

(19)



(11)

EP 4 112 814 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

16.04.2025 Patentblatt 2025/16

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E01C 9/08 (2006.01) E01C 5/00 (2006.01)

E01C 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22181808.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E01C 5/005; E01C 5/16; E01C 9/083

(22) Anmeldetag: **29.06.2022**

(54) **MODULARER BODENBELAG**

MODULAR FLOOR COVERING

REVÊTEMENT MODULAIRE DE PLANCHER

(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: **02.07.2021 DE 102021117145**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

04.01.2023 Patentblatt 2023/01

(60) Teilanmeldung:

24219812.5 / 4 502 270

(73) Patentinhaber: **Cteam Consulting & Anlagenbau GmbH**

88444 Ummendorf (DE)

(72) Erfinder:

- **Leicht, Jörg**
88400 Biberach/Riss (DE)
- **Schuster, Sven**
08141 Reinsdorf (DE)
- **Lentze, Enrico**
39167 Ochtmersleben (DE)

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB**

Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 2 395 180 WO-A1-2015/097453

US-B1- 6 182 410 US-B2- 7 607 265

EP 4 112 814 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 vorliegende Erfindung betrifft Bodenbeläge, und zwar insbesondere modular aufgebaute, für den temporären Einsatz vorgesehene und besonders bevorzugt durch Kraftfahrzeuge befahrbare Bodenbeläge. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung mobile Baustraßen. Unter mobilen Baustraßen sind im Sinne der vorliegenden Erfindung vorzugsweise durch Kraftfahrzeuge, insbesondere LKW und Baufahrzeuge, befahrbare Bodenbeläge zu verstehen, die in sofern mobil sind, dass sie - beispielsweise zur Einrichtung einer Baustelle - verlegt und im Anschluss zurückgebaut und erneut verwendet werden können.

[0002] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung in diesem Zusammenhang ein Verbindungssystem zur reversiblen Verbindung von Bodenbelagssegmenten zur Bildung eines Bodenbelags, insbesondere einer Baustraße, ein Bodenbelagssegment zur Bildung des Bodenbelags, insbesondere der Baustraße, einen Bodenbelag aufweisend mehrere Bodenbelagssegmente und ein Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags, insbesondere einer Baustraße.

[0003] Ein Bodenbelag im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere als Bodenschutzsystem einsetzbar bzw. bildet ein Bodenschutzsystem. Hierbei handelt es sich insbesondere um ein System zur Vermeidung oder Verringerung von Bodenverdichtungen oder sonstigen Bodenschäden wie Spurbildung durch Fahrzeuge. Hierzu kann der vorschlagsgemäße Bodenbelag eine zumindest im Wesentlichen gleichmäßige, ebene Fläche zur Lastverteilung bilden. Der vorschlagsgemäße Bodenbelag eignet sich hierbei also insbesondere als Transportweg, zur Bildung von Baustellenzufahrten, zur Bildung von Wegverbreiterungen, jedoch auch als Montageplattform, Lagerfläche und/oder für den Bühnenbau oder Bodenschutz bei Veranstaltungen. Alternativ oder zusätzlich kann der Bodenbelag zum Schutz sensibler Oberflächen wie von Kopfsteinpflaster, Rasenflächen oder dergleichen eingesetzt werden, direkt oder durch Kombination mit einer Unterlage, die zwischen dem Bodenbelag und dem Boden bzw. der Erdoberfläche oder sonstiger Tragfläche angeordnet werden oder auch Teil des Bodens sein kann.

[0004] Bodenbeläge der in Rede stehenden Art werden üblicherweise aus mehreren Bodenbelagssegmenten durch Verbindung dieser gebildet. Um eine Wiederverwendung und/oder einen Rückbau zu ermöglichen, werden die Bodenbelagssegmente bevorzugt reversibel miteinander verbunden.

[0005] Die EP 1 950 349 B1 betrifft in diesem Zusammenhang ein Verbindungselement für Bodenbelagssegmente, bei dem ein Verbinder seitlich aus dem Verbindungselement herausragt und in einen Verbindungskanal eines benachbarten Verbindungselements einführbar ist und dort verschraubt werden kann.

[0006] Die EP 3 401 441 B1 betrifft einen Bodenbelag gebildet aus Bodenbelagssegmenten, die durch endsei-

tige Haken ineinander gehakt werden.

[0007] Die US 2007/0079569 A1 (US 7 607 265 B2) betrifft eine Oberflächenabdeckung zum Schutz von

[0008] Oberflächen wie Eis in einem Eishockeystadion, Kunstrasen in einem Stadion oder Gras. Die Oberflächenabdeckung wird durch identisch ausgebildete Platten gebildet, die durch ein Verbindungssystem formschlüssig miteinander verbunden werden.

[0009] Es hat sich gezeigt, dass der Einsatz seitlicher Verbinder insbesondere aufgrund der notwendigen Verschraubung zu einem erheblichen Montageaufwand führt und unter oft anzutreffenden widrigen Umständen wie einem matschigen, sandigen, zerklüfteten Boden zu Schwierigkeiten bei der Montage führen. Dies gilt auch bei Hakensystemen, bei denen schon das Eindringen geringer Mengen in Fremdmaterial eine Hakenverbindung über die volle Länge der jeweiligen Bodenbelagssegmente verlaufenden Hakenverbindung Säuberungsmaßnahmen während der Montage erfordert, damit die Bodenbelagssegmente ineinander eingehakt werden können, wodurch sowohl die Verlegung der Bodenbelagssegmente, also die Bildung des Bodenbelags, aufwendig als auch eine Wiederverwendung der Bodenbelagssegmente erschwert werden.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verbindungssystem zur reversiblen Verbindung von Bodenbelagssegmenten zur Bildung eines Bodenbelags, insbesondere einer Baustraße, ein Bodenbelagssegment, ein Bodenbelag, oder ein Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags, insbesondere einer temporären Baustraße, anzugeben, wodurch eine zuverlässigere, effizientere und/oder schnellere Erzeugung und/oder Wiederverwendung des Bodenbelags ermöglicht wird.

[0011] Die vorliegende Aufgabe wird durch ein Verbindungssystem gemäß Anspruch 1, ein Bodenbelagssegment gemäß Anspruch 12, einen Bodenbelag gemäß Anspruch 13 oder ein Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags gemäß Anspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein vorschlagsgemäßes Verbindungssystem, das zur reversiblen Verbindung von Bodenbelagssegmenten zur Bildung des Bodenbelags geeignet ist.

[0013] Das Verbindungssystem weist zwei Verbindungselemente auf. Die Verbindungselemente sind dazu geeignet, eine Verbindung von Bodenbelagssegmenten zu ermöglichen. Hierzu kann ein Bodenbelagssegment mindestens ein Verbindungselement, vorzugsweise entlang einer Kante, vorzugsweise zwei korrespondierende bzw. komplementäre Verbindungselemente an, vorzugsweise gegenüberliegende Kanten, aufweisen.

[0014] Ein erstes Verbindungselement weist hierbei einer Feder zur Erzeugung einer Nut-Feder-Verbindung oder Spundverbindung auf.

[0015] Das vorschlagsgemäße Verbindungssystem weist weiter ein zweites Verbindungselement auf, das eine Nut zur zumindest teilweisen Aufnahme der Feder

zur Erzeugung der Verbindung, also der Nut-Feder-Verbindung oder Spundverbindung, aufweist.

[0016] Bei einer Nut-Feder-Verbindung handelt es sich um eine Verbindung, bei der eine bevorzugt stirnseitige Nut einer flächigen Struktur einerseits und eine zur Nut korrespondierende stegartige Struktur andererseits vorgesehen sind, die ineinander zwecks Herstellung einer Verbindung einsetzbar sind. Die Feder in Form der stegartigen Struktur ist also in die Nut einsetzbar, wodurch die Verbindung herstellbar ist. Bei einer Spundverbindung ist Entsprechendes der Fall, wobei die Feder mit der zur verbindenden Struktur, vorliegend also mit dem Bodenbelagssegment im Übrigen verbunden oder einstückig gebildet ist, während bei einer Nut-Feder-Verbindung benachbarte Bodenbelagssegmente jeweils eine Nut aufweisen können, und die Feder in die jeweilige Nuten eingreift, um die Verbindung herzustellen. Im Folgenden wird die Erfindung primär anhand einer Spundverbindung näher erläutert. Auch wenn nicht explizit diskutiert, ist die vorliegende Erfindung jedoch in entsprechender Weise auch auf eine Nut-Feder-Verbindung anwendbar.

[0017] Das erste Verbindungselement weist vorschlagsgemäß ein erstes Formschlusselement und das zweite Verbindungselement außerhalb der Nut mindestens ein zum ersten Formschlusselement korrespondierendes zweites Formschlusselement auf. Die Formschlusselemente sind dazu ausgebildet, miteinander einen Formschluss zu bilden. Hierbei ist das Verbindungssystem dazu ausgebildet, dass die Formschlusselemente bei zumindest teilweise in die Nut eingeführter Feder durch Neigung der Verbindungselemente zueinander einen Formschluss bilden, der eine translatorische Bewegung der Feder aus der Nut formschlüssig blockiert.

[0018] Mit anderen Worten kombiniert das vorschlagsgemäße Verbindungssystem eine Verbindung einer Nut und korrespondierenden Feder einerseits mit Formschlusselementen, durch die die mit der Nut und der Feder gebildete Verbindung gegen lösen (bevorzugt reversibel) gesichert wird oder ist.

[0019] Der Einsatz einer Verbindungstechnik, bei der eine Feder in eine Nut eingeschoben wird, hat sich als besonders vorteilhaft im Zusammenhang mit der bevorzugten Anwendung gezeigt. So setzen sich die Verbindungselemente nicht oder nicht so schnell mit Fremdmaterial zu und sollte dies dennoch der Fall sein, hat sich das vorschlagsgemäße Verbindungssystem als leicht und schnell zu reinigen erwiesen. Die Bildung des Formschlusses mit dem Formschlusselementen kann schraubenfrei - insbesondere als Verriegelung - erfolgen, was in vorteilhafter Weise Probleme mit zugesetzten Gewinden zu vermeiden hilft.

[0020] Die Verbindung wird vorzugsweise unter Neigung der Verbindungselemente zueinander gesichert, was vom Bewegungsablauf grundsätzlich der Verbindung mittels eines Hakensystems ähneln mag. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise eine schnelle, einfache und sichere Montage, wobei jedoch durch Einsatz des

vorschlagsgemäßen Verbindungssystems die Nachteile einer Hakenverbindung vermieden werden, insbesondere die Tendenz, schon bei leichten Verunreinigungen, die sich gerne in Hinterschneidungen der Hakengeometrie setzen, und hiermit einhergehende Schwierigkeiten bei der Montage bzw. Reinigungserfordernisse zu vermeiden, insbesondere wenn, wie bevorzugt, die Nut und/oder Feder vollständig hinterschneidungsfrei ausgebildet ist/sind.

