



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2018 Patentblatt 2018/37

(51) Int Cl.:
E04F 15/10^(2006.01) E04F 15/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18160755.7**

(22) Anmeldetag: **08.03.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Fiedler, Sven**
15864 Wendisch-Rietz (DE)
• **Bloßé, Robert**
15517 Fürstenwalde (DE)

(74) Vertreter: **Wablat Lange Karthaus**
Anwaltssozietät
Potsdamer Chaussee 48
14129 Berlin (DE)

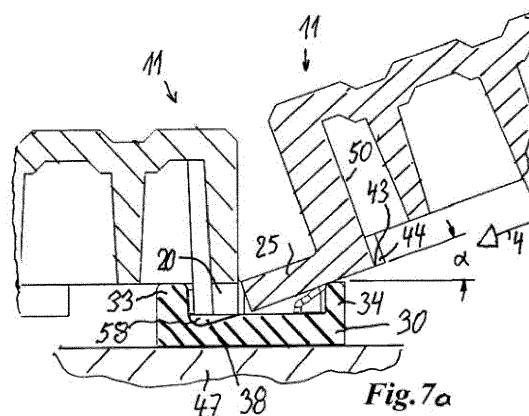
(30) Priorität: **10.03.2017 DE 102017105146**

(71) Anmelder: **GKT Gummi- und Kunststofftechnik**
Fürstenwalde GmbH
15517 Fürstenwalde (DE)

(54) **BODENDIELENSYSTEM**

(57) Ein Bodendielelsystem weist Bodendielen aus gestaltfestem Werkstoff auf, wie Kunststoffspritzguss, und hat ein Verbindungssystem zum aneinander angrenzenden Anschluss der Bodendielen 11 miteinander, das ineinander eingreifende Vorsprünge 24, 25 und Ausnehmungen 20 aufweist, wobei das Verbindungssystem einen Verbinder 30 aus einem flexiblen Werkstoff enthält, der eine über die Unterseite vorstehende Stützfläche 31 zur Abstützung des Bodendielelsystems auf einem Untergrund 47 aufweist.

Um eine einfache und sichere Verbindung zwischen den aneinander angrenzenden Bodendielen in allen Richtungen, also horizontal quer und längs zur Fuge, und in vertikaler Richtung zu schaffen, wobei das Verbindungssystem neben seiner die Bodendielen verbindenden Funktion eine flexible und Unebenheiten ausgleichende Abstützung auf dem Untergrund gestattet, greifen die Vorsprünge zur formschlüssigen Sicherung der Vertikalposition der aneinander angrenzenden Bodendielen in die Ausnehmung 20 ein. Der flexible Verbinder weist Greifelemente 33, 34 zur Sicherung der Horizontalposition in Querrichtung der aneinander angrenzenden Bodendielen auf, das beim Ansetzen einer der Bodendielen an die andere Bodendiele unter einem Einführwinkel und durch Einschwenken auf eine fluchtende Position der Bodendiele an zumindest einer der Bodendielen angreift.



Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodendielsystem mit Bodendielen aus gestaltfestem Werkstoff, die eine Oberseite, eine Unterseite sowie diese umgebende Seiten, nämlich Längs- und Stirnseiten, aufweisen, mit einem Verbindungssystem zum aneinander angrenzenden Anschluss der Bodendielen miteinander, das ineinander eingreifende Vorsprünge und Ausnehmungen aufweist, wobei das Verbindungssystem einen Verbinder aus einem flexiblen Werkstoff enthält, der eine über die Unterseite vorstehende Stützfläche zur Abstützung des Bodendielsystems auf einem Untergrund aufweist.

[0002] Bodendielen, die man auch Bodenplatten, Bodenpaneele etc. nennen kann, werden als Lauf- und Trittlfläche auf einem Untergrund verlegt, der aus einer mehr oder weniger glatten oder rauen Fläche, zum Beispiel einem Estrich, oder einem anderen Unterbau, z.B. aus Balken, bestehen kann. Bei den folgenden Beschreibungen werden die Begriffe horizontal, vertikal, oben, unten etc. auf eine in Gebrauchsposition, also flach auf dem Boden liegende Bodendiele benutzt.

[0003] Aus der DE 10 2009 014 603 A1 ist ein Fußbodenbelag bekannt geworden, mit dem jeweils vier quadratische Bodenplatten mittels eines Verbindungselementes verbunden werden, das die Gestalt eines Kreuzes hat, von dessen Armen Noppen hochragen und in Löcher an der Unterseite der Fußbodenplatten eingreifen. Das Kreuz stützt sich mit seiner Unterseite auf dem Untergrund ab. Eine Sicherung gegen Abheben einer Fußbodenplatte gegenüber der anderen bietet das System nicht.

[0004] Ähnliche Verbindungselemente beschreiben die DE 10 2011 012 023 A1, DE 4222 936 A1 und 10 210 014 131 A1. Dort sind streifen- oder plattenförmige Verbindungselemente gezeigt, von denen die Noppen nach oben stehen. Teilweise haben sie eine gerippte Profilierung, um sich in den Löchern der Fußbodenplatten zu halten. Ein aufragender Mittelsteg dient zur Abstandshaltung, um eine Abstands-Fuge zwischen den Platten zu bilden. Eine speichenradförmige Ausführung dieser Art zeigt die DE 202 01 654 U1 für die Bodenplatten eines Ausstellungsstandes. Die DE 3902 419 A1 beschreibt aus Altreifen gepresste Platten, bei denen in Vertiefungen Noppen ausgebildet sind, auf die zur Verbindung Ringe aufgeschoben werden können.

[0005] In großem Umfang sind Bodenbeläge auf dem Markt, wie Fertigparkett- oder Laminatböden, deren Verbindung nach dem Nut-Feder-System arbeitet. Vorsprünge an der einen Plattenseite greifen in Vertiefungen an der anderen Plattenseite der Nachbarplatte ein und sind dort entweder durch Einschnappen oder durch Einschwenken zugfest miteinander verbunden. Ein Beispiel für die Einschnappverbindung ist in der DE 60213161 T2 gezeigt, das Einschwenken zeigt die DE 10 2005 034 0494 A1.

[0006] Schließlich ist in Fig. 32a bis d der WO 00 2916 926 A1 ein Doppel-T-Verbinder gezeigt, der in je eine Nut in der Seitenfläche und an der Unterseite der Platten eingreift. Zur Verbindung müssen die beiden Platten unter einem Versatz in Richtung der Fuge zusammengefügt und dann in die richtige Position horizontal in Fugenrichtung verschoben werden.

