



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.11.2020 Patentblatt 2020/48**

(51) Int Cl.:  
**E04F 15/02<sup>(2006.01)</sup> E04F 15/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20167679.8**

(22) Anmeldetag: **02.04.2020**

(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**

(71) Anmelder: **Habian, Wolfgang**  
**1100 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **Habian, Wolfgang**  
**1100 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**  
**Florianigasse 26/3**  
**1080 Wien (AT)**

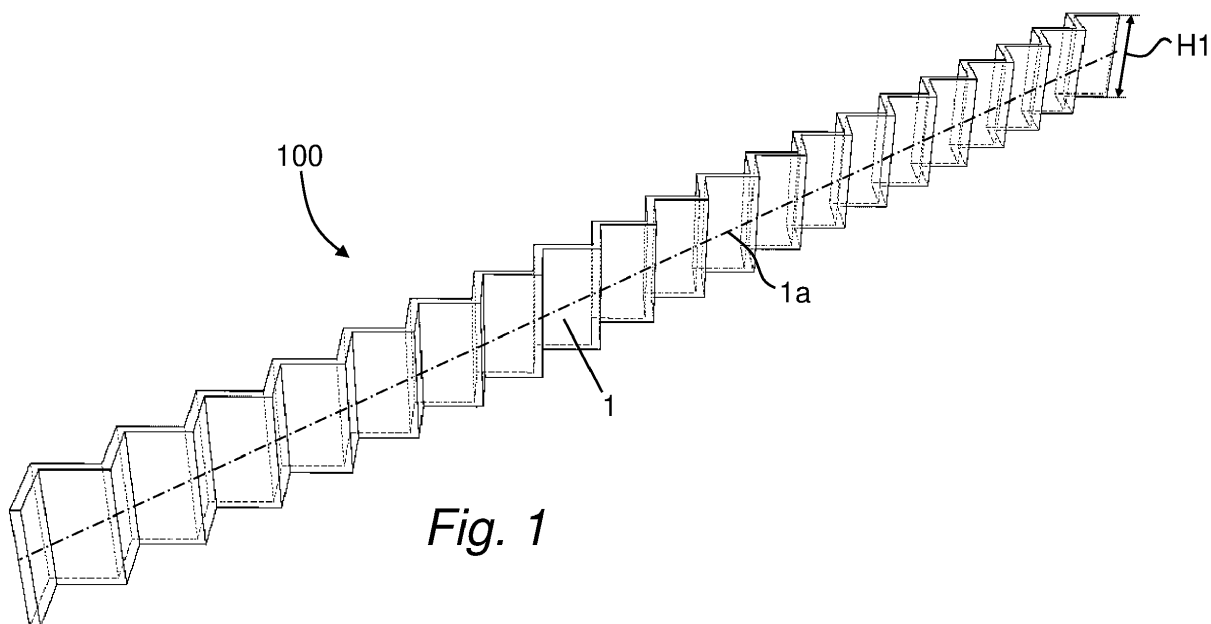
(30) Priorität: **20.05.2019 AT 1902019**

(54) **FUGENVERSCHLUSSELEMENT UND HOLZTERRASSE MIT FUGENVERSCHLUSSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fugenverschlusselement (100) zum Verlegen in Fugen (2) von Holzterrassen (3) und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen (4) im Außenbereich, sowie eine Holzterrasse (3). Eine Erhöhung der Sicherheit wird dadurch erreicht, dass das Fugenverschlusselement (100) als zick-zack-förmiger

Bandabschnitt (1) aus einem elastischen Werkstoff ausgeführt ist, und dazu vorgesehen ist, unter Vorspannung in der Fuge (2) aufgenommen zu sein.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Verschließen von Fugen (2).



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 ein Fugenverschlusselement zum Verlegen in Fugen von Holzterrassen und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen im Außenbereich. Die Erfindung betrifft weiter eine Holzterrasse für den Außenbereich. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verschließen von Fugen in Holzterrassen und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen im Außenbereich mit einem eingangs erwähnten Fugenverschlusselement.

**[0002]** Gegenwärtig ist es Stand der Technik, dass Längs- und Querfugen von Holzterrassendielen ebenso wie Dielen aus Holzwerkstoffen offen auszuführen sind. Je nach Material und Verlegetechnik wird für diese offenen Fugen eine Fugenbreite zwischen 5 und 9 mm empfohlen. Diese offene Fugenausbildung ist deswegen technisch notwendig, weil damit die materialbedingte Längs- und Querdehnung der Dielen aufgenommen werden muss und darüber hinaus eine Unterlüftung dieser Bauteile sichergestellt werden soll.

**[0003]** Im Weiteren bewirken diese offenen Fugen ein Entwässern des Feuchtigkeitanfalls an der Terrassenoberfläche in den Untergrund. Dies ist in manchen Anwendungsfällen erforderlich, wenn beispielsweise ein Vertikalabstand einer wasserführenden Ebene zu Türen eingehalten werden muss.

**[0004]** Offene Fugen weisen aber erhebliche Nachteile auf. Das Eindringen von Ungeziefer in den Zwischenraum unterhalb der Terrassendielen gegen den Untergrund ist uneingeschränkt möglich. Alle Gegenstände in einer Größenordnung unter der Fugenbreite fallen zwischen den Dielen in den nicht mehr zugänglichen Untergrund unter die Terrasse. Bewuchs kann aus dem Untergrund der Terrasse durch die Fugen auf die Terrassenoberfläche ragen. Erschwerend für dieses Problem kommt hinzu, dass diese Terrassendielen zunehmend ohne sichtbare Verschraubung verlegt werden. Dies erhöht zwar die Haltbarkeit der Dielen, macht aber den Zugang in den Bereich unterhalb der Dielen praktisch nur mehr durch einen großflächigen Terrassenabbau möglich.

