



(11) **EP 3 263 769 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2018 Patentblatt 2018/50

(51) Int Cl.:
E01C 5/00 ^(2006.01) **E04B 1/68** ^(2006.01)
E04F 15/02 ^(2006.01) **E04F 15/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17176807.0**

(22) Anmeldetag: **20.06.2017**

(54) **SYSTEM UND VERFAHREN ZUM VERLEGEN VON PLATTEN AUF EINER UNTERLAGE**

SYSTEM AND METHOD FOR LAYING PLATES ON A SUPPORT

SYSTÈME ET PROCÉDÉ DE POSE DE PLAQUES SUR UN SUPPORT

(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

(30) Priorität: **28.06.2016 DE 102016111828**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(73) Patentinhaber: **METTEN Stein + Design GmbH & Co. KG**
51491 Overath (DE)

(72) Erfinder:
• **Metten, Michael**
51467 Bergisch Gladbach (DE)

• **Volmer, Guido**
59597 Erwitte (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 414 341 **DE-A1- 10 161 482**
DE-A1- 19 849 835 **DE-U1-202010 008 322**
DE-U1-202011 000 596 **DE-U1-202011 103 629**

EP 3 263 769 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Sowohl das System als auch das Verfahren eignet sich nicht nur zur Verlegung von Platten, sondern auch zur Verlegung von Pflastersteinen, so dass sich die nachfolgenden Ausführungen sowohl auf Platten als auch auf Pflastersteine beziehen. Es sind unterschiedliche Systeme und Verfahren zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage bekannt, siehe z.B. das Dokument DE19849835A1. Eine Herausforderung bei der Verlegung von Platten liegt darin, die Fugen zwischen benachbarten Platten auszufüllen. Weit verbreitet sind Verfahren, bei denen die Fugen mit losem Sand und Mineralgemischen ausgefüllt werden. Weitere bekannte Verfahren betreffen das Verfüllen der Fugen mit Mörteln, die aus mit Zement- oder Reaktionsharz gebundenen Fugenmaterialien bestehen. Der Einsatz von Sand oder Mineralgemischen erlaubt durchlässige Fugen (z.B. zum Eindringen von Regenwasser), während der Einsatz von Mörteln dichte Fugen ermöglicht. Bevor die Fugen mit Fugenmaterialien verfüllt werden können, werden die Platten auf die Unterlage gelegt, wobei häufig Abstandhalter zur Einstellung der gewünschten Fugenbreite eingesetzt werden. Anschließend werden die Fugen mit dem Fugenmaterial verfüllt. Diese Vorgehensweise hat einen hohen Aufwand zur Folge, da das Verlegen der Platten und das Verfüllen der Fugen in zwei separaten Schritten erfolgen. Ein weiterer Nachteil von mit Sand verfüllten Fugen liegt darin, dass Unkraut durch die Fugen hindurch wachsen kann. Bei zementärer Verfüllung kann es zudem aufgrund von Ausdehnungen der Platten sowie unterschiedlicher Elastizitäten zu Spannungen in der Fläche kommen, die zu einem Reißen der Fuge oder einer Beschädigung des Belags führen können.

[0003] Eine Methode zur Abdichtung von Fugen ist aus der EP 0 072 955 A1 bekannt. Dort wird ein Streifen aus einem imprägnierten und zusammengedrückten Schaumstoff in die abzudichtenden Fugen einer Mauer eingebracht. Der Nachteil dieser Methode liegt darin, dass die Ausdehnung des Streifens beginnt, sobald dieser von der Rolle abgewickelt wird. Dies bedeutet, dass der Streifen unmittelbar nach dem Abrollen in die Fugen eingebracht werden muss, da er im ausgedehnten Zustand zu breit wäre. Dies erschwert die Abdichtung der Fugen erheblich. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass keine Lösung zur Einstellung der gewünschten Fugenabstände beschrieben wird.

[0004] Eine weitere Methode zur Verlegung eines Plattenbelags ist aus der DE 20 2010 005 542 U1 bekannt. Bei dieser Methode werden zunächst mehrere Pflastersteine auf eine Unterlage gelegt. Als Abstandhalter werden druckstabile Fugenbänder eingesetzt, die ebenfalls auf die Unterlage gelegt werden. Anschließend werden

die Fugen mit einem schüttfähigen Fugenmaterial verfüllt, wobei das schüttfähige Fugenmaterial derart in die Fugen eingebracht wird, dass es die Fugenbänder verdeckt. Auf diese Weise soll der optische Eindruck von Sand- oder Zementfugen erhalten bleiben. Das Fugenmaterial weist einen quellfähigen Bestandteil auf, der als Pulver oder Granulat mit dem schüttfähigen Fugenmaterial (z.B. Sand) vermischt wird. Durch das schüttfähige Fugenmaterial sollen die Fugen wasserdurchlässig bleiben. Der quellfähige Bestandteil soll für eine "Regeneration" der Fugen sorgen und möglicherweise entstandene Risse durch eine feuchtigkeitsbedingte Ausdehnung des Fugenmaterials wieder verschließen.

[0005] Der aus der DE 20 2010 005 542 U1 bekannte Plattenbelag hat ebenfalls den Nachteil einer aufwändigen Herstellungsweise: Die Fugen zwischen den Platten können erst mit dem schüttfähigen Fugenmaterial verfüllt werden, nachdem die Platten verlegt wurden. Auch zur Herstellung dieses Plattenbelags sind also mehrere Schritte erforderlich.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte und zuvor näher beschriebene System derart auszugestalten und weiterzubilden, dass die Verlegung der Platten und die Abdichtung der Fugen zwischen den Platten vereinfacht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein System mit den Merkmalen im Kennzeichen gelöst. Die Erfindung betrifft ein System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage. Bei der Unterlage kann es sich um eine gebundene Bettung oder um eine ungebundene Bettung handeln. Alternativ hierzu können Stetzlager, Mörtelsäckchen oder Profilsysteme aus Metall oder Kunststoff als Unterlage eingesetzt werden. Das System umfasst zunächst wenigstens zwei Platten, vorzugsweise jedoch eine Vielzahl von Platten. Die Platten können eine ebene Oberfläche aufweisen und sind beispielsweise - jedoch nicht zwingend - rechteckig, insbesondere quadratisch geformt. Vorzugsweise handelt es sich um vorgefertigte Platten, also um Platten, die nicht erst am Ort der Verlegung hergestellt (z.B. gegossen) werden. Alternativ zu Platten ist das System auch zum Verlegen von Pflastersteinen geeignet. Zudem umfasst das System wenigstens zwei Abstandhalter, insbesondere Fugenkreuze, zum Einstellen der Breite der Fugen zwischen den Platten. Bei den Abstandhaltern handelt es sich um separate - von den Platten getrennte - Elemente. Das System umfasst zudem ein quellfähiges Material zum Abdichten von Fugen zwischen den Platten. Unter einem quellfähigen Material wird ein Material verstanden, welches bei bestimmten Bedingungen - insbesondere bei Einwirkung von Feuchtigkeit und/oder Wärme - sein Volumen vergrößert und somit "aufquillt". Dies unterscheidet quellfähige Materialien von anderen komprimierten Materialien, die unabhängig von bestimmten Bedingungen durch bloßen Zeitablauf expandieren.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das quellfähige Material ein Quellband aus Kunststoff ist. In-