Aufgabe und Lösung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bodendielsystem zu schaffen, das eine Verbindung zwischen den aneinander angrenzenden Bodendielen in allen Richtungen, also horizontal quer und längs zur Fuge, und in vertikaler Richtung schafft, wobei das Verbindungssystem einen Verbinder aufweist, der neben seiner die Bodendielen verbindenden Funktion eine flexible und Unebenheiten ausgleichende Abstützung auf dem Untergrund gestattet.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem Bodendielsystem der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass zumindest an den Längsseiten Ausnehmungen vorhanden sind, in die die Vorsprünge zur formschlüssigen Sicherung der Vertikalposition der aneinander angrenzenden Bodendielen eingreifen und dass der flexible Verbinder zumindest ein Greifelement zur Sicherung der Horizontalposition in Querrichtung der aneinander angrenzenden Bodendielen aufweist, das beim Ansetzen einer der Bodendielen an die andere Bodendiele unter einem Einführwinkel und durch Einschwenken auf eine fluchtende Position der Bodendiele an zumindest einer der Bodendielen angreift.

[0009] Die Erfindung enthält ein Verbindungssystem mit einem flexiblen Verbinder, der eine Doppelfunktion hat, nämlich einerseits die Bodendielen formschlüssig nach allen relevanten Freiheitsgraden aneinander zu sichern und andererseits Stützen zu bilden, die sich auf dem Untergrund abstützen, Unebenheiten des Untergrunds ausgleichen können und dafür sorgen, dass die gestaltfesten Bodendielen zwischen den Verbindern eine Bodenfreiheit haben. Zwischen diesen können die Bodendielen freitragend sein. Das System stellt also geringere Anforderungen an den Untergrund und ist dennoch flexibel und leicht zu montieren.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind an beiden Längsseiten der Bodendielen jeweils unterschiedliche Vorsprünge angeordnet, z.B. an einer der Längsseiten zur Aufnahme des Verbinders ausgebildete Aufnahmevorsprünge und an der gegenüberliegenden Seite Eingreifvorsprünge zum Eingreifen in die Ausnehmungen.

Die Verbinder können entweder bei der Verlegung an die Aufnahmevorsprünge angesetzt und mit einem Vorsprung in einer Ausnehmung des Aufnahmevorsprungs eingesetzt werden oder dies kann bereits werksseitig vorgenommen werden. Dabei sind auch unterschiedliche Ausführungen für die Befestigung des Verbinders mit der Bodendiele möglich, zum Beispiel eine hinterschnittene Profilierung zum Einschieben nach Art eines Schwalbenschwanz oder eine Höhlung am Verbinder, in die der Aufnahmevorsprung wie in einen flexiblen Schuh eingreift und daran gesichert ist. Weitere Merkmale dazu sind den Unteransprüchen definiert.

[0011] Um wahlweise eine Verlegung der Bodendiele ohne Abstand voneinander (Nullfuge) oder mit einer Abstands-Fuge zu ermöglichen, können entweder unterschiedlich bemessene Verbinder benutzt werden oder es können an den Bodendiele und/oder den Verbindern bereits alternative Sicherungspositionen vorgesehen sein, die die beiden (oder mehrere) Fugenabstände definieren, so z.B. Greifstege an der Unterseite der Eingreifvorsprünge, die wahlweise in im Abstand voneinander vorgesehene Ausnehmungen am Verbinder eingreifen können.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung weist einen Verbinder auf, der einen flexiblen Körper mit einer Stützfläche an seiner Unterseite, seitlichen, nach oben gerichteten, zum Eingriff an den Längsseiten der Bodendiele vorgesehenen Greifelementen und mit an einem Mittelsteg seitlich vorstehenden Eingreifvorsprüngen hat, die zum Eingriff in die seitlich offenen Ausnehmungen der zu verbindenden Bodendiele ausgebildet sind. Sie sind vorteilhaft durch Abrundung, Abschrägung sowie durch ihre Flexibilität in der Lage, beim Einschwenken in ihre fluchtende Endposition sowohl für den Eingriff der Eingreifvorsprünge in die Ausnehmungen als auch für den formschlüssigen Eingriff der Greifelemente zur Sicherung des Zusammenhalts der Bodenplatten zu sorgen, zum Beispiel in Form seitlicher Stege, die von unten an dem Inneren der Längsseiten angreifen.

[0013] Die Abmessungen der Ausnehmungen in Fugenlängsrichtung in den Längsseiten und die entsprechenden Abmessungen des Verbinders sind aufeinander abgestimmt, so dass auch in dieser Richtung eine formschlüssige Verbindung vorliegt. Bei der zuvor beschriebenen Ausführung ist es vorteilhaft, dass der Verbinder ein in Fugenlängsrichtung gleiches Profil aufweist, so dass er auch als Abschnitt eines Stangprofils hergestellt werden kann.

[0014] Beim Zusammenfügen der Bodendiele ist nicht an allen Seiten eine Verbindung durch Einschwenken der jeweils folgenden Bodendiele möglich, z.B. zwischen den Stirnseiten, wenn die Einschwenk-Verbindung zwischen Längsseiten erfolgt ist, auch bei einer Verbindung zwischen einer Stirnseite und einer Längsseite bei im Winkel zueinander verlegten Bodendiele. Hier ist in Ergänzung und Vervollständigung des Bodendielsystems ein Verbinder vorteilhaft, der von unten her in die Fuge zwischen den benachbarten Seiten zweier Bodendiele eindrückbar oder durch eine vertikale Parallelverschiebung parallel zur Fuge in Eingriff zu bringen ist. Er weist widerhakenartig wirkende Eingreifvorsprünge auf. Diese können klinkenartig in die Ausnehmungen an den Seiten einschnappende Elemente am Mittelsteg des Verbinders aufweisen. Dieser Verbinder kann an einer Seite einer Bodendiele von unten her angesetzt werden und danach kann die andere Bodendiele von oben her angesetzt und heruntergedrückt werden, wobei sie den klinkenartig federnden Eingreifvorsprung zurückgedrängt, bis er in die Ausnehmung an dieser Bodendiele einrastet. Es ist aber auch möglich, diesen Verbinder zum Beispiel zusätzlich zu den Einschwenk-Verbindern vorzusehen oder Bodendiele ganzlich mit diesem Verbindertyp zu verbinden, z.B. durch Eindrücken des Verbinders von unten her.

