



(11)

EP 2 415 946 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
E04F 15/04^(2006.01) E04F 15/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11005884.9**

(22) Anmeldetag: **19.07.2011**

(54) Befestigung von Bohlen an einer Unterkonstruktion

Mounting of planks to a substructure

Fixation d'un madrier sur une infrastructure

(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: **03.08.2010 AT 12992010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

(73) Patentinhaber: **SIHGA GmbH
4694 Ohlsdorf (AT)**

(72) Erfinder: **Gaisbauer, Günther
4912 Neuhausen (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2010/082179 AT-B1- 502 745
US-A1- 2005 257 473**

EP 2 415 946 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 die Befestigung von Bohlen an einer Unterkonstruktion. Der wichtigste Anwendungsfall dafür ist die Bildung von bodenartigen Abdeckungen im Freien, beispielsweise Terrassenabdeckungen.

[0002] Bohlen in diesem Sinne sind Stäbe, Profile oder langgestreckte Bretter, welche typischerweise aus Holz bestehen aber auch aus Holz-Kunststoffmischungen oder ganz aus Kunststoff bestehen können. Zur Bildung einer Abdeckung werden sie parallel zueinander, mit einem kleinen seitlichen Abstand zueinander, auf einer Unterkonstruktion, welche meist in Form einer Querlattung vorliegt, befestigt.

[0003] Eine gängige Methode die Bohlen an der Unterkonstruktion zu befestigen ist die, sie durch eine Schraube oder einen Nagel von der Oberseite der Bohlen her anzuschrauben, oder anzunageln. Vorteilhaft an dieser Methode ist, dass sie einfach anzuwenden ist und dass außer Schrauben bzw. Nägeln keine Befestigungsteile erforderlich sind. Nachteile sind die störende Sichtbarkeit der Köpfe der Befestigungsteile, dass die Bohlen direkt an der Unterkonstruktion anliegen, wodurch sich dort kriechende Feuchtigkeit lange halten und damit zerstörerisch wirken kann, sowie die fehlende Möglichkeit, das feuchtigkeitsbedingte und damit ganz natürliche Quell- und Schwindverhalten der Holz- oder Holz-Kunststoffbohlen auszugleichen.

[0004] Entsprechend der DE 298 23 195 U1 und der EP 1 106 842 B1 werden Bohlen verwendet, welche an ihren Längsseitenflächen mit einer Nut versehen sind. Die Bohlen werden durch Befestigungsteile gehalten, welche im Spalt zwischen zwei Bohlen durch Schrauben an der Unterkonstruktion befestigt sind und mit seitlichen Fortsätzen an den unteren Nutflanken der benachbarten Bohlen aufliegen. Nachteile dieser einfachen Befestigungsmethode sind wiederum die Gefahr von Zerstörung durch kriechende Feuchtigkeit, da die Bohlen direkt an der Unterkonstruktion aufliegen, sowie die fehlende Möglichkeit, Maßänderungen der Bohlen in Folge von Quellung oder Schwindung zu kompensieren. Auf Grund dieser Maßänderungen kann es dazu kommen, dass sich die Bohlen beim Quellen unzulässig nach oben wölben, oder die Befestigungsteile dem enormen Druck nicht standhalten. Beim Schwinden wiederum können Bohlen so locker werden, dass sie unzulässig klappern und in Längsrichtung verschiebbar werden können.

[0005] Entsprechend der DE 102 30 797 A1 wird ein Befestigungsteil verwendet, welcher die Gestalt eines niedrigen, auf den Kopf gestellten T hat. Er erstreckt sich im Spalt zwischen zwei benachbarten Bohlen und unter diese. Mit der unteren Fläche ist der Befestigungsteil an der Lattung befestigt, vom Mittelsteg aus stecken Spitzen in den Seitenflächen der Bohlen und fixieren diese somit. Nachteilig an dieser Befestigung ist, dass zu ihrer Herstellung ein Spezialwerkzeug erforderlich ist um die Spitzen in die Bohlen hineinzudrücken und dass sie bei sol-

chen Bohlen die seitlich mit einer Nut versehen sind, nicht angewendet werden kann. Die Befestigung kann zudem nicht oder nur mit größten Schwierigkeiten angewendet werden, wenn die Bohlen aus sehr spröden Hölzern oder anderen Materialien mit ähnlichen Festigkeitseigenschaften bestehen, da dann die Spitzen des Befestigungsteiles nicht einfach in die Seitenflanken der Bohlen eingedrückt werden können. Durch die Konstruktion können ebenfalls keine Maßänderungen der Bohlen ausgeglichen werden.

