100 % hat erfindungsgemäß gezeigt, dass hiermit eine sehr gute Kombination zwischen einer ausreichenden Festigkeit und Stabilität in einem Bodenbelag erreicht wird bei einer größtmöglichen Form von Zwischenbereichen oder Durchlässen für die Drainage zum Abfließenlassen von Regenwasser oder ähnlichem. Durch die große Expansion befinden sich die Stege weit über dem Kippmoment. Das heißt, wenn ein Spieler auf dem Rasen ins Rutschen kommt und eine Kraft in gleicher Richtung wie zur Ausziehrichtung erfolgt und die expandierbare Matte sich zusammenziehen würde, ist ein großer Expansionsgrad von Vorteil, da dadurch die Stege weiter weg vom Kippmo-

ment sind, somit muss für den Steg mehr Weg zurückgelegt werden als bei einer niedrigen Expansionsrate. Dort klappt der Steg früher ein, und das bei geringerer Krafteinwirkung. Dies ist ein weiterer Vorteil für eine große Expansionsrate. Zudem verhält sich beim Verarbeiten die Matte angenehmer und bleibt selbständig ausgezogen in der expandierten Konfiguration.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Schlitzmuster der Schaumstoffmatte derart gebildet, dass die Schaumstoffmatte sowohl ein Auseinanderziehen in der Längsrichtung als auch zumindest teilweise in einer Breitenrichtung ermöglicht. Die Form und der Verlauf der Schlitze in dem Schlitzmuster der Matte sind so gewählt, dass ein Auseinanderziehen und Expandieren in beide Richtungen, in Längs- und in Breitenrichtung, ermöglicht wird. Alternativ kann auch die Schaumstoffmatte mit unterschiedlichen Bereichen von verschiedenen Schlitzmustern versehen werden, beispielsweise einem mittleren Bereich zur Expansion in Längsrichtung mit einem ersten Schlitzmuster und mit seitlichen Randbereichen, in welchen das Schlitzmuster so gebildet ist, dass eine seitliche Erweiterung oder Verbreiterung der Schaumstoffmatte durch ein Auseinanderziehen des erfindungsgemäßen elastischen Schaumstoffmaterials möglich ist. Auf diese Weise lassen sich die Schaumstoffmatten auch an verschiedene nichtgeradlinige Gegebenheiten anpassen. Beispielsweise können leichte Wölbungen oder Ausbuchungen eines verlegten Zwischenbodens oder einer verlegten Drainageschicht somit einfach realisiert werden, ohne dass die Schaumstoffmatten hierzu extra zugeschnitten oder bearbeitet werden müssen. Je nach Bedarf werden einzelne Bereiche anders expandiert, nämlich beispielsweise sowohl in Längs- als auch in Breitenrichtung oder lediglich in Breitenrichtung. Damit lassen sich unterschiedliche Geometrien in den verlegten Drainage- oder Dämpfungsschichten auf relativ einfache Art und Weise mit der Erfindung an Ort und Stelle des Bauvorhabens realisieren.

[0014] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Schlitzmuster der Schaumstoffmatte derart gebildet, dass die Schaumstoffmatte zwei verschiedene mögliche Einrastpunkte in der Expansionskonfiguration aufweist. Die Klappstege sowie die Form und der Verlauf der Schlitze des Schlitzmusters sind so gewählt, dass das Material in eine erste auseinandergezogene Expansionskonfiguration sowie eine zweite, anschließende Expansionskonfiguration verstellt werden kann. In beiden Stellungen rastet jeweils das Material durch die Form der Klappstege und die Elastizität des Schaumstoffmaterials derart ein, dass eine stabile Lage erreicht wird. Somit lassen sich auch Zwischenstellungen in den auseinandergezogenen Formen mit solchen Schaumstoffmatten realisieren. Damit lassen sich beispielsweise Drainageschichten mit kleineren Zwischenöffnungen oder Freiräumen sowie solche mit größeren Freiräumen mit ein und derselben Schaumstoffmatte verwirklichen. Die Anwendungsmöglichkeiten sind

damit deutlich erhöht, und das Verarbeiten der Schaumstoffmatten ist noch weiter verbessert.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Material des elastischen Schaumstoffmaterials eine Stauchhärte von mindestens 30 Kilopascal (ISO 844) und eine Zugfestigkeit von mindestens 50 Kilopascal (ISO 1926) für die Anwendung als Bodenbelag auf.

[0016] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens einseitig von der Schaumstoffmatte eine vorzugsweise aufgeklebte zusätzliche Funktionsschicht vorgesehen, insbesondere eine Klebeschicht mit Klebefunktion oder Haftfunktion, eine Dampfsperre mit Wasserdampfverhinderungseffekt oder eine Isolationsschicht mit Wärme- oder Kältesparationseigenschaften. Die zusätzliche Funktionsschicht ist mit dem gleichen Schlitzmuster und durchgängigen Slitzen der Schaumstoffmatte versehen und im Material derart gewählt, dass sie beim Ausklappen oder Einklappen der expandierbaren Schaumstoffmatte keinen erheblichen zusätzlichen Widerstand bietet. Die zusätzliche Funktionsschicht hat den Vorteil, dass eine schnelle und direkte Verarbeitung der Matte oder Bahn auch für weitere technische Funktionen als lediglich hinsichtlich einer Drainage oder Dämpfung in einem Bodenbelag oder einer Zwischenschicht eines Gebäudes oder eines Fahrzeugs ermöglicht wird. Die Schaumstoffmatte kann so weitere zusätzliche vorteilhafte technische Eigenschaften bieten, welche eine extra Verlegung von weiteren Matten oder Schichten nicht mehr erforderlich macht. Funktionsschichten können beispielsweise stabilisierende Folien sein oder metallische Folien, welche eine elektrische Leitfähigkeit über die Fläche gewährleisten. Eine seitliche Drainagefunktion kann über ein Drainagegelege zum Beispiel aus Kunststofffilamenten in wirrer Zusammensetzung vorgesehen werden.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Breite und Form der Mittelstege und/oder Klappstege so gewählt, dass eine mit Kraft überwindbare Verstellung zwischen jeweils stabil einrastbaren Endlagen der Ausgangskonfiguration und der Expansionskonfiguration der expandierbaren Schaumstoffmatte gegeben ist. Je nach der Materialwahl für die Schaumstoffmatte und der gegebenen Elastizität bzw. Dicke des Materials der Schaumstoffmatte sind die durch das Schlitzmuster gebildeten Mittelstege und Klappstege in einer Form ausgebildet, dass sowohl in der Ausgangslage bzw. Ausgangskonfiguration mit nichtauseinandergezogener Schaumstoffmatte als auch in der Expansionskonfiguration in der vollständig auseinandergezogenen Lage die Schaumstoffmatte in eine jeweils einrastbare feste Endstellung gebracht werden kann. Dies erfolgt bei einer Überwindung einer gewissen Kraft eines Auseinanderziehens der Schaumstoffmatte in Längsrichtung oder in Breitenrichtung, je nach der Stärke bzw. Dicke der jeweiligen Mittelstege/Klappstege. Erfindungsgemäß ist die Form der Klappstege und Mittelstege so gewählt, dass eine gewisse, jedoch leicht durch Hand-