[0015] Bei allen diesen Verbindungen entstehen wesentliche Vorteile. Die Bodendiele liegen nicht über ihre ganze Länge und Breite auf dem Untergrund auf, sondern an genau definierten Stellen, nämlich den Stützflächen der Verbinder. Diese können, wenn eine elastische Lagerung und noch bessere Anpassung an den Untergrund gewünscht wird, auch strukturiert oder verrippt sein. Auch eine Herstellung mit unterschiedlicher Elastizität zwischen dem Greifbereich und dem Stützbereich, z.B. durch Mehrkomponentenspritz- oder Strangguss ist möglich. Bei allen Ausführungen wird die Verbindung zwischen den Bodendiele durch eine Belastung, also Begehen, verstärkt, obwohl auch ohne diese eine gesicherte Verbindung in allen relevanten Freiheitsgraden besteht. Unebenheiten im Untergrund sind für eine ebene Verlegung des Bodendielsystems weniger störend, weil zwischen den Unterseiten und dem Untergrund ein Spalt vorliegt, der auch zur Abfuhr von durchgedrungener Feuchtigkeit oder zur Verlegung von Kabeln etc. dient.

[0016] Die Bodendiele werden insbesondere aus Kunststoffspritzguss, beispielsweise aus mit Naturfasern verstärktem und/oder gefülltem Kunststoff, also Faserverbundstoff (NFK), auf der Basis von Polyolefin, Epoxid, Polyester, Phenol- oder Polyamid hergestellt. Für Ihre Steifigkeit und auch zur Schaffung von Kanälen unter ihrer vorzugsweise mit einer rutschfesten Struktur versehenen Oberfläche sind sie in Längs- und Querrichtung verrippt. Damit sind sie so gestaltfest, dass sie auch bei Auflage nur an ihren Endpunkten die gewünschten Belastungen ohne wesentliche Verformung ertragen. Ferner sind sie witterungsbeständig und leicht zu reinigen, also auch besonders für Terrassen und Balkone geeignet. Eine Verlegung kann in unterschiedlichen Mustern erfolgen und, da an allen Seiten zahlreiche Verbindungsmöglichkeiten (Ausnehmungen und/oder Vorsprünge) in relativ kurzen Abständen vorhanden sind, ist es auch möglich, durch Kürzen der Bodendiele den Belag den baulichen Gegebenheiten anzupassen.

[0017] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischenüberschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|------------------|---|
| 5 | Fig. 1 | eine Draufsicht auf eine Bodendiele, |
| | Fig. 2 | eine Unteransicht der Bodendiele, |
| | Fig. 3 | eine Schrägansicht der Bodendiele von unten, |
| | Fig. 4 | eine Perspektive eines Verbinders, |
| 10 | Fig. 5 | eine Draufsicht auf Details zweier Bodendielen vor ihrer Verbindung. |
| | Fig. 6a | einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5 beim schrägen Ansetzen einer Bodendiele zur Verbindung mit einer auf dem Untergrund aufliegenden Bodendiele, |
| | Fig. 6b | ebenfalls einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5 nach der Fertigstellung der Verbindung, |
| | Fig. 7a und 7b | Darstellungen entsprechend Fig. 6a und 6b,, jedoch nach der Schnittlinie VII-VII in Fig.5, |
| 15 | Figuren 8 bis 10 | verschiedene Verlegemuster von Bodendielen in Draufsicht, |
| | Fig. 11 | eine Perspektive eines Details einer Verbindung zwischen Aufnahmevorsprung und Verbinder, |
| | Fig. 12 | eine Perspektive eines Verbinders für eine andere Verbindung Aufnahmevorsprung/Verbinder, |
| | Fig. 13 | eine Darstellung ähnlich Fig. 11 mit dem Verbinder nach Fig. 12, |
| | Fig. 14 | einen Schnitt nach Linie XIV-XIV, |
| 20 | Fig. 15 | eine perspektivische Unteransicht eines Details einer Bodendiele mit einem alternativen Eingreifvorsprung, |
| | Fig. 16 | eine Perspektive eines Verbinders für die Alternative nach Fig. 15, |
| | Fig. 17 | ein Detail des Verbinders nach Fig. 16, an einem Aufnahmevorsprung der Bodendiele angebracht, |
| | Fig. 18 | einen Querschnitt durch einen Verbinder einer vorteilhaften Ausführungsform, |
| 25 | Fig. 19 | ein Schnitt durch zwei Bodendielen und den Verbinder nach Fig.18 während des Verbindungsvorgangs, |
| | Fig. 20 | einen Schnitt entsprechend Fig. 19 nach Fertigstellung der Verbindung, |
| | Fig. 21 | eine geschnittene Schrägansicht eines Details zweier gemäß Fig. 20 verbundener Bodendielen auf die Unterseite gesehen, |
| 30 | Fig. 22 | eine perspektivische Ansicht eines Verbinders für eine fugenlose Verbindung, |
| | Fig. 23 | eine perspektivische Draufsicht auf eine Bodendiele, wie sie in Fig. 19 bis 21 gezeigt ist, |
| | Fig. 24 | einen Schnittdurch zwei mit einem Verbinder nach Fig. 22 verbundene Bodendielen, |
| | Fig. 25 | eine Darstellung entsprechend Fig. 21 einer Verbindung nach Fig. 24, |
| | Fig. 26 | eine Unteransicht eines Verlegemusters unter Verwendung von Verbindern gemäß Fig. 22 und 27 bzw. 32, |
| 35 | Fig. 27 | eine Frontansicht eines Einschnapp-Verbinders für eine "Null-Fugen"-Verbindung, |
| | Fig. 28 | eine perspektivische Ansicht des Verbinders nach Fig. 27, |
| | Fig. 29 | eine Perspektive eines Details des Verbinders nach Fig. 27 und 28 nach vorbereitender Anbringung an einer Bodendiele, |
| 40 | Fig. 30 | eine Schnitt-Darstellung zweier Bodendielen und eines Einschnapp-Verbinders während des Verbindungsvorganges, |
| | Fig. 31 | die Verbindung nach Fig. 30 nach ihrer Fertigstellung, |
| | Fig. 32 | eine Frontansicht eines Verbinders für eine Verbindung mit definierter Abstands-Fuge, |
| | Fig. 33 | eine perspektivische Ansicht des Verbinders nach Fig. 32, |
| 45 | Fig. 34 | eine Darstellung entsprechend Fig. 29 mit dem Verbinder nach Fig. 32 und 33, |
| | Fig. 35 | ein Detail einer Verbindung zweier Bodendielen mit dem Verbinder nach Fig. 32 und 33, |
| | Fig. 36 | einen Verbinder zum Zusammenwirken mit einem Eingreifvorsprung nach Fig. 15, |
| | Fig. 37 | einen Querschnitt nach der Linie XXXVII-XXXVII in Fig. 38 durch die Verbindung mit einem Verbinder gemäß Fig. 36 und |
| 50 | Fig. 38 | eine Unteransicht zweier mit dem Verbinder nach Fig. 36 verbundener Bodendielen. |

Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

- [0019]** Fig. 1 zeigt eine Bodendiele 11, die im Spritzgussverfahren aus einem Naturfaser-Verbundwerkstoff (NFK) hergestellt ist. Dazu eignen sich besonders Kunststoffe wie Polyolefine, Epoxid, Polyester, Phenol- oder Polyamid, die mit Naturfasern gefüllt und dadurch auch armiert sind. Die Bodendiele hat eine Oberseite 12 die mit einer rutschfesten Struktur wie strukturierten Längsrippen 13 versehen ist. Sie wird von Seiten oder Seitenwänden, nämlich Längsseiten 14,15 und Stirnseiten 16, begrenzt, die, wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, die Bodendiele 11 umgeben. Die Bodendiele

hat somit eine flach kastenförmige Gestalt, deren Inneres, also ihre Unterseite, durchgehende Längsrippen 17, 18 hat, von denen die Längsrippen 17 bis auf das gleiche Niveau reichen wie die Seiten 14 bis 16, während jeweils dazwischen niedrigere Längsrippen 18 verlaufen. Auf ihrem Niveau sind Querrippen vorgesehen, die die Bodendiele auch in Querrichtung versteifen. Zwischen den Rippen 17, 18 sind Kanäle 19 gebildet, in denen Kabel, Leitungen etc. verlaufen können. In Verbindung mit dem relativ harten Material entsteht also eine gestaltfeste Bodendiele, die biege- und bruchfest ist und sich trotzdem aus ökologisch vorteilhaftem Material günstig herstellen lässt.

[0020] Bei dem in den Figuren 1 bis 14 gezeigten Ausführungsbeispielen haben die Seiten 14, 15, 16 Ausnehmungen 20, hier als Ausschnitte ausgebildet, die zur Unterkante 21 der Seiten hin offen sind. An der Längsseite 14 ragen horizontal Greifelemente 9 in Form von Aufnahmevorsprüngen 22 hervor, die als flache Zungen ausgebildet sind, deren Oberseite auf dem Niveau der Ausschnitt-Oberkanten 26 liegt. Sie haben in der Mitte eine Ausnehmung 23 in Form eines durchgehenden Lochs mit einer Ansenkung 24 an der Oberseite. Dazu passend sind an der gegenüberliegenden Längsseite 15 jeweils komplementäre Greifelemente 9 in Form von zwei Eingreifvorsprüngen 25 vorgesehen, deren Oberseite ebenfalls auf dem Niveau der Ausschnitt-Oberkanten 26 liegt, während ihre Unterseite auf dem Niveau der Seitenunterkanten 21 liegt. Die Aufnahmevorsprünge 22 und die Eingreifvorsprünge 25 sind jeweils von zwei Ausnehmungen 20 der Längsseiten flankiert. Die Eingreifvorsprünge 25 sind schmaler als die Aufnahmevorsprünge 22. Die Eingreifvorsprünge 25 sind, abgesehen von den Bereichen nahe den Stirnseiten 16, jeweils paarweise so angeordnet, dass sie den Aufnahmevorsprüngen 22 gegenüber liegen, also bei einer Zusammenfügung zweier Bodendielen auf beiden Seiten neben den Aufnahme Vorsprüngen eingreifen können. Es sind jeweils, in Längsrichtung der Bodendiele betrachtet, im Abstand voneinander mehrere Gruppen von jeweils einem paar Paar von Eingreifvorsprüngen 25 mit gegenüberliegendem Aufnahmevorsprung vorgesehen, wobei in der Mitte zwei Gruppen mit geringerem Abstand voneinander vorgesehen sind.

[0021] Diese Konstellation ist so, dass beim einem Zusammenfügen zweier Bodendielen jeweils mit einer Längsseite 14 angrenzend an eine Längsseite 15 sich eine Verbindung mit einer Fuge mit theoretisch einer Breite von Null, im folgenden als "Nullfuge" bezeichnet, ergeben würde, bei der die Bodendielen über ihre gesamte Länge auf dem Untergrund aufliegen. Hierbei könnte, jeweils vor dem Ansetzen der benachbarten Bodendiele, die vorherige über die Ausnehmungen 23 in den Aufnahmevorsprüngen 22 an den Untergrund geschraubt werden. Es ergebe sich eine horizontal in Längsrichtung sowie vertikal gegen Abheben gesicherte Positionierung, allerdings in Querrichtung nur durch das Anschrauben. Außerdem sollte in einem solchen Falle der Untergrund sehr eben sein, weil schon eine geringe Erhöhung, die z.B. in der Mitte einer Bodendiele liegt, eine instabile Lage hervorrufen würde.

[0022] Die folgenden Ausführungsformen ermöglichen es, diese Einschränkungen zu vermeiden. Dazu zeigt Fig. 4 einen Verbinder 30 aus einem flexiblen Material, einem Kunststoffspritzguss-Material mit gummiartigen Eigenschaften, in Form eines plattenförmigen Körpers 29 mit einer eine Stützfläche 31 bildenden Unterseite 31, einer hochragenden, einen Vorsprung 32 zum Eingreifen in die Ausnehmung 23 im Aufnahmevorsprung bildenden Noppe, mit einem ebenfalls nach oben ragenden Stützsteg 33 an einer Längsseite 28, und mit an der gegenüberliegenden Längsseite 37 nach oben ragenden Sicherungsvorsprüngen 34 im Bereich der Ecken, die als später noch erläuterte Sicherungselemente dienen. Zwischen diesen Vorsprüngen 34 ist eine Lücke 35 gebildet. Der Stützsteg 33 hat an seiner Innenseite 39 mittig einen Vorsprung 40, der beim Zusammenfügen von Verbinder und Aufnahmevorsprung 22 in eine Ausnehmung 41 am Fuß des Aufnahmevorsprungs passt und den Verbinder zusätzlich zum Vorsprung 32 (Noppe) gegen Abziehen in Querrichtung sichert. In dem plattenförmigen Körper 29 des Verbinders 30 sind angrenzend an die beiden Querseiten 36 schräge Einführvertiefungen 38 ausgebildet. Wegen der Details der Gestaltung und Bemessung der Verbinder 30 und anderer Elemente des Bodendielen-systems in diesem Patent wird ausdrücklich auf die Zeichnungen Bezug genommen.