dem als quellfähiges Material ein zusammenhängendes, einstückiges Band verwendet wird, ist die Verarbeitung gegenüber schüttfähigen Materialien (z.B. Granulat, Pulver) erheblich vereinfacht. Insbesondere ist es möglich, das Quellband bereits vor der Verlegung der Platten an einer Seitenfläche oder mehreren Seitenflächen der Platten zu befestigen, so dass das Quellband bei der Verlegung der Platten automatisch in der abzudichtenden Fuge platziert wird. Ein nachträgliches Einbringen des quellfähigen Materials in die Fugen zwischen bereits verlegten Platten kann daher entfallen. Die bandförmige bzw. streifenförmige Gestaltung des quellfähigen Materials hat zudem den Vorteil, dass das Quellband der Form der abzudichtenden Fugen entspricht und lediglich in eine passende Länge gebracht werden muss. Dies kann beispielsweise durch abrollen und abschneiden erfolgen. Das Quellband kann beispielsweise aus Polyurethan hergestellt sein und ist vorzugsweise elastisch. Weitere Vorteile von Quellbändern liegen in der effizienten Verlegung und in der Fähigkeit, thermisch bedingte Ausdehnungen der Fläche aufzunehmen zu können. Zudem wird durch Quellbänder der Unkrautwuchs in den Fugen verhindert und somit die Pflegeleichtigkeit der Fläche erhöht.

[0009] Nach einer Ausgestaltung des Systems ist vorgesehen, dass das Quellband bei Einwirkung von Feuchtigkeit und/oder Wärme expandiert. Das Auslösen der Expansion durch Feuchtigkeit und/oder Wärme hat den Vorteil, dass die Expansion auf besonders einfache Weise ausgelöst werden kann. Beispielsweise können die Platten mit Wasser übergossen werden oder mit einer Wärmequelle beheizt werden. Je nach Eigenschaften des gewählten Materials kann die Expansion sogar durch Wettereinflüsse wie Regenwasser, Diffusion von Erdfeuchte oder Sonneneinstrahlung "automatisch" ausgelöst werden.

[0010] Eine Weiterbildung des Systems sieht vor, dass die Platten Natursteinplatten, Betonplatten oder Keramikplatten sind. Das System eignet sich für die Verlegung von Platten aus einer Vielzahl unterschiedlicher Materialien, darunter natürliche Materialien (z.B. Naturstein) oder künstlich hergestellte Materialien (z.B. Beton, Keramik).

[0011] Gemäß einer weiteren Ausbildung des Systems weisen die Fugenkreuze wenigstens zwei Schenkel auf, die winklig zueinander angeordnet sind. Je nach Anzahl der Fugen, deren Breite durch die Fugenkreuze eingestellt werden soll, kann die Anzahl der Schenkel der Fugenkreuze variieren. Fugenkreuze, die sich in vier Fugen erstrecken, weisen bevorzugt vier Schenkel auf. Fugenkreuze, die sich in drei Fugen erstrecken, weisen bevorzugt drei Schenkel auf (z.B. zwei angrenzend an eine Wand verlegte Platten). Fugenkreuze, die sich in zwei Fugen erstrecken, weisen bevorzugt zwei Schenkel auf (z.B. eine im Eckbereich von zwei Wänden verlegte Platte). Vorzugsweise sind benachbarte Schenkel unter einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet.

[0012] Zu dieser Ausbildung wird weiter vorgeschla-

gen, dass die Schenkel der Fugenkreuze unterschiedliche Breiten aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass beide Schenkel eines Fugenkreuzes die gleiche Breite aufweisen oder dass die beiden Schenkel eines Fugenkreuzes unterschiedliche Breiten aufweisen. Schenkel mit verringerter Breite haben den Vorteil, dass eine gleichbleibende Fugenbreite auch dann erreicht werden kann, wenn mehrere Schenkel nebeneinander in derselben Fuge angeordnet sind. Zudem kann vorgesehen sein, dass die Breite der Schenkel veränderbar ist. Insbesondere kann hierzu vorgesehen sein, dass die Schenkel ein Filmscharnier aufweisen, an dem sie umgeklappt werden können. Auf diese Weise kann die Breite der Schenkel verdoppelt werden. Dies hat den Vorteil, dass die Breite der Schenkel je nach Verlegesituation angepasst werden kann, ohne dass hierzu das Fugenkreuz ausgetauscht werden müsste. Alternativ oder zusätzlich zu den unterschiedlichen Breiten der Schenkel kann auch vorgesehen sein, dass die Schenkel der Fugenkreuze unterschiedliche Längen aufweisen.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Systems ist vorgesehen, dass die Fugenkreuze wenigstens einen Klebestreifen aufweisen. Durch einen Klebestreifen kann eine besonders gleichmäßige, flächige Verklebung zwischen den Fugenkreuzen und den Platten erreicht werden. Zudem lassen sich Klebestreifen einfacher verarbeiten als flüssiger Klebstoff. Bevorzugt weisen die Fugenkreuze wenigstens zwei Klebestreifen auf, um mit zwei Seitenflächen einer Ecke einer Platte verbunden werden zu können.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausbildung des Systems ist das Quellband mit wenigstens zwei Fugenkreuzen verbunden, insbesondere verklebt. Indem mehrere Fugenkreuze mit dem Quellband verbunden werden, entsteht eine Einheit, die in einfacher Weise an den zu verlegenden Platten montiert werden kann. Die Einheit kann vorkonfektioniert werden und dabei an die Größe der Platten und die Verlegesituation angepasst werden. Beispielsweise wird zunächst das Quellband auf eine gewünschte Länge gebracht und anschließend werden die Fugenkreuze mit dem Quellband verklebt. Vorzugsweise ist das Quellband mit drei Fugenkreuzen verbunden. Zwei Fugenkreuze sind an gegenüberliegenden Enden des Quellbandes befestigt, während das dritte Fugenkreuz zwischen den beiden Enden des Quellbandes befestigt ist. Durch eine derartige Einheit können drei Ecken und zwei zwischen diesen Ecken liegende Seitenflächen einer Platte umschlossen werden.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Systems ist vorgesehen, dass das Quellband einen Klebestreifen aufweist. Wie bereits zuvor für die Fugenkreuze beschrieben wurde, kann durch einen Klebestreifen eine besonders gleichmäßige, flächige Verklebung zwischen den Quellbändern und den Platten erreicht werden. Zudem lassen sich Klebestreifen einfacher verarbeiten als flüssiger Klebstoff.

[0016] Die eingangs beschriebene Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Verlegen von Platten auf

einer Unterlage. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte: a) Bereitstellen von vorgefertigten Platten, b) Bereitstellen von Abstandshaltern, insbesondere Fugenkreuzen, zum Einstellen der Breite der Fugen zwischen den Platten, c) Bereitstellen von quellfähigem Material zum Abdichten von Fugen, d) Befestigen wenigstens eines Abstandshalters an einer Platte, e) Befestigen des quellfähigen Materials an einer Platte, und f) Auflegen dieser Platte auf die Unterlage. Unter vorgefertigten Platten werden Platten verstanden, die nicht erst am Ort der Verlegung hergestellt (z.B. gegossen) werden. Zunächst werden die Schritte a), b) und c) (in beliebiger Reihenfolge) durchgeführt. Alternativ zu Platten ist das Verfahren auch zum Verlegen von Pflastersteinen geeignet.