[0021] Die Formschlusselemente bilden vorzugsweise eine Verriegelung der mit der Nut und der Feder gebildeten Verbindung. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eines der Formschlusselemente ein Bolzen und ein anderes der Formschlusselemente eine zum Bolzen korrespondierende Aufnahme, insbesondere ein zum Bolzen korrespondierender Durchbruch, ist oder aufweist. Durch Aufnahme des Bolzens in der Aufnahme bzw. in dem Durchbruch kann der Formschluss gebildet werden. Hierzu kann der Bolzen bei Neigung der Verbindungselemente zueinander in die Aufnahme, insbesondere den Durchbruch, eingeschoben werden, die eine formschlüssige Verriegelung dahingehend bilden, dass hierdurch ein translatorisches Entfernen der Feder aus der Nut blockiert wird.

[0022] Zur Demontage bzw. zum Rückbau kann der Formschluss vorzugsweise rückgängig gemacht werden, indem die Verbindungselemente zueinander entsprechend so geneigt werden, dass die Formschlusselemente aus ihrem Eingriff gelangen, insbesondere also der Bolzen aus der Aufnahme bzw. dem Durchbruch (durch die Neigung bzw. Schwenkbewegung) entfernt wird, woraufhin die Feder wieder aus der Nut herausbewegt und damit insgesamt die Verbindung getrennt werden kann.

[0023] Die Feder hat im teilweise in die Nut eingeschobenen Zustand in der Nut vorzugsweise so viel Spiel, dass die Verbindungselemente zueinander zwischen einer ersten Position, in der die Formschlusselemente voneinander getrennt sind, und einer zweiten Position, in der die Formschlusselemente den Formschluss bilden, schwenkbar ist. Es ist also möglich und bevorzugt vorgesehen, dass die Feder zunächst zumindest teilweise in die Nut eingeschoben wird, bevor die Formschlusselemente durch schwenken der Verbindungselemente zueinander den Formschluss bilden und damit die Entnahme der Feder aus der Nut blockieren.

[0024] Hierzu kann die Feder entsprechend in der Nut ein ausreichendes Spiel aufweisen, sodass die Feder zunächst leicht schräg bzw. geneigt (teilweise) in eine Mündung der Nut einsetzbar ist und mit fortschreitendem Neigen der Verbindungselemente zueinander kann einerseits der Formschluss durch die Formschlusselemente gebildet werden und andererseits kann die Feder weitergehend in die Nut eingeschoben werden.

[0025] Im Ergebnis wird die Verbindung bevorzugt durch eine Schwenkbewegung, bei der die Neigung der Verbindungselemente zueinander mit einer translatorischen Bewegung der Feder in die Nut kombiniert wird,

um die Verbindung zu erzeugen und mittels der Formschlusselemente zu sichern; oder das Verbindungssystem ist dazu ausgebildet.

[0026] Mit anderen Worten ist vorgesehen, dass die Feder in der Nut so wenig Spiel hat, dass die Verbindungselemente ausgehend von einer Position der Verbindungselemente zueinander, in der die Formschlusselemente den Formschluss haben, zueinander gedreht werden müssen, um den Formschluss aufzulösen, damit die Verbindungselemente voneinander wieder lösbar sind. Bei gebildetem Formschluss ist ein Trennen der Verbindungselemente durch eine translatorische Bewegung hingegen blockiert. Der Formschluss blockiert also ein Herausziehen der Feder aus der Nut.

[0027] Die Formschlusselemente und vorzugsweise auch die Nut gemeinsam mit der Feder haben vorzugsweise nach Bildung des Formschlusses noch ein gewisses Spiel, um eine Beweglichkeit der Verbindungselemente zwecks Ausgleich von Unebenheiten des bei Verlegen unterhalb des Bodenbelags vorgesehenen Bodens oder einer sonstigen Tragfläche ausgleichen und/oder um eine gewisse Bildung von Radien ermöglichen zu können.

[0028] Hierbei ist bevorzugt, dass die Formschlusselemente nach Bildung des Formschlusses ein Spiel von vorzugsweise mehr als zwei Millimeter, insbesondere mehr als fünf oder zehn Millimeter und/oder mehr als 0,2 % vorzugsweise mehr als 0,4 %, der Länge der Nut, der Feder bzw. einer Längserstreckung des jeweiligen Verbindungselements aufweisen.

[0029] Eine Längserstreckung eines der Verbindungselemente ist vorzugsweise eine Erstreckung längs oder parallel zu der Nut bzw. der Feder. In der Praxis sind die Verbindungselemente längliche Profile, die nach Verlegung der Bodenbelagssegmente bzw. nach Bildung des Bodens quer, insbesondere senkrecht, zu einer Längserstreckung des Bodens verlaufen. Am Beispiel einer Baustraße verlaufen also die Nuten, Federn und/oder Verbindungselemente zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Haupterstreckungsrichtung des Bodenbelags bzw. der Baustraße. Gewisse Abweichungen durch Verwindung und/oder Radienbildung mittels des Spiels sind hierbei möglich.

[0030] Das Spiel der Formschlusselemente zueinander ist vorzugsweise derart, dass in jeder Position der Formschlusselemente bei gebildetem Formschluss zueinander die Feder die Nut nicht verlassen kann. Die Feder kann innerhalb der der Nut jedoch bewegt werden, soweit das Spiel der Formschlusselemente dies zulässt. Dies hat in überraschender Weise gleich zu mehreren Vorteilen geführt. Einerseits verbleibt eine gewisse Verwindbarkeit der Verbindungselemente zueinander und/oder in gewissen Grenzen kann durch mehrere hintereinander angeordnete Verbindungssysteme bzw. damit versehenen Bodenbelagselementen ein Radius gelegt werden.

[0031] Andererseits ermöglicht das Spiel eine Herstellung der Verbindung mittels der Verbindungselemente

auch in dem Fall, in dem gewisse Verunreinigungen im Bereich der Formschlusselemente vorhanden sind. Diese können aufgrund des Spiels verdrängt werden. Dies gilt insbesondere bei der bevorzugten Ausführungsform der Formschlusselemente gebildet durch einen Bolzen und einen Durchbruch. Wenn der Bolzen zwecks Formschlussbildung in den Durchbruch eingeschoben wird, können etwaige Verunreinigungen mittels des Bolzens durch den Durchbruch hindurch ausgeworfen werden. Insofern ist das Verbindungssystem selbstreinigend und hierdurch besonders robust bzw. wenig fehleranfällig.

[0032] Die Feder und/oder die Nut ist/sind vorzugsweise frei von Hinterschneidungen. Insbesondere sind diese also nicht hakenförmig oder weisen hakenartige Abschnitte auf. Dies gilt bei der Feder jedenfalls für den in die Nut einsetzbaren Abschnitt, auch wenn die Feder darüber hinaus fortgesetzt ist. Bei der Nut gilt entsprechendes für den Abschnitt, den die Feder in der Nut einnehmen kann, während der Formschluss mit den Formschlusselementen gebildet ist. Durch das Vermeiden von Hinterschneidungen ist im Vergleich zu hakenbasierten Systemen die Ansammlung von Verunreinigungen und die Blockade des Verbindungsmechanismus hierdurch unwahrscheinlich und selbst wenn sich Verunreinigungen angesammelt haben sollten, lassen sich diese durch die zumindest im Wesentlichen hinterschneidungsfreien Strukturen leicht entfernen oder lösen sich von selbst.

[0033] Die Nut hat die Nut begrenzende Wandungen, die bevorzugt gegenüberliegen und zumindest teilweise zumindest im Wesentlichen parallel verlaufen können.

[0034] Eine erste der nutbegrenzenden Wandungen des vorschlagsgemäßen Verbindungssystems weist eine mit einer Nutmündung der Nut abschließend freie Kante auf. Diese Wandung endet also mit anderen Worten auf Höhe der Nutmündung. Auf der anderen Seite, also auf der der freien Kante abgewandten Seite der Nut kann eine der ersten Wandung gegenüberliegende, die Nut begrenzende zweite Wandung vorgesehen sein. Diese zweite Wandung weist vorzugsweise einen ersten Abschnitt auf, der die Nut begrenzt, und einen zweiten Abschnitt, der außerhalb der Nut fortgesetzt ist bzw. auf der der Nut abgewandten Seite der Nutmündung vorgesehen ist. Der zweite Abschnitt trägt das zweite Formschlusselement. Das Formschlusselement ist im Umkehrschluss also außerhalb der Nut angeordnet bzw. vorgesehen.

[0035] Es ist besonders bevorzugt, dass über die Erstreckung entlang der Nut bzw. Feder mehrere erste Formschlusselemente und korrespondierende zweite Formschlusselemente vorgesehen sind. Insbesondere sind also an einem der Verbindungselemente mehreren Bolzen und am anderen der Verbindungselemente mehrere Aufnahmen bzw. Durchbrüche vorgesehen, und zwar an zueinander derart korrespondierenden Positionen, dass die Verbindung wie zuvor beschrieben gebildet werden kann. Es ist jedoch auch möglich, dass dasselbe Verbindungselement, beispielsweise im Wechsel, Bol-

zen und Aufnahmen/Durchbrüche aufweist, und vorzugsweise ein weiteres Verbindungselement komplexer hierzu ausgebildet ist.

[0036] Die Anordnung der Formschlusselemente außerhalb der Nutmündung bzw. entsprechend auch außerhalb des Bereichs, der bei gebildetem Formschluss von der Feder in der Nut angeordnet ist, mit anderen Worten allgemein also die räumliche Trennung der Verbindung zwischen Nut und Feder einerseits und des Formschlusses zum Blockieren bzw. Verriegeln dieser Verbindung andererseits, ermöglicht in vorteilhafter Weise die besonders einfache, schnelle und robuste Verbindbarkeit der Verbindungselemente bzw. eine entsprechende Bildung des Bodens aus Bodenbelagssegmenten mittels der Verbindungselemente des Verbindungssystems.

[0037] Die lichte Weite der Nut kann in Mündungsrichtung auf zumindest der Seite der freien Kante erweitert sein, beispielsweise durch eine abgerundete Aufweitung der Nut in Mündungsrichtung, um eine Schwenkbewegung der Verbindungselemente unter Bildung der Verbindung der Verbindungselemente zu vereinfachen.

[0038] Der zweite Abschnitt des zweiten Verbindungselements des vorschlagsgemäßen Verbindungssystems bildet ein Auflager, insbesondere eine abgesetzte bzw. erhabene (gegenüber der benachbarten Oberfläche reliefartig hervorstehende) Auflagefläche, für das erste Verbindungselement. Dieses Auflager ist durch einen Vorsprung gegenüber einer Flucht der Oberfläche der zweiten Wandung der Nut im ersten Abschnitt gebildet. Mit anderen Worten ist schräg gegenüber der freien Kante außerhalb der Nut ein Auflager vorgesehen, das dazu führt, dass die Feder bei Verlegung mehrere Bodenbelagssegmente auf einer ebenen

[0039] Fläche Spiel zur zweiten Wandung innerhalb der Nut einnimmt bzw. hat. Entsprechend kann der mit dem vorschlagsgemäßen Verbindungssystem hergestellte Bodenbelag in vorteilhafter Weise gewisse Neigungen des Bodens in unterschiedliche Richtungen folgen.