[0023] Fig. 5 zeigt ein Detail zweier Bodendielen 11 vor ihrer Verbindung zu dem Bodendielen-system 10 in Draufsicht. An dem von der Längsseite 14 der linken Bodendiele 11 vorspringenden Aufnahmevorsprung 22 ist von der Unterseite her der Verbinder 30 gemäß Fig. 4 angesetzt, wobei sein Vorsprung 34 oder Noppe in die Ausnehmung 23 eingreift und aufgrund seiner Flexibilität den Verbinder 30 an dem Aufnahmevorsprung 22 festlegt. Dazu kann der Kopf der Noppe etwas verdickt und/oder widerhakenartig angeschrägt sein und sich in die Ansenkung 24 einfügen. Der Stützsteg greift dabei hinter die Seitenwand 14. Die Anbringung des Verbinders 30 an den Aufnahmevorsprüngen 22 kann schon werkseitig erfolgen, wobei auch andere Befestigungsmöglichkeiten wie Kleben, Schweißen, 2-Komponenten-Spritzen o.dgl. möglich sind. Die Verbinder 30 können aber auch erst unmittelbar vor dem Zusammenfügen der Bodendielen angebracht werden, wobei der Benutzer je nach den Anforderungen bzw. der Untergrund-Beschaffenheit alle oder einige der Aufnahmevorsprünge mit Verbindern beschicken kann. Außerdem kann er dann wählen, ob er Verbinder für eine Verlegung mit einer Fuge 46 mit einem definierten Abstand zwischen den Seiten der Bodendielen, im folgenden als Abstands-Fuge bezeichnet, oder mit "Nullfuge" verwendet. Das erhöht die Flexibilität und verringert die im Handel vorzuhaltenden Typen.

[0024] Die in den Figuren 6a,b und 7a,b dargestellten Schnitte nach den Schnittlinien VI und VII in Fig. 5 zeigen zwei Phasen des Zusammenfügens zweier Bodendielen. Der Aufnahmevorsprung 22 der in Fig. 5 linken Bodendiele ist mit dem Verbinder 30 in der beschriebenen Weise versehen, wobei zu erkennen ist, dass der Vorsprung 32 (Noppe) einen verdickten und etwas widerhakenartig gestalteten Kopf 39 aufweist, der sich in die Ansenkung 24 einfügt und so den

Verbinder 30 an dem Aufnahmevorsprung 22 sichert. Die rechte Bodendiele wird unter einem Einführwinkel α so herangeführt, dass, wie aus Fig. 7a zu erkennen ist, der Eingreifvorsprung 25 in den Raum 58 eindringt, den die Ausnehmung 20 und die Einführvertiefung 38 zwischen sich bilden, wenn die rechte Bodendiele in Einführrichtung (Pfeil 41) an bzw. in die linke Bodendiele hineingeschoben wird. Dabei gleitet der Eingreifvorsprung 25 mit seiner Unterseite über die Sicherungsvorsprünge 34, unterstützt von der Einführschräge 42 (siehe Fig. 4). Die Größe des Einführwinkels α richtet sich nach den Abmessungen der Bodendiele und insbesondere des Verbinders 30, dort hauptsächlich der Höhe der Sicherungsvorsprünge 34 und wird zwischen 10° und 30° betragen. Im vorliegenden Beispiel liegt er bei ca. 20°. Wenn der Eingreifvorsprung 25 bis zum Ende in die Einführvertiefung 38 eingedrungen ist, dann kommt die mit einem Mittelvorsprung 44 versehene Innenkante 43 des Eingreifvorsprungs 25 von der Oberseite des Sicherungsvorsprungs 34 frei und kann vor diesem einrasten (Fig. 7b). Der Mittelvorsprung 44 greift in die Vertiefung 45 ein, die die Einführschräge 42 der Sicherungsvorsprünge mittig unterbricht (siehe auch Fig. 4). Sie sichert auch die Verbindung in Richtung parallel zur Fuge 50, die sich zwischen den beiden Bodendielen 11 bildet. Diese Fuge wird in ihrer Existenz und Größe durch die Abmessungen des Verbinders 30, hauptsächlich durch die Lage des Vorsprungs 32, bestimmt. In den Figuren 6a bis 7b ist eine Abmessung des Verbinders 30 gezeigt, die eine Abstands-Fuge von z.B. 5mm erzeugt, bei einem Versatz des Vorsprungs 32 und entsprechender Abmessung des Stützstegs 33 würde eine "Nullfuge" entstehen.

[0025] Es ist zu erkennen, dass dieses Verbindungssystem eine Mehrfachfunktion ausübt. Es lagert die Bodendiele in einem Abstand 48 elastisch mit der Stützfläche 31 des flexiblen Verbinders 30 auf dem Untergrund 47 und sichert die Verbindung der Bodendielen 11 sowohl in Querrichtung, als auch in Fugen-Längsrichtung sowie in vertikaler Richtung, also gegen Abheben. Die Verbindung in Querrichtung wird dadurch hergestellt, dass, wie die Figuren 6a und 6b zeigen, der Stützsteg 33 und sein Vorsprung 40 die Innenkante 49 der Seitenwand 14 der linken Bodendiele 11 hintergreifen, während die Innenkante 43 der Seitenwand 15 der rechten Bodendiele 11 von den Sicherungsvorsprüngen 34 hintergriffen wird. Der Verbinder 30 bildet also eine von unten beide Bodendielen ergreifende flexible Klammer, die zusätzlich durch eine Betriebsbelastung von oben gesichert wird. Auch die Verbindung in vertikaler Richtung ist elastisch, denn der Eingreifvorsprung 25 liegt auf der Innenfläche 51 des flexiblen Verbinders 30 auf.

[0026] Die Figuren 8 bis 10 zeigen verschiedene Verlegemuster von Bodendielen 11, und zwar ohne Versatz nebeneinander (Fig. 8), um etwa ein Drittel versetzt (Fig. 9) und winklig zueinander (Fig. 10). Die Anordnung der Aufnahme- und Eingreifvorsprünge 22, 25 erlauben diese und eine große Anzahl anderer Variationen der Verlegung. Die Verbindung der Längsseiten mit den Stirnseiten kann nicht in der beschriebenen Weise durch Einschwenken erfolgen, wenn gleichzeitig eine Verbindung zwischen Längsseiten vorgenommen wird. Verbindungssysteme, die dies ermöglichen, werden aber im Folgenden noch beschrieben.