[0017] Durch diese Reihenfolge der Schritte wird eine besonders effiziente Verlegung der Platten erreicht. Indem das quellfähige Material ebenso wie die Abstandshalter vor der Verlegung der Platte an der Platte befestigt werden, entfällt das aufwändige nachträgliche Einbringen dieser Komponenten in die schmalen Fugen. Die Befestigung des quellfähigen Materials und der Fugenkreuze erfolgt vorzugsweise an den Seitenflächen der Platten. Die Seitenflächen sind vor der Verlegung der Platten wesentlich einfacher zugänglich als nach ihrer Verlegung, was das Verfahren zusätzlich vereinfacht. Das Befestigen kann stoffschlüssig (z.B. Ankleben) und/oder formschlüssig bzw. kraftschlüssig erfolgen (z.B. Verspannen bzw. Verklemmen). Das Befestigen kann direkt oder indirekt erfolgen (beispielsweise kann das quellfähige Material - z.B. ein Quellband - indirekt über die Fugenkreuze an der Platte befestigt werden).

[0018] Nach einer Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass als quellfähiges Material ein Quellband aus Kunststoff verwendet wird. Wie bereits zuvor im Zusammenhang mit dem System beschrieben wurde, vereinfacht die Verwendung eines zusammenhängenden, einstückigen Bandes die Verarbeitung gegenüber schüttfähigen Materialien (z.B. Granulat, Pulver) erheblich. Die bandförmige bzw. streifenförmige Gestaltung des quellfähigen Materials hat zudem den Vorteil, dass das Quellband der Form der abzudichtenden Fugen entspricht und lediglich in eine passende Länge gebracht werden muss. Dies kann beispielsweise durch abrollen und abschneiden erfolgen. Das Quellband kann beispielsweise aus Polyurethan hergestellt sein.

[0019] Das Verfahren kann ergänzt werden durch den folgenden Schritt, der vor den Schritten d) und e) erfolgt: c2) Befestigen von wenigstens zwei, vorzugsweise von wenigstens drei Abstandshaltern, insbesondere Fugenkreuzen an einem Quellband. Durch die Befestigung von Abstandshaltern, insbesondere Fugenkreuzen, an dem Quellband entsteht eine Einheit, die in einfacher Weise an den zu verlegenden Platten montiert werden kann. Die Einheit kann vorkonfektioniert werden und dabei an die Größe der Platten und die Verlegesituation angepasst werden. Beispielsweise wird zunächst das Quellband auf eine gewünschte Länge gebracht und anschließend werden die Fugenkreuze mit dem Quellband ver-

klebt. Vorzugsweise ist das Quellband mit drei Fugenkreuzen verbunden. Zwei Fugenkreuze sind an gegenüberliegenden Enden des Quellbandes befestigt, während das dritte Fugenkreuz zwischen den beiden Enden des Quellbandes befestigt ist. Durch eine derartige Einheit können drei Ecken und zwei zwischen diesen Ecken liegende Seitenflächen einer Platte umschlossen werden.

[0020] Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass das Befestigen an den Platten in Schritt d) und/oder in Schritt e) durch eine Verklebung, insbesondere durch einen Klebestreifen erfolgt. Verklebungen - also stoffschlüssige Verbindungen - haben den Vorteil, dass besonders viele unterschiedliche Materialpaarungen zuverlässig miteinander verbunden werden können. Durch den Einsatz von Klebestreifen können besonders gleichmäßige, flächige Verklebungen erreicht werden. Zudem lassen sich Klebestreifen einfacher verarbeiten als flüssiger Klebstoff.

[0021] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das Befestigen an den Platten in Schritt d) und/oder in Schritt e) durch eine Verspannung oder Verklemmung infolge einer elastischen Verformung des Quellbandes erfolgt. Verspannungen bzw. Verklemmungen - also kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindungen - haben gegenüber einer Verklebung den Vorteil, dass kein Klebemittel benötigt wird. Zudem können durch Verspannungen bzw. Verklemmungen lösbare Verbindungen erzeugt werden.

[0022] Das Verfahren kann gemäß einer weiteren Ausbildung ergänzt werden durch den folgenden Schritt, der nach Schritt f) erfolgt: g) Expansion des quellfähigen Materials in den Fugen. Durch die Expansion des quellfähigen Materials kann eine Abdichtung der Fugen erreicht werden. Sofern nach der Verlegung der Platten noch offene Spalte in den Fugen vorhanden waren, werden diese Spalte durch die Ausdehnung des quellfähigen Materials geschlossen. Die nachträgliche Ausdehnung hat den Vorteil, dass die Einstellung der Fugenbreite durch die Abstandshalter bei der Verlegung der Platten nicht durch das - zu diesem Zeitpunkt noch komprimierte - quellförmige Material behindert wird. Ein weiterer Vorteil dieser Art der Abdichtung liegt darin, dass die Fuge - im Gegensatz zu Zementfugen - flexibel bleibt, so dass Bewegungen (z.B. durch thermische Ausdehnungen oder mechanische Belastungen) ausgeglichen werden können.

[0023] Zu dieser Ausbildung wird weiter vorgeschlagen, dass die Expansion des quellfähigen Materials in Schritt g) durch Einwirkung von Feuchtigkeit und/oder Wärme erfolgt. Das Hervorrufen der Expansion durch Feuchtigkeit und/oder Wärme hat den Vorteil, dass die Expansion auf besonders einfache Weise ausgelöst werden kann. Beispielsweise können die Platten mit Wasser übergossen werden oder mit einer Wärmequelle beheizt werden. Je nach Eigenschaften des gewählten Materials kann die Expansion sogar durch Wettereinflüsse wie Regenwasser, Diffusion von Erdfeuchte oder Sonnenein-

strahlung "automatisch" ausgelöst werden.

[0024] Eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens sieht schließlich vor, dass in Schritt a) Natursteinplatten, Betonplatten oder Keramikplatten bereitgestellt werden. Das Verfahren eignet sich gleichermaßen für die Verlegung von Platten aus einer Vielzahl unterschiedlicher Materialien, darunter natürliche Materialien (z.B. Naturstein) oder künstlich hergestellte Materialien (z.B. Beton, Keramik).

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1a-1c: mehrere Komponenten eines erfindungsgemäßen Systems zum Verlegen von Platten in einer Draufsicht,

Fig. 2a: ein erfindungsgemäßes System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage vor der Expansion des quellfähigen Materials in einer Draufsicht,

Fig. 2b: das System aus Fig. 2a im Querschnitt entlang der Schnittebene IIb-IIb aus Fig. 2a,

Fig. 3a: ein erfindungsgemäßes System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage nach der Expansion des quellfähigen Materials in einer Draufsicht, und

Fig. 3b: das System aus Fig. 3a im Querschnitt entlang der Schnittebene IIIb-IIIb aus Fig. 3a.

[0026] Fig. 1a bis Fig. 1c zeigen mehrere Komponenten eines erfindungsgemäßen Systems zum Verlegen von Platten in einer Draufsicht. In Fig. 1a ist ein elastisches Quellband 5 dargestellt, das mit drei Fugenkreuzen 4 verbunden ist. Zwei Fugenkreuze 4 sind an gegenüberliegenden Enden des Quellbandes 5 befestigt, während das dritte Fugenkreuz 4 etwa mittig zwischen den beiden Enden des Quellbandes 5 befestigt ist. Die Verbindung zwischen den Fugenkreuzen 4 und dem Quellband 5 kann beispielsweise durch eine Verklebung erreicht werden. In Fig. 1b ist zusätzlich eine Platte 2 dargestellt. Die Seitenlängen a der Platte 2 sind größer als die Abstände b zwischen zwei benachbarten Fugenkreuzen 4. Damit die Fugenkreuze 4 an die Ecken der Platte 2 angelegt werden können, muss das Quellband 5 in Richtung der in Fig. 1b dargestellten Pfeile gedehnt werden. In Fig. 1c sind das Quellband 5 und die damit verbundenen Fugenkreuze 4 an der Platte 2 befestigt. Die Befestigung erfolgt durch eine Verspannung bzw. Verklebung infolge einer elastischen Verformung des Quellbandes 5. Durch die Dehnung des Quellbandes 5 entsprechen die Abstände b' zwischen zwei benachbar-

ten Fugenkreuzen 4 nun den Seitenlängen a der Platte 2. Alternativ oder zusätzlich zu der Klemmverbindung kann auch eine Verklebung - insbesondere durch Klebestreifen - zur Befestigung des Quellbandes 5 und der damit verbundenen Fugenkreuze 4 an der Platte 2 eingesetzt werden.