[0040] Es kann vorgesehen sein, dass die Nut eine Tiefe aufweist, die die maximale Einführtiefe der Feder (bei gebildetem Formschluss der Formschlusselemente) überschreitet. Mit anderen Worten kann bei maximal tief in die Nut eingeschobener Feder ein Spiel zwischen einer Federstirnseite und dem dieser gegenüberliegenden Nutboden vorgesehen sein. Dieses Spiel bzw. der im Fall der in die Nut eingeschobenen Feder gebildete Raum kann als Schmutzaufnahmeraum fungieren, also etwaige Verunreinigungen aufnehmen. Entsprechend kann mit dem vorschlagsgemäßen Verbindungssystem auch bei gewissen Verunreinigungen eine voll funktionsfähige und zuverlässige Verbindung erzeugt werden.

[0041] Besonders vorteilhaft ist die Kombination des Spiels zwischen der Federstirnseite und dem Nutboden einerseits und zwischen den Formschlusselementen andererseits, da sich ein vorschlagsgemäßes Verbindungssystem mit einer Kombination dieser Maßnahmen

als ganz besonders robust und zuverlässig auch unter widrigen Bedingungen erwiesen hat. Denn sowohl die durch die Nut und die Feder gebildete Verbindung als auch der dieser sichernde Formschluss haben sich auch bei grober Verunreinigung als voll funktionsfähig gezeigt, was entsprechend für das Verbindungssystem insgesamt gilt.

[0042] Die Verbindungselemente sind vorzugsweise Strangpressprofile. Die Verbindungselemente können aus Aluminium gefertigt sein. Insbesondere handelt es sich also um Aluminium-Strangpressprofile. Sie können ein oder mehrere (durchgehende) Hohlkammern aufweisen. Es handelt sich bei den Verbindungselementen also insbesondere um Hohlkammer-Strangpressprofile. Hierbei kann die Hohlkammer durch ein oder mehrere Stege getrennt bzw. gestützt sein. Die Verbindungselemente sind jedenfalls in entsprechenden Abschnitten vorzugsweise Stegplatten oder weise Stegplatten auf. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Herstellungsverfahren bzw. Technologien zur Bildung der Verbindungselemente denkbar.

[0043] Die Verbindungselemente weisen vorzugsweise auf der der Nut bzw. Feder abgewandten Seite ein Profil zur Befestigung einer oder mehrere Planken auf. Insbesondere handelt es sich um ein Hakenprofil zum einschieben einer Planke. Eine oder mehrere Planken können zwischen einem ersten Verbindungselement aufweisend die Feder und dem zweiten Verbindungselement aufweisend die Nut angeordnet sein, um ein Bodenbelagssegment zu bilden. Grundsätzlich kann ein Bodenbelagssegment jedoch auch aus einer starren oder sonstigen Platte gebildet sein, an der an bevorzugt gegenüberliegenden Seiten das erste und zweite Verbindungselement angeordnet, befestigt oder gebildet ist/sind.

[0044] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Bodenbelagssegment gebildet aus einem ersten Verbindungselement des Verbindungssystems und einem zweiten Verbindungselement des Verbindungssystems, bevorzugt auf gegenüberliegende Seiten des Bodenbelagssegments. Besonders bevorzugt ist eine oder sind mehrere Planken zwischen den Verbindungselementen angeordnet. Auf diese Weise können die vorschlagsgemäßen Verbindungselemente des Verbindungssystemkanten des Bodenbelagssegments bilden, während zwischen den Verbindungselementen eine oder mehrere Planken vorgesehen sind, die untereinander und mit den Verbindungselementen verbunden sind, sodass insgesamt ein plattenförmiges Bodenbelagssegment gebildet ist, dass auf gegenüberliegenden Seiten das erste Verbindungselement einerseits und das zweite Verbindungselement andererseits trägt, jeweils mit nach außen gewandter Feder bzw. Nut zwecks Verbindung von Bodenbelagssegmenten untereinander. Erste und zweite Verbindungselemente benachbarter Bodenbelagssegmente bilden daher ein vorschlagsgemäßes Verbindungssystem.

[0045] Ein weitere, auch unabhängig realisierbarer

Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Bodenbelag, der mehrere vorschlagsgemäße Bodenbelagssegmente aufweist, die jeweils durch ein erstes Verbindungselement und ein zweites Verbindungselement des vorschlagsgemäßen Verbindungssystems miteinander verbunden sind.

[0046] Weiter betrifft die vorliegende Erfindung einen weiteren, auch unabhängig realisierbaren Aspekt ein Verfahren zur Herstellung des Bodenbelags, insbesondere in Form einer temporären Baustraße, auf einem Boden. Hierbei wird mindestens ein erstes, auf dem Boden befindliches (also im Wesentlichen parallel zum Boden ausgerichtetes, auf dem Boden gestütztes) Bodenbelagssegment mit einem weiteren Bodenbelagssegment dadurch verbunden, dass die Feder des zunächst gegenüber dem auf dem Boden liegenden Bodenbelagssegment geneigten zweiten Bodenbelagssegment in die Nut des erste (auf dem Boden liegenden Bodenbelagssegments (teilweise) eingeführt bzw. eingeschoben wird und (im Anschluss) unter schwenken des zweiten Bodenbelagssegments zum ersten Bodenbelagssegment bzw. zum Boden/der Erdoberfläche) werden die Formschlusselemente der Verbindungselemente, von denen die Feder teilweise in die Nut eingeschoben ist, im Formschluss gebracht, wodurch die Trennung der Bodenbelagssegmente mit einer translatorischen Relativbewegung (also durch auseinanderziehen) blockiert wird.

[0047] Nach Herstellung der Verbindung sind die Bodenbelagssegmente zumindest im Wesentlichen in Flucht zueinander angeordnet bzw. folgen einem unter diesem zumindest im Wesentlichen ebenen Boden und bilden hierbei einen oberflächigen Bodenschutz. Durch Verbindung mehrere Bodenbelagssegmente kann entsprechend insbesondere eine Baustraße gebildet werden. Die Bodenbelagssegmente können nach Abschluss der Nutzung besonders effizient wieder voneinander getrennt und verbracht werden, da sowohl die Montage als auch Demontage werkzeuglos erfolgen kann. Die Bodenbelagssegmente sind für die Demontage lediglich wieder zueinander zuneigen, wodurch die Formschlusselemente aus ihrem Eingriff gelangen und die Feder aus der Nut gezogen und dass auf diese Weise gelöste Bodenbelagssegment einzeln oder gemeinsam mit weiteren Bodenbelagssegmenten abtransportiert werden kann.

[0048] Weiter Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische seitliche Ansicht vorschlagsgemäßer Bodenbelagselemente mittels des vorschlagsgemäßen Verbindungssystems;

Fig. 2 eine Aufsicht des vorschlagsgemäßen Bodenbelags;

Fig. 3 ein Schnitt des vorschlagsgemäßen Bodenbelags gemäß der Schnittlinie III-III aus Fig. 2;

5 Fig. 4A einen Ausschnitt der Bodenbelagselemente auf der Ebene IV-IV auf Fig. 2 mit Verbindungselementen in einer ersten, getrennten Position;

10 Fig. 4B einen Ausschnitt der Bodenbelagselemente auf der Ebene IV-IV auf Fig. 2 mit Verbindungselementen in einer ersten, getrennten Position in einer zweiten, unverriegelten Verbindung zwischen Nut und Feder;

15 Fig. 4C einen Ausschnitt der Bodenbelagselemente auf der Ebene IV-IV auf Fig. 2 mit Verbindungselementen in einer ersten, getrennten Position mit in der Nut verriegelter Feder;

20 Fig. 4D einen Ausschnitt der Bodenbelagselemente auf der Ebene IV-IV auf Fig. 2 mit Verbindungselementen in einer ersten, getrennten Position in einer ersten Gebrauchslage; und

25 Fig. 4E einen Ausschnitt der Bodenbelagselemente auf der Ebene IV-IV auf Fig. 2 mit Verbindungselementen in einer ersten, getrennten Position in einer zweiten Gebrauchslage.

30 **[0049]** In den Figuren werden dieselben Bezugszeichen für gleiche oder ähnliche Teile verwendet, wobei dieselben oder entsprechende bzw. ähnliche Vorteile und Eigenschaften erreicht werden können, auch wenn von einer wiederholten Beschreibung bestimmter Aspekte abgesehen wird.

35 **[0050]** Fig. 1 zeigt in einer schematischen, Seitenansicht ein vorschlagsgemäßes Verbindungssystem 1 zum Verbinden von Bodenbelagssegmenten 2 zu einem Boden 3. In Fig.1 wird der Boden 3 durch Verbinden der Bodenbelagssegmente 2 auf einer Erdoberfläche 4 schematisch dargestellt. Es versteht sich, dass der Boden 3 auch auf anderen Oberflächen erzeugt werden kann.

40 **[0051]** Die Bodenbelagssegmente 2 können ein oder mehrere Planken 5 aufweisen, die mittels des Verbindungssystems 1 untereinander verbindbar sind. Diese sind jedoch nicht zwingend vorgesehen, wenn auch bevorzugt. Alternativ oder zusätzlich können Planken oder sonstige Bodenbelagselemente 2 mittels des Verbindungssystems 1 zu dem Bodenbelag 3 verbunden werden.

45 **[0052]** Das vorschlagsgemäße Verbindungssystem 1 weist einerseits ein erstes Verbindungselement 7 auf. Das erste Verbindungselement 7 weist eine Feder zur Herstellung einer Nut-Feder-Verbindung bzw. Spundverbindung auf. Im Darstellungsbeispiel und wie bevorzugt handelt es sich hierbei um einen zumindest im Wesent-

lichen durchgehend bzw. unterbrechungsfrei entlang des ersten Verbindungselements 7 verlaufenden, weiter bevorzugt gradlinigen Steg.

[0053] Ferner weist das vorschlagsgemäÙe Verbindungssystem 1 ein zweites Verbindungselement 9 auf. Das zweite Verbindungselement 9 korrespondiert vorzugsweise zum ersten Verbindungselement 7. Das zweite Verbindungselement 9 weist vorzugsweise eine Nut 10 auf, um mit der Feder 8 eine Nut-Feder-Verbindung bzw. Spundverbindung zu ermöglichen. Vorschlagsgemäß ist vorgesehen, dass die Verbindungselemente 7, 9 die Bodenbelagselemente 2 verbinden bzw. dazu ausgebildet sind, um den Boden 3, zu erzeugen. Hierfür werden mehrere Bodenbelagselemente 2 bevorzugt also mindestens 3 insbesondere mindestens 10 Bodenbelagselemente 2 miteinander verbunden.