[0027] Fig. 11 zeigt eine Variante der Verbindung zwischen Aufnahmevorsprung 22 und Verbinder 30, bei der die Aufnahmevorsprünge 22 zweigeteilt und innen aufeinander zu so abgeschrägt sind, dass der schwalbenschwanzförmig ausgebildete Vorsprung 32 am Verbinder 30 mit den Aufnahmevorsprüngen eine Schwalbenschwanz-Verbindung bildet.

[0028] Die Figuren 12 bis 14 zeigen eine Variante des Verbinders 30, der einen Schuh 52 zur Aufnahme des Aufnahmevorsprungs 22 aufweist, der in diesem Falle kein Loch 23 zu haben braucht. Der Schuh ist als flaches rechteckiges Fach ausgebildet und hat an seiner Oberseite eine Anschlagleiste, die als Abstandhalter 53 zwischen den beiden Längsseiten 14, 15 zur Definition, d.h. der Fugenbreite, der Abstands-Fuge 46 dient. Fig. 12 zeigt den Verbinder in Schrägansicht und Fig. 13 nach seiner Anbringung an einer Bodendiele 11. Fig. 14 zeigt im Schnitt XIV-XIV, das aufgrund der Flexibilität des Verbinders 30 an der Aufnahmevorsprung 22 dieser wie ein Fuß in den Schuh 52 hineingesteckt werden kann, wobei der Stützsteg 33 sozusagen hinter dem Hacken des Aufnahmevorsprungs einrastet und, wie auch bei der Schwalbenschwanz-Ausführung, den Verbinder 30 an der Bodendiele 11 festlegt. Die Seitenvorsprünge 54 am Verbinder 30 zu beiden Seiten des Schuhs 52 dienen, wie auch bei der Schwalbenschwanzausführung, als seitliche Führung des Verbinders an der Bodendiele. Die Verbindung mit der benachbarten Bodendiele 11 geschieht wie insbesondere in den Figuren 6 und 7 gezeigt, wobei zur Vereinfachung hier die Einführvertiefungen 38 nicht dargestellt sind oder wegen der Flexibilität des Verbinders auch entfallen können.

[0029] Die Figuren 15 bis 17 zeigen eine Variante, bei der ein Verlegen mit Nullfuge und Abstands-Fuge bereits vorgesehen ist. Bei dieser Ausführung ist die Anbringung des Verbinders 30 am Aufnahmevorsprung 22 so wie anhand der Figuren 4 bis 7 beschrieben. Auch der in Fig. 16 in Schrägansicht gezeigte Verbinder 30 gleicht mit seinen Merkmalen dem nach Fig. 4, jedoch sind im Bereich der Einführvertiefungen 38 drei Nuten oder Einschnitte 55 an deren Grund vorhanden. In sie passen leistenförmige Greifstege 56, die von der Unterseite der Eingreifvorsprünge 25 nach unten vorstehen. Wenn, wie Fig. 17 zeigt, der Verbinder 30 durch Einschnappen der Noppe 32 mit ihrem Kopf 39 in das Loch 23 und die Ansenkung 24 am Aufnahmevorsprung befestigt ist, der nach den Figuren 1 bis 7 gleicht, dann können der Eingreifvorsprung 25 oder, wie hier nicht dargestellt, zwei paarig nebeneinanderliegende Eingreifvorsprünge in den Raum 58 eingeschwenkt werden. Je nach Verlegewunsch mit Nullfuge oder Abstands-Fuge greifen dabei die Greifstege 56 in die beiden vorderen oder hinteren Nuten ein und bestimmen so den Abstand der beiden Bodendielen voneinander. In diesem Fall ist bei der "Nullfugen"-Version der rückwärtige Sicherungsvorsprung 34 nicht im Eingriff. Hier können mit einer Ausführung des Verbinders 30 verschiedene Verlegeprinzipien bewerkstelligt werden.

[0030] Die Figuren 18 bis 25 zeigen eine bevorzugte Ausführungsform des Verbindungssystems. In Fig. 22 ist in

Schrägsicht und in Fig. 18 im Schnitt je ein Verbinder 30 für eine "Nullfugen"-Verlegung und eine Verlegung mit Abstands-Fuge gezeigt. Der Verbinder aus flexiblen Material hat ein über seine in Fugenrichtung verlaufende Länge gleichbleibendes Profil, was auch die Herstellung aus einem Strangprofil ermöglicht, und hat einen plattenförmigen Körper 59 mit einer oberen Innenfläche 51 und einer unteren Stützfläche 31. Diese ist im Falle der Fig. 22 gerippt, um an dieser Stelle die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an einen und ebenen Untergrund zu erhöhen und auch die Lage der Bodendielen 30 auf dem Untergrund zu verbessern. Die Flexibilität im Bereich der Stützfläche 31, ohne den übrigen Körper zu weich werden zu lassen, könnte auch durch unterschiedliche Materialeigenschaften im Spritz- oder Extrudierverfahren erreicht werden, zum Beispiel durch 2-Komponenten-Spritzen.

[0031] Von dem Körper 59 ragen seitlich Sicherungsvorsprünge 34 nach oben, die in ihrer Funktion dem Stützsteg 33 und den Sicherheitsvorsprüngen 34 der Ausführung nach Fig. 4 entsprechen. An einem Mittelsteg 60 sind Greifelemente 9 in Form von seitlich von dem Mittelsteg abstehenden Eingreifvorsprüngen 25a vorgesehen, die an ihrer Unterseite eine Ausrundung 62 aufweisen. Bei Fig. 22 ist die Oberseite der Eingreifvorsprünge 25a eben, so dass der mittlere Teil des Verbinders 30 T-förmig ist. Bei dem Verbinder 30 nach Fig. 18 ragt von der Mitte der beiden seitlich erstreckten Eingreifvorsprünge 25a ein Abstandhalter 53 in Form eines leistenförmigen Vorsprungs nach oben, der aber wesentlich schmaler ist als der Mittelsteg 60.

[0032] Fig. 23 zeigt eine Schrägsicht einer Bodendiele 11. Es ist zu erkennen, dass die Bodendielen, die für die Ausführungen nach den Figuren 4 und für die Ausführungen nach Fig. 18 bis 22 vorgesehen sind, keine Greifelemente in Form von Aufnahme- und Eingreifvorsprüngen aufweisen, sondern lediglich Ausnehmungen 20, die in gleichmäßigen Abständen über die Längsseiten 14, 15 und Stirnseiten 16 verteilt vorgesehen sind. Das ist ein großer Vorteil nicht nur für die Herstellung, sondern auch für Lagerung und Montage, da die Bodendielen bei der Verlegung nicht in eine bestimmte Ausrichtung gebracht werden müssen. Die Ausnehmungen 20 (siehe insbesondere auf Fig. 19) sind in den Seiten 14, 15, 16 vorgesehen und bestehen aus horizontal ausgerichteten Einschnitten oder Durchbrüchen (siehe auch Fig. 21). Zwischen ihnen und der Unterkante 21 der Seiten sind diese etwas zurückversetzt, so dass ein Raum 61 für den Mittelsteg 60 entsteht.