[0027] Fig. 2a zeigt ein erfindungsgemäßes System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage vor der Expansion des quellfähigen Materials in einer Draufsicht. Das System 1 umfasst mehrere Platten 2, bei denen es sich - wie in Fig. 2a beispielhaft gezeigt - um quadratische Betonplatten handeln kann. Die Platten 2 sollen einen Bodenbelag bilden und werden hierzu auf einer ebenen Unterlage 3 verlegt. Das System 1 umfasst zudem mehrere Abstandshalter 4 zum Einstellen der Fugenbreite zwischen den Platten 2. Die Abstandshalter 4 sind bei dem in Fig. 2a gezeigten System 1 als Fugenkreuze aus Kunststoff mit zwei Schenkeln ausgeführt. Weiterhin umfasst das System 1 ein elastisches Quellband 5 aus Kunststoff zum Abdichten der Fugen zwischen den Platten 2. In Fig. 2a ist erkennbar, dass die Abstandshalter 4 an den Ecken der Platten 2 angeordnet sind, während die Quellbänder 5 an den Seiten der Platten angeordnet sind. Die Abstandshalter 4 und die Quellbänder 5 sind derart bemessen und auf die Größe der Platten 2 abgestimmt, dass die Abstandshalter 4 und die Quellbänder 5 die Platten 2 vollständig und lückenlos umschließen. Es kann vorgesehen sein, dass die Quellbänder 5 durch von den Abstandshaltern 4 unterbrochen werden. Alternativ und bevorzugt werden die Quellbänder 5 jedoch nicht unterbrochen, sondern verlaufen über die Abstandshalter 4 hinweg, wozu beispielsweise entsprechende Ausnehmungen in den Abstandshaltern 4 vorgesehen sind. Hierzu können die Quellbänder 5 beispielsweise Ausstanzungen für die Abstandshalter 4 aufweisen.

[0028] Bei dem in Fig. 2a gezeigten System werden als Abstandshalter 4 Fugenkreuze aus Kunststoff eingesetzt, die zwei Schenkel 4A, 4B aufweisen, die unter einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet sind. Die Schenkel 4A, 4B der Fugenkreuze 4 können unterschiedliche Breiten aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass beide Schenkel 4A, 4B eines Fugenkreuzes 4 die gleiche Breite aufweisen oder dass die beiden Schenkel 4A, 4B eines Fugenkreuzes 4 unterschiedliche Breiten aufweisen. Der in Fig. 2a rechts dargestellte - vergrößerte - Ausschnitt zeigt beispielsweise eine T-förmige Fuge, in der zwei Fugenkreuze 4 zusammenstoßen. Um eine gleichbleibende Fugenbreite zu gewährleisten, weisen die beiden Schenkel 4A, 4B dieser Fugenkreuze 4 unterschiedliche Breiten auf: ein Schenkel weist die volle Breite d auf, während der andere Schenkel nur die halbe Breite d/2 aufweist. Der in Fig. 2a links dargestellte - ebenfalls vergrößerte - Ausschnitt zeigt hingegen eine kreuzförmige Fuge, in der drei Fugenkreuze 4 zusammenstoßen. Um eine gleichbleibende Fugenbreite zu gewährleisten, weisen die beiden Schenkel 4A, 4B von zwei der drei Fugenkreuze 4 unterschiedliche Breiten auf: ein

Schenkel weist die volle Breite d auf, während der andere Schenkel nur die halbe Breite $d/2$ aufweist. Bei dem dritten Fugenkreuz 4 weisen sogar beide Schenkel nur die halbe Breite $d/2$ auf.

[0029] Die Verlegung der Platten 2 erfolgt bei dem in Fig. 2a dargestellten System wie folgt: Zunächst werden vorgefertigten Platten 2, Fugenkreuze 4 und Quellbänder 5 bereitgestellt. Im Anschluss daran werden drei Fugenkreuze 4 und ein mit den Fugenkreuzen 4 verbundenes Quellband 5 an einer noch nicht verlegten Platte 2 befestigt, beispielsweise durch die im Zusammenhang mit Fig. 1b und Fig. 1c beschriebene Verspannung bzw. Verklemmung infolge einer elastischen Verformung des Quellbandes 5. Erst nach der Befestigung der Fugenkreuze 4 und des Quellbandes 5 wird die Platte 2 auf die Unterlage 3 aufgelegt. Auf diese Weise entfällt ein nachträgliches Einfügen des Quellbandes 5 in die Fugen. Die Anzahl der Fugenkreuze 4 und der Quellbänder 5, die vor der Verlegung an der Platte 2 befestigt werden, kann je nach Verlegesituation variieren. Ebenso können die Fugenkreuze 4 und die Quellbänder 5 je nach Verlegesituation an unterschiedlichen Ecken bzw. Seitenflächen der Platten 2 befestigt werden. Beispielsweise könnten statt drei Fugenkreuzen 4 auch nur zwei Fugenkreuze 4 oder sogar vier Fugenkreuze 4 an einem Quellband 5 befestigt werden. Die Länge des Quellbandes 5 müsste natürlich entsprechend der Anzahl der abzudeckenden Seitenflächen der Platten 2 angepasst werden.

[0030] In Fig. 2b ist das System aus Fig. 2a im Querschnitt entlang der Schnittebene IIb-IIb aus Fig. 2a dargestellt. Die bereits im Zusammenhang mit Fig. 2a beschriebenen Bereiche des Systems 1 sind in Fig. 2b mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Im Querschnitt ist der Bereich der Fugen 7 deutlich erkennbar. Der in Fig. 2b links dargestellte - vergrößerte - Ausschnitt zeigt ein Fugenkreuz 4, das in einer Fuge 7 zwischen zwei benachbarten Platten 2 angeordnet ist. Zudem ist in dem links dargestellten Ausschnitt erkennbar, dass die Breite B der Fuge 7 der Breite d des Schenkels des Fugenkreuzes 4 entspricht. Die Breite B der Fuge 7 wird also durch die Breite des Schenkels d des Fugenkreuzes 4 bestimmt. Der in Fig. 2b rechts dargestellte - ebenfalls vergrößerte - Ausschnitt zeigt hingegen eine Fuge 7 im Bereich eines Quellbandes 5. Zudem ist in dem rechts dargestellten Ausschnitt erkennbar, dass die Breite B der Fuge 7 größer ist als die Breite des Quellbandes 5. Dies hat zur Folge, dass in der Fuge 7 ein freier Spalt 8 verbleibt, der erst nach der (nachfolgend beschriebenen) Expansion des Quellbandes 5 geschlossen wird. Bei der in Fig. 2b dargestellten Gestaltung weisen das Fugenkreuz 4 und das Quellband 5 etwa die gleiche Höhe auf und sind zudem etwa in derselben Höhe angeordnet. Abweichend hiervon kann jedoch vorgesehen sein, dass das Quellband 5 eine größere Höhe aufweist und/oder höher angeordnet ist als das Fugenkreuz 4. Dies hat den Vorteil, dass sich das Quellband 5 oberhalb der Fugenkreuze 4 durchlaufend über die gesamte Breite der Fuge 7 erstrecken kann und somit eine besonders zuverlässige

Abdichtung der Fuge 7 erreichen kann. Ein weiterer - optischer - Vorteil liegt darin, dass die Fugenkreuze 4 von oben betrachtet nicht sichtbar sind, da sie durch die Quellbänder 5 verdeckt sind.