[0054] Ferner ist bevorzugt, dass die mit den Verbindungselementen 7, 9 herstellbare Verbindung sicherbar, besonders bevorzugt verriegelbar ist. Die Sicherung bzw. Verriegelung erfolgt vorzugsweise formschlüssig bzw. die Verbindungselemente 7, 9 sind hierzu ausgebildet. Im Darstellungsbeispiel weist das erste Verbindungselement 7 ein erstes Formschlusselement 11 auf und das zweite Verbindungselement 9 weist ein zweites Formschlusselement 12 auf. Die Formschlusselemente 11, 12 sind hierbei vorzugsweise zueinander korrespondierend bzw. komplementär gebildet, derart, dass bei oder nach Herstellung der Verbindung durch die Verbindungselemente 7, 9 die hier zwischen erzeugte Verbindung durch die Formschlusselemente 11, 12 gesichert, insbesondere also verriegelt ist.

[0055] Dies erfolgt im konkreten Ausführungsbeispiel ganz besonders bevorzugt durch eine formschlüssige Verbindung zwischen den Verbindungselementen 7, 9, die durch die Formschlusselemente 11, 12 während der Montage, also Herstellung der Verbindung zwischen Nut 10 und Feder 8 zumindest im Wesentlichen automatisch erzeugt wird.

[0056] Ganz besonders bevorzugt ist eines der Formschlusselemente 11, 12 als Bolzen ausgeführt, während das andere Formschlusselemente 11, 12 hierzu korrespondiert bzw. komplementär ist, insbesondere eine Aufnahme für den Bolzen, insbesondere ein Durchbruch, der in Fig. 1 nur angedeutet ist und im Folgenden noch näher erläutert wird.

[0057] Das Verbindungssystem 1 ist vorzugsweise dazu ausgebildet, dass die Verbindungselemente 7, 9 bei Herstellung der Verbindung zunächst eine Neigung 13 zueinander aufweisen, unter der die Feder 8 zumindest teilweise in die Nut 10 eingesetzt wird. Die Bodenbelagssegmente 2 sind vorzugsweise Flächengebilde bzw. zumindest abschnittsweise starre Platten. Diese Flächengebilde bzw. Platten sind mittels des Verbindungssystems 1 an jeweils einer Kante, die jeweils eines der Verbindungselemente 7, 9 trägt, miteinander verbindbar. Dies erfolgt vorzugsweise durch Neigen oder Schwenken, also unter Veränderung, vorzugsweise Verringerung, der Neigung 13 zwischen den Bodenbelagsseg-

menten 2 bzw. Verbindungselementen 7, 9.

[0058] Als Neigung 13 ist in diesem Zusammenhang ein Winkel ungleich, vorzugsweise kleiner als, 180° zu verstehen, der zwischen Haupterstreckungsrichtung bzw. Mittelebenen der als Flächengebilde und/oder Platten ausgebildeten Bodenbelagssegmente 2 und/oder zwischen gedachten Ebene, die die jeweiligen Verbindungselemente 7, 9 desselben Bodenbelagssegments 2 verbinden, und/oder zwischen Mittelebenen der Nut 9 und Feder 8 eingeschlossen ist, wie in Fig. 1 angedeutet.

[0059] Die Neigung 13 kann durch eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung 14 reduziert oder erhöht werden.

[0060] Bei einer Neigung 13 von mehr als 35° vorzugsweise mehr als 40° oder 45° sind die Verbindungselemente 7, 9 stets unverriegelt, da die Formschlusselemente 11, 12 nicht ineinander eingreifen.

[0061] Die Neigung 13 kann im Zuge der Verbindung über die Schwenkbewegung 14 verringert werden, wodurch die Formschlusselemente 11, 12 ineinander eingreifen oder auf sonstige Weise den Formschluss bilden, was neigungsabhängig vorzugsweise jedenfalls bei Neigungen 13 unter 30° vorzugsweise unter 25° oder 20° der Fall ist.

[0062] In einer üblichen Gebrauchslage der Bodenbelagssegmente 2 bzw. der Verbindungselemente 7, 9 zueinander ist die Neigung 13 vorzugsweise geringer als 10° , insbesondere geringer als 5° . Mit anderen Worten ist die übliche Gebrauchslage dann erreicht, wenn die Mittelebene der Feder 8 und die Mittelebene der Nut 10 bzw. Mittelebenen benachbarten Bodenbelagssegmente 2 zumindest im Wesentlichen übereinstimmen oder parallel liegen. Gewisse Abweichungen im Sinne eines Spiels sind jedoch möglich und bevorzugt zwecks Flexibilität zum Angleichen des Bodenbelags 3 an die Topographie einer Unterlage wie einer Erdoberfläche 4 oder sonstigen Tragfläche.

[0063] Die Bodenbelagselemente 2 können eine Oberflächenstruktur 15 aufweisen, die eine Rutschhemmung bewirken. Insbesondere kann es sich hierbei um Noppen, Stege oder dergleichen handeln.

[0064] Die Bodenbelagssegmente 2 können Hohlkammern 16 aufweisen. Sie können als seitliche offene Kanäle ausgebildet sein. Dies gilt insbesondere für das erste Verbindungselement 9 und/oder die Planke(n) 5. Grundsätzlich kann jedoch auch das zweite Verbindungselement 9 eine oder mehrere Hohlkammern aufweisen, auch wenn dies im Darstellungsbeispiel nicht vorgesehen ist.

[0065] Die Hohlkammern 16 können durch Herstellungsverfahren wie Strangpressen, insbesondere durch Aluminium-Strangpressen erzeugt sein oder werden. Hierzu können die Verbindungselemente 7, 9 jeweils Strangpressprofile sein und, vorzugsweise auch die zwischen den Verbindungselementen 7, 9 angeordneten, bevorzugt mit diesen verbundenen Planken 5. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass keine Hohlkammern 16 vorhanden sind oder dass diese auf andere Weise gebildet sind, beispielsweise indem die Boden-

belagssegmente 2 bzw. Planken 5 ganz oder teilweise Aluminium-Dibondplatten sind.

[0066] Es ist bevorzugt, dass Stege die Hohlkammern 16 voneinander trennen. Hierdurch entsteht vorzugsweise eine Tragwerkkonstruktion. Diese Stege 6 können im Zuge eines Strangpressverfahrens gebildet werden oder bei Erzeugung einer Dibond-Struktur durch Verbinden, insbesondere Verschweißen oder Verkleben, der Stege oder einer Stege bildenden Welle mit Oberflächen bildenden Platten.

[0067] Fig. 2 zeigt eine Aufsicht des vorschlagsgemäßen Bodenbelags 3. Dieser befindet sich in dem Darstellungsbeispiel in der Gebrauchslage. In dieser bilden die Formschlusselemente 11, 12 den Formschluss, der die Verbindung zwischen dem ersten Verbindungselement 7 eines, hier links dargestellten ersten Bodensegments 2 und des zweiten Verbindungselements 9 eines benachbarten, hier rechts zweiten dargestellten Bodenbelagssegmentes 2 sichert. Ferner zu sehen sind Oberflächenstrukturen 15 in Form von Stegen bzw. Riffungen als rutschhemmende Ausrüstung der Bodenbelagssegmente 2.

[0068] Ein Querschnitt der miteinander verbundenen, also in der Gebrauchslage befindlichen Bodenbelagssegmente 2 als Bodenbelag 3 gemäß der Schnittlinie III-III aus Fig. 2 ist in Fig. 3 dargestellt.

[0069] Die Bodenbelagssegmente 2 sind aus endseitigen Verbindungselementen 7, 9 und zwischen diesen angeordneten, mit diesen und untereinander verbundenen Planken 5 gebildet.

[0070] Vorzugsweise weist jedes Bodenbelagssegment 2 mindestens drei, vorzugsweise mindestens vier oder fünf, und/oder weniger als 15 vorzugsweise weniger als 10 insbesondere zwischen fünf und 15, im Darstellungsbeispiel acht Planken 5 auf.

[0071] Die Fig. 4A bis 4E zeigen einen Ausschnitt des Bodenbelags 3 gemäß der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 2 in unterschiedlichen Neigungen 13.

[0072] Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungselemente 7, 9 werden zur Verbindung, ausgehend von einem im Fig. 4A dargestellten Zustand, in dem die Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungselemente 7, 9 voneinander getrennt sind und zueinander derart geneigt sind, dass die Feder 8 in die Nut 10 einsetzbar ist, zueinander geneigt bzw. geschwenkt, in dem, wie in den folgenden Fig. 4B und 4C dargestellt, die Neigung 13 suggestiv verringert wird oder ist, bis in Fig. 4D und 4E keine Neigung 13 mehr vorhanden ist, wobei in den Fig. 4D und 4E zueinander translatorisch verschobene Positionen der benachbarten Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungselemente 7, 9 dargestellt sind, die durch das Spiel der Formschlusselemente 11, 12 zueinander ermöglicht wird oder ist.

[0073] Bezugnehmend auf Fig. 4A ist zunächst ergänzend zum bevorzugten Aufbau der vorschlagsgemäßen Bodenbelagssegmente 2 zu erwähnen, dass die jeweiligen Planken 5 und Verbindungselemente 7, 9 zueinander korrespondierende bzw. komplementäre Verbindungsprofile bzw. Hakenprofile aufweisen, die zwecks Erzeugung einer Hakenverbindung 17 ineinander einschiebbar sind.

[0074] Ineinander eingeschobene Verbindungsprofile bzw. die Hakenverbindungen 17 sind oder werden bevorzugt durch ein Befestigungsmittel 18 gesichert. Hierdurch kann erreicht werden, dass Hakenverbindung 17 nicht unbeabsichtigt getrennt werden. Bei dem Befestigungsmittel 18 handelt es sich ganz bevorzugt um eine oder mehrere Schrauben. Alternativ oder zusätzlich können jedoch auch Nieten und Splinte zur Sicherung der Hakenverbindung vorgesehen sein, die vorzugsweise ein Auseinanderschieben der Verbindungsprofile blockieren. Grundsätzlich ist es möglich, dass zwischen Planken 5 und/oder zur Anbindung der Verbindungselemente 7, 9 vollkommen andere Verbindungsmittel vorgesehen sind oder die Bodenbelagssegmente 2 alternativ vollständig oder teilweise einstückig mit einem oder beiden der Verbindungselemente 7, 9 gebildet sind.

[0075] Wie in Fig. 4A dargestellt, ist das zweite Formschlusselement 12 durch eine mit einem Innengewinde ausgerüstete Hülse 12B gebildet, die mittels einer Schraube 12A, im Darstellungsbeispiel einer Senkkopfschraube, die in dem zweiten Abschnitt 26 des zweiten Verbindungselements 9 auf der der Hülse 12B abgewandten Seite versenkt ist, am zweiten Verbindungselement 9 befestigt ist. Hier sind jedoch auch andere Befestigungsmöglichkeiten denkbar, um den Bolzen als zweites Formschlusselement 12 zu binden bzw. zu befestigen.