betätigung überwindbare Kraft erforderlich ist, um die Schaumstoffmatte in ihre auseinandergezogene Expansionskonfiguration zu bringen. Die Klappstege können beispielsweise eine ausgebauchte, ovalartige Form aufweisen. Die Klappstege bestimmen mit ihrer jeweiligen Dicke und der Form den erforderlichen Kraftaufwand für das Auseinanderziehen der Schaumstoffmatte und auch das Wiederzusammendrücken, falls die Matte wieder in ihre Ausgangskonfiguration zurückgebracht werden soll. Die Breite der Mittelstege bestimmt die Form und Größe der gebildeten Freiräume oder Durchlässe der auseinandergezogenen Schaumstoffmatte. Außerdem bestimmt die Breite der Mittelstege der erfindungsgemäßen Schlitzmuster die Festigkeit der Matte insgesamt, falls beispielsweise die Schaumstoffmatte zur Herstellung einer Drainageschicht unter einem Kunstrasen für ein Sportfeld oder dergleichen verwendet wird, welcher eine vordefinierte Trittfestigkeit des Bodens erfordert.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind das Schlitzmuster und die Schaumstoffmatte derart vorgesehen, dass in der Expansionskonfiguration die Durchlässe oder Freiräume einen Flächenanteil an der Gesamtfläche von mindestens 40 % der expandierten Schaumstoffmatte insgesamt ausmachen. Auf diese Weise können eine relativ hohe Drainagewirkung und ein gutes Abfließen von Feuchtigkeit und Wasser erreicht werden. Die Gesamtfläche ist dennoch so gewählt, dass die ausreichende Stabilität und Trittfestigkeit der Schaumstoffmatte gegeben ist.

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden mehr im Detail anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden, in welchen nichtbeschränkende Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Weitere Merkmale, Vorteile und Aspekte der Erfindung gehen aus der Beschreibung der nachfolgenden Ausführungsbeispiele hervor. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1

eine Draufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen expandierbaren Schaumstoffmatte mit zwei Reihen von auseinandergezogenen Schlitten des Schlitzmusters in einer Expansionskonfiguration E (teilweise auseinandergezogen);

Fig. 2a und 2b

Draufsichten eines erfindungsgemäßen zweiten Ausführungsbeispiels einer expandierbaren Schaumstoffmatte mit mehreren, durch den Konturverbinder zusammengebrachten einzelnen Schaumstoffmatten in einer Ausgangskonfiguration (Fig. 2a) (nicht auseinandergezogen bzw. auseinandergeklappt) und in einer Expansionskonfiguration (Fig. 2b);

5 Fig. 3a und 3b Draufsichten eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen expandierbaren Schaumstoffmatte mit mehreren einzelnen Schaumstoffmatten (Fig. 3b) mit Zusammensetzung durch den Konturverbinder in einer Expansionskonfiguration (auseinandergeklappt);

10 Fig. 4a und 4b Draufsichten eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Schaumstoffmatte mit einem alternativen Schlitzmuster und einem alternativen Konturverbinder mit Puzzle-Form an den Seitenrändern; und

15 Fig. 5a und 5b Draufsichten eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Puzzle-Form als Konturverbinder sowohl an den Längsseiten als auch an den Breitseiten.

[0020] In Fig. 1 der Zeichnungen ist ein erstes Ausführungsbeispiel in einer Draufsicht einer erfindungsgemäßen expandierbaren Schaumstoffmatte 10 dargestellt, wobei zur Veranschaulichung der Funktionsweise lediglich zwei Reihen des Schlitzmusters 20 in der Schaumstoffmatte 10 in einer auseinandergezogenen Expansionskonfiguration E gezeigt sind, während die verbleibenden Reihen des gleichförmigen Schlitzmusters 20 mit den Schlitten 1 nur gestanzte Schlitte in der Ausgangskonfiguration A ohne ein Auseinanderziehen sind. Die Schlitte 1 des Schlitzmusters 20 sind diskrete Schlitte, welche die Matte 10 in einer Dickenrichtung D (z-Achse der Zeichnungsebene Fig. 1) vollständig durchdringen und nicht miteinander verbunden sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind jeweils Reihen von entgegengesetzt ausgerichteten Halbkreisen als Schlitte 1 vorgesehen, die in der Ausgangskonfiguration ineinandergreifen. Alternative andere Formen von Schlitten 1 sind ebenso möglich. Die Schaumstoffmatte 10 dieses ersten Ausführungsbeispiels weist ein elastisches Schaumstoffmaterial speziell für die Verwendung als Drainage- und/oder Dämpfungsschicht in Bodenbelägen oder Gebäudedecken oder Gebäudewänden auf, d. h. mit einer Elastizität, welche ausreichend ist, um das Auseinanderziehen und Einrasten in stabile Endlagen der Ausgangskonfiguration A und der Expansionskonfiguration E zu ermöglichen bei gleichzeitiger ausreichender Stabilität und Festigkeit in Dickenrichtung, um einen Zwischenbelag in einem Boden, beispielsweise einem Kunstrasenboden eines Sportplatzes oder ähnlichem, bilden zu können.

[0021] Das Schaumstoffmaterial der Matte 10 ist in Form eines Rollenmaterials oder in Form von einzelnen plattenartigen Matten bereitgestellt und dient zum Verlegen von insbesondere Drainage- oder Dämpfungsschichten als eine Art von Zwischenschichten zwischen einer Oberschicht oder Deckschicht und den darunter-

liegenden Gebäudeböden oder dem Erdreich. Die erfindungsgemäße Schaumstoffmatte 10 ist für die Herstellung von Drainage- oder Dämpfungsschichten mit einem speziellen Schlitzmuster 20 versehen, welches in Form von gestanzten oder geschnittenen einzelnen - also nicht miteinander verbundenen - Schlitzen 1 realisiert wird. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Schlitzmuster 20 aus ineinandergreifenden halbkreisförmigen einzelnen Schlitzen 1 realisiert, die zwischen sich beim Auseinanderziehen jeweils Klappstege 3 und Mittelstege 2 bilden, damit in der auseinandergezogenen Expansionskonfiguration E relativ großflächige Durchlässe 5 oder Freiräume hergestellt werden können (vgl. Fig. 1 und zwei auseinandergezogene Reihen zur Veranschaulichung der Funktion als Drainageschicht). Durch die so gewählte Form des Schlitzmusters 20 werden hier eine Art ausgebauchte oder ovalförmige Klappstege 3 realisiert, die beim Auseinanderziehen etwas zusammengedrückt werden müssen. Damit ergibt sich eine Art Einrastmoment und erforderlicher Kraftaufwand beim Auseinanderklappen, so dass sich die Schaumstoffmatte sowohl in der auseinandergezogenen Expansionskonfiguration E als auch in der Ausgangskonfiguration A jeweils in einer stabilen Endlage befindet. Beim Auseinanderziehen werden die Klappstege 3 quasi etwas zusammengedrückt, und durch die Elastizität des Schaumstoffs wird so ein Auseinanderziehen und Vergrößern der Fläche der Schaumstoffmatte erreicht. Das Schlitzmuster 20 ist dabei so gewählt, dass sich eine Expansionsrate zwischen der Ausgangskonfiguration A und der Expansionskonfiguration E von mindestens 50 % ergibt. Das bedeutet eine Vergrößerung der Länge bzw. Fläche um 50 % bezüglich der Ausgangslage (vgl. Länge l_1 zu Länge l_2 in Fig. 1). Vorteilhafterweise liegt die Expansionsrate nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Bereich von 60 % bis 100 %. Das heißt, die auseinandergezogene Expansionskonfiguration deckt eine Fläche von einer Vergrößerung um 60 % bis 100 % ab, so dass großflächige Bodenbeläge mit Zwischenschichten als Drainage- oder Dämpfungsschichten versehen werden können. Die Zwischenräume 5 bieten dafür die erforderlichen Durchlässe, während mit den Mittelstegen und Klappstegen sowie dem verbleibenden Material der Schaumstoffmatte 10 eine ausreichende Festigkeit der Zwischenschichten gewährleistet ist.