**[0005]** Die AT 5920 U2 versucht eine Lösung dieses Problems, indem ein Fugendichtungsprofil mit seitlichen Lamellen und einem innenliegenden Hohlraum in die Fugen von Holzbohlen eingelegt wird, die durch künstliche Trocknung auf maximal 12 Prozent Holzfeuchte gebracht werden. Im bewitterten Zustand steigt der Holzfeuchtewert auf 16 bis 20 Prozent "und unterschreitet die Marke von 14 % nicht mehr". Durch die feuchtebedingte Ausdehnung der Holzbohlen wird das Fugendichtungsprofil in die Fugen verpresst, wodurch sich eine Staub- und Wasserdichtheit des Holzbodens ergibt. Nachteilig daran ist allerdings, dass die Unterlüftung des Holzbodens nicht möglich ist und Oberflächenwasser nicht abfließen kann. Wenn es außerdem zu häufigen Wechseln zwischen feuchten und trockenen Perioden kommt, können sich durch das resultierende Ausdehnen und Zusammenzie-

hen der Holzbohlen und das verpresste Fugendichtungsprofil Schäden im Holz ergeben.

**[0006]** Ähnliche Nachteile weist auch eine Lösung auf, die in der DE 17 50 008 A offenbart ist.

**[0007]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Fugenverschlusselement bzw. eine Holzterrasse mit einem derartigen Fugenverschlusselement bereit zu stellen, so dass die thermisch-hygrische Notwendigkeit einer Stoßfuge berücksichtigt und gleichzeitig deren mechanischer Verschluss ermöglicht wird. Des Weiteren ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Verschließen von Fugen zwischen Holzwerkstoffdielen ohne Sonderwerkzeug oder spezielle Montageelemente bereit zu stellen, bei dem die oben genannten Bedingungen erfüllt sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch ein eingangs genanntes Fugenverschlusselement erfindungsgemäß durch die Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst.

**[0009]** Insbesondere ist vorgesehen, dass das Fugenverschlusselement als zick-zack-förmiger Bandabschnitt aus einem elastischen Werkstoff ausgeführt ist, wobei das Fugenverschlusselement dazu vorgesehen ist, unter Vorspannung in der Fuge aufgenommen zu sein. Es wird also die Federwirkung des Fugenverschlusselements ausgenutzt, um dieses in der Fuge zu halten, auch wenn Schwankungen der Fugenbreite auftreten.

**[0010]** Es ist ein wesentliches Merkmal der Erfindung, dass die zick-zack-förmige Ausbildung einerseits eine Vorspannung in passender Weise gewährleistet und andererseits die Fuge so weit offenlässt, dass Wasser ungehindert abfließen kann und die Belüftung gewährleistet ist.

**[0011]** Vorzugsweise wird die Vorspannung dadurch erzeugt, dass der Bandabschnitt im nicht-montierten Zustand ein Übermaß gegenüber einer Fugenbreite der Fugen vom 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite aufweist. Bei der hier angesprochenen Fugenbreite handelt es sich um den Wert, der bei durchschnittlicher Feuchtigkeit auftritt. Insbesondere bei erhöhter Feuchtigkeit der Holzwerkstoffdielen kann die Fugenbreite deutlich geringer sein.

**[0012]** Damit wird ein wasserdurchlässiges Fugenverschlusselement zum Schutz gegen das Durchfallen von Kleinteilen für Fugen von Holzterrassen und Holzwerkstoffdielen im Außenbereich bereitgestellt. Durch die Zick-Zack-Form ergibt sich eine Federwirkung auf Längszug, so dass das Fugenverschlusselement besonders leicht in bestehende Terrassen einzubringen ist und eine Variation der Fugenbreite aufgrund von Änderungen der Holzfeuchte ohne Verlust der Klemmwirkung aufgenommen werden kann.

**[0013]** In einer Variante der Erfindung beträgt im nicht montierten Zustand des Fugenverschlusselements der Normal-Abstand zwischen zumindest zwei unmittelbar benachbarten Extremauslenkungen des zick-zack-förmigen Bandabschnitts in einer Richtung normal zu einer Längsrichtung des Fugenverschlusselements zwischen dem 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite

der Fugen.

**[0014]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Fugenverschlusselement aus rechteckigen Segmenten besteht, die im Wesentlichen rechtwinkelig zu jeweils benachbarten Segmenten angeordnet sind. Dadurch ist das Fugenverschlusselement in Gebrauchslage senkrecht prismatisch und lässt so den maximal möglichen Querschnitt für das Abfließen von Wasser und die Belüftung frei.

**[0015]** Die Aufgabe der Erfindung wird des Weiteren durch eine eingangs genannte Holzterrasse erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in den Fugen zumindest teilweise und/oder abschnittsweise Fugenverschlusselemente der oben beschriebenen Art vorgesehen sind.

**[0016]** Günstigerweise sind dabei die Holzwerkstoffdielen auf Stützbalkenelementen angeordnet, wobei die Stützbalken-Längsachsen quer, vorzugsweise normal zur Richtung einer Dielen-Längsachse verlaufen.

**[0017]** In einer Variante der Erfindung sind dabei die Stützbalkenelemente zueinander in einem Stützbalken-Abstand von 30 cm bis 90 cm, vorzugsweise von 45 cm, angeordnet.

**[0018]** Die Aufgabe der Erfindung wird außerdem durch ein eingangs genanntes Verfahren zum Verschließen von Fugen in Holzterrassen und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen im Außenbereich mit einem Fugenverschlusselement der oben genannten Art erfindungsgemäß durch die folgenden Schritte gelöst:

a) Aufbringen einer Zugbelastung auf in Längsrichtung des Fugenverschlusselements einander gegenüberliegende Endabschnitte eines Bandabschnitts des Fugenverschlusselements;

b) Einlegen des Fugenverschlusselements in eine Fuge;

c) Beenden der Zugbelastung auf das Fugenverschlusselement.

**[0019]** Dadurch lässt sich die Federwirkung des erfindungsgemäßen Fugenverschlusselements ausnutzen und ein besonders rasches und zuverlässiges Verschließen der Fuge erreichen.

**[0020]** In einer Variante der Erfindung werden in einem vor Schritt a) vorgenommenen Schritt a0) zwei oder mehr Fugenverschlusselemente formschlüssig ineinandergelegt, bevor die Schritte a) bis c) durchgeführt werden. Formschlüssig Ineinanderlegen bedeutet hier, dass die jeweiligen Extremauslenkungen der Bandabschnitte der zwei oder mehr Fugenverschlusselemente in Eingriff gebracht werden, so dass die Bandabschnitte unmittelbar aneinander anliegen. Die Längenveränderung kann dann durch Ausüben der Zugbelastung auf die jeweiligen Endabschnitte gemeinsam erzielt werden. Durch diese Ausführungsvariante können auch breitere Fugen bzw. Fugenabschnitte verlässlich verschlossen werden.