[0076] Ausgehend von den zueinander geneigten Bodenbelagssegmenten 2 bzw. Verbindungselementen 7, 9 wie sie in Fig. 4A dargestellt sind, kann die Feder 8 teilweise in die Nutmündung 22 eingeschoben werden und gelangt hierbei teilweise in die Nut 10, gegebenenfalls unter Beteiligung einer Dreh- bzw. Schwenkbewegung 14, zunächst ohne, dass die Formschlusselemente 11, 12 ineinander eingreifen. In dieser Position ist es noch möglich, die Verbindungselemente 7 und mit diesen die Bodenbelagssegmente 2 durch eine rein translatorische Relativbewegung 20 voneinander zu trennen. Hierzu kann das in Fig. 4B rechts dargestellte Bodenbelagssegment 2 bzw. dessen erstes Verbindungselement 7 in Richtung der Haupterstreckungsebene des ersten Verbindungselements 7 bzw. des rechten Bodenbelagssegmentes 2 bewegt werden.

[0077] Ausgehend von dieser Position kann durch eine weitergehende Dreh- bzw. Schwenkbewegung 14 ein Formschluss zwischen den Formschlusselementen 11, 12 erreicht werden, wie in Fig. 4C dargestellt. Diese Zwischenposition ermöglicht bereits eine durch die Formschlusselemente 11, 12 verriegelte Verbindung der Verbindungselemente 7, 9, ohne dass jedoch die Gebrauchslage erreicht ist, da in dieser Position eine Neigung 13 der Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungselemente 7, 9 zueinander verbleibt.

[0078] Alternativ oder zusätzlich ist in Fig. 4C eine Lage der Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungs-

elemente 7, 9 zueinander dargestellt, die auch bei Ausgleich von Bodenunebenheiten der Erdoberfläche 4 resultieren könnte.

[0079] Vorzugsweise kommt die Feder 8 hierbei zur Anlage am durch den Vorsprung 27 gebildeten Auflager, an dem sich die Feder 8 bzw. ein an die Feder 8 anschließender Abschnitt 26 des ersten Verbindungselements 7 abstützt, während die Verbindung zwischen den Verbindungselementen 7, 9 besteht.

[0080] Der Vorsprung 27 bzw. das Auflager ist vorzugsweise von dem zweiten Formschlusselement 12 des zweiten Verbindungselements 9 beabstandet und/oder separat davon ausgebildet.

[0081] Schließlich können, wie in Fig. 4D dargestellt, die Bodenbelagssegmente 2 bzw. Verbindungselemente 7, 9 in Flucht zueinander gebracht werden, indem die Neigung 13 zumindest im Wesentlichen eliminiert wird. Hierbei verbleibt vorzugsweise das Spiel 19 zwischen den Formschlusselementen 11, 12, wodurch eine gewisse translatorische Relativbewegung 20 ermöglicht wird.

[0082] Fig. 4E zeigt ebenfalls die Gebrauchslage des Bodenbelags 3 bzw. der miteinander über die Verbindungselemente 7, 9 verbundenen Bodenbelagssegmente 2 in einer translatorisch zueinander relativ bewegten Position. Durch die translatorische Relativbewegung 20 ist es möglich, dass in der Gebrauchslage bzw. bei bestehender Verbindung der Verbindungselemente 7, 9 und Sicherung durch die Formschlusselemente 11, 12 die Feder 8 etwas weiter oder etwas weniger weit in die Nut 10 hineinragt, ohne dass die Feder 8 die Nut 10 jedoch verlassen kann.

[0083] In der Gebrauchslage, wie sie in Fig. 4D und 4E dargestellt ist, kann ein weiterer Auflagepunkt für das erste Verbindungselement 7 am zweiten Verbindungselement 9 vorgesehen sein oder umgekehrt. Die Auflagepunkte, die teilweise durch den Vorsprung 27 gebildet sein können, sind vorzugsweise auf unterschiedlichen Seiten des zweiten Formschlusselements 12 vorgesehen. Hier sind jedoch auch andere Lösungen möglich, beispielsweise solche, bei denen der Vorsprung 27 durchgehend oder breiter als im Darstellungsbeispiel ist oder ganz oder teilweise am ersten Verbindungselements 7 statt am zweiten Verbindungselement 9 gebildet ist/sind.

Bezugszeichenliste:

[0084]

1	Verbindungssystem
2	Bodenbelagssegment
3	Bodenbelag
4	Erdoberfläche
5	Planke
6	Steg
7	erstes Verbindungselement
8	Feder

9	zweites Verbindungselement
10	Nut
11	Erstes Formschlusselement
12	Zweites Formschlusselement
5 12A	Schraube
12B	Hülse
13	Neigung
14	Schwenkbewegung
15	Oberflächenstruktur
10 16	Hohlkammer
17	Hakenverbindung
17A	Verbindungsprofil
17B	Verbindungsprofil
18	Befestigungsmittel
15 19	Spiel
20	Translatorische Relativbewegung
21	Erste Wandung
22	Nutmündung
23	Freie Kante
20 24	Zweite Wandung
25	Erster Abschnitt
26	Zweiter Abschnitt
27	Vorsprung
28	Flucht
25 29	Schmutzaufnahmeraum
30	Stirnseite
31	Nutboden

Patentansprüche

1. Verbindungssystem (1) zur reversiblen Verbindung von Bodenbelagssegmenten (2) zur Bildung eines Bodenbelags (3), insbesondere einer Baustraße,

wobei das Verbindungssystem (1) ein erstes Verbindungselement (7) aufweist, das eine Feder (8) zur Erzeugung einer Nut-Feder-Verbindung oder Spundverbindung aufweist,

wobei das Verbindungssystem (1) ein zweites Verbindungselement (9) aufweist, das eine Nut (10) zur zumindest teilweisen Aufnahme der Feder (8) zur Erzeugung der Nut-Feder-Verbindung oder Spundverbindung aufweist,

wobei das erste Verbindungselement (7) mindestens ein erstes Formschlusselement (11) und das zweite Verbindungselement (9) außerhalb der Nut (10) mindestens ein zum ersten Formschlusselement (11) korrespondierendes zweites Formschlusselement (12) aufweist, und wobei das Verbindungssystem (1) dazu ausgebildet ist, dass die Formschlusselemente (11, 12) bei zumindest teilweise in die Nut (10) eingeführter Feder (8) durch Neigung (13) der Verbindungselemente (7, 9) zueinander einen Formschluss zu bilden, der eine translatorische Bewegung der Feder (8) aus der Nut (10) formschlüssig blockiert, wobei eine die Nut (10) begrenzende erste Wan-

- dung (21) eine mit einer Nutmündung (22) der Nut (10) abschließende freie Kante (23) aufweist, während auf der der freien Kante (23) abgewandten Seite der Nut (10) eine der ersten Wandung (21) gegenüberliegende, die Nut (10) begrenzende zweite Wandung (24) vorgesehen ist, die einen ersten Abschnitt (25) aufweist, der die Nut (10) begrenzt, und einen zweiten, auf der der Nut (10) abgewandten Seite der Nutmündung (22) vorgesehenen Abschnitt (26), der das zweite Formschlusselement (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (26) einen Vorsprung (27) gegenüber einer Flucht (28) der Oberfläche der zweiten Wandung im ersten Abschnitt (25) aufweist, wobei der Vorsprung (27) ein Auflager für das erste Verbindungselement (7) bildet.
2. Verbindungssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (10) eine Tiefe aufweist, die die maximale Einführtiefe der Feder (8) überschreitet, sodass bei in die Nut (10) eingesetzter Feder (8) ein Schmutzaufnahmeraum (29) zwischen einer Stirnseite (30) der Feder (8) und einem Nutboden (31) der Nut (10) gebildet ist.
 3. Verbindungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (27) von dem zweiten Formschlusselement (12) beabstandet und/oder separat davon ausgebildet ist.
 4. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente eine Verriegelung bilden.
 5. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Formschlusselement (12) ein Bolzen und/oder das erste Formschlusselement (11) eine Aufnahme ist, insbesondere ein Durchbruch, vorzugsweise zur Aufnahme des Bolzens, wobei zur Bildung des Formschlusses der Bolzen in die Aufnahme einsetzbar ist.
 6. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (8) im teilweise in die Nut (10) eingeschoben Zustand in der Nut (10) so viel Spiel (19) hat, dass die Verbindungselemente (7, 9) zueinander zwischen einer ersten Position, in der die Formschlusselemente (11, 12) voneinander getrennt sind, und einer zweiten Position, in der die Formschlusselemente (11, 12) den Formschluss bilden, schwenkbar ist.
 7. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente (11, 12) dazu ausgebildet sind, nach Bildung des Formschlusses Spiel (19) zu haben, vorzugsweise mehr als 2 mm, insbesondere mehr als 5 mm oder 10 mm, und/oder mehr als 0,2 %, vorzugsweise mehr als 0,4 %, der Länge der Nut (10) und/oder Feder (8).
 8. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (8) in der Nut (10) so wenig Spiel (19) hat, dass die Verbindungselemente (7, 9) ausgehend von einer Position der Verbindungselemente (7, 9) zueinander, in der die Formschlusselemente (11, 12) den Formschluss bilden, zueinander gedreht werden müssen, um den Formschluss aufzulösen, wodurch die Verbindungselemente (7, 9) voneinander lösbar sind, und/oder dass bei gebildetem Formschluss ein Trennen der Verbindungselemente (7, 9) durch eine translatorische Bewegung blockiert ist.
 9. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (8) im in die Nut (10) einsetzbaren Abschnitt und/oder dass die Nut (10) frei von Hinterschnidungen ist/sind.
 10. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (7, 9), Bodenbelagssegmente (2) oder ein Teil dieser bildenden Planken (5), Strangpressprofile, vorzugsweise Aluminium-Strangpressprofile, Hohlkammer-Strangpressprofile, und/oder Stegplatten sind oder aufweisen.
 11. Verbindungssystem (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der oder beide Verbindungselemente (7, 9) auf einer der Nut (10) bzw. Feder (8) abgewandten Seite ein Verbindungsprofil (17A, 17B), vorzugsweise Hakenprofil, zur Befestigung aneinander und/oder einer Planke (5) aufweist/aufweisen, vorzugsweise unter Bildung einer Hakenverbindung (17).
 12. Bodenbelagssegment (2) gebildet aus einem ersten Verbindungselement (7) des Verbindungssystems (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche und einem zweiten Verbindungselement (9) des Verbindungssystems (1) nach einem der voranstehenden Ansprüche, aufweisend mindestens eine mit dem ersten Verbindungselement (7) auf der der Feder (8) abgewandten Seite des ersten Verbindungselements (7) und/oder mindestens eine mit dem zweiten Verbindungselement (9) auf der der Nut (10) abgewandten Seite des zweiten Verbindungselements (9) verbundenen Planke (5).