[0022] Erfindungsgemäß weist die Schaumstoffmatte 10 mindestens an den Seitenrändern 6 in einer Breitenrichtung B einen Konturverbinder 4 auf. Alternativ kann der Konturverbinder 4 sowohl an Seitenrändern 6 in Breitenrichtung B als auch in Längsrichtung L vorgesehen werden. Der Konturverbinder 4 ist bei diesem Ausführungsbeispiel durch das Anschneiden des Schlitzmusters 6 selbst in Form von in etwa dreieckigen, gebogenen Aussparungen an den Seitenrändern 6 gebildet, welche so gebildet sind, dass entsprechende seitlich anliegende Schaumstoffmatten 10 oder andere zur Fixierung dienende Profilleisten oder ähnliches eingesetzt werden können. Damit ist ein Ineinandergreifen der Schaum-

stoffmatten 10 mit dem Konturverbinder 4 in entsprechende, parallel liegende Schaumstoffmatten 10 oder in Profilleisten möglich, so dass ein Verrutschen einer einmal verlegten Schaumstoffmatte 10 effektiv vermieden wird. Der Konturverbinder weist eine nichtgeradlinige Randkontur mit Vorsprüngen oder Rücksprüngen auf und ist vorzugsweise in gleichförmiger Art und Weise an den Seitenrändern 6 mindestens in der Breitenrichtung vorgesehen. Nach einer alternativen Ausgestaltung ist der Konturverbinder 4 sowohl an den Seitenrändern in Breitenrichtung B als auch an den Seitenrändern 6 in Längsrichtung L der Schaumstoffmatte 10 vorhanden. Ein Konturverbinder 4 kann auch in Form eines puzzlear-tigen Randes (vgl. Fig. 4) vorgesehen werden, so dass 10 aneinander angrenzende Schaumstoffmatten 10 durch ein Ineinandereinsetzen miteinander verhakt werden können.

[0023] Dies vermeidet ein ungewolltes Auseinanderziehen oder Sich-Fortbewegen der einzelnen Schaumstoffmatten, da sie puzzleartig miteinander verknüpft verlegt werden können.

[0024] Die Konturverbinder 4 gemäß der erfindungsgemäßen Schaumstoffmatte 10 können sowohl durch das Schlitzmuster 20 selbst als auch durch eine gezielte zusätzliche Formgebung wie beispielsweise Schneiden oder Stanzen an den Seitenrändern 6 realisiert werden. Erfindungsgemäß kann nach einer alternativen Ausgestaltung das Schlitzmuster 20 auch so gewählt sein oder an unterschiedlichen Bereichen ein und derselben 25 Schaumstoffmatte 10 so vorgesehen sein, dass ein Auseinanderziehen in eine Expansionskonfiguration E sowohl in einer Breitenrichtung B als auch in einer Längsrichtung L möglich ist. Nach einem diesbezüglichen Aspekt ist das Schlitzmuster 20 so gewählt, dass ein Auseinanderziehen in beide Richtungen ermöglicht wird.

[0025] Als vorzugsweises Material des elastischen Schaumstoffmaterials für die erfindungsgemäß expandierbare Schaumstoffmatte 10 wird ein Schaumstoff aus Polyimid, Polyurethan, Polyethylen, Polypropylen, Elastomerbasis gewählt. Das Material hat vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 5 mm bis 40 mm. Die Werte der Stauchhärte und Zugfestigkeit sind beispielsweise nach den jeweiligen DIN-Normen des bevorzugten Materials wie folgt:

- Stauchhärte von mindestens 30 Kilopascal nach ISO 844
- Zugfestigkeit von mindestens 50 Kilopascal nach ISO 1926

[0026] Diese Werte der Stauchhärte und Zugfestigkeit des Schaumstoffmaterials für die expandierbare Schaumstoffmatte 10 gemäß der Erfindung haben einen optimalen Kompromiss zwischen einerseits der Elastizität und andererseits der Festigkeit und Stabilität des Geleges mit Expansionskonfiguration zu Drainagezwecken beispielsweise im Bereich von Bodenbelägen für Kunstrasen-Fußballfelder ergeben. Es hat sich gezeigt, dass 55

mit diesen Werten der Stauchhärte und der Zugfestigkeit die Verarbeitung der Schaumstoffmatte optimiert ist und eine hinreichende Festigkeit für die stabile ausgeklappte Expansionskonfiguration ebenso erreicht wird wie eine ausreichende Trittfestigkeit bei dem Verlegen derartiger Bodenbeläge. Die Werte der Stauchhärte und Zugfestigkeit können in den angegebenen Bereichen je nach Art des Materials und der Dicke der Matten 10 variieren. Entsprechend den jeweiligen Anforderungen können so optimale expandierbare Schaumstoffmatten für Drainage- oder Dämpfungsschichten in Gebäuden, Bodenbelägen, Fahrzeugen, Maschinen oder Anlagen bereitgestellt werden.

[0027] In der Draufsicht der Fig. 2a ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen expandierbaren Schaumstoffmatte 10 in einer nichtauseinandergezogenen Ausgangskonfiguration A gezeigt. Die Fig. 2b zeigt diese Matte 10 in Kombination mit einer danebenliegenden zweiten Matte 10 in einer auseinandergeklappten Expansionskonfiguration. Die verschiedenen Schaumstoffmatten 10 können bei diesem Beispiel sowohl in der Expansionskonfiguration E (Fig. 2b) als auch in der nichtauseinandergezogenen Konfiguration A (Fig. 2a) über den Konturverbinder 4 sowohl an den seitlichen Seitenrändern 6 (Breitenrichtung B) als auch an den Seitenrändern 6 in Längsrichtung L miteinander formschlüssig verbunden werden. Dazu weist das Schlitzmuster 20 eine Art zackenförmige Außenkontur an den Seitenrändern 6 in Breitenrichtung B auf, wohingegen in der Längsrichtung L der Schaumstoffmatten 10 an den Außenseiten jeweils rechteckige Vorsprünge und Rücksprünge an der Oberseite oder an der Unterseite vorhanden sind, die ebenfalls als Konturverbinder 4 für ein Zusammenstecken der zu verlegenden einzelnen Schaumstoffmatten 10 für eine Drainageschicht beispielsweise in einem Bodenbelag verwendet werden können. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2a/b veranschaulicht die Variante eines Ausführungsbeispiels der Schaumstoffmatte 10, die sowohl in der Ausgangskonfiguration A als auch in der Expansionskonfiguration E mit jeweils einem Konturverbinder an den Seitenrändern 6 versehen ist. Alternativ kann der Konturverbinder 4 auch lediglich in einer Expansionskonfiguration E vorhanden sein, während in der zusammengeklappten Ausgangskonfiguration A die Seitenränder eine gerade oder ebene Kontur an den Seitenrändern 6 haben (vgl. z. B. Fig. 1).