**[0021]** In einer weiteren Variante wird in einem vor al-

len anderen Schritten ausgeführten Schritt a00) die Holzterrasse in einem Außenbereich errichtet durch Verlegen von Holzwerkstoffdielen, wobei zwischen benachbarten Holzwerkstoffdielen Fugen mit einer Fugenbreite zwischen 5 mm und 9 mm, vorzugsweise mit einer Fugenbreite von 7 mm ausgeführt werden. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Holzwerkstoffdielen mit einer Holzfeuchte von 14 Prozent bis 18 Prozent verlegt werden, vorzugsweise zwischen 16 Prozent und 18 Prozent.

**[0022]** Dadurch kann ein besonders einfaches Einbringen der erfindungsgemäßen Fugenverschlusselemente sichergestellt werden.

**[0023]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Schrägdarstellung eines erfindungsgemäßen Fugenverschlusselements;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Fugenverschlusselement im nicht-montierten Zustand;

Fig. 3 eine Draufsicht aus das Fugenverschlusselement aus Fig. 2 bei Einwirken einer Zugbelastung in Längsrichtung;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Holzterrasse mit Fugenverschlusselementen; und

Fig. 5 eine Schnittansicht der Holzterrasse entlang der Linie A-A in Fig. 4.

**[0024]** In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Fugenverschlusselements 100 dargestellt. Das Fugenverschlusselement 100 ist als zickzack-förmiger Bandabschnitt 1 ausgeführt, der sich aus im Wesentlichen aus mehreren rechteckigen Segmenten zusammensetzt. Darunter ist ein Bandabschnitt 1 mit einer bestimmten Dicke des Materials zu verstehen, der eine Abfolge von Extremauslenkungen in eine Richtung normal zu einer Längsachse 1a des Bandabschnitts 1 bzw. des Fugenverschlusselements 100 aufweist. Die Extremauslenkungen bilden dabei die Grenzen der aufeinanderfolgenden Segmente. Dabei erstrecken sich unmittelbar aufeinanderfolgende Extremauslenkungen in jeweils entgegengesetzter Richtung von der Längsachse 1a, wie insbesondere Fig. 2 und Fig. 3 zu entnehmen ist. Damit ergibt sich die besagte Zick-Zack-Form - im Wesentlichen in Draufsicht eine Abfolge von gleichschenkeligen Dreiecken, deren Spitzen in jeweils entgegengesetzte Richtung der unmittelbar benachbarten Dreiecke weisen. Die Breite des Bandabschnitts 1 ergibt sich im Wesentlichen aus dem Abstand von unmittelbar benachbarten Extremauslenkungen in einer Richtung normal zur Längsachse 1a des Fugenverschlusselements 100.

**[0025]** In Fig. 2 sind beispielhaft eine erste Extremaus-

lenkung 101 und eine unmittelbar benachbarte zweite Extremauslenkung 102 mit Bezugszeichen versehen: Die Breite des Bandabschnitts 1 ergibt sich als Abstand zwischen diesen Extremauslenkungen 101, 102 in einer Richtung normal zur Längsachse 1a des Fugenverschlusselements 100.

**[0026]** Während in den vorliegenden Figuren ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, in dem der Absolutwert aller Auslenkungen hinsichtlich der Längsachse 1a gleich gewählt ist, sind auch Varianten möglich, in denen die Extremauslenkungen über die Längserstreckung des Bandabschnitts 1 variieren. Die Breite wird dann durch den größten Abstand zwischen benachbarten Extremauslenkungen definiert.

**[0027]** Der Bandabschnitt 1 des Fugenverschlusselements 100 ist aus einem elastischen Werkstoff gefertigt. Unter elastisch wird in der vorliegenden Offenbarung die Eigenschaft verstanden, einwirkende Zugkräfte oder einwirkenden Druck durch Verformung aufzunehmen und bei Beenden der Einwirkung wieder die ursprüngliche Form einzunehmen. Diese Eigenschaft bringen insbesondere Kunststoffe wie z.B. Elastomere mit sich; so kann der Bandabschnitt 1 beispielsweise aus einem thermoplastischen Elastomer gefertigt sein.

**[0028]** Erfindungsgemäße Form und Materialwahl des Fugenverschlusselements 100 erlauben es, dass seine Breite durch Längsdehnung variiert werden kann - ähnlich einer Ziehharmonika. Wenn also eine Zugbelastung auf in Richtung der Längsachse 1a gegenüberliegende Endabschnitte 1', 1" des Bandabschnitts 1 aufgebracht wird, ergibt sich eine Verlängerung bei gleichzeitiger Reduzierung der Breite.

**[0029]** Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Fugenverschlusselement 100 im nicht-montierten Zustand, bei dem weder die Einwirkung einer Zug- noch Druckbelastung vorliegt. Der Bandabschnitt 1 des Fugenverschlusselements 100 hat eine erste Breite B1 und eine erste Länge L1. Fig. 3 zeigt nun dieses Fugenverschlusselement 100 mit aufgebrachtener Belastung - beispielsweise wird der erste Endabschnitt 1' gehalten und am zweiten Endabschnitt 1" wird eine Zugbelastung entlang der Längsachse 1a in einer Richtung weg vom zweiten Endabschnitt 1" aufgebracht oder umgekehrt oder es wird an beiden Endabschnitten 1', 1" eine Zugbelastung in jeweils entgegengesetzter Richtung aufgebracht. Aufgrund der Zick-Zack-Form des Bandabschnitts 1 ergibt sich eine Verlängerung auf eine zweite Länge L2 bei gleichzeitiger Reduzierung der Breite von der ersten Breite B1 auf eine schmalere zweite Breite B2.

**[0030]** Beispielsweise ist beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 und Fig. 3 die zweite Breite B2 um 20 Prozent geringer als die erste Breite B1, während die zweite Länge L2 um 30 Prozent größer ist als die erste Länge L1. Bei einer Ausführung mit einem TPO-Band mit A-Shore Härte 90, also einem Band aus einem thermoplastischen Elastomer auf Olefinbasis mit entsprechender Werkstoffhärte, ergab sich bei Tests des Erfinders eine Reduktion der Breite von 30 Prozent bei Erhöhung der

Länge um 20 Prozent.