[0031] Fig. 3a zeigt ein erfindungsgemäßes System zum Verlegen von Platten auf einer Unterlage nach der Expansion des quellfähigen Materials in einer Draufsicht. Die bereits im Zusammenhang mit Fig. 2a und Fig. 2b beschriebenen Bereiche des Systems 1 sind in Fig. 3a mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Ein wesentlicher Unterschied zu dem in Fig. 2a gezeigten Zustand liegt darin, dass in Fig. 3a weitere Platten 2 auf die (in Fig. 3a verdeckte) Unterlage 3 gelegt wurden und dass die Quellbänder 5 expandiert sind und somit die Fugen 7 zwischen benachbarten Platten 2 dicht verschlossen sind. Die in Fig. 3a rechts dargestellten - vergrößerten - Ausschnitte zeigen deutlich, dass zwischen den Fugenkreuzen 4, den Quellbändern 5 und den Platten 2 kein freier Spalt mehr vorhanden ist, wodurch eine zuverlässige Abdichtung der (in Fig. 3a geschlossenen) Spalte 7 erreicht wird.

[0032] In Fig. 3b ist das System aus Fig. 3a im Querschnitt entlang der Schnittebene IIIb-IIIb aus Fig. 3a dargestellt. Die bereits im Zusammenhang mit Fig. 2a bis Fig. 3a beschriebenen Bereiche des Systems 1 sind auch in Fig. 3b mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Im Querschnitt ist der Bereich der Fugen 7 deutlich erkennbar. Der in Fig. 3b links dargestellte - vergrößerte - Ausschnitt entspricht dem in Fig. 2b links dargestellten Ausschnitt. Der in Fig. 3b rechts dargestellte - ebenfalls vergrößerte - Ausschnitt zeigt eine Veränderung gegenüber dem in Fig. 2b rechts dargestellten Ausschnitt: Durch die Ausdehnung bzw. Expansion des Quellbandes 5 wurde der die Fuge 7 zwischen den benachbarten Platten 2 geschlossen. Die Breite B der Fuge 7 entspricht daher nunmehr der Breite des Quellbandes 5. Dies hat zur Folge, dass in der Fuge 7 kein freier Spalt mehr vorhanden ist.

40 Bezugszeichenliste:

[0033]

1:	System
2:	Platte
3:	Unterlage
4:	Abstandshalter / Fugenkreuz
4A, 4B:	Schenkel (des Abstandshalters 4)
5:	Quellband
6:	Wand
7:	Fuge
8:	Spalt
a:	Seitenlänge (einer Platte 2)
b, b':	Abstand (zwischen zwei Fugenkreuzen 4)
d:	Breite (der Schenkel 4A, 4B)
B:	Breite (der Fuge 7)

Patentansprüche

1. System (1) zum Verlegen von Platten (2) auf einer Unterlage (3), umfassend:
- wenigstens zwei Platten (2), und
 - quellfähiges Material zum Abdichten von Fugen (7) zwischen den Platten (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei separate, von den Platten (2) getrennte Abstandshalter, insbesondere Fugenkreuze, zum Einstellen der Breite der Fugen zwischen den Platten vorhanden sind und dass das quellfähige Material ein Quellband (5) aus Kunststoff ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellband (5) bei Einwirkung von Feuchtigkeit und/oder Wärme expandiert.
3. System nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten (2) Natursteinplatten, Betonplatten oder Keramikplatten sind.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fugenkreuze (4) wenigstens zwei Schenkel (4A, 4B) aufweisen, die winklig zueinander angeordnet sind.
5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (4A, 4B) der Fugenkreuze (4) unterschiedliche Breiten (d) aufweisen.
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fugenkreuze (4) wenigstens einen Klebestreifen aufweisen.
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellband (5) mit wenigstens zwei Fugenkreuzen (4) verbunden, insbesondere verklebt ist.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Quellband (5) einen Klebestreifen aufweist.
9. Verfahren zum Verlegen von Platten (2) auf einer Unterlage (3), umfassend den Schritt:
- a) Bereitstellen von vorgefertigten Platten (2), **gekennzeichnet durch** folgende Schritte :
 - b) Bereitstellen von separaten, von den Platten (2) getrennten Abstandshaltern, insbesondere Fugenkreuzen (4), zum Einstellen der Breite (B)
- der Fugen (7) zwischen den Platten (2),
- c) Bereitstellen von quellfähigem Material zum Abdichten von Fugen (7),
 - d) Befestigen wenigstens eines Abstandshalters an einer Platte (2),
 - e) Befestigen des quellfähigen Materials an einer Platte (2), und
 - f) Auflegen dieser Platte (2) auf die Unterlage (3), wobei Schritt d) und Schritt e) vor Schritt f) ausgeführt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** als quellfähiges Material ein Quellband (5) aus Kunststoff verwendet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** den folgenden Schritt, der vor den Schritten d) und e) erfolgt:
- c2) Befestigen von wenigstens zwei, vorzugsweise von wenigstens drei Abstandshaltern, insbesondere Fugenkreuzen (4) an dem Quellband (5).
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigen an den Platten (2) in Schritt d) und/oder in Schritt e) durch eine Verklebung, insbesondere durch einen Klebestreifen erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigen an den Platten (2) in Schritt d) und/oder in Schritt e) durch eine Verspannung oder Verklebung infolge einer elastischen Verformung eines Quellbandes (5) erfolgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **gekennzeichnet durch** den folgenden Schritt, der nach Schritt f) erfolgt:
- g) Expansion des quellfähigen Materials in den Fugen (7).
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Expansion des quellfähigen Materials in Schritt g) durch Einwirkung von Feuchtigkeit und/oder Wärme erfolgt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt a) Natursteinplatten, Betonplatten oder Keramikplatten bereitgestellt werden.

Claims

1. System (1) for laying panels (2) on an underlay (3), comprising:

- at least two panels (2),
- swellable material for sealing joints (7) between the panels (2),

characterised in that

at least two separate spacers separated from the panels (2), in particular cross joints are present to set the width of the joints between the panels and **in that** the swellable material is a swelling tape (5) made of plastic.

2. System according to claim 1, **characterised in that** the swelling tape (5) expands in the case of exposure to moisture and/or heat.

3. System according to claim 1 or 2, **characterised in that** the panels (2) are natural stone panels, concrete panels or ceramic panels.

4. System according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the cross joints (4) have at least two legs (4A, 4B) which are arranged at an angle to one another.

5. System according to claim 4, **characterised in that** the legs (4A, 4B) of the cross joints (4) have different widths (d).

6. System according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the cross joints (4) have at least one adhesive strip.

7. System according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the swelling tape (5) is connected, in particular adhered to at least two cross joints (4).