[0028] In Fig. 3a und 3b wiederum ist ein drittes Ausführungsbeispiel in einer auseinandergezogenen Expansionskonfiguration E (Fig. 3b) der Schaumstoffmatte 10 und einer Ausgangskonfiguration A (Fig. 3a) gezeigt. Bei diesem dritten Ausführungsbeispiel ist ein seitlicher Konturverbinder 4 in Form von vorstehenden Noppen in etwa runder Form und in der Form sich entsprechenden Aufnahmen an den Seitenrändern 6 der jeweiligen Schaumstoffmatten 10 gebildet. Die einzelnen Schaumstoffmatten können daher, wie in Fig. 3b gezeigt, einfach ineinander verhakt und zusammengesetzt werden, so dass auch ein seitliches Verrutschen oder Herausziehen

der Mattenteile verhindert wird. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3a eine Ausgangskonfiguration A mit nichtauseinandergeklapptem Schlitzmuster 20 gezeigt. In dieser Ausgangskonfiguration A sind die Flächenausdehnung und auch das Gewicht der Matte vergleichsweise gering, so dass ein vereinfachter Transport und ein vereinfachtes Verlegen erreicht werden. Die Schaumstoffmatte 10 kann sowohl in dieser Ausgangskonfiguration A als auch in der auseinandergezogenen Expansionskonfiguration E (vgl. Fig. 3b) verlegt und verarbeitet werden. In der Expansionskonfiguration der Fig. 3b sind die relativ großflächigen Durchlässe und Freiräume 5 für die Drainagelöcher zwischen den Klappstegen 3 und den Mittelstegen 2 gebildet. Das Schlitzmuster 20 ist so geformt, dass die Schaumstoffmatte 10 automatisch einen Konturverbinder 4 an den seitlichen Seitenrändern mit den in etwa kreisrunden vorstehenden Vorsprüngen und entsprechenden kreisförmigen Aufnahmen aufweist. Eine extra Bearbeitung oder Montage vor Ort ist daher nicht erforderlich. Die einzelnen Schaumstoffmatten 10 können einfach durch Einsticken miteinander verhakt und so als einheitliches Flächenelement entsprechend den Bedürfnissen leicht verlegt werden.

[0029] In Fig. 4a und 4b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer alternativen Ausgestaltungsform der Schaumstoffmatte 10 gemäß der Erfindung gezeigt. Hier ist das Schlitzmuster 20 verschieden zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel, und es ist eine alternative Form eines Konturverbinder 4 vorhanden. Bei diesem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4a und Fig. 4b ist ebenfalls eine erfindungsgemäße Schaumstoffmatte 10 mit einem alternativen Schlitzmuster 20 und Konturverbinder 4 zu sehen, wobei an den Längsrändern der Konturverbinder 4 ähnlich zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel vorhanden ist. An den Breitseiten (oben und unten in den Fig. 4a/b) jeweiliger einzelner Mattenelemente ist hier ein Zwischenteil aus Schaumstoffmaterial vorhanden, welches nicht mit dem Schlitzmuster versehen ist und damit stegartige Verbinder als spezielle Konturverbinder für das Zusammensetzen einzelner Matten 10 bildet. In diese stegartigen, nicht mit Schlitzmuster 20 versehenen Schaumstoffbereiche der Matten 10 dieses Ausführungsbeispiels können auch vor Ort entsprechende Konturverbinder zum Beispiel durch vorbereitete Werkzeuge oder ähnliches eingearbeitet werden, wie es beispielsweise in dem weiteren Ausführungsbeispiel der Fig. 5a und 5b gezeigt ist. Die Fig. 5b zeigt ein Detail eines puzzleartigen gezackten Konturverbinder 4, welcher in die nichtgestanzten Zwischenbereiche der Matten 10 gemäß der Erfindung eingearbeitet ist.

[0030] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4a und Fig. 4b sind an den nicht mit Schlitzmuster 20 versehenen unteren und oberen Randteilen jeweils seitliche vorragende runde Vorsprünge und runde Aufnahmen vorhanden, die ähnlich zu dem Konturverbinder 4 an den Seitenrändern im geschlitzten Bereich ein gegen Verrutschen gesichertes Zusammensetzen der einzelnen Schaumstoffmatten 10 als Drainageschicht in einem Bo-

denbelag oder dergleichen ermöglichen.

[0031] Wie es in der Fig. 4b gezeigt ist, können auch bei diesem Ausführungsbeispiel erfindungsgemäß einzelne Abschnitte als nichtauseinandergeklappte Bereiche in der Ausgangskonfiguration A vorgesehen werden, während andere Bereiche in der Expansionskonfiguration E verlegt werden (vgl. auch Fig. 1). Damit lassen sich die jeweiligen Drainagebereiche speziell einfach definieren und andere Bereiche mit höherer Trittfestigkeit etc. gleichermaßen realisieren. Die Variabilität und die Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Drainage-matte oder Dichtungsmatte sind daher erhöht. Die erfindungsgemäßen Schlitzmuster können je nach Bedarf ebenso variieren wie die Form der seitlichen Konturverbinder 4. Es ist auch möglich, seitliche Konturverbinder 4 nur an den Längsseiten in Längsrichtung L (vgl. Fig. 1) vorzusehen. Außerdem können alternativ andere Formen von Schlitten in dem Schlitzmuster 20 gebildet werden, solange die ausklappbare Expansionskonfiguration E mit einem gewissen Einrastmoment erreichbar ist.

[0032] Gemäß alternativen, nichtdargestellten Ausführungsformen der Erfindung können in den expandierbaren Schaumstoffmatten 10 verschiedene Formen und Arten von Konturverbindern 4 vorgesehen werden. Beispielsweise kann bei einer weiteren alternativen Ausgestaltung der Erfindung ein Konturverbinder 4 zur Versteifung in einer Richtung einer x-Achse (Breitenrichtung B) vorgesehen werden. Alternativ können auch Konturverbinder 4 mit sowohl einer Versteifung in einer Richtung einer x-Achse als auch einer y-Achse (Breitenrichtung B und Längsrichtung L, vgl. Fig. 1) vorgesehen werden. Mit den verschiedenen dargestellten Ausführungsbeispielen ist es auch möglich, sogenannte Stoßverbinder zum Verbinden mit weiteren angrenzenden Schaumstoffmatten 10, Rollenbahnen oder anderen Platten in Längsrichtung vorzusehen. Ein Beispiel für derartige Stoßverbinder ist in Fig. 2a und 2b schematisch angedeutet mit den an der Oberseite in Fig. 2a vorragenden seitlichen, im Wesentlichen rechteckigen Vorsprüngen, die entsprechend in Vertiefungen bzw. Rücksprünge an der Unterseite von angrenzenden Schaumstoffmatten 10 eingesetzt werden können. Mit solchen Stoßverbindern werden zusätzlich ein seitliches Verschieben und damit eine Versteifung der verlegten Schaumstoffmatten 10 erfindungsgemäß erreicht.

Patentansprüche

1. Expandierbare Schaumstoffmatte (10) aus elastischem Schaumstoffmaterial für Drainage- oder Dämpfungsschichten in Bodenbelägen, Wänden oder Decken von Gebäuden, Fahrzeugen, Außenanlagen und Maschinen oder Anlagen mit Kondenswasseranfall, mit einer nicht-auseinandergezogenen Ausgangskonfiguration (A) und einer auseinandergezogenen, einrastbaren Expansionskonfiguration (E), welche jeweils stabile Endlagen durch ein 50 gegen Kraftaufwand überwindbares Rastmoment bilden, mit einem gleichförmigen Schlitzmuster (20) aus diskreten, in einer Dickenrichtung der Schaumstoffmatte (10) durchgängigen Schlitten (1) sowie mit Mittelstegen (2) und Klappstegen (3), zwischen welchen in der Expansionskonfiguration (E) Durchlässe (5) oder Freiräume gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlitzmuster (20) derart gebildet ist, dass die Schaumstoffmatte (10) eine Expansionsrate zwischen der Ausgangskonfiguration (A) und der Expansionskonfiguration (E) von mindestens 50 % aufweist und dass mindestens in der Expansionskonfiguration (E) an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenrändern (6) in einer Breitenrichtung der Schaumstoffmatte (10) ein Konturverbinder (4) zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in einer Flächenausdehnung liegenden oder aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten (10) vorgesehen ist.
2. Schaumstoffmatte (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konturverbinder (4) eine freigelegte Randkontur des Schlitzmusters (20) selbst ist mit formentsprechend ineinander eingreifender Kontur auf gegenüberliegenden Seitenrändern (6).
3. Schaumstoffmatte (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Profilverbinder (7) mit einer der Form der Seitenränder (6) entsprechend konturierten Form vorgesehen ist.
4. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konturverbinder (4) zum lagestabilen Verbinden oder Fixieren von in einer Flächenausdehnung liegenden oder aneinander angrenzenden Schaumstoffmatten (10) sowohl in der Ausgangskonfiguration (A) als auch in der Expansionskonfiguration (E) ausgebildet ist.
5. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konturverbinder (4) als eine Randkontur an den Seitenrändern (6) mit regelmäßigen Vorsprüngen und Rücksprüngen gebildet ist, vorzugsweise an sowohl den Seitenrändern (6) der Breitseiten als auch der Längsseiten der Schaumstoffmatte (10).
6. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konturverbinder (4) eine puzzleartig einhakende Form aufweist zur Fixierung der Schaumstoffmatte (10) in ihrer Längsrichtung und Breitenrichtung.
7. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlitzmuster (20) derart gebildet ist, dass die 55