**[0031]** Wird die Zugbelastung des Fugenverschlusselements 100 beendet, wird wieder die in Fig. 2 dargestellte Ausgangsposition eingenommen.

**[0032]** Wenn zum Zeitpunkt des Beendens der Zugbelastung das Fugenverschlusselement 100 in eine Fuge 2 eingelegt wird, die schmaler ist als die erste Breite B1 aber breiter als die zweite Breite B2, kann das Fugenverschlusselement 100 nicht vollständig in seine Ausgangsposition mit der ersten Breite B1 zurück sondern verklemt sich in der Fuge 2.

**[0033]** Damit ermöglicht das erfindungsgemäße Fugenverschlusselement 100 ein einfaches, insbesondere auch nachträgliches, Verlegen in Fugen 2 von Holzterrassen 3 und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen 4 im Außenbereich, indem der Bandabschnitt 1 im nicht-montierten Zustand mit einem Übermaß gegenüber einer Fugenbreite F0 ausgeführt ist. Insbesondere beträgt das Übermaß das 1,1-Fache bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite F0.

**[0034]** Es ist festzuhalten, dass als zick-zack-förmiger Bandabschnitt 1 im Sinn der vorliegenden Erfindung nicht nur ein aus ebenen Segmenten zusammengesetzter Streifen aus elastischem Material zu verstehen ist, sondern auch ein alternativ geformter Streifen, so lange die Klemmwirkung bei entsprechender Vorspannung gewährleistet ist und so lange zwischen den Segmenten eine möglichst scharfe Kante ausgebildet ist. Dadurch wird eine flächige Berührung zwischen dem Streifen und den Holzwerkstoffdielen vermieden, so dass sich keine Feuchtigkeitsansammlungen zufolge von Kapillareffekten bilden können.

**[0035]** In Fig. 4 ist eine Holzterrasse 3, bestehend aus Holzwerkstoffdielen 4, die auf Stützbalkenelementen 5 in Form von Polsterhölzern montiert sind, dargestellt, die sich im Außenbereich befindet, also nicht innerhalb eines Gebäudes ausgeführt und damit der Witterung ausgesetzt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel verlaufen die Stützbalken-Längsachsen 5a normal zur Richtung der Dielen-Längsachsen 4a und die Stützbalkenelemente 5 sind in einem Stützbalken-Abstand S1 von 45 cm zueinander angeordnet.

**[0036]** Die Holzwerkstoffdielen 4 sind mit Abstand zueinander angeordnet, so dass sich zwischen den Holzwerkstoffdielen 4 Fugen 2 ergeben.

**[0037]** Die Österreichische Gesellschaft für Holzforschung (HFA-ÖGH) empfiehlt beim Errichten von Holzterrassen 3 eine Fugenbreite F0 von mindestens 7 mm bei einer Holzfeuchte von 16 Prozent bis 18 Prozent. Da sich die Holzfeuchte witterungsbedingt ändert, dehnen sich die Holzwerkstoffdielen 4 entsprechend aus oder ziehen sich zusammen, so dass die Fugenbreite F0 variiert. Praktische Messungen des Erfinders haben ergeben, dass die Fugenbreite F0 im Bereich von etwa 2 mm variiert, bei einer angenommenen Fugenbreite F0 von 7 mm beim Einbau also zwischen 6 mm und 8 mm schwankt, wobei je nach Holzfeuchte beim Einbau und Witterung auch größere Schwankungen möglich sind.

Damit wird der Fugenverschluss vor große Herausforderungen gestellt, die die Erfindung entsprechend löst.

**[0038]** Die Breite B1 des Bandabschnitts 1 des Fugenverschlusselements 100 im nicht montierten Zustand wird so gewählt, dass sie gegenüber der Fugenbreite F0 ein Übermaß vom 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite F0 aufweist. In einer Variante der Erfindung wird im nicht montierten Zustand des Fugenverschlusselements 100 der Normal-Abstand zwischen zumindest zwei unmittelbar benachbarten Extremauslenkungen 101, 102 des zick-zack-förmigen Bandabschnitts 1 in einer Richtung normal zur Längsachse 1a des Fugenverschlusselements 100 zwischen dem 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite F0 der Fuge 2 ausgeführt. Im oben beschriebenen Fall einer Einbau-Fugendichte F0 von 7 mm wird beispielsweise ein Fugenverschlusselement 100 mit einer ersten Breite B1 von 9,5 mm verwendet.

**[0039]** Die Breite des zick-zack-förmigen Bandabschnitts 1 lässt sich durch Längszug soweit reduzieren, dass ein einfaches Einschieben in die Fuge 2 möglich wird. Die Rückstellkraft aufgrund der Elastizität des Materials bewirkt in weiterer Folge eine dauerhafte Klemmung in der Fuge 2, ohne dass eine weitere mechanische Fixierung erforderlich ist. Die Formgebung gewährleistet durch das Offenbleiben von gleichschenkeligen Dreiecken (Prismen) als durchgängige Öffnung ein sicheres Abfließen des Oberflächenwassers von der Oberfläche der Holzterrasse 3 in den Untergrund. Da die Berührung mit der Flanke - also den die Fuge 2 begrenzenden Seitenflächen 4' - der Holzwerkstoffdielen 4 nur über einzelne, kurze Linien an der Spitze der besagten gleichschenkeligen Dreiecksprismen erfolgt, wird die Bildung einer kapillar saugenden Grenzfläche verhindert. Damit ist sichergestellt, dass die Flankenzone gegenüber der Dielenfläche keine erhöhte Holzfeuchte annimmt.

**[0040]** In Fig. 4 sind entsprechend Fugenverschlusselemente 100 in Form von zick-zack-förmigen Bandabschnitten 1 in die Fugen 2 eingelegt. Die vorgegebene, zick-zack-förmige Geometrie bewirkt in Verbindung mit dem gewählten, elastischen Material des Bandabschnitts 1 (z.B. Thermoplastisches Polyolefin) eine ständige Anpassung an die thermisch hygriisch bedingten Änderungen der Fugenbreite F0 und damit dessen sichere Fixierung. Das Fugenverschlusselement 100 wird also so in die Fuge 2 eingelegt, dass der Zick-Zack-Verlauf in einer Richtung parallel zur Oberfläche der Holzterrasse 3 bzw. der Holzwerkstoffdielen 4 verläuft, so dass durch die Extremauslenkungen ein Verklemmen mit den die Fuge 2 begrenzenden Seitenflächen 4' (siehe Fig. 5) der Holzwerkstoffdielen 4 erfolgt.