[0006] Entsprechend den Schriften US 4,296,580 und US 4,844,651 erstrecken sich flächige Bereiche von Verbindungsteilen zwischen die Bohlen und die Unterkonstruktion. Die an einer Längsseite einer Bohle befestigten Verbindungsteile sind auch mit der Unterkonstruktion, typischerweise durch eine Schraube verbunden. Durch die geteilte Konstruktion wird die Montage der Befestigungselemente ein wenig erleichtert. Nachteilig ist auch hier die Gefährdung durch kriechende Feuchtigkeit, und die Unmöglichkeit Maßänderungen der Bohlen auszugleichen.

[0007] Die US 2003/0136070 und die WO 2005/040523 beschreiben Böden, welche aus Deckplatten - typischerweise Parkettflächenelementen - und Auflageflächen bestehen, wobei von den Auflageflächen elastische Halteteile in den Spalt zwischen benachbarten Deckplatten emporragen und mit elastischen seitlichen Fortsätzen in seitliche Nuten in den Deckplatten anliegen. Die Auflageflächen sind typischerweise Spritzgussteile aus elastischem Kunststoff. Zur Montage der Deckplatten werden diese von oben auf die schon vorverlegten und erforderlichenfalls am Untergrund befestigten Auflageflächen aufgelegt und angedrückt, sodass die besagten Fortsätze in die seitlichen Nuten einrasten können. Die Bauweise ist gut für die Anbringung von Böden in Gebäuden auf einer ebenen, klar definierten, durchgehenden Untergrundfläche geeignet. Für Verlegung auf einem Lattengerüst ist diese Bauweise nicht geeignet. Terrassenabdeckungen werden aber aus Gründen des Mikroklimas und aus ökonomischen Gründen bevorzugt auf Lattengerüsten angeordnet. Die WO 2010/082179 A1 beschreibt ein Lammellengitter als Abdeckung für einen Boden. Die Lamellen sind schlanke Profilstäbe aus einer Kunststoff oder Kunststofffaserverbund. An ihren beiden Längsseitenflächen weisen sie jeweils eine Nut mit etwa teilkreisförmiger Querschnittsfläche auf. Zur Befestigung der Lamellen am Untergrund werden erst Untersatzteile, welche geringfügig breiter sind, als die Lamellen am Untergrund mittels Schrauben oder Nägeln befestigt und dann die Lamellen auf die Untersatzteile aufgelegt und durch eine Art Schnappverbindung festgeklemmt. Ein Untersatzteil weist dazu zwei hakenartige Vorsprünge auf, welche vom Basisteil emporragen und in einem solchen Abstand zueinander angeordnet sind, dass sie die Breite einer Lamelle überbrücken und die Lamelle zwischen ihnen eingeklemmt wird. Die Lamelle liegt dann mit ihrer Unterseite am Basisteil des Untersatzteiles auf. Die Hakenspitzen der beiden hakenarti-

gen Vorsprünge liegen jeweils am unteren Bereich einer der Nuten mit etwa teilkreisförmiger Querschnittsfläche auf. Für die Befestigung von Bohlen zur Bildung einer bodenartigen Abdeckungen im Freien ist die Bauweise zu teuer und bietet auch zu wenig Schutz gegen Feuchteschäden an den Berührungsflächen der Längsseitenflächen der Bohlen mit den Untersatzteilen. Die AT 502 745 B1 schlägt eine Befestigung von Bohlen an einer Unterkonstruktion, wie typischerweise einem Lattengerüst vor, wobei sich der Befestigungsteil in den Spalt zwischen benachbarten Bohlen erstreckt und an der jeweils unteren Nutflanke einer Nut, welche in der Seitenfläche der Bohlen eingefräst ist, anliegt.