Schaumstoffmatte (10) eine Expansionsrate in einer Längsrichtung zwischen der Ausgangskonfiguration (A) und der Expansionskonfiguration (E) in einem Bereich von 60 % bis 100 % aufweist.

5

8. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlitzmuster (20) derart gebildet ist, dass die Schaumstoffmatte (10) sowohl ein Auseinanderziehen in einer Längsrichtung als auch zumindest teilweise in einer Breitenrichtung ermöglicht. 10
9. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlitzmuster (20) derart gebildet ist, dass die Schaumstoffmatte (10) zwei verschiedene mögliche Einrastpunkte in der Expansionskonfiguration (E) aufweist. 15
10. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Schaumstoffs eine Stauchhärte von mindestens 30 Kilopascal nach ISO 844 und eine Zugfestigkeit von mindestens 50 Kilopascal nach ISO 1926 für die Anwendung als Bodenbelag aufweist. 20 25
11. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einseitig eine vorzugsweise aufgeklebte zusätzliche Funktionsschicht, insbesondere Klebeschicht, Dampfsperre oder Isolationsschicht, vorgesehen ist. 30
12. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite und Form der Mittelstege (2) und Klappstege (3) so gewählt ist, dass eine mit Kraft überwindbare Verstellung zwischen jeweils stabil einrastbaren Endlagen der Ausgangskonfiguration (A) und Expansionskonfiguration (E) gegeben ist. 35 40
13. Schaumstoffmatte (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Expansionskonfiguration (E) die Durchlässe (5) oder Freiräume einen Flächenanteil von mindestens 40 % der Gesamtfläche der expandierten Schaumstoffmatte (10) ausmachen. 45