**[0041]** Durch den gitterförmigen Verschluss der Fuge 2 wird der Zielkonflikt zwischen der gewünschten Sicherung gegen das Durchfallen von Gegenständen und deren bauphysikalisch geforderten Offenheit gelöst. Die Länge der Bandabschnitte 1 ist hier so gewählt, dass die zweite Länge L2 im eingelegten Zustand größer ist als der Stützbalkenabstand S1. Dadurch wird der Einbau er-

leichtert, weil beim Einschieben ein Anschlag für die Bandabschnitte 1 gegeben ist, falls die Fugenverschlusselemente 100 tiefer in die Fugen 2 hineingeschoben werden. Die Bandabschnitte 1 können so weit hineingedrückt werden, bis sie an den Stützbalkenelementen 5 anstehen.

**[0042]** Dadurch ist auch für den Fall, dass die Fugenbreite F0 größer wird als die erste Breite B1 des Bandabschnitts 1 - dies kann bei extremer Trockenheit und entsprechender Abnahme der Holzfeuchte oder bei altersbedingtem Abnehmen der Elastizität des Materials des Bandabschnitts 1 der Fall sein, aber auch durch Fehler beim Verlegen bedingt sein - sichergestellt, dass das Fugenverschlusselement 100 in der Fuge 2 verbleibt. In einem solchen Fall kann zusätzlich auch vorgesehen werden, dass beim Einsetzen der Fugenverschlusselemente 100 jeweils zwei Bandabschnitte 1 formschlüssig ineinandergelegt und erst dann eingelegt werden. Dabei kann auch ein kürzerer Bandabschnitt 1 in einen längeren Bandabschnitt 1 eingelegt werden, um eine örtlich begrenzte Überbreite der Fuge 2 zu überbrücken.

**[0043]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Elementhöhe H1 (also die Höhe des Fugenverschlusselements 100 bzw. dessen Bandabschnitt 1) so gewählt, dass sie zwischen dem 0,5-Fachen und dem 1,0-Fachen der Dielenhöhe H0 beträgt. Dies ist in Fig. 5 zu erkennen, wo ein Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 4 dargestellt ist: Die Elementhöhe beträgt etwa das 0,75-Fache der Dielenhöhe H0 und der Bandabschnitt 1 ist ganz nach unten in die Fuge 2 geschoben, so dass zwischen der Oberseite des Bandabschnitts 1 und der Oberfläche der Holzterrasse 3 bzw. der Holzwerkstoffdielen 4 ein Abstand besteht.

**[0044]** Die Erfindung ermöglicht damit ein elastisches Fugenverschlusselement 100 mit Belüftung für Fugen 2 von Holzterrassen 3 und/oder Holzwerkstoffdielen 4 im Außenbereich, wobei durch die Wahl einer zickzackförmigen Geometrie in Verbindung mit einem elastischen Material ein weitgehender Abfluss von Wasser aus der Terrassenoberfläche möglich ist und ein Rücktrocknen aus dem Untergrund nicht beeinträchtigt wird. Die Flankenausbildung zwischen Fugenverschlusselement 100 und Holz-Seitenwangen der Holzwerkstoffdielen 4 ist so ausgebildet, dass kein Kapillareffekt entsteht. Zweck des Fugenverschlusses ist es, das Eindringen von Insekten in den Terrassenuntergrund hintanzuhalten und den Verlust von Kleingegenständen durch die Fuge zu verhindern. Wie in den Figuren dargestellt erfolgt dies durch eine zickzackförmige Ausbildung eines längs und querelastischen Bandabschnitts 1 aus Kunststoff (vorzugsweise Thermoplastisches Polyolefin). Damit wird einerseits eine einfache Einbringung (Breitenreduktion durch Längs-Dehnung) und die zur Fixierung erforderliche Klemmwirkung erreicht (Übermaß gegenüber der Fugenbreite F0). Andererseits verhindert die gitterförmige Ausbildung des Fugenverschlusses das Durchfallen von Kleingegenständen. Die elastische Verformbarkeit sichert darüber hinaus die Aufnahme der materialbeding-

ten Geometrieänderungen der Fuge 2. Um die Klemmwirkung zu verbessern kann der Bandabschnitt 1 auch mit einer Oberflächenstruktur versehen werden, die ein besseres Zusammenwirken mit den Holzwerkstoffdielen 4 erlaubt.

**[0045]** Auch das Verlegen des Fugenverschlusselements 100 ist einfach möglich. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Verschließen von Fugen 2 umfasst demnach die folgenden Schritte:

Zuerst wird eine Zugbelastung auf zumindest einen von zwei in Längsrichtung des Fugenverschlusselements 100 einander gegenüberliegende Endabschnitte 1', 1" des Bandabschnitts 1 aufgebracht; bevorzugt wird dabei eine so große Zugbelastung aufgebracht, dass sich die erste Breite B1 des Bandabschnitts zu einer zweiten Breite B2 reduziert, die geringer ist als die Fugenbreite F0. Wenn die Fuge 2 breiter ist oder Abschnitte mit größerer Breite aufweist, können in einem vorgelagerten Schritt auch zwei oder mehr Fugenverschlusselemente 100 ineinandergelegt werden bzw. ein etwas kürzerer Bandabschnitt 1 für den breiteren Bereich in einen längeren Bandabschnitt 1 eingelegt werden.

**[0046]** In einem nächsten Schritt wird das Fugenverschlusselement 100 in die Fuge 2 eingelegt. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Holzterrasse 3 frisch errichtet worden ist und die Einbaufugenbreite vorliegt oder ob das Fugenverschlusselement 100 zu einem späteren Zeitpunkt eingebracht wird, wenn die Fugenbreite F0 sich witterungsbedingt geändert hat. Durch Variieren der Zugbelastung kann die Breite des Fugenverschlusselements 100 entsprechend angepasst werden.