13. Bodenbelag (3) aufweisend mehrere Bodenbelagssegmente (2) gemäß Anspruch 12, die jeweils durch ein erstes Verbindungselement (7) und ein zweites Verbindungselement (9) benachbarter Bodenbelagssegmente (2) miteinander verbunden sind. 5
14. Verfahren zur Herstellung eines Bodenbelags (3), insbesondere einer temporären Baustraße, wobei mindestens ein erstes, auf der Erdoberfläche (4) befindliches Bodenbelagssegment (2) nach Anspruch 12 und ein zweites Bodenbelagssegment (2) nach Anspruch 12 miteinander verbunden werden, indem die Feder (8) des zunächst gegenüber den ersten Bodenbelagssegment (2) geneigten zweiten Bodenbelagssegments (2) in die Nut (10) des ersten Bodenbelagssegments (2) teilweise eingeführt wird und durch eine Schwenkbewegung (14) des zweiten Bodenbelagssegments (2) zum ersten Bodenbelagssegment (2) Formschlusselemente (11, 12) der Bodenbelagssegmente (2) in Formschluss gebracht werden, wodurch eine Trennung der Bodenbelagssegmente (2) durch eine translatorische Relativbewegung (20) der Bodenbelagssegmente (2) blockiert wird. 10
15
20

Claims

1. Connecting system (1) for reversibly connecting floor covering segments (2) for forming a floor covering (3), in particular a construction road,

wherein the connecting system (1) has a first connecting element (7) which has a tongue (8) for producing a tongue-and-groove connection or bung connection,

wherein the connecting system (1) has a second connecting element (9) which has a groove (10) for at least partially receiving the tongue (8) for producing the tongue-and-groove connection or bung connection,

wherein the first connecting element (7) has at least one first form-fitting element (11) and the second connecting element (9) has, outside the groove (10), at least one second form-fitting element (12) corresponding to the first form-fitting element (11), and

wherein the connecting system (1) is configured such that, when the tongue (8) is at least partially inserted into the groove (10), the form-fitting elements (11, 12) form a form fit by inclining (13) the connecting elements (7, 9) with respect to one another, which form fit positively blocks a translational movement of the tongue (8) out of the groove (10),

wherein a first wall (21) delimiting the groove (10) has a free edge (23) terminating with a groove mouth (22) of the groove (10), while a

second wall (24) which is opposite the first wall (21) and delimits the groove (10) is provided on that side of the groove (10) which faces away from the free edge (23), which second wall (24) has a first section (25) which delimits the groove (10), and a second section (26) which is provided on that side of the groove mouth (22) which faces away from the groove (10) and which has the second form-fitting element (12), **characterized** in that the second section (26) has a projection (27) with respect to an alignment (28) of the surface of the second wall in the first section (25), wherein the projection (27) forms a support for the first connecting element (7).

2. Connecting system (1) according to claim 1, **characterized in that** the groove (10) has a depth which exceeds the maximum insertion depth of the tongue (8), such that, when the tongue (8) is inserted into the groove (10), a dirt receiving space (29) is formed between a front face (30) of the tongue (8) and a groove base (31) of the groove (10). 25
3. Connecting system (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the projection (27) is spaced apart from the second form-fitting element (12) and/or is formed separately therefrom. 30
4. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the form-fitting elements form a lock. 35
5. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second form-fitting element (12) is a bolt and/or the first form-fitting element (11) is a receptacle, in particular an aperture, preferably for receiving the bolt, wherein the bolt is insertable into the receptacle to form the form fit. 40
6. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the state in which it is partially inserted into the groove (10), the tongue (8) has so much play (19) in the groove (10) that the connecting elements (7, 9) are pivotable with respect to one another between a first position, in which the form-fitting elements (11, 12) are separated from one another, and a second position, in which the form-fitting elements (11, 12) form the form fit. 45
50
7. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the form-fitting elements (11, 12) are designed to have play (19) after the form fit has been formed, preferably more than 2 mm, in particular more than 5 mm or 10 mm, and/or more than 0.2%, preferably more than 0.4%, 55

- of the length of the groove (10) and/or tongue (8).
8. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tongue (8) has so little play (19) in the groove (10) that, starting from a position of the connecting elements (7, 9) with respect to one another, in which the form-fitting elements (11, 12) form the form fit, the connecting elements (7, 9) have to be rotated with respect to one another in order to release the form fit, as a result of which the connecting elements (7, 9) are releasable from one another, and/or **in that**, when the form fit has been formed, a separation of the connecting elements (7, 9) by a translational movement is blocked.
9. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tongue (8) is free of undercuts in the section which is insertable into the groove (10), and/or **in that** the groove (10) is free of undercuts.
10. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting elements (7, 9) are or have floor covering segments (2) or planks (5), extruded profiles, preferably aluminium extruded profiles, hollow chamber extruded profiles, and/or web plates forming a part of the floor covering segments (2).
11. Connecting system (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** one or both of the connecting elements (7, 9) has/have, on a side facing away from the groove (10) and/or tongue (8), a connecting profile (17A, 17B), preferably a hook profile, for fastening to one another and/or to a plank (5), preferably with the formation of a hook connection (17).
12. Floor covering segment (2) formed from a first connecting element (7) of the connecting system (1) according to one of the preceding claims and a second connecting element (9) of the connecting system (1) according to one of the preceding claims, having at least one plank (5) connected to the first connecting element (7) on the side of the first connecting element (7) facing away from the tongue (8) and/or at least one plank (5) connected to the second connecting element (9) on the side of the second connecting element (9) facing away from the groove (10).
13. Floor covering (3) having a plurality of floor covering segments (2) according to claim 12, which are connected to one another in each case by a first connecting element (7) and a second connecting element (9) of adjacent floor covering segments (2).

14. Method for producing a floor covering (3), in particular a temporary construction road, wherein at least one first floor covering segment (2) according to claim 12 located on the earth's surface (4) and a second floor covering segment (2) according to claim 12 are connected to one another by the tongue (8) of the second floor covering segment (2), which is initially inclined with respect to the first floor covering segment (2), being partially introduced into the groove (10) of the first floor covering segment (2) and form-fitting elements (11, 12) of the floor covering segments (2) being brought into form fit by a pivoting movement (14) of the second floor covering segment (2) with respect to the first floor covering segment (2), as a result of which a separation of the floor covering segments (2) by a translational relative movement (20) of the floor covering segments (2) is blocked.

Revendications

1. Système de liaison (1) pour la liaison réversible de segments de revêtement de sol (2) pour la formation d'un revêtement de sol (3), en particulier d'une voie de construction,

dans lequel le système de liaison (1) présente un premier élément de liaison (7) qui présente une languette (8) pour la production d'une liaison rainure-languette ou d'une liaison à bonde, dans lequel le système de liaison (1) présente un deuxième élément de liaison (9) qui présente une rainure (10) pour la réception au moins partielle de la languette (8) pour la production de la liaison rainure-languette ou de la liaison à bonde,

dans lequel le premier élément de liaison (7) présente au moins un premier élément de complémentarité de forme (11) et le deuxième élément de liaison (9) présente en dehors de la rainure (10) au moins un deuxième élément de complémentarité de forme (12) correspondant au premier élément de complémentarité de forme (11), et

dans lequel le système de liaison (1) est réalisé de telle sorte que les éléments de complémentarité de forme (11, 12), lorsque la languette (8) est introduite au moins partiellement dans la rainure (10), forment par inclinaison (13) des éléments de liaison (7, 9) l'un par rapport à l'autre une complémentarité de forme qui bloque par complémentarité de forme un mouvement de translation de la languette (8) hors de la rainure (10),

dans lequel une première paroi (21) limitant la rainure (10) présente un bord libre (23) se terminant par une embouchure de rainure (22) de

- la rainure (10), tandis que sur le côté de la rainure (10) opposé au bord libre (23) est prévue une deuxième paroi (24) opposée à la première paroi (21), limitant la rainure (10), qui présente une première portion (25) qui limite la rainure (10), et une deuxième portion (26) prévue sur le côté de l'embouchure de rainure (22) opposé à la rainure (10), qui présente le deuxième élément de complémentarité de forme (12),
- caractérisé en ce que** la deuxième portion (26) présente une saillie (27) par rapport à un alignement (28) de la surface de la deuxième paroi dans la première portion (25), la saillie (27) formant un appui pour le premier élément de liaison (7).
2. Système de liaison (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rainure (10) présente une profondeur qui dépasse la profondeur d'introduction maximale de la languette (8), de telle sorte que lorsque la languette (8) est insérée dans la rainure (10), un espace de réception de saletés (29) est formé entre un côté frontal (30) de la languette (8) et un fond de rainure (31) de la rainure (10).
 3. Système de liaison (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la saillie (27) est réalisée à distance du deuxième élément de complémentarité de forme (12) et/ou séparément de celui-ci.
 4. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de complémentarité de forme forment un verrouillage.
 5. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de complémentarité de forme (12) est un boulon et/ou le premier élément de complémentarité de forme (11) est un logement, en particulier un passage, de préférence pour le logement du boulon, le boulon pouvant être inséré dans le logement pour la formation de la complémentarité de forme.
 6. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la languette (8), dans l'état partiellement inséré dans la rainure (10), présente dans la rainure (10) autant de jeu (19) que les éléments de liaison (7, 9) peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre entre une première position, dans laquelle les éléments de complémentarité de forme (11, 12) sont séparés l'un de l'autre, et une deuxième position, dans laquelle les éléments de complémentarité de forme (11, 12) forment la complémentarité de forme.
 7. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de complémentarité de forme (11, 12) sont conçus pour présenter un jeu (19) après la formation de la complémentarité de forme, de préférence plus de 2 mm, en particulier plus de 5 mm ou 10 mm, et/ou plus de 0,2 %, de préférence plus de 0,4 %, de la longueur de la rainure (10) et/ou de la languette (8).
 8. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la languette (8) présente dans la rainure (10) autant de jeu (19) que les éléments de liaison (7, 9) doivent être tournés l'un par rapport à l'autre à partir d'une position des éléments de liaison (7, 9) l'un par rapport à l'autre, dans laquelle les éléments de complémentarité de forme (11, 12) forment la complémentarité de forme, afin de libérer la complémentarité de forme, moyennant quoi les éléments de liaison (7, 9) peuvent être détachés l'un de l'autre, et/ou **en ce que** lorsque la complémentarité de forme est formée, une séparation des éléments de liaison (7, 9) est bloquée par un mouvement de translation.
 9. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la languette (8) dans la portion pouvant être insérée dans la rainure (10) et/ou **en ce que** la rainure (10) est/sont exemptes de contredépouilles.
 10. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de liaison (7, 9) sont ou présentent des segments de revêtement de sol (2) ou des planches (5) formant une partie de ceux-ci, des profilés extrudés, de préférence des profilés extrudés en aluminium, des profilés extrudés à chambre creuse, et/ou des plaques d'âme.
 11. Système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un ou les deux éléments de liaison (7, 9) présente/présentent, sur un côté opposé à la rainure (10) ou à la languette (8), un profilé de liaison (17A, 17B), de préférence un profilé en crochet, pour la fixation l'un à l'autre et/ou d'une planche (5), de préférence avec formation d'une liaison à crochet (17).
 12. Segment de revêtement de sol (2) formé à partir d'un premier élément de liaison (7) du système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes et d'un deuxième élément de liaison (9) du système de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant au moins une planche (5) reliée au premier élément de liaison (7) sur le côté du premier élément de liaison (7) opposé à la languette (8) et/ou au moins une planche (5) reliée au deuxième élément de liaison (9) sur le

côté du deuxième élément de liaison (9) opposé à la rainure (10).