50

55

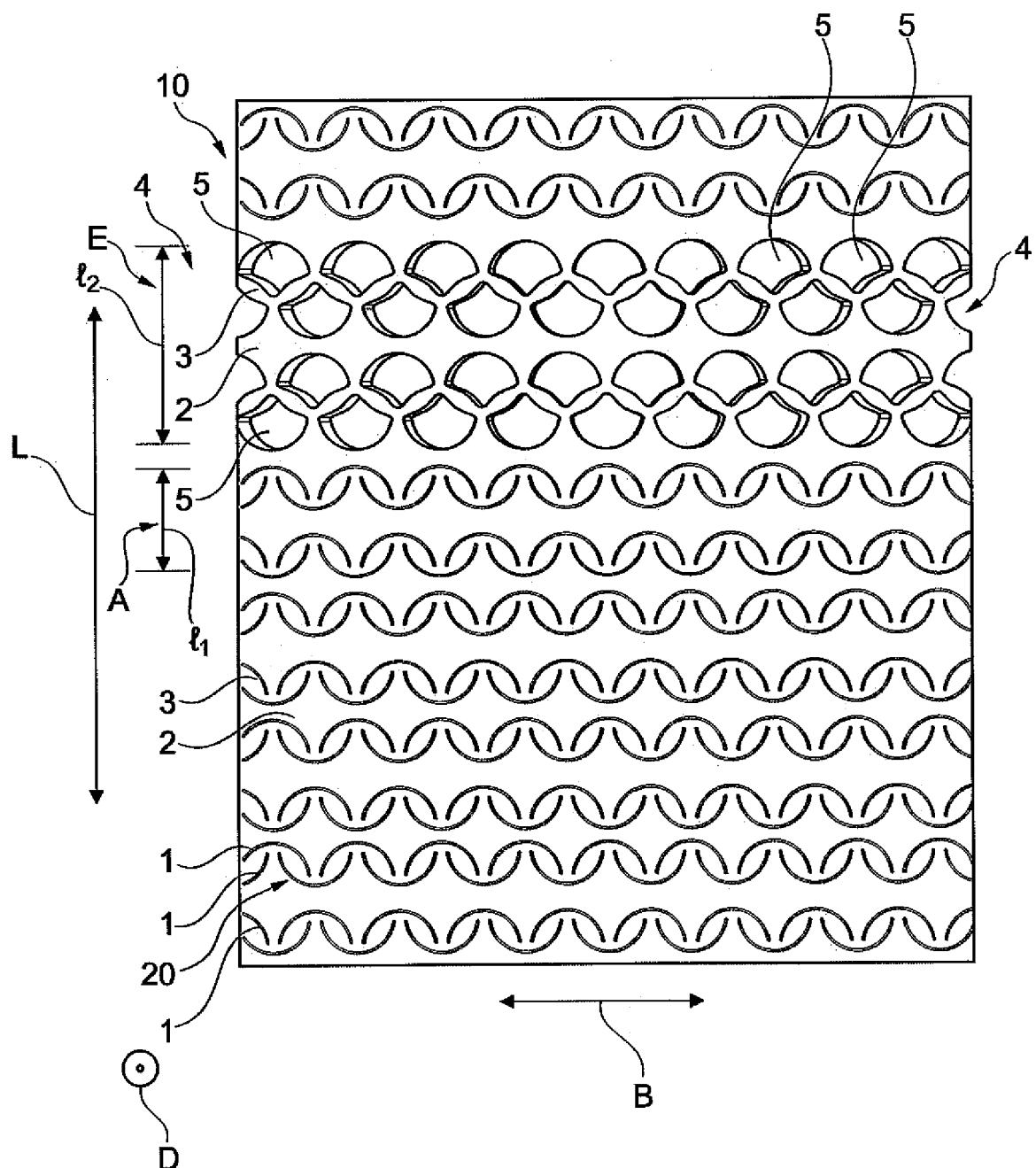


Fig. 1

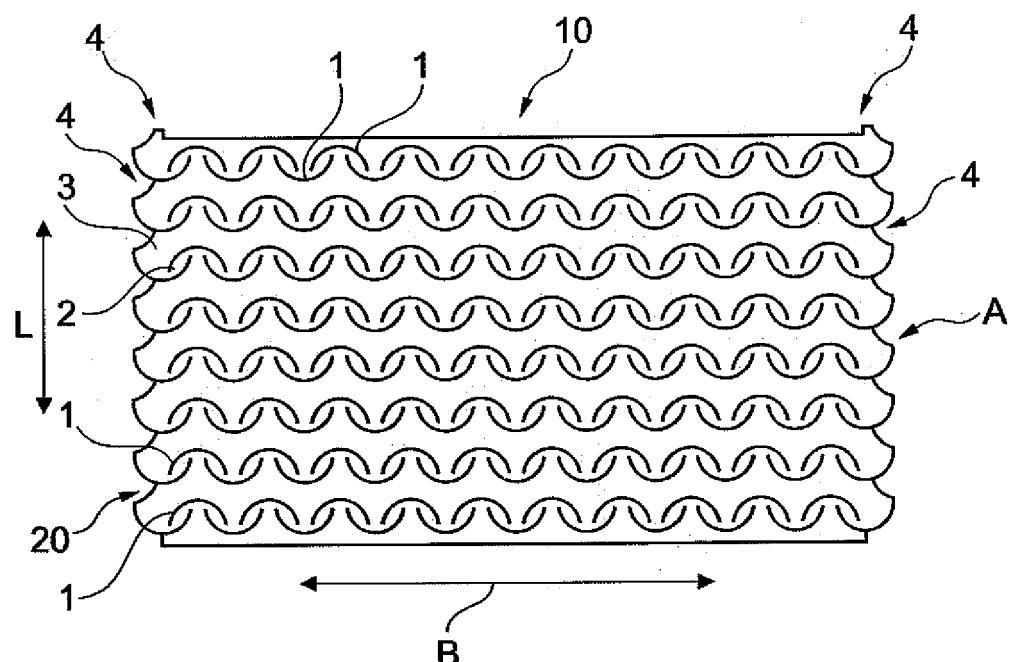


Fig. 2a

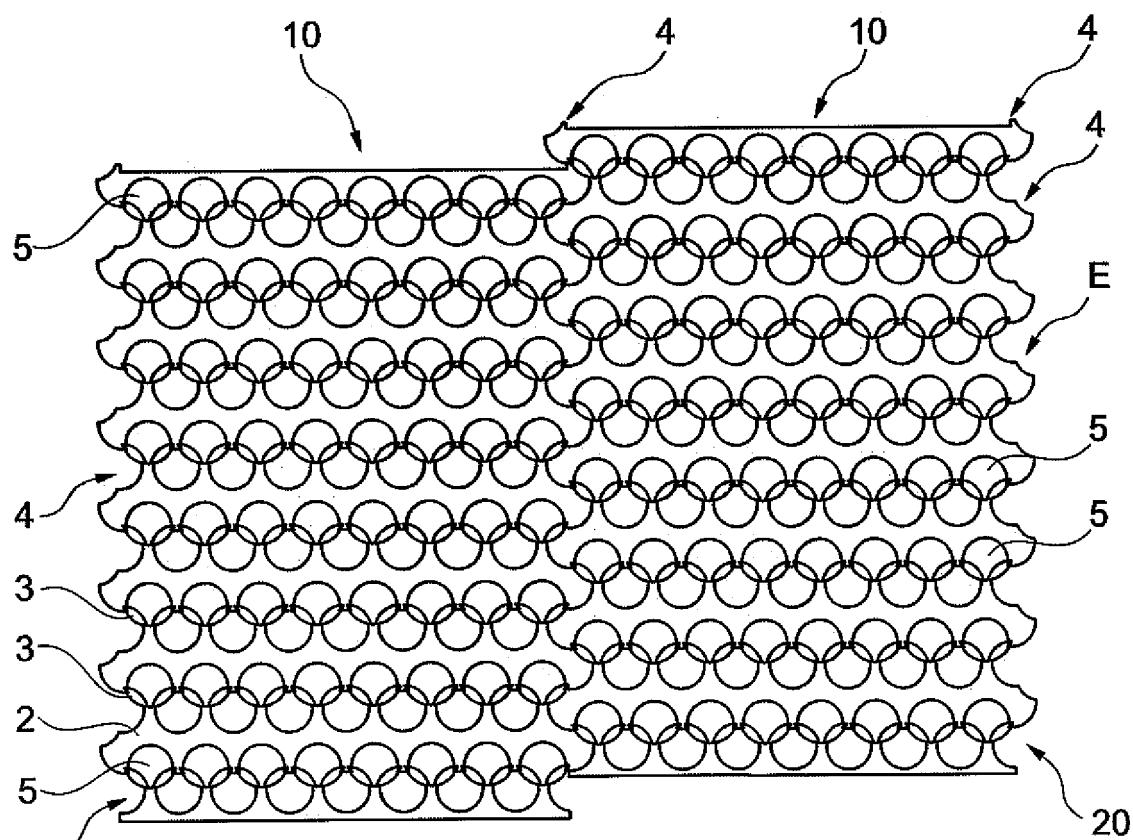


Fig. 2b

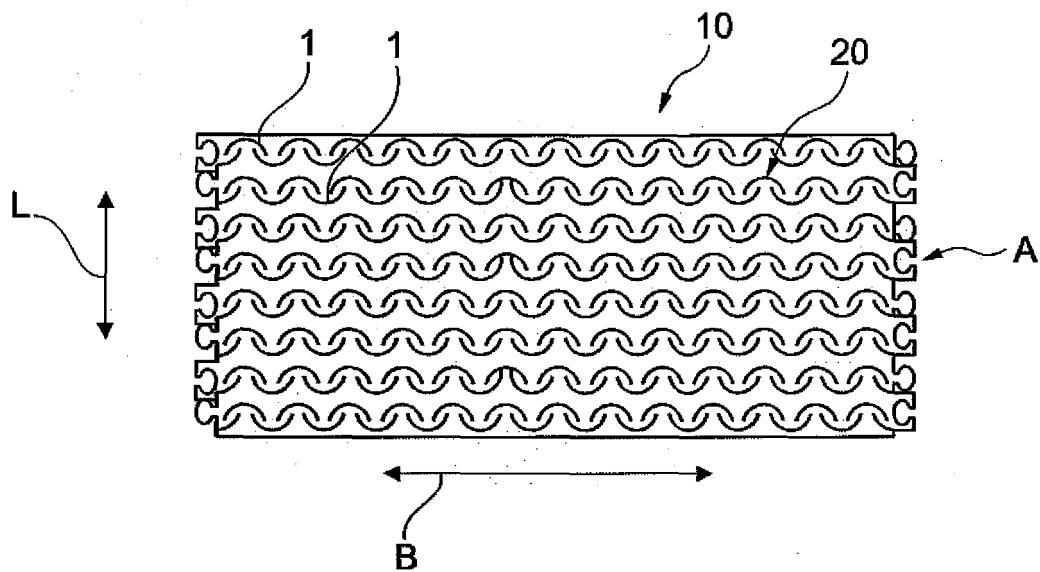


Fig. 3a

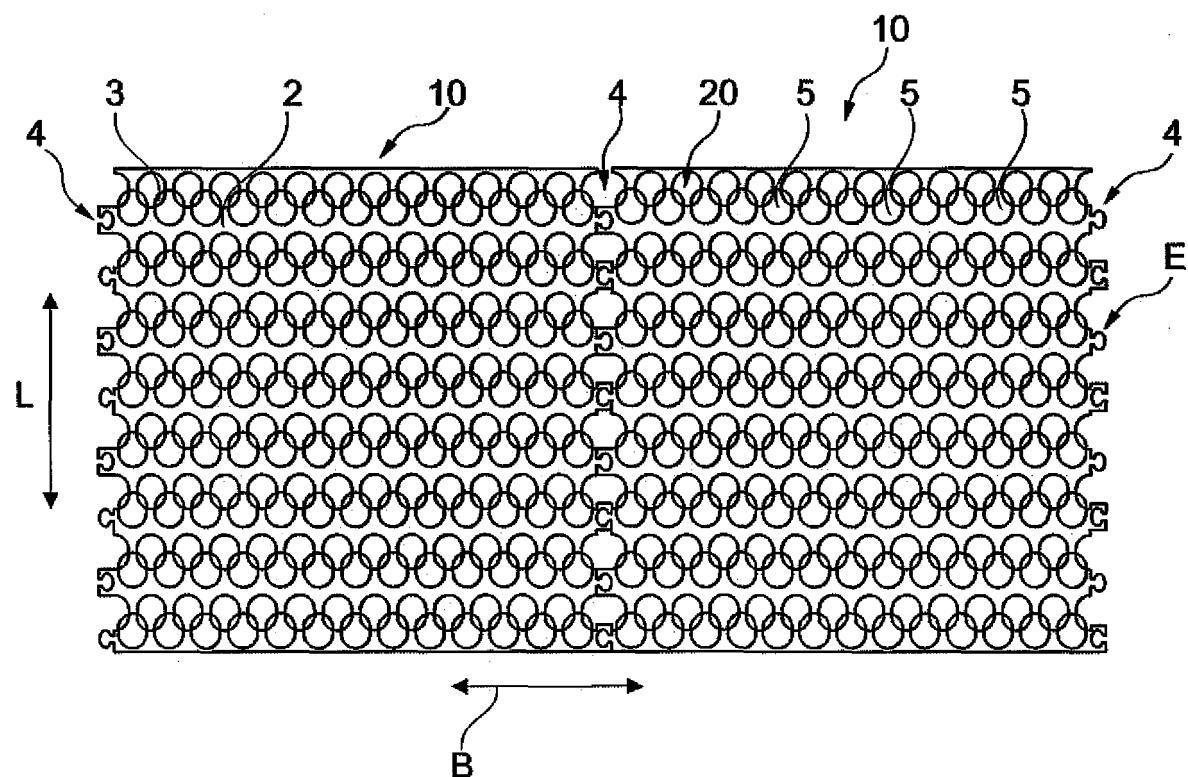


Fig. 3b

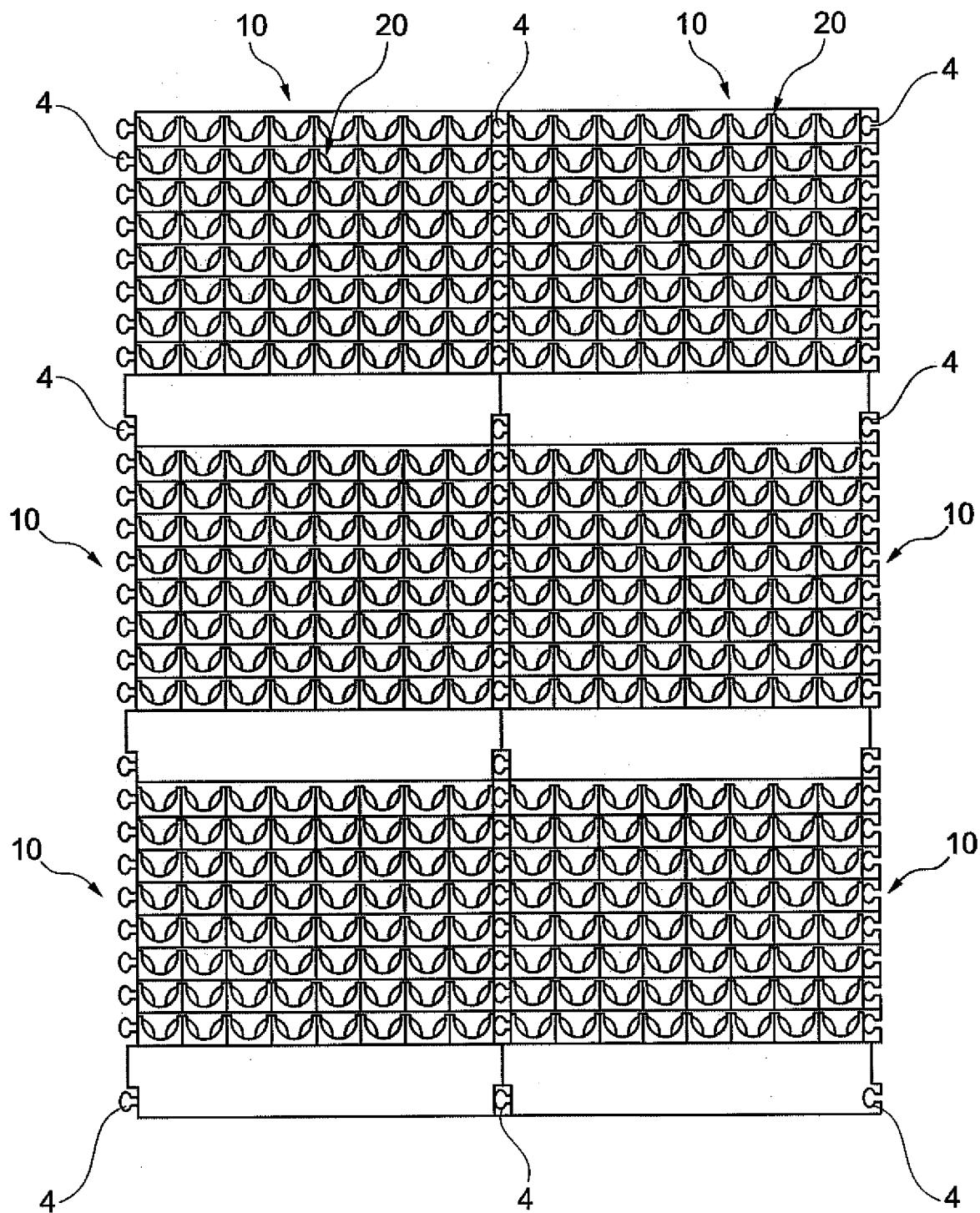


Fig. 4a

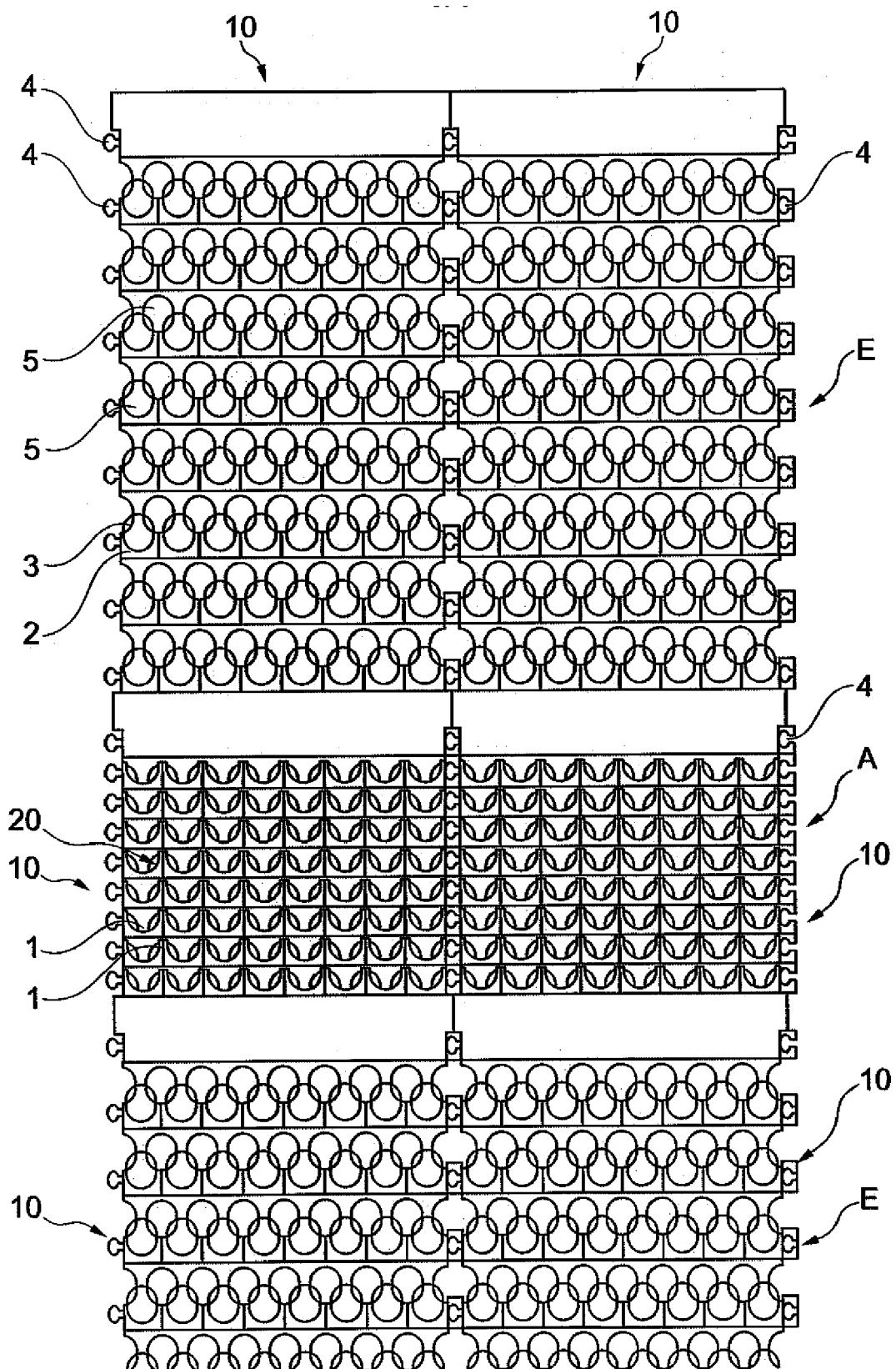


Fig. 4b

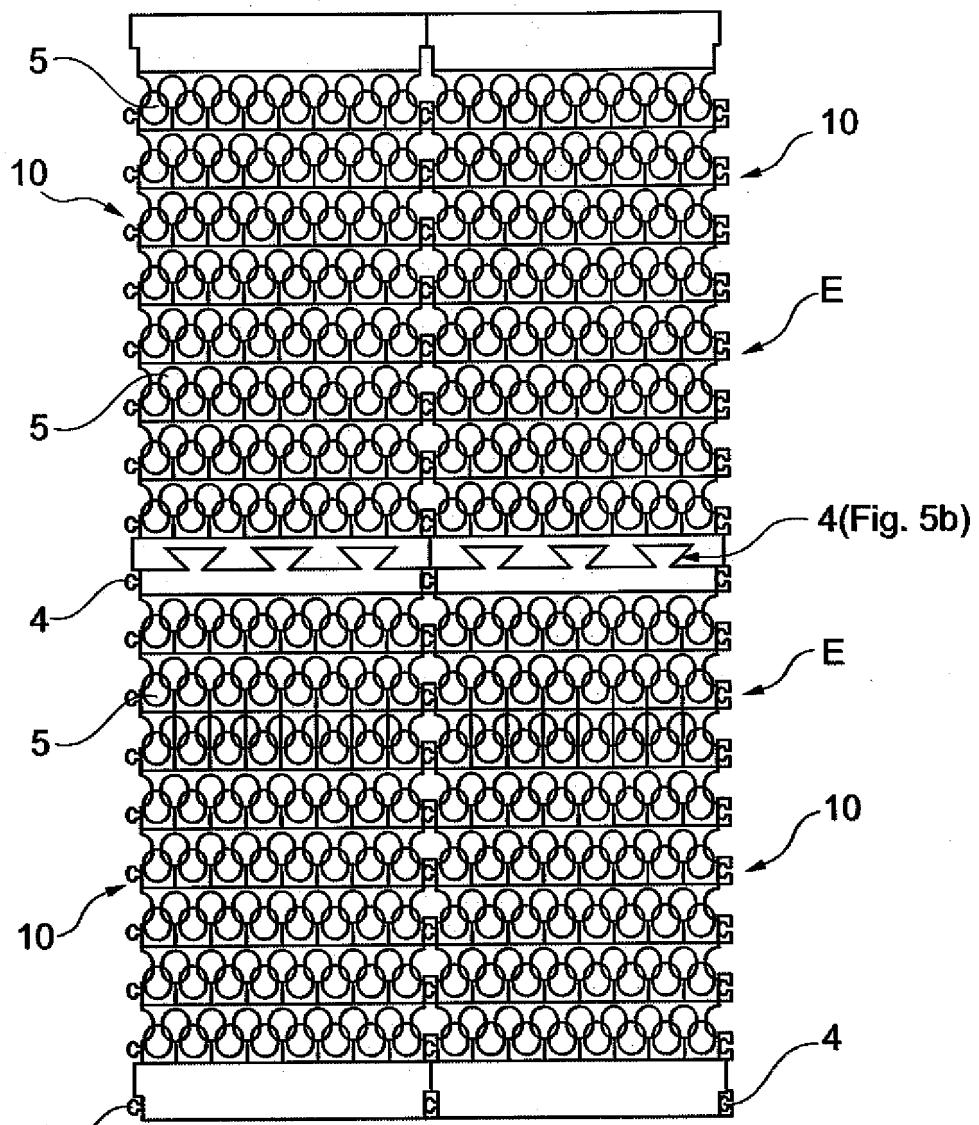


Fig. 5a

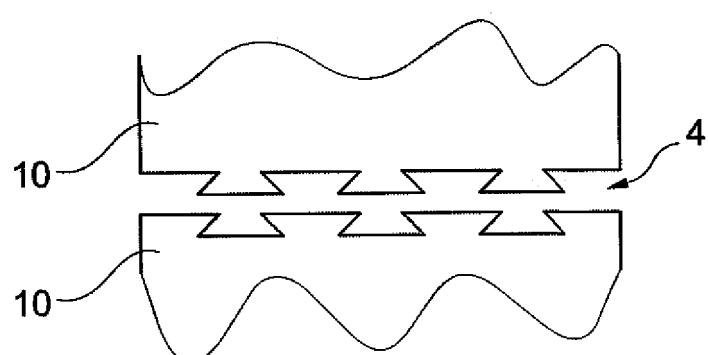


Fig. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 5450

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	JP S53 804 U (TSUJIICHI CO LTD) 7. Januar 1978 (1978-01-07)	1, 3-7, 10-13	INV. E01C3/00
	Y	* das ganze Dokument *	8	E01C3/06 E01C13/02
15	X	JP 2014 097277 A (TSUJIICHI CO LTD) 29. Mai 2014 (2014-05-29)	1, 2, 5, 7, 11, 13	
		* das ganze Dokument *	-----	
20	X	US 2012/284928 A1 (HENDERSON RANDAL L [US] ET AL) 15. November 2012 (2012-11-15)	1, 2, 5, 7, 13	
	Y	* das ganze Dokument *	8	
	A	EP 2 277 795 A2 (CRYOVAC INC [US]) 26. Januar 2011 (2011-01-26)	1-13	
		* das ganze Dokument *	-----	
25				
30				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
				E01C E04F
35				
40				
45				
50	2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	München	Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2022	Prüfer Kerouach, May
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
55	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 19 5450

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP S53804 U	07-01-1978	JP S53804 U JP S5522957 Y2	07-01-1978 31-05-1980
15	JP 2014097277 A	29-05-2014	JP 6175254 B2 JP 2014097277 A	02-08-2017 29-05-2014
	US 2012284928 A1	15-11-2012	KEINE	
20	EP 2277795 A2	26-01-2011	EP 2277795 A2 US 2010330330 A1	26-01-2011 30-12-2010
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82