[0008] Der Befestigungsteil erstreckt sich auch unter die Bohlen, sodass diese nicht direkt an der Unterkonstruktion aufliegen. Der Befestigungsteil besteht aus Material, welches elastisch weicher ist als das Material der Bohlen. Er liegt über verzahnte Oberflächen an den Bohlen an. Durch die Weichelastizität kann Quellen und Schwinden der Bohlen ausgeglichen werden. Durch das Anliegen über eine Verzahnung wird Austrocknen an den Berührungsfläche vereinfacht. Am Untergrund wird der Befestigungsteil durch eine oder mehrere Schrauben befestigt, welche mittig im Spalt zwischen zwei Bohlen vertikal durch ihn hindurch in die Unterkonstruktion eingeschraubt werden. Leider hat sich gezeigt, dass sich in der Nut an den Seitenflächen der Bohlen unabhängig von den Befestigungsteilen zu viel Feuchtigkeit hält und dass durch diese die Bohlen zu sehr geschädigt werden.

[0009] Von diesem Stand der Technik ausgehend hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine Verbindung zwischen Bohlen und Unterkonstruktion zu schaffen, bei welcher keine Verbindungsteile aus dem Spalt zwischen zwei Bohlen hervorragen, wobei die Bohlen in einem kleinen definierten Abstand zur Unterkonstruktion gehalten werden, und wobei die Bohlen auch dann definiert und spielfrei gehalten werden, wenn sie im Lauf ihres Einsatzes ihre Maße durch Quellung oder Schwindung wiederholt ändern. Die Verbindung soll zerstörungsfrei lösbar und ohne hohen Materialaufwand und ohne hohen Arbeitsaufwand herstellbar sein. Gegenüber der Verbindung entsprechend der AT 502 745 B1 soll die Anfälligkeit für Beschädigung von Bohlen durch Zonen an den Bohlen, in denen sich Feuchtigkeit zu sehr hält, vermindert werden.

[0010] Zum Lösen der Aufgabe wird wie bei der AT 502 745 B1 von einem Verbindungsteil ausgegangen, welcher sowohl an der Unterkonstruktion anliegt, als auch jeweils an einer Unterseite zweier benachbarter Bohlen, als auch mit einem elastischen Vorsprung jeweils an einer Nut an der Seitenfläche der beiden benachbarten Bohlen, und welcher sich dazu von der Unterkonstruktion aus in den Spalt zwischen benachbarten Bohlen erstreckt und durch eine Schraube, welche im Spalt zwischen zwei Bohlen vertikal durch ihn hindurch verläuft, an der Unterkonstruktion verankert ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Profilfläche der besagten Nut an den Seitenflächen der Bohlen so flach und so

ebenmäßig auszuführen, dass ihre Breite mindestens dreimal so groß ist wie ihre Tiefe und dass sie keine Randfläche aufweist, welche weniger als 50° geneigt ist und dass die elastischen Vorsprünge des Verbindungsteils so in der Nut an den Seitenflächen der Bohlen anliegen, dass sie die gesamte Randlinie einer Querschnittsfläche der Nut berühren. Bevorzugt weist die Randlinie der Nut keinen Bereich auf, welcher mit einem kleineren Krümmungsradius als 5 mm gekrümmt ist.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Querschnittsform der Nut ein Kreisabschnitt.

[0012] Indem die Nut flach, ohne enge Krümmungen und durchwegs mit stark geneigten Flächen ausgeführt wird, kann sich Nässe nicht in dem Ausmaß stauen, dass das zu vorzeitiger Schädigung der Bohlen führt. Indem die elastischen Vorsprünge des Verbindungsteils so in der Nut an den Seitenflächen der Bohlen an, dass sie gesamte Bandlinie einer Querschnittsfläche der Nut berühren, gibt es kaum Volumenbereiche im Raum zwischen benachbarten Bohlen, welche eng und schlecht belüftet sind und in welche Wasser eindringen kann. Überraschender Weise ist trotz dieser flachen Ausführungsform der Nut in den Seitenflächen der Bohlen, dennoch problemlos eine ausreichend gute Befestigung der Bohlen möglich. Wichtig ist dazu vor allem, dass das Material der Verbindungsteile in jenem Bereich, welcher an den Nuten in den Bohlen anliegt, um mehrere Millimeter in Richtung der Breite des Schlitzes zwischen den Bohlen elastisch komprimierbar ist und dass der Verbindungsteil schon diesbezüglich elastisch auf Druck vorgespannt montiert wird.