13. Revêtement de sol (3) présentant plusieurs segments de revêtement de sol (2) selon la revendication 12, qui sont reliés l'un à l'autre à chaque fois par un premier élément de liaison (7) et un deuxième élément de liaison (9) de segments de revêtement de sol (2) adjacents. 5
- 10
14. Procédé de fabrication d'un revêtement de sol (3), en particulier d'une voie de construction temporaire, au moins un premier segment de revêtement de sol (2) se trouvant sur la surface de la terre (4) selon la revendication 12 et un deuxième segment de revêtement de sol (2) selon la revendication 12 étant reliés l'un à l'autre en ce que la languette (8) du deuxième segment de revêtement de sol (2) d'abord incliné par rapport au premier segment de revêtement de sol (2) est introduite en partie dans la rainure (10) du premier segment de revêtement de sol (2) et des éléments de complémentarité de forme (11, 12) des segments de revêtement de sol (2) sont amenés en complémentarité de forme par un mouvement de pivotement (14) du deuxième segment de revêtement de sol (2) par rapport au premier segment de revêtement de sol (2), une séparation des segments de revêtement de sol (2) étant ainsi bloquée par un mouvement relatif de translation (20) des segments de revêtement de sol (2). 20
- 25
- 30

35

40

45

50

55

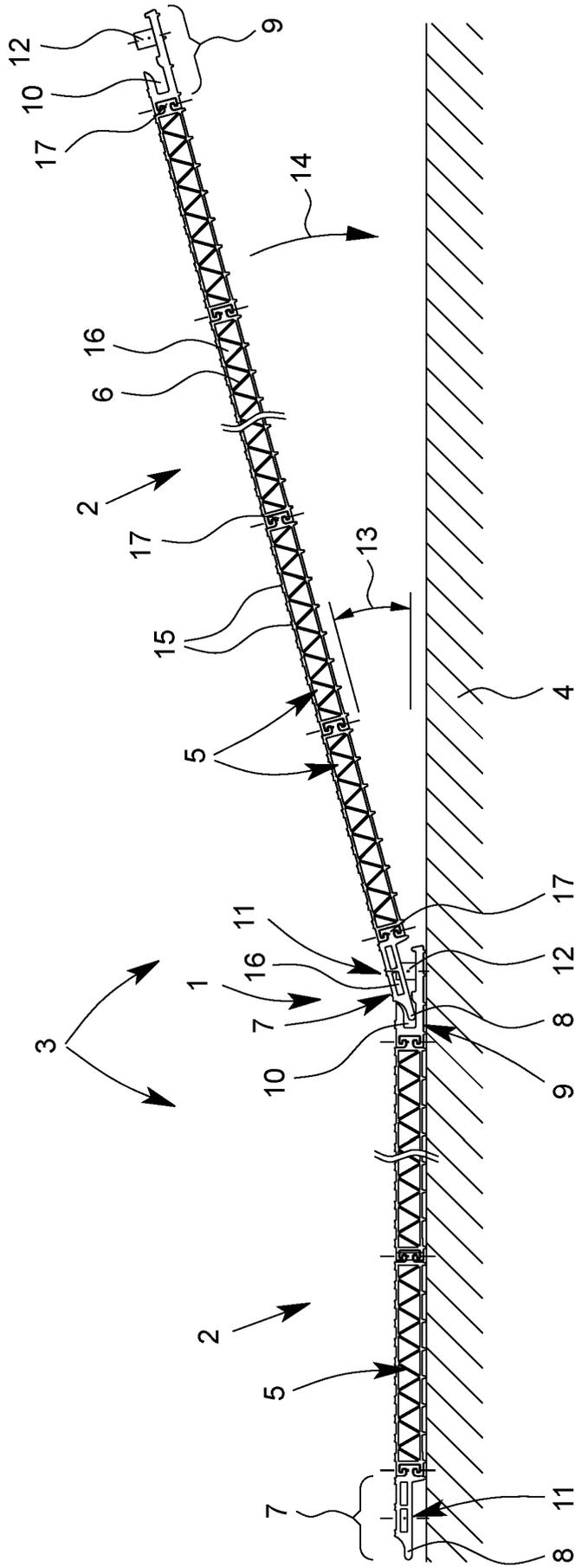


Fig. 1

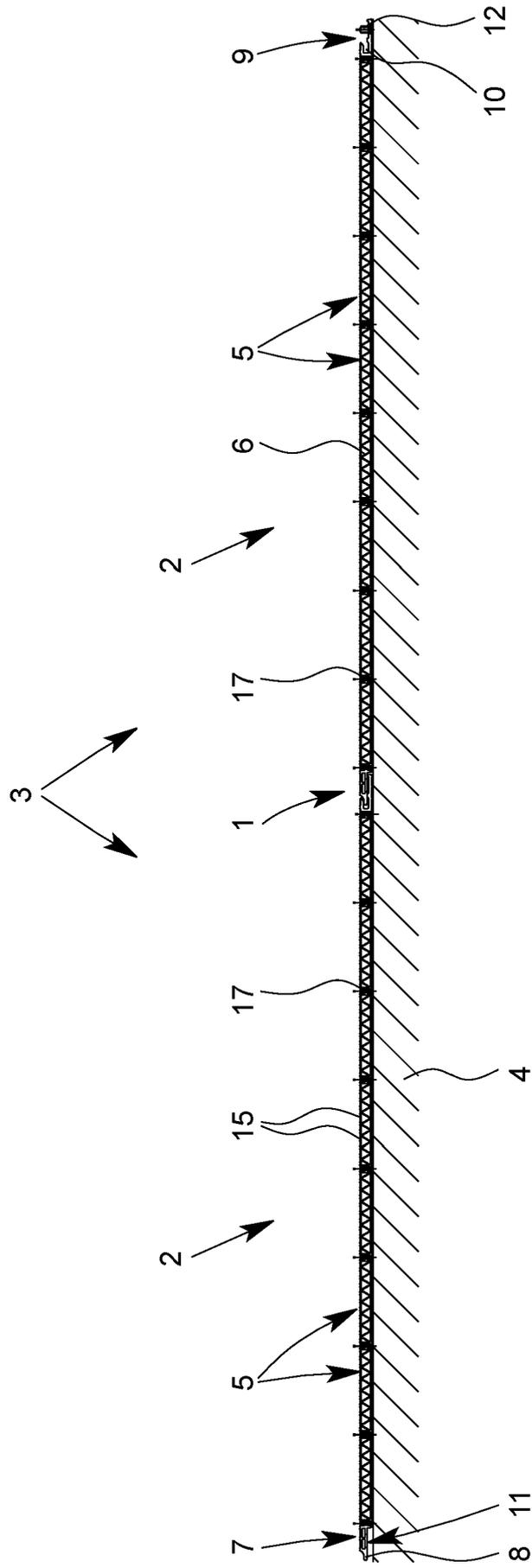
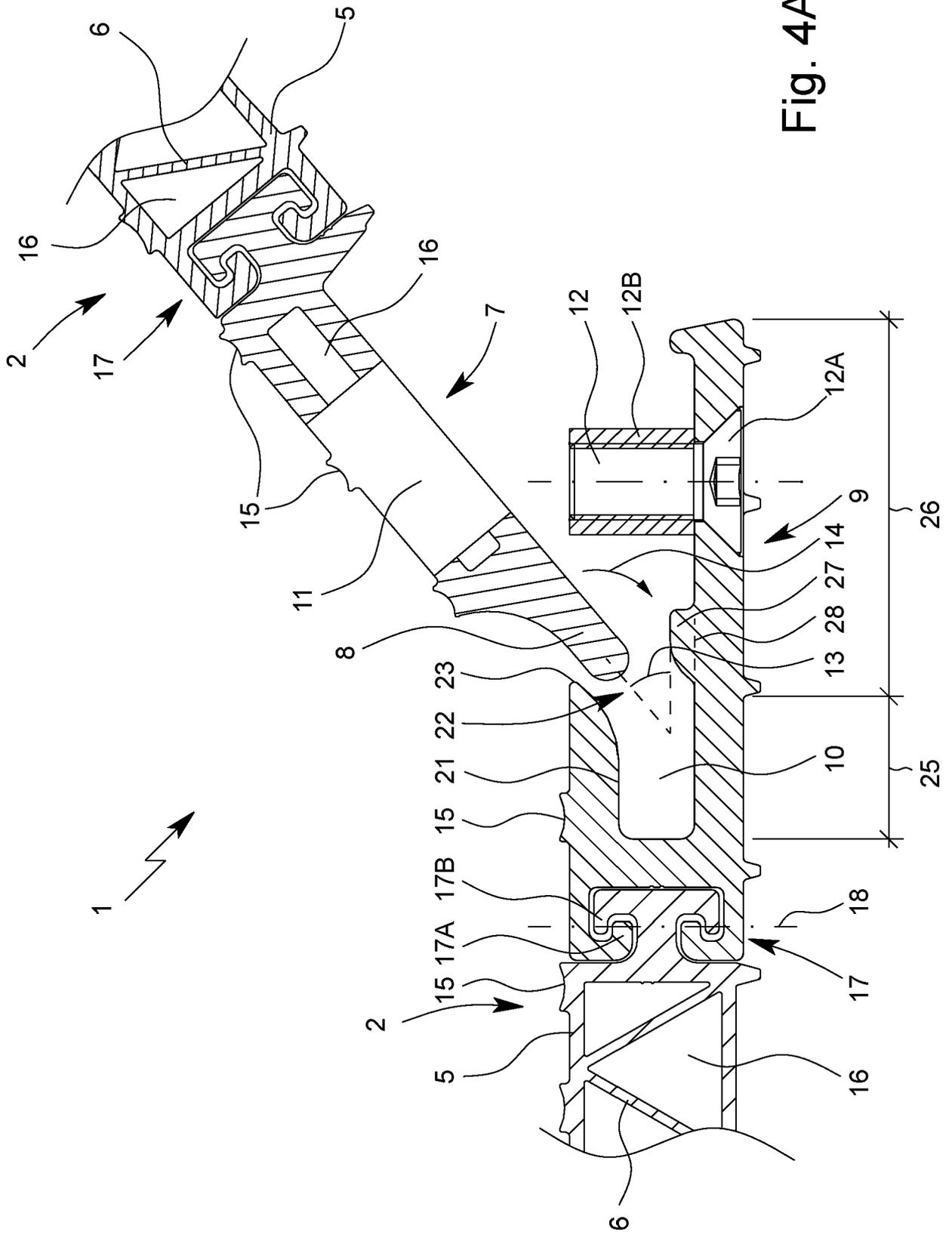
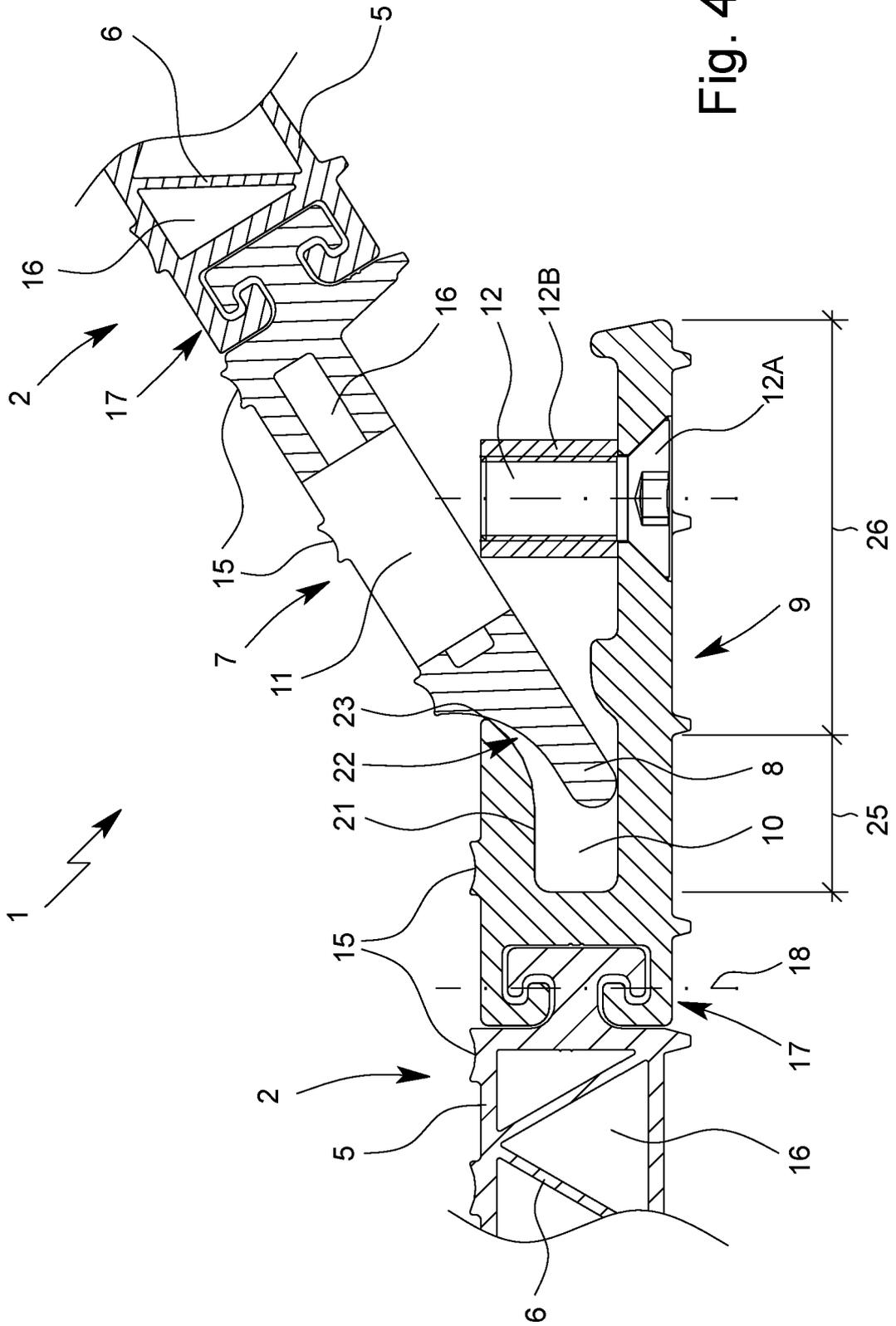