**[0047]** Zum Abschluss wird die Zugbelastung auf das Fugenverschlusselement 100 beendet. Aufgrund der Ausführung aus einem elastischen Werkstoff und die Zick-Zack-Form versucht das Fugenverschlusselement 100, seinen ursprünglichen Zustand wiederherzustellen und sich von der zweiten Breite B2 wieder in die erste Breite B1 auszudehnen. So ergibt sich die Klemmwirkung des Fugenverschlusselements 100 in der Fuge 2 und deren dauerhafter Verschluss.

**[0048]** Wird das Verschließen der Fugen 2 unmittelbar beim Einbau vorgenommen wird in einem vorherigen Schritt die Holzterrasse 3 in einem Außenbereich errichtet durch Verlegen von Holzwerkstoffdielen 4, wobei zwischen benachbarten Holzwerkstoffdielen 4 Fugen 2 mit einer Fugenbreite F0 zwischen 5 mm und 9 mm, vorzugsweise mit einer Fugenbreite F0 von 7 mm ausgeführt werden. Dabei werden vorzugsweise Holzwerkstoffdielen 4 mit einer Holzfeuchte von 14 Prozent bis 18 Prozent verlegt, vorzugsweise zwischen 16 Prozent und 18 Prozent, bzw. ist vor dem Verlegen sicherzustellen, dass eine Trocknung durchgeführt wird, falls die Holzwerkstoffdielen 4 z.B. durch nachlässige Lagerung durchfeuchtet sind.

**[0049]** Im Abschluss daran erfolgt das Verlegen wie oben beschrieben.

## Patentansprüche

1. Fugenverschlusselement (100) zum Verlegen in Fugen (2) von Holzterrassen (3) und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen (4) im Außenbereich, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenverschlusselement (100) als zick-zack-förmiger Bandabschnitt (1) aus einem elastischen Werkstoff ausgeführt ist.
2. Fugenverschlusselement (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandabschnitt (1) im nicht-montierten Zustand ein Übermaß gegenüber einer Fugenbreite (F0) der Fugen (2) vom 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite (F0) aufweist.
3. Fugenverschlusselement (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenverschlusselement dazu vorgesehen ist, unter Vorspannung in der Fuge (2) aufgenommen zu sein.
4. Fugenverschlusselement (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im nicht montierten Zustand des Fugenverschlusselements (100) der Normal-Abstand zwischen zumindest zwei unmittelbar benachbarten Extremauslenkungen (101, 102) des zick-zack-förmigen Bandabschnitts (1) in einer Richtung normal zu einer Längsachse (1a) des Fugenverschlusselements (100) zwischen dem 1,1-Fachen bis zum 1,9-Fachen der Fugenbreite (F0) der Fugen (2) beträgt.
5. Fugenverschlusselement (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus rechteckigen Segmenten besteht, die im Wesentlichen rechtwinkelig zu jeweils benachbarten Segmenten angeordnet sind.
6. Fugenverschlusselement (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Segmenten besteht, zwischen denen jeweils Kanten vorgesehen sind.
7. Holzterrasse (3) für den Außenbereich, bestehend zumindest aus Holzwerkstoffdielen (4), zwischen denen Fugen (2) ausgeführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Fugen (2) zumindest teilweise und/oder abschnittsweise jeweils ein Fugenverschlusselement (100) als zick-zack-förmiger Bandabschnitt (1) aus einem elastischen Werkstoff vorzugsweise unter Vorspannung aufgenommen ist.
8. Holzterrasse (3) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fugen (2) mit einer Fugenbreite (F0) zwischen 5 mm und 9 mm, vorzugsweise mit einer Fugenbreite (F0) von 7 mm ausgeführt sind.

9. Holzterrasse (3) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzwerkstoffdielen (4) auf Stützbalkenelementen (5) angeordnet sind, wobei die Stützbalken-Längsachsen (5a) quer, vorzugsweise normal zur Richtung einer Dielen-Längsachse (4a) verlaufen. 5
10. Holzterrasse (3) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützbalkenelemente (5) zueinander in einem Stützbalken-Abstand (S1) von 30 cm bis 90 cm, vorzugsweise von etwa 45 cm, angeordnet sind. 10
11. Holzterrasse (3) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenverschlusselement (100) im eingebauten Zustand zumindest 50 %, vorzugsweise mindestens 70 % des Querschnitts der Fuge (2) offen lässt. 15
12. Verfahren zum Verschließen von Fugen (2) in Holzterrassen (3) und/oder zwischen Holzwerkstoffdielen (4) im Außenbereich mit einem Fugenverschlusselement (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte: 20
- a) Aufbringen einer Zugbelastung auf in Längsrichtung des Fugenverschlusselements (100) einander gegenüberliegende Endabschnitte (1', 1") eines Bandabschnitts (1) des Fugenverschlusselements (100); 30
- b) Einlegen des Fugenverschlusselements (100) in eine Fuge (2);
- c) Beenden der Zugbelastung auf das Fugenverschlusselement (100). 35
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem vor Schritt a) vorgenommenen Schritt a0) zwei oder mehr Fugenverschlusselemente (100) formschlüssig ineinandergelegt werden, bevor die Schritte a) bis c) durchgeführt werden. 40
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem vor allen anderen Schritten ausgeführten Schritt a00) die Holzterrasse (3) in einem Außenbereich errichtet wird durch Verlegen von Holzwerkstoffdielen (4), wobei zwischen benachbarten Holzwerkstoffdielen (4) Fugen (2) mit einer Fugenbreite (F0) zwischen 5 mm und 9 mm, vorzugsweise mit einer Fugenbreite (F0) von 7 mm ausgeführt werden. 45
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzwerkstoffdielen (4) mit einer Holzfeuchte von 14 Prozent bis 18 Prozent, vorzugsweise zwischen 16 Prozent und 18 Prozent, verlegt werden. 55