[0013] Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen zu einer beispielhaften, vorteilhaften Ausführungsform veranschaulicht:

Fig. 1: zeigt eine beispielhafte erfindungsgemäße Verbindung in Teilschnittansicht mit Blickrichtung in Bohlenrichtung.

Fig. 2: zeigt den bei der Verbindung gemäß Fig. 1 verwendeten Verbindungsteil 1 allein in perspektivischer Ansicht.

[0014] Gemäß Fig. 1 sind Bohlen 2 auf einer Unterkonstruktion 3, mittels Verbindungsteilen 1 befestigt.

[0015] Der Verbindungsteil 1 besteht aus einem Fußteil 1.1, einem Halsteil 1.2 und Verbindungsvorsprüngen 1.3. Der Fußteil 1.1 hat die Form eines flachen rechtwinkligen Prismas. Er liegt mit seiner Unterseite auf der Unterkonstruktion 3 auf, welche typischerweise ein Lattengitter ist. Randbereiche der zu befestigenden Bohlen 2 liegen an seiner Oberseite auf.

[0016] Von der Mitte des Fußteils 1.1 ragt der Halsteil 1.2 des Verbindungsteils 1 in den Spalt zwischen den zu befestigenden Bohlen 2 empor. Der Halsteil hat die Form eines länglichen Prismas. Bevorzugt ist er in der zur Breite des Spaltes zwischen den Bohlen 2 parallel liegenden Richtung so schmal ausgebildet, dass er diese Spaltbreite nicht ausfüllt. Das ist vor allem deswegen vorteilhaft,

weil damit Ausdehnung der Bohlen zufolge Feuchtheitsaufnahme nicht unnötig behindert wird.

[0017] Am oberen Ende des Halsteils sind zwei Verbindungsvorsprünge 1.3 angeordnet. In Richtung der Breite des Spaltes zwischen den Bohlen 2 ragen sie über den Halsteil 1.2 vor und liegen jeweils in einer Nut 2.1 einer der beiden Bohlen 2 an. Zumindest die Verbindungsvorsprünge 1.3, besser ganze Verbindungsteil 1, sollten aus einem gummielastischen Material bestehen, welches einen deutlich niedrigeren Elastizitätsmodul aufweist als jener des Materials der Bohlen 2. Die Verbindungsvorsprünge 1.3 sind so bemessen, dass sie "schon bei üblicher Feuchtigkeit und bei üblicher Temperatur" im Spalt zwischen zwei Bohlen elastisch um einige Prozent ihrer Breite zusammengedrückt sind, dabei aber noch um einige weitere Prozent dieser Breite im elastischen Bereich weiter zusammendrückbar sind. Damit wird erreicht, dass sie trotz Quellens und Schwindens der Bohlen zufolge Feuchtigkeits- und/oder Temperaturschwankungen die Bohlen sicher halten und auch nicht beschädigen.

[0018] In Fig. 1 ist eine beispielhafte Kontur der Verbindungsvorsprünge wenn diese nicht elastisch vorgespannt sind in punktierten Linien skizziert.

[0019] Der Größenbereich in welchem die Verbindungsvorsprünge 1.3 in Richtung der Schlitzbreite zwischen den Bohlen elastisch komprimierbar sein sollten, sollte mindestens im Bereich von mehreren Millimetern liegen.