[0033] Fig. 19 zeigt nun das Zusammenfügen zweier Bodendielen 11. Obwohl es auch andersherum möglich und sinnvoll wäre, ist hier der Verbinder 30 an der anzulegenden, rechten Bodendiele 11 vor dem Verbinden angebracht worden. Dabei greift ein Eingreifvorsprung 25a in die Ausnehmung 20 an der rechten Bodendiele 11 und der Sicherungsvorsprung 34 auf dieser Seite greift hinter die Seitenwand 15. Der so mit der rechten Bodendiele 11 verbundene Verbinder 30 kann nun mit seinem Eingreifvorsprung 25a in die Ausnehmung 20 der linken Bodendiele 11 geschoben werden, was die Ausrundung 62 ermöglicht. Der leistenförmige Sicherungsvorsprung 34 auf der linken, beim Einführen vorderen Seite des Verbinders gleitet unter der Unterkante 21 der Seitenwand 14 der linken Bodendiele vorwärts, bis sie beim Herunterschwenken in die fluchtende Lage die Innenkante der Seitenwand 14 hintergreift (Fig. 20). Dazu hilft auch eine Ausrundung 63 an der Innenkante der Sicherungsvorsprünge 34.

[0034] Fig. 20 und 21 zeigen die fertiggestellte Verbindung mit Abstands-Fuge im Schnitt. Es ist zu erkennen, dass die Eingreifvorsprünge 25a die Bodendielen 11 gegen vertikale Verschiebungen aneinander sichern, während die Sicherungsvorsprünge 34 die Bodendielen 11 nach Art einer Klammer gegen Auseinanderziehen zusammenhalten. Der Abstandhalter 53 an der Oberseite des kreuzförmigen Mittelteils des Verbinders 30 garantiert eine gleichmäßige Abmessung der Abstands-Fuge 46. Wie Fig. 21 zeigt, könnten die Verbinder an jeder der zahlreichen Ausnehmungen 20 eingesetzt werden, dies ist jedoch nicht notwendig. Es ist zu erkennen, dass auch hier eine Belastung des Bodendielen-systems die Verbindung zusätzlich verstärkt und sichert sowie eine gewisse Flexibilität sicherstellt, indem der Körper 59 des Verbinders 30 zwischen den Bodendielen und dem Untergrund 47 ausgleichend und leicht flexibel, damit auch schalldämmend ist.

[0035] Die Figuren 24 und 25 zeigen die den Figuren 20 und 21 entsprechenden Darstellungen für die Ausführung "Nullfuge". Die Winkelanordnung von Fig. 26 ist auch mit Verbindern 30 auf allen möglichen Verbindungsstellen, sprich Ausnehmungen 20 der Bodendielen 11, gezeigt, was sicher nur in Ausnahmefällen nötig oder zweckmäßig ist. Wie vorher schon bei Fig. 10 erwähnt, können die Verbindungen durch Einschwenken bei derartigen Über-Eckverbindungen nur dann durchgeführt werden, wenn dies um eine Schwenkachse geschieht.

[0036] Die Figuren 27 bis 35 zeigen ein Verbindungssystem, bei dem die beiden zu verbindenden Bodendielen 11 ohne Einschwenken über den Verbinder 30 sicher aneinander gekoppelt werden können. Fig. 27 zeigt im Querschnitt und Fig. 28 in Schrägsicht den Verbinder für eine "Nullfugen"-Verbindung, der einen plattenförmigen Körper 59 mit einer Stützfläche 31 an seiner Unterseite aufweist. An beiden Seiten des Körpers ragenden Sicherungsvorsprünge 34 hoch auf, die an ihrer Innenkante mit einer Ausrundung 63 versehen sind. Der Verbinder 30 ist auch aus flexiblem Material und hat ein über seine in Fugenrichtung verlaufende Länge gleichbleibendes Profil, was auch die Herstellung aus einem Strangprofil ermöglicht. Ein Mittelsteg 60 ragt von der Innenfläche 51 des Körpers 59 nach oben. Daran schließt sich ein schmalerer Stegbereich 71 an, an deren Spitze sich Eingreifvorsprünge 25b anschließen, die den oberen Teil des Mittelstegs eine pfeilartige Gestalt geben. Die Eingreifvorsprünge sind widerhakenartig schräg nach unten gerichtete elastische Klinken, die sich unter Druck von oben an den Mittelsteg in dem schmaleren Stegbereich 71, der dort Vertiefungen 70 bildet, anlegen oder zumindest annähern können.

[0037] Fig. 29 zeigt die Anbringung des Verbinders 30 an einer Bodendiele 11, wie sie in Fig. 23 dargestellt ist, d.h. mit Ausnehmungen 20 in den Seiten, die als in die Seitenwand eingreifende Schlitze von einer zur Länge der Verbinder passenden Längsabmessung und mit einem zurückgesetzten, einen Raum für den Mittelsteg 60 schaffenden Abschnitt 73. Ein Verbinder 30 ist in eine solche Ausnehmung eingesetzt, wobei, wie auch Fig. 30 zeigt, der Sicherungsvorsprung 34 hinter die Innenkante 49 der Seitenwand 15 greift und einer der Eingreifvorsprünge 25b mit seinem vorderen, also unteren Ende auf der unteren Fläche 74 der Ausnehmung 20 aufliegt. Auf diese Weise kann die in Fig. 30 linke Bodendiele 11 vorbereitet sein (Fig. 29). Diese Vorbereitung ist leicht vom Verleger vorzunehmen, bedarf also keiner Maßnahmen bei Herstellung und Vertrieb.