8. System according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the swelling tape (5) has an adhesive strip.

9. Method for laying panels (2) on an underlay (3), comprising the step:

- a) providing pre-fabricated panels (2),

characterised by the steps:

- b) providing separate spacers separated from the panels (2), in particular cross joints (4) to set

the width (B) of the joints (7) between the panels (2),

- c) providing swellable material to seal joints (7),
- d) fastening at least one spacer to a panel (2),
- e) fastening the swellable material to a panel (2) and
- f) laying this panel (2) on the underlay (3),

wherein step d) and step e) are performed before step f).

10. Method according to claim 9, **characterised in that** a swelling tape (5) made of plastic is used as the swellable material.

11. Method according to claim 10, **characterised by** the following step carried out before steps d) and e):

- c2) fastening at least two, preferably at least three spacers, in particular cross joints (4) to the swelling tape (5).

12. Method according to any one of claims 9 to 11, **characterised in that** fastening to the panels (2) in step d) and/or in step e) is carried out by adhering, in particular by an adhesive strip.

13. Method according to any one of claims 9 to 12, **characterised in that** fastening to the panels (2) in step d) and/or in step e) is carried out by tensioning or clamping as a result of an elastic deformation of a swelling tape (5).

14. Method according to any one of claims 9 to 13, **characterised by** the following step carried out after step f):

- g) expansion of the swellable material in the joints (7).

15. Method according to claim 14, **characterised in that** the expansion of the swellable material in step g) takes place in the case of exposure to moisture and/or heat.

16. Method according to any one of claims 9 to 15, **characterised in that** natural stone panels, concrete panels or ceramic panels are provided in step a).

Revendications

1. Système (1) pour poser des dalles (2) sur un support

(3), comprenant :

- au moins deux dalles (2)
- Et
- du matériau gonflant pour assurer l'étanchéité des joints (7) entre les dalles (2),

caractérisé par le fait que

au moins deux entretoises individuelles, séparées par les dalles (2), notamment des croisillons, sont présentes pour régler la largeur des joints entre les dalles, et que le matériau gonflant est une bande gonflante (5) en matière plastique.

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la bande gonflante (5) se dilate sous l'effet de l'humidité et/ou de la chaleur.

3. Système selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les dalles (2) sont des dalles en pierre naturelle, des dalles en béton ou des dalles en céramique.

4. Système selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** les croisillons (4) présentent au moins deux branches (4A, 4B), qui sont disposées angulairement l'une par rapport à l'autre.

5. Système selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** les branches (4A, 4B) des croisillons (4) présentent des largeurs différentes (d).

6. Système selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les croisillons (4) présentent au moins une bande adhésive.

7. Système selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la bande gonflante (5) est reliée, notamment collée, avec au moins deux croisillons (4).

8. Système selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** la bande gonflante (5) présente une bande adhésive.

9. Procédé pour poser des dalles (2) sur un support (3), comprenant l'étape :

- a) Fourniture de dalles préfabriquées (2),

caractérisée par les étapes suivantes :

- b) Fourniture d'entretoises individuelles, sépa-

rées par les dalles (2), notamment des croisillons (4), pour régler la largeur (B) des joints (7) entre les dalles (2),

c) Fourniture de matériau gonflant pour étancher les joints (7),

d) Fixation d'au moins une entretoise à une dalle (2),

e) Fixation du matériau gonflant à une dalle (2), et

f) Pose de cette dalle (2) sur le support (3),

l'étape d) et l'étape e) étant exécutées avant l'étape f).

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** une bande adhésive (5) en matière plastique est utilisée en guise de matériau gonflant.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé par** l'étape suivante, qui a lieu avant les étapes d) et e) :

c2) Fixation d'au moins deux, de préférence d'au moins trois entretoises, notamment des croisillons (4), sur la bande gonflante (5).

12. Procédé selon une des revendications 9 à 11, **caractérisé par le fait que** la fixation aux dalles (2) à l'étape d) et/ou à l'étape e) a lieu par un collage, notamment au moyen d'une bande adhésive.

13. Procédé selon une des revendications 9 à 12, **caractérisé par le fait que** la fixation aux dalles (2) à l'étape d) et/ou à l'étape e) a lieu par une tension ou un blocage à la suite de la déformation élastique d'une bande adhésive (5).

14. Procédé selon une des revendications 9 à 13, **caractérisé par** l'étape suivante, qui a lieu après l'étape f) :

g) Expansion du matériau gonflant dans les joints (7).

15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que** l'expansion du matériau gonflant à l'étape g) a lieu sous l'effet de l'humidité et/ou de la chaleur.

16. Procédé selon une des revendications 9 à 15, **caractérisé par le fait que** à l'étape a), des dalles en pierre naturelle, des dalles en béton ou des dalles en céramique sont fournies.