[0020] Die Verbindungsteile 1 sind durch eine vertikal durch sie hindurch verlaufende Bohrung 1.4 (Fig. 2) mittels einer durch diese Bohrung hindurch verlaufenden Schraube 4 an der Unterkonstruktion fixiert. Indem für die Schraube 4 eine Senkkopfschraube verwendet wird, deren Kopfdurchmesser größer ist als der Durchmesser der Bohrung 1.4, werden die Verbindungsvorsprünge 1.3 beim Anziehen der Schrauben verstärkt gegen die Nuten 2.1 gedrückt. Man kann sich das für einen komfortablen Montagevorgang zu Nutze machen, indem man die meisten Verbindungsteile 1 mittels nur ganz wenig eingeschraubten Schrauben 4 nur locker an der Unterkonstruktion 3 fixiert und die Bohlen 2 dazu in passender Lage damit vorfixiert. Man braucht dabei nur wenig Kraft um die Bohlen passend zu positionieren. Erst in einem späteren Arbeitsgang zieht man die Schrauben 4 soweit an, dass ihr Senkkopf in die Bohrung 1.4 am jeweiligen Verbindungsteil eindringt und damit die Verbindungsvorsprünge verstärkt in die Nuten 2.1 in den Seitenflächen der Bohlen drückt. Die Montage wird damit recht einfach.

[0021] An Stelle von Schrauben 4 könnte man natürlich Nägel für das Fixieren der Verbindungsteile 1 an der Unterkonstruktion angewendet werden. Die vorherigen Überlegungen sind dafür analog gültig. Wenn der gesamte Verbindungsteil 1 aus gummielastischem Material besteht, ist es auch einfach möglich, bei Bedarf einzelne Bohlen aus einer Abdeckung nachträglich auszutauschen, ohne dass deswegen von einer Seite her alle Bohlen bis zu der auszutauschenden Bohle gelöst werden müs-

sen. Indem auch der Fußteil 1.1 aus gummielastischem Material besteht, wird auch eine gute Geräuschkämpfung erreicht.

[0022] Bevorzugt liegen die Verbindungsvorsprünge 1.3 auch über ihre ganze in Nutrichtung verlaufende Länge an den Bohlen an. Indem sie unter elastischem Druck anliegen, gibt es damit keinen Spalt zwischen Verbindungsvorsprüngen 1.3 und Nut, in welchen Feuchtigkeit eindringen kann.

[0023] Die Verbindungsteile können durch Spritzguss gefertigt sein oder auch durch Extrusion und nachträgliches Bearbeiten eines Profils.

15 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung von Bohlen (2) an einer Unterkonstruktion (3), umfassend die Bohlen (2), die Unterkonstruktion (3) und einen Verbindungsteil (1), wobei der Verbindungsteil (1) sowohl an der Unterkonstruktion anliegt, als auch jeweils an einer Unterseite zweier benachbarter Bohlen (2), als auch mit einem elastischen Vorsprung (1.3) an jeweils einer Nut (2.1) an jeweils einer Seitenfläche zweier benachbarten Bohlen (2), wobei sich der Verbindungsteil (1) von der Unterkonstruktion (3) aus in den Spalt zwischen benachbarten Bohlen. (2) erstreckt und durch eine Schraube (4) oder einen Nagel, welche/welcher im Spalt zwischen zwei Bohlen (2) vertikal durch ihn hindurch verläuft, an der Unterkonstruktion (3) verankert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Breite der Profilfläche der Nut (2.1) an den Seitenflächen der Bohlen (2) mindestens dreimal so groß ist wie ihre Tiefe, dass diese Nut (2.1) keinen Randflächenbereich aufweist, welcher weniger als 50° geneigt ist, und dass die elastischen Vorsprünge (1.3) so in der Nut (2.1) anliegen, dass sie die gesamte Randlinie einer Querschnittsfläche der Nut (2.1) berühren.

2. Befestigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemeinsame Breite zweier Verbindungsvorsprünge (1.3) in Richtung der Breite des Spaltes zwischen benachbarten Bohlen (2) um mehrere Millimeter elastisch komprimierbar ist und dass die Verbindungsvorsprünge in dieser Richtung elastisch vorgespannt montiert sind.
3. Befestigung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsfläche der Nut (2.1) gegenüber dem Material der Bohle (2) keinen Bereich aufweist, welcher mit einem kleineren Krümmungsradius als 5 mm gekrümmt ist.
4. Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsform der Nut (2.1) ein Kreisabschnitt ist.

5. Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (1.4), durch welche hindurch eine Schraube (4) oder einen Nagel in die Unterkonstruktion verläuft, durch den Kopf der Schraube (4) oder des Nagels elastisch aufgespreizt ist.
6. Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsteile (1) durch Extrusion eines Profils und nachträgliches Ablängen und Bearbeiten des Profils gebildet ist.

Claims

1. Device for the fixing of planks (2) to a substructure (3), which comprises the planks (2), the substructure (3) and a connecting part (1), wherein the connecting part (1) lies both against the substructure and against the underside of each of two neighbouring planks (2), and with an elastic protrusion (1.3) against a groove (2.1) on a side surface of each of two neighbouring planks (2), wherein the connecting part (1) stretches from the substructure (3) outwards into the slot between neighbouring planks (2) and is anchored by a screw (4) or a nail running vertically through the gap between two planks (2) to the substructure (3), **characterised by** the fact that the width of the profile surface of the groove (2.1) along the side surface of the planks (2) is at least three times as large as its depth, that this groove (2.1) features no edge surface area with an incline of less than 50°, and that the elastic protrusions (1.3) abut in the groove (2.1) in such a way that the entire edge-line touches a cross-sectional area of the groove (2.1).
2. Fixing as in Claim 1, **characterised by** the fact that the combined width of two connection protrusions (1.3) in the direction of the width of the slot between neighbouring planks (2) is elastically compressible by several millimetres and that the connection protrusions are mounted in this direction in an elastically pre-stressed way.
3. Fixing as in Claim 1 or Claim 2, **characterised by** the fact that the boundary surface of the groove (2.1) presents no area towards the material of the plank (2) that is curved with a smaller curve radius than 5mm.
4. Fixing as in one of claims 1 to 3, **characterised by** the fact that the cross-sectional shape of the groove (2.1) is a segment of a circle.
5. Fixing as in one of claims 1 to 4, **characterised by** the fact that the hole (1.4) through which a screw (4) or a nail runs into the substructure is stretched elas-

tically by the head of the screw (4) or nail.

6. Fixing as in one of claims 1 to 5, **characterised by** the fact that the connecting part (1) is formed by the extrusion of a profile and the subsequent length cutting and processing of the profile.

Revendications

1. Dispositif de fixation de planches (2) sur une structure porteuse (3), comprenant les planches (2), la structure porteuse (3) et un élément d'assemblage (1), l'élément d'assemblage (1) reposant à la fois sur la structure porteuse et également à chaque fois sur un côté inférieur de deux planches adjacentes (2), ainsi qu'avec une saillie élastique (1.3) à chaque fois présente sur une rainure (2.1) apposée respectivement sur une surface latérale de deux planches adjacentes (2), l'élément d'assemblage (1) s'étendant depuis la structure porteuse (3) dans l'encoche entre des planches (2) adjacentes et étant ancré dans la structure porteuse (3) par une vis (4) ou un clou le traversant verticalement dans l'encoche entre deux planches (2), **caractérisé en ce que** la largeur de la surface profilée de l'encoche (2.1) sur les faces latérales des planches (2) est au moins trois aussi grande que sa profondeur, **en ce que** cette encoche (2.1) ne présente aucune zone de surface périphérique étant inclinée à moins de 50°, **en ce que** les saillies élastiques (1.3) reposent dans l'encoche (2.1) de sorte qu'elles sont en contact avec toute la ligne périphérique d'une surface de section de l'encoche (2.1).
2. Fixation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la largeur totale de deux saillies de liaison (1.3) dans le sens de la largeur de l'encoche entre des planches adjacentes (2) peut être comprimée élastiquement de plusieurs millimètres et que les saillies de liaison dans ce sens sont élastiquement montées avec une précontrainte.
3. Fixation selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** la surface de délimitation de la rainure (2.1) par rapport au matériau de la planche (2) ne présente aucune zone incurvée à un angle de courbure inférieur à 5 mm.
4. Fixation selon l'une des revendication 1 à 3, **caractérisée en ce que** la forme de la section de la rainure (2.1) est une section circulaire.
5. Fixation selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'alésage (1.4) au travers duquel passe une vis (4) ou un clou jusque dans la structure porteuse est comprimé élastiquement par la tête de la vis (4) ou du clou.