[0038] Fig. 30 zeigt den Vorgang der Verbindung. Die rechte Bodendiele 11 wird in gleicher Ausrichtung, wie die bereits über den Verbinder 30 und seine Stützfläche 31 auf dem Untergrund 47 abgestützte linke Bodendiele 11, also horizontal von oben her eingeschoben, also in Richtung des Pfeils 75. Dabei dringt die mit einer Abrundung 65 versehene untere Außenkante 66 der Seitenwand in den Spalt 67 zwischen dem Sicherungsvorsprünge 34 und den Eingreifvorsprung 25b ein und drängt diesen zurück, wobei er sich in die Vertiefung 70 hineinlegen kann. Dadurch, dass der Sicherungsvorsprung 34 bereits hinter die Innenkante 49 der Seitenwand greift, wird die rechte Bodendiele in ihrer Seitwärts-Position gehalten und kann nicht durch den vom Eingreifvorsprung 25b ausgeübten Seitwärts-Druck nach rechts zurückgedrängt werden. Dafür ist es wichtig, dass die Sicherungsvorsprünge 34 so hoch ragen, dass der unterhalb der Ausnehmung liegende Abschnitt 76 der Bodendiele 11 schon in den Spalt 67 eingedrungen ist, bevor der Abschnitt 76 den Eingreifvorsprung 25b erreicht. Wenn der unterhalb der Ausnehmung liegende Abschnitt 76 mit seiner oberen Kante, nämlich der unteren Fläche 74 der Ausnehmung 20, das äußere Ende des Eingreifvorsprungs 25b passiert hat, schnappt dieser aufgrund seiner Flexibilität wieder zurück und legt sich auf die Fläche 74. Bei der vorher beschriebenen, nicht dargestellten Alternativausführung mit Eingreifvorsprüngen, die als massives Dreieck ausgebildet sind, wird neben einer elastischen Kompression der Eingreifvorsprünge dabei die gesamte Einheit beider Eingreifvorsprünge elastisch etwas nach links und eventuell der Sicherungsvorsprung 34 etwas nach rechts gebogen werden, so dass der unterhalb der Ausnehmung 20 liegende Abschnitt 76 der Seitenwand in den zwischen Innenfläche 51, Sicherungsvorsprung 34, Mittelsteg 60 und Eingreifvorsprung 25b gebildeten Raum eindringt und dort gesichert verbleibt, wie auch bei in Fig. 30 dargestellten Version. Dieser Einsatzvorgang ist der gleiche, wie er vorher bei der Anbringung des Verbinders 30 an der linken Bodendielen durchgeführt wurde, dort durch Eindrücken des Verbinders 30 in den Spalt 67 von unten her. Die fertiggestellte Verbindung, hier mit "Nullfuge", ist in Fig. 31 dargestellt.

[0039] Es ist zu erkennen, dass hier ein Verbindungssystem geschaffen wurde, das einfach nur mit schlitzförmigen Ausnehmungen in den Seiten vorgesehenen Bodendielen 11 über flexible, von unten her in die Fuge eindrückbare Verbinder 30 eine sichere Verbindung schafft. Der Verbinder hat eine Klammer, die beiden Seitenwände hintergreift und einen in die Fuge zwischen den Bodendielen von unten her einschiebbaren Schaft mit den Eingreifvorsprüngen, die in Ausnehmungen an den Seitenwänden der Bodendielen eindringen und sich dort festhalten.

[0040] Die Figuren 32 bis 35 zeigen eine Ausführung für eine definierte Abstands-Fuge 46. Bei im übrigen gleicher Ausbildung und Funktion ist hier der mittlere Steg 60 oder Schaft ebenfalls nicht den pfeilartig oder widerhakenartigen ausragenden Eingreifvorsprüngen 25b versehen und über diese hinaus mit eine als Abstandhalter 53 dienenden oberen Verlängerung, deren Dicke die Fugenbreite bestimmt. Im Übrigen sind die einzelnen Merkmale und die Verbindungsfunktion gleich wie anhand der Fig. 27 bis 31 beschrieben.

[0041] Die Figuren 36 bis 38 zeigen eine vereinfachte Ausführung des Ausführungsbeispiels der Figuren 15 bis 17. Aus Fig. 36 ist zu erkennen, dass der Verbinder 30 einen nicht schräg zu Einführvertiefungen vertieften, sondern im wesentlichen ebenen Körper 59 aufweist, in dessen ebene Innenfläche 51 die drei Nuten 55 eingeformt sind. Der Stützsteg 33 und die Sicherungsvorsprünge 34 sind als durchgehende Stege ausgebildet. Fig. 37 und 38 zeigen im Querschnitt und in einer Unteransicht die Verbindung zweier Bodendielen mit dem Verbinder 30 nach Fig. 36. Die Bodendielen weisen einen Aufnahmevorsprung 22 auf, wie er in Fig. 17 gezeigt ist und einen Eingreifvorsprung 25 mit zwei Greifstegen 56 wie in Fig. 15 dargestellt. Fig. 37 zeigt die Verbindung mit "Nullfuge" in einem Schnitt nach der Linie XXXVII in Fig. 38. Die Greifstege 56 greifen in diesem Fall in die dem Stützsteg 33 näheren Nuten 51 ein. Man könnte sie auch in die beiden davon weiter entfernten Nuten einsetzen und würde damit eine Verbindung mit Abstands-Fuge schaffen. Bei Anordnung weiterer Nuten oder Weglassung eines der Greifstege könnten außer der Nullfuge auch unterschiedliche Fugenbreiten von Abstandsfugen erreicht werden. Das Einführen des Eingreifvorsprungs 25 wird durch die Flexibilität des Verbinders 30 möglich.

[0042] Fig. 38 zeigt den Verbinder 30 in Transparentansicht. Dabei ist zu erkennen, dass hier nur ein Eingreifvorsprung 25 Verwendung findet, was die Flexibilität der Systemanordnung weiter erhöht.

Bezugszeichenliste

[0043]

Einführwinkel α

	Unterseite	8
	Greifelemente	9
	Bodendielensystem	10
	Bodendiele	11
5	Oberseite	12
	Längsrippen	13
	Längsseiten	14, 15
	Stirnseiten	16
	Längsrippen	17, 18
10	Querrippen	18a
	Kanäle	19
	Ausnehmungen	20
	Unterkante	21
	Aufnahmevorsprünge	22
15	Ausnehmung (Loch)	23
	Ansenkung	24
	Eingreifvorsprünge	25, 25a, 25b
	Ausschnitt-Oberkanten	26
	Längsseite	28
20	plattenförmiger Körper	29
	Verbinder	30
	Stützfläche	31
	Vorsprung (Noppe)	32
	Stützsteg	33
25	Sicherungsvorsprünge	34
	Lücke	35
	Querseiten	36
	Längsseite	37
	Einführvertiefungen	38
30	Kopf von 32	39
	Pfeil	41
	Einführschräge	42
	Innenkante	43
	Mittelvorsprung	44
35	Vertiefung	45
	Fuge	46
	Untergrund	47
	Abstand	48
	Innenkante	49
40	Innenfläche	51
	Schuh	52
	Abstandhalter	53
	Seitenvorsprünge	54
	