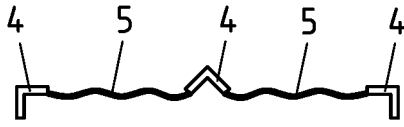


Fig.1a

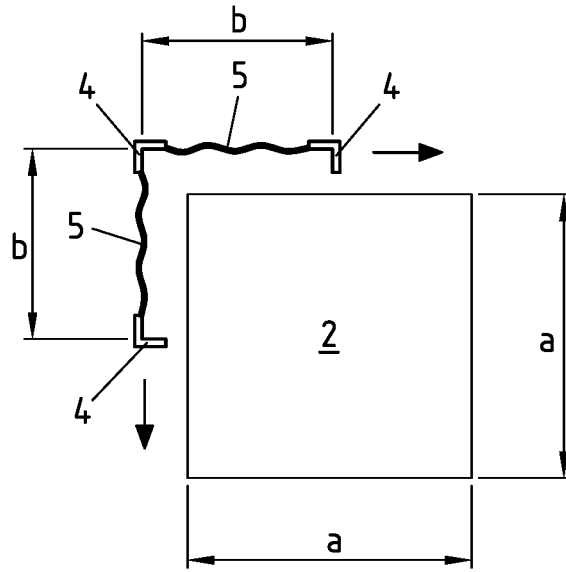


Fig.1b

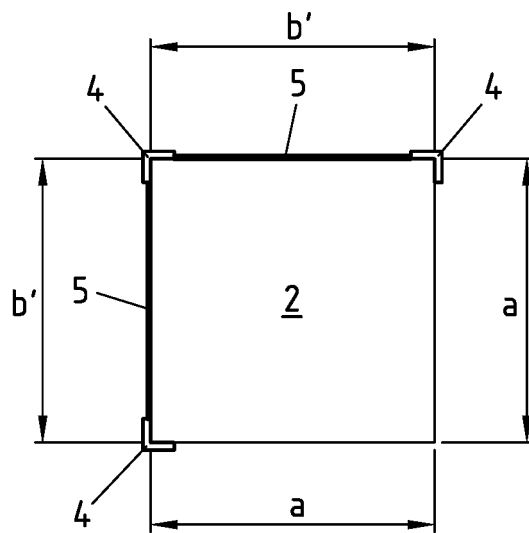


Fig.1c

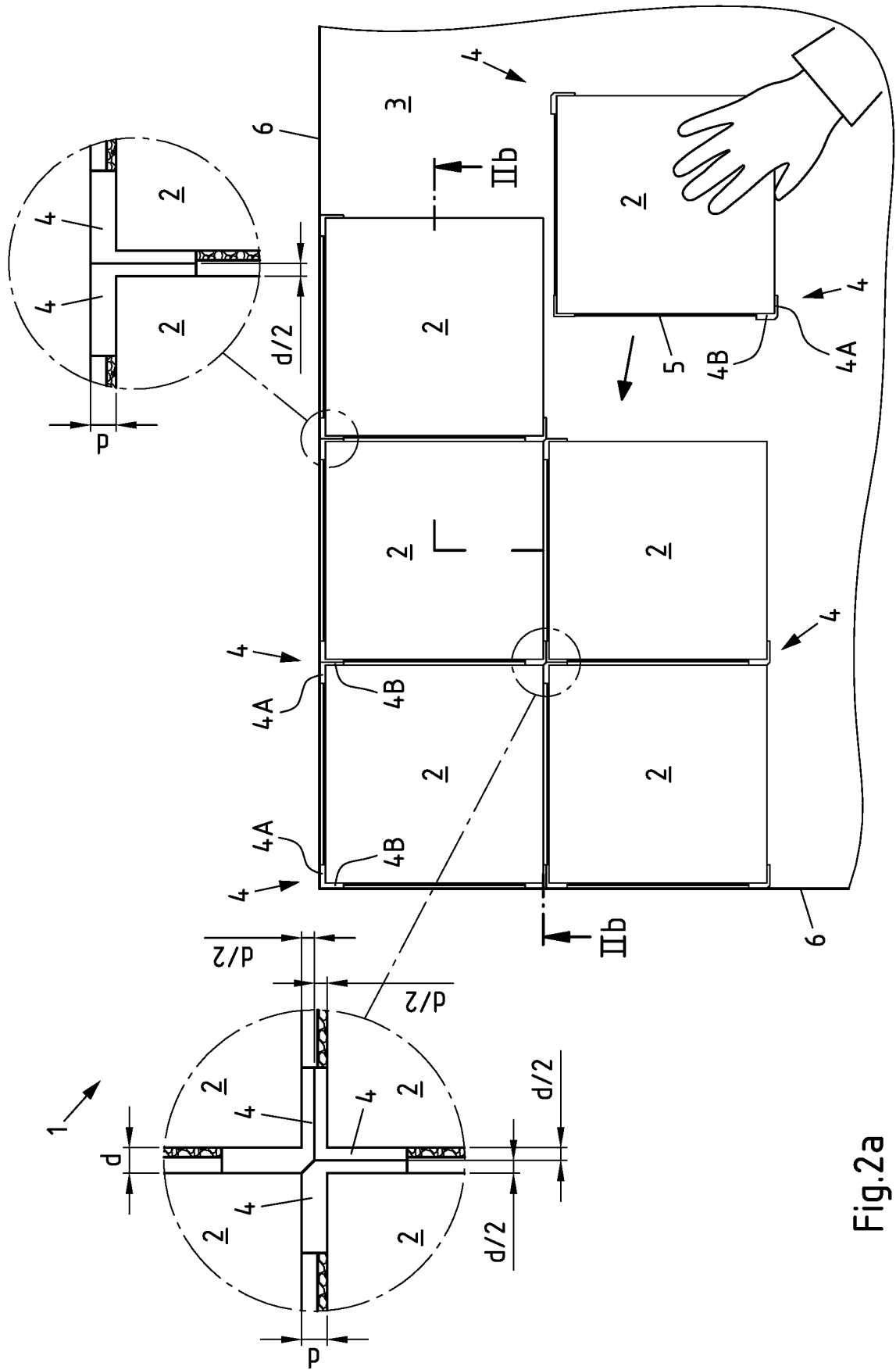


Fig.2a

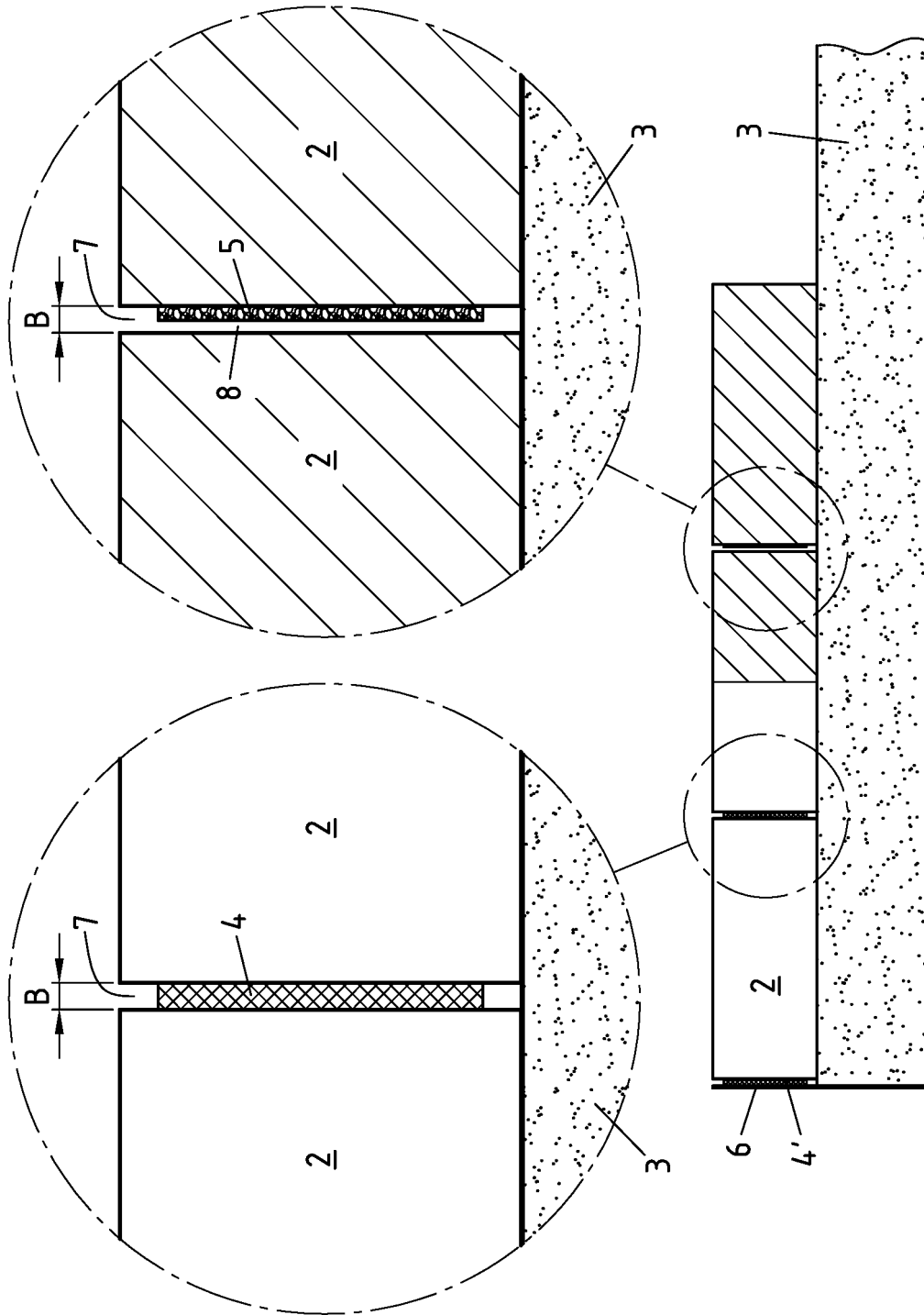