6. Fixation selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la pièce de fixation (1) est constituée par l'extrusion d'un profilé et par le tronçonnage et la modification ultérieurs du profilé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

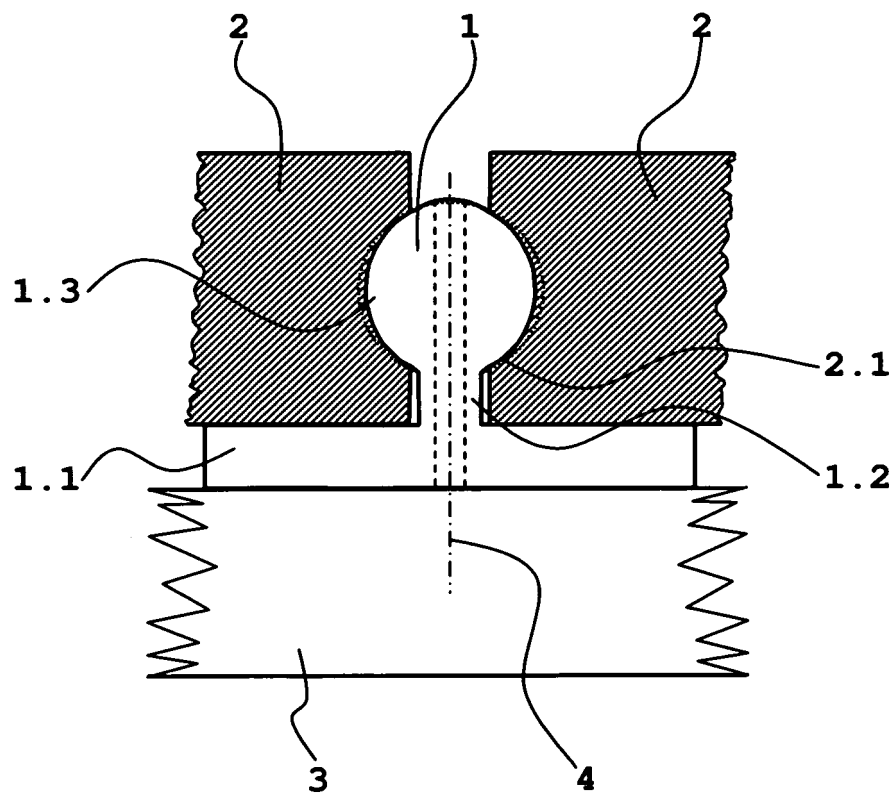
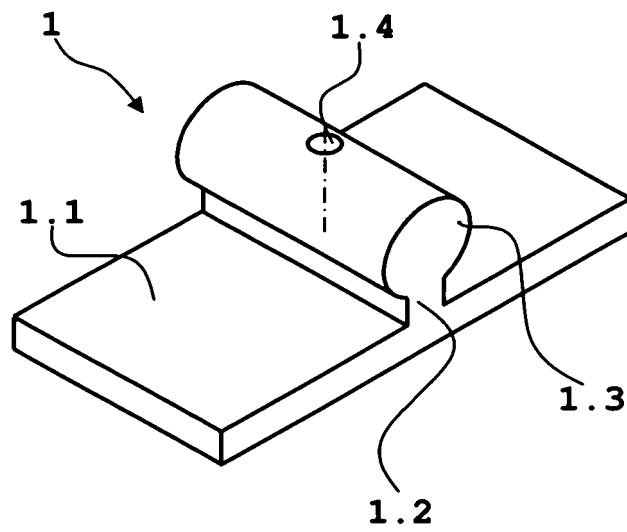


Fig. 2



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 29823195 U1 **[0004]**
- EP 1106842 B1 **[0004]**
- DE 10230797 A1 **[0005]**
- US 4296580 A **[0006]**
- US 4844651 A **[0006]**
- US 20030136070 A **[0007]**
- WO 2005040523 A **[0007]**
- WO 2010082179 A1 **[0007]**
- AT 502745 B1 **[0007] [0009] [0010]**