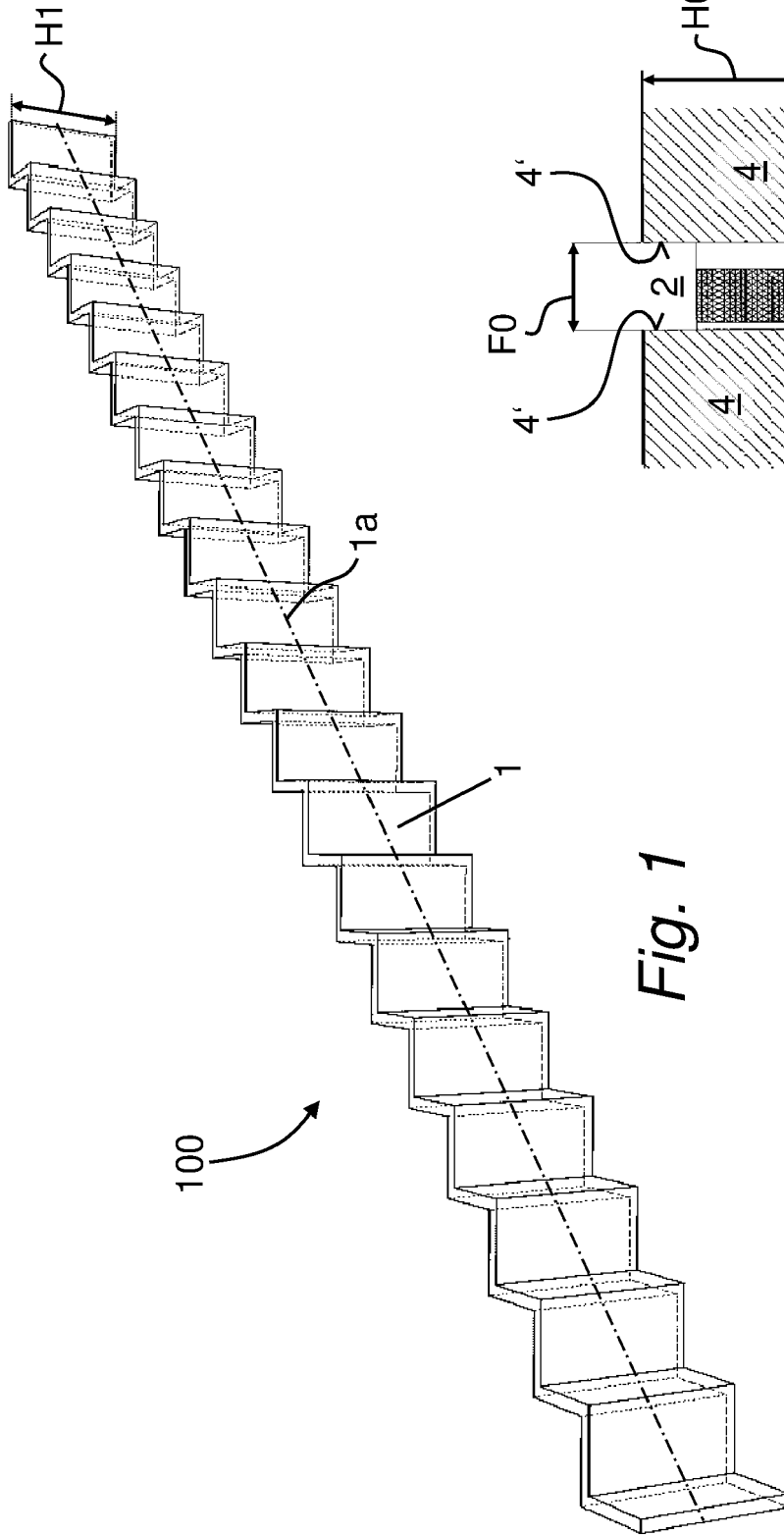


Fig. 1

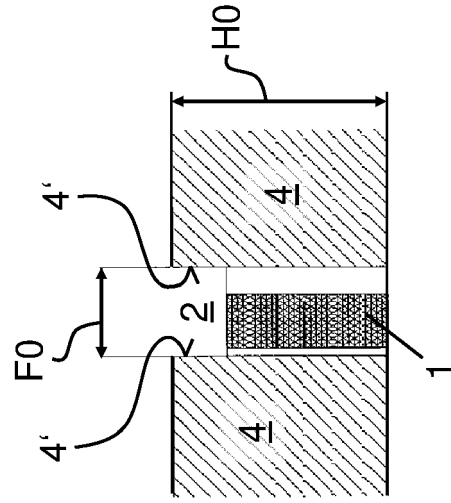


Fig. 5

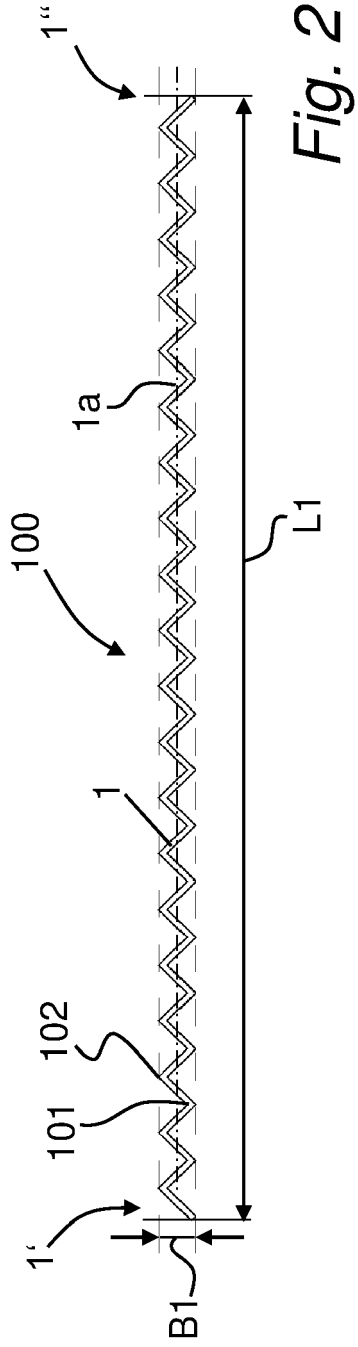


Fig. 2

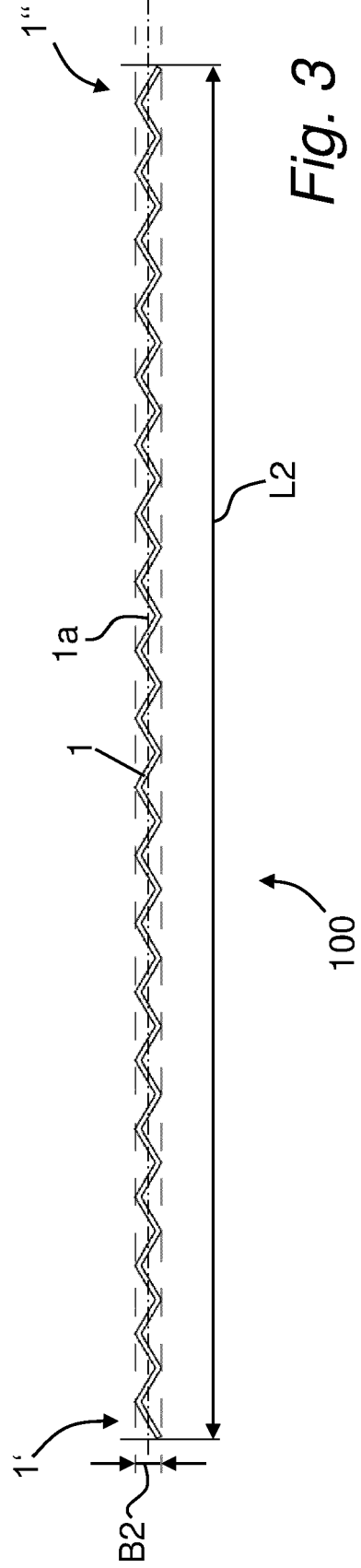


Fig. 3

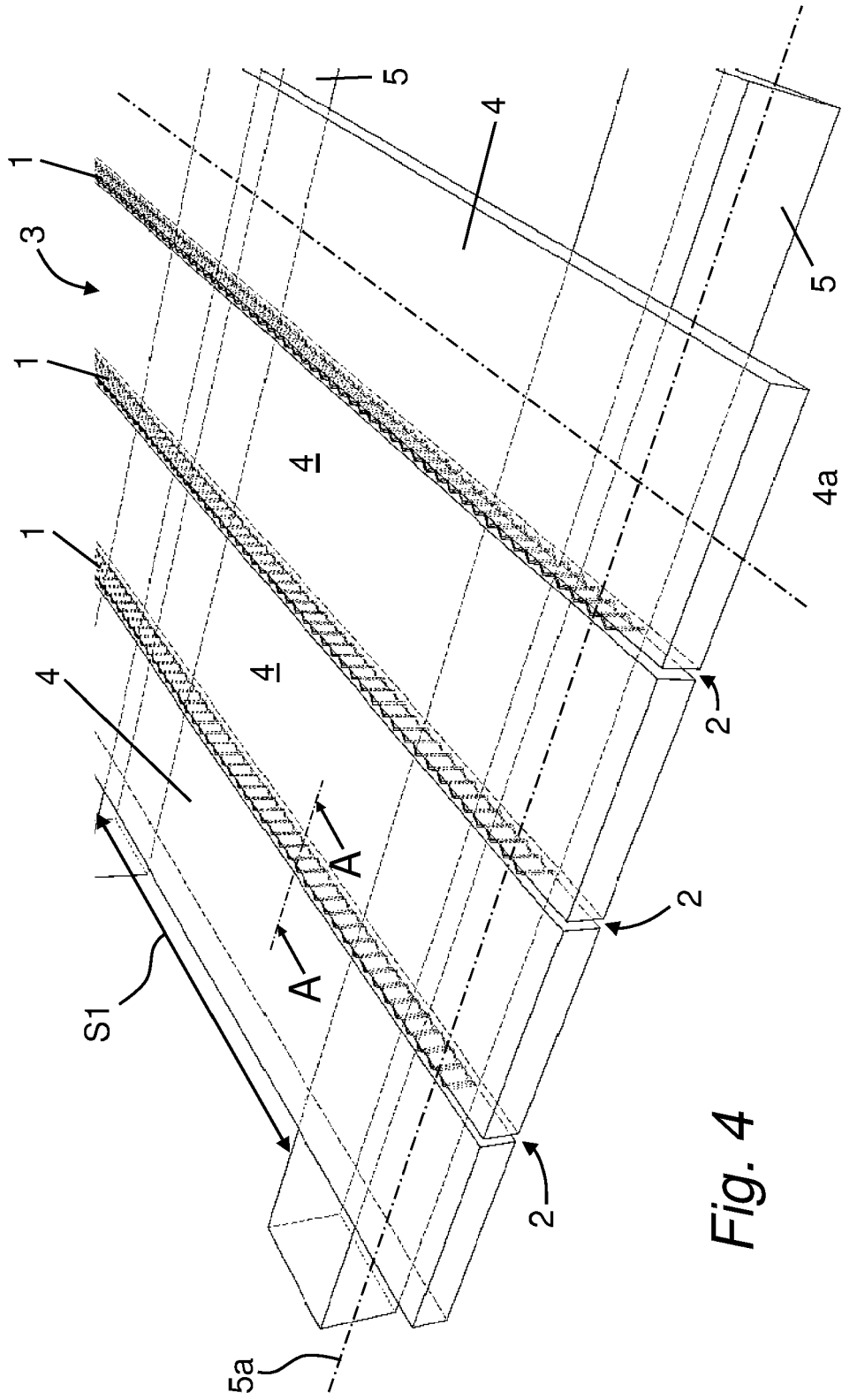


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 20 16 7679

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 101 549 065 B1 (KIRINSI [KR]) 3. September 2015 (2015-09-03)	1-4,7-15	INV. E04F15/02 E04F15/04
Y	* Abbildungen 1-4 * * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0014] * * Absatz [0024] * * Absatz [0034] - Absatz [0036] * * Absatz [0049] - Absatz [0051] *	5,6	
Y	EP 1 083 269 A2 (WALTER GUTJAHR [DE]) 14. März 2001 (2001-03-14) * Abbildungen 14, 18-19 * * Absatz [0037] *	5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. September 2020</b>	Prüfer <b>Estorgues, Marlène</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 16 7679

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

14-09-2020

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 101549065	B1	03-09-2015	KEINE
EP 1083269	A2	14-03-2001	AT 280287 T 15-11-2004 EP 1083269 A2 14-03-2001

EPO FORM P0461

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

**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**

- AT 5920 U2 [0005]
- DE 1750008 A [0006]