Fig.2b

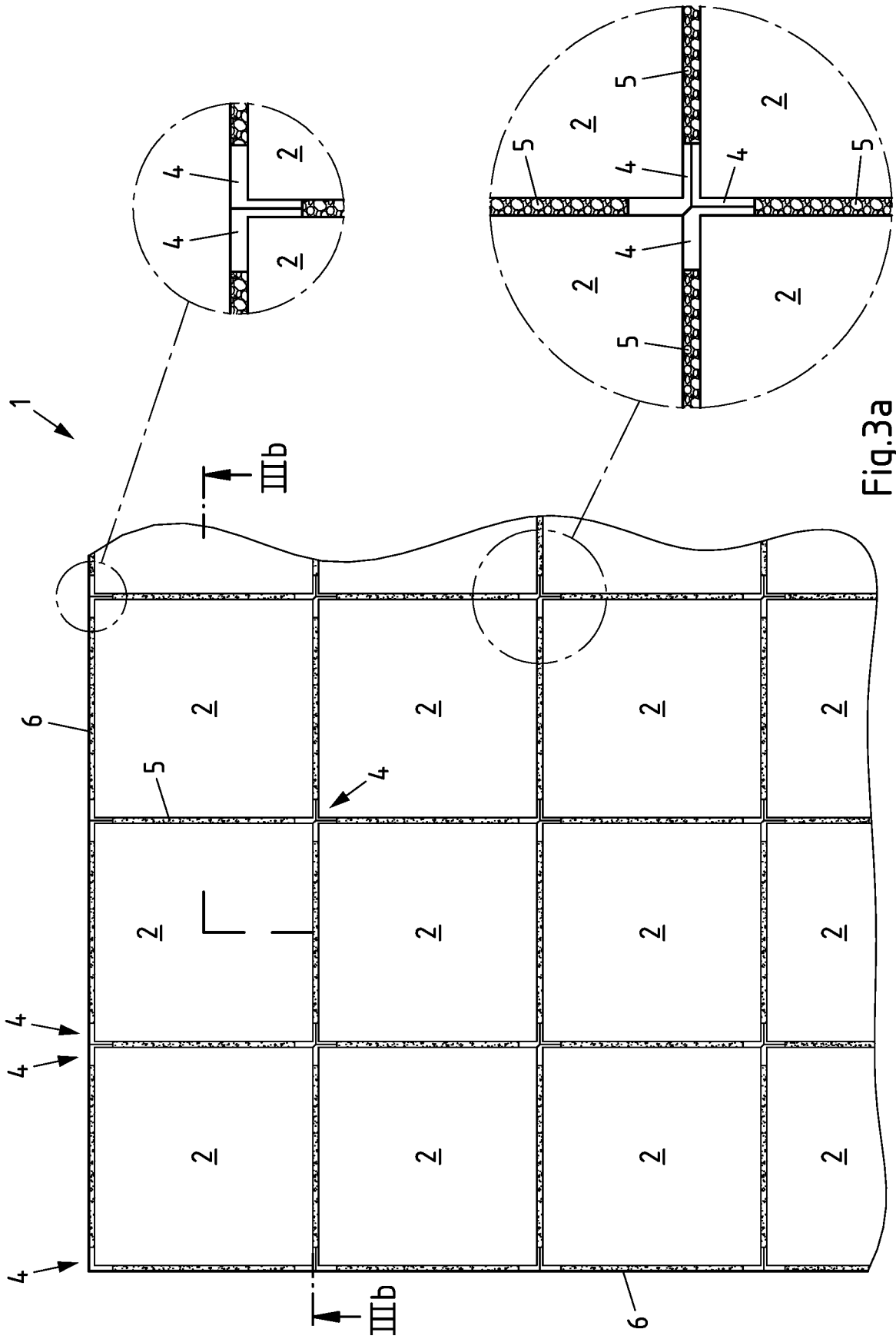


Fig.3a

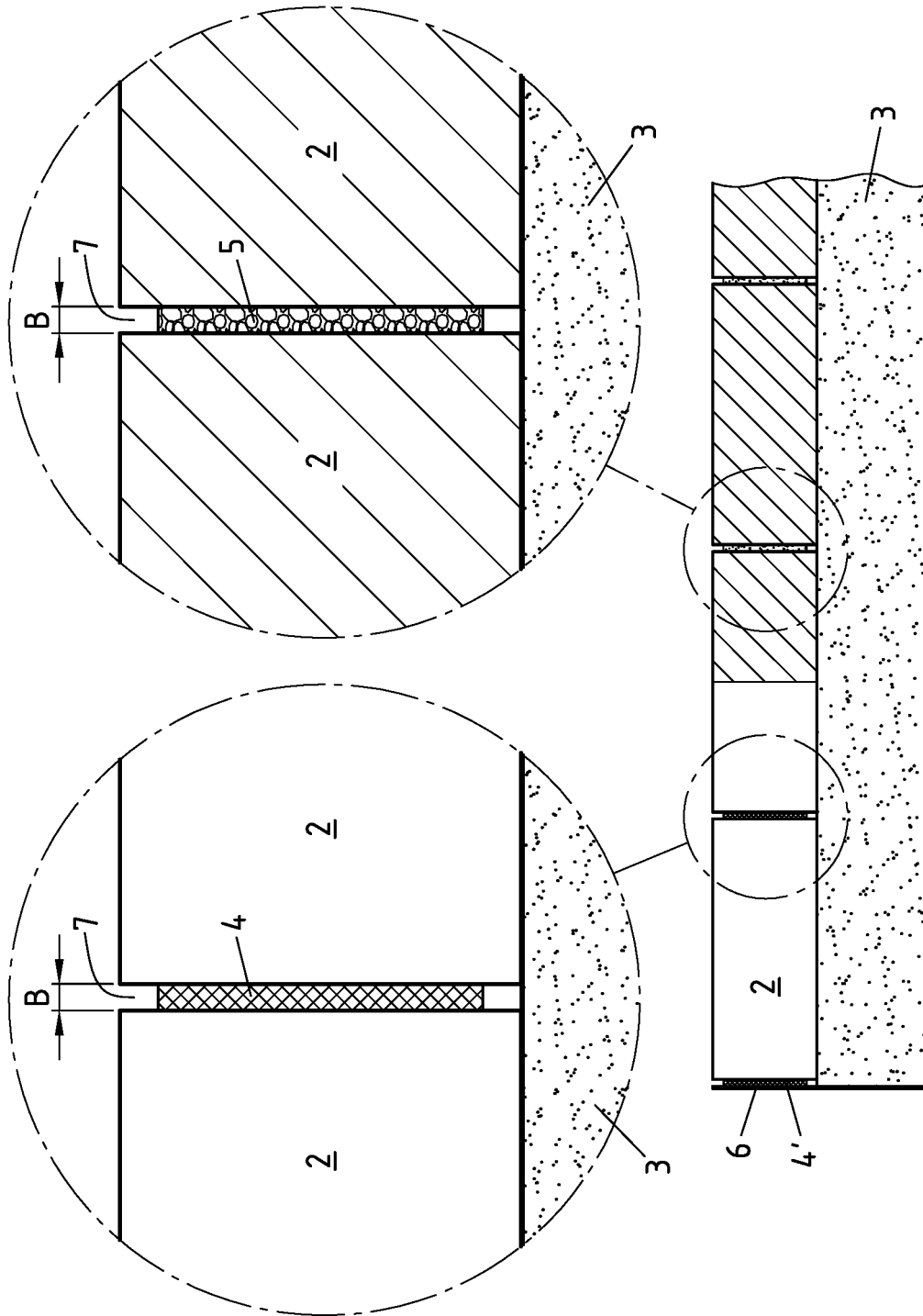


Fig.3b

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 19849835 A1 [0002]
- EP 0072955 A1 [0003]
- DE 202010005542 U1 [0004] [0005]