Fig. 3





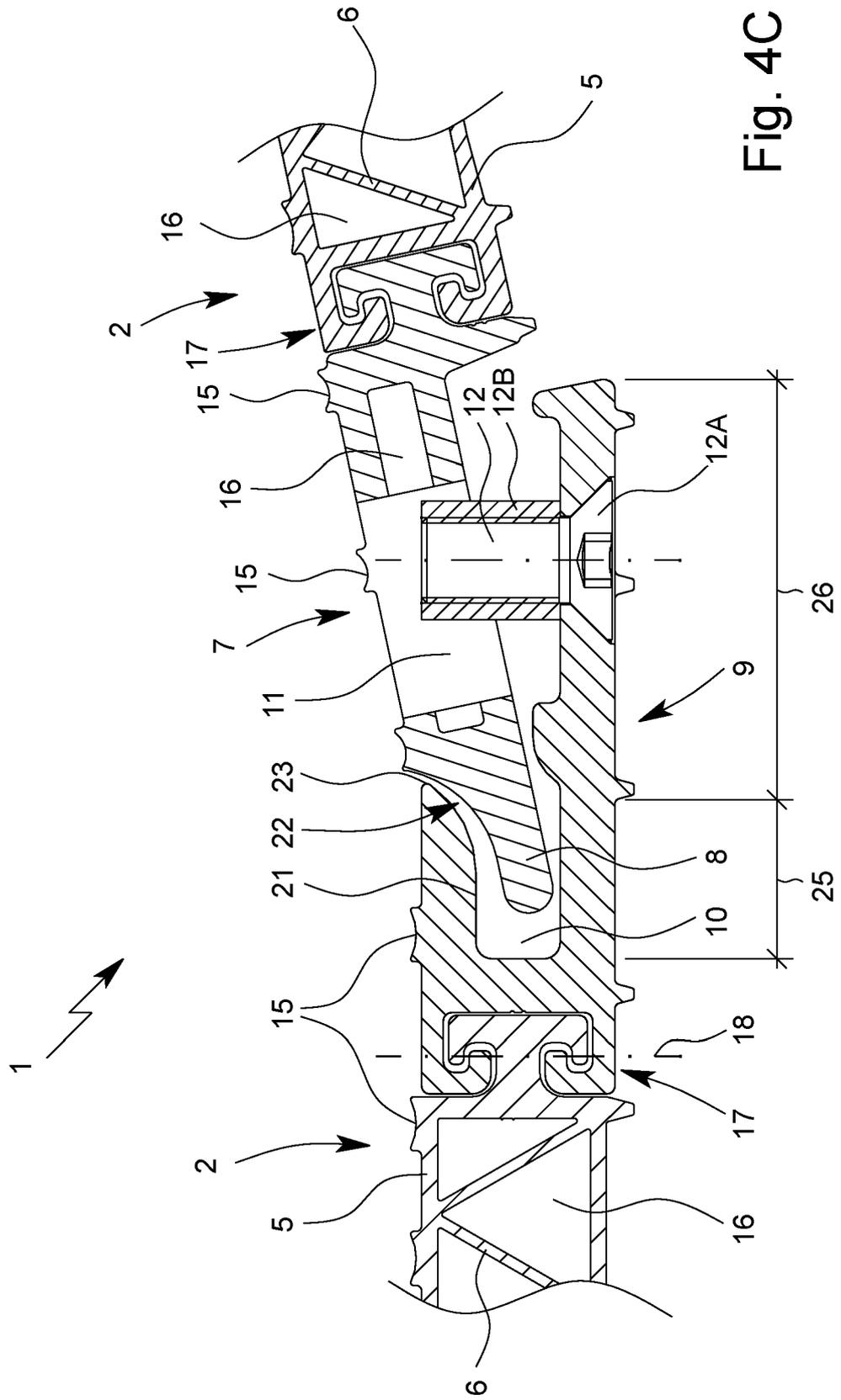


Fig. 4C

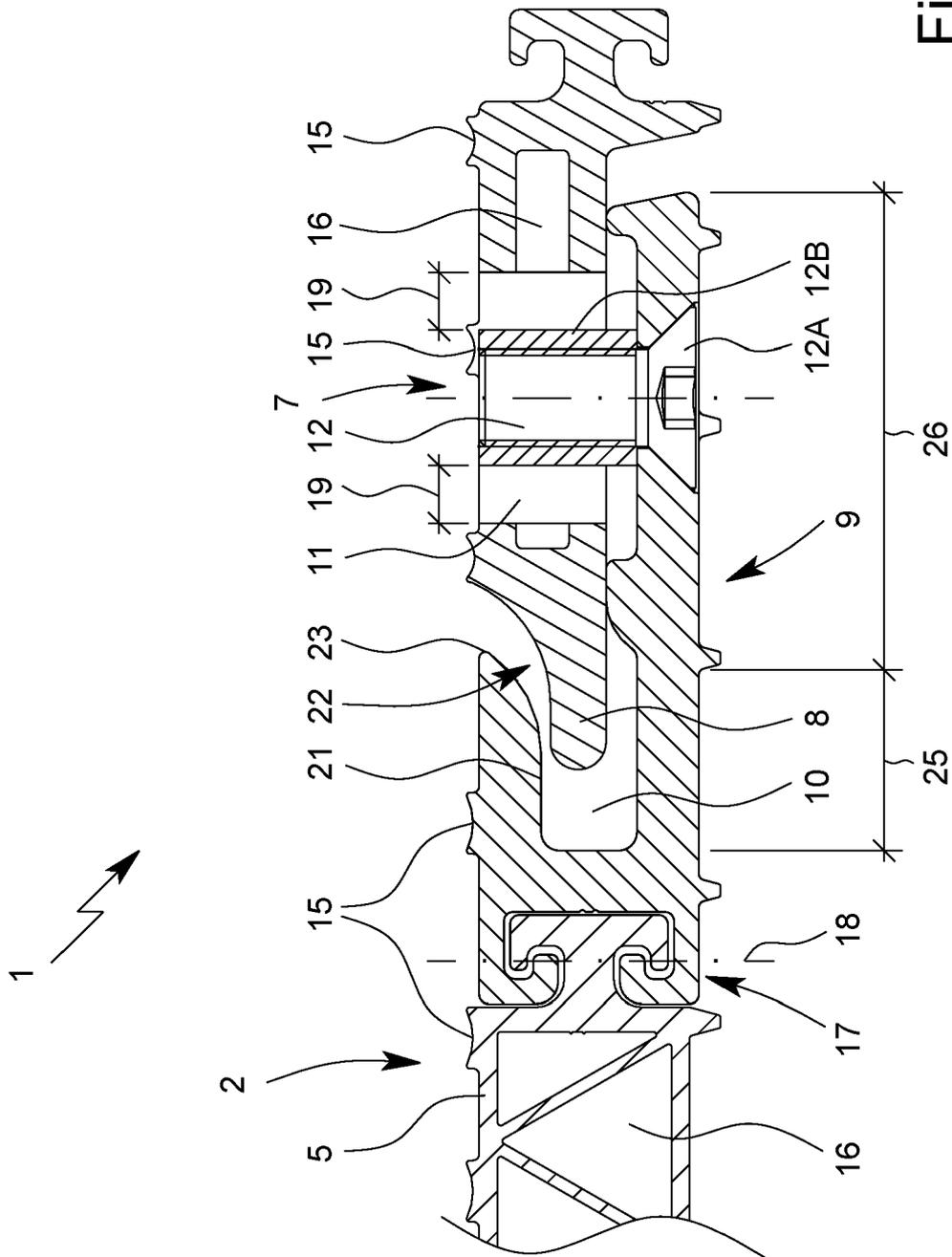


Fig. 4D

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

- EP 1950349 B1 [0005]
- EP 3401441 B1 [0006]
- US 20070079569 A1 [0007]
- US 7607265 B2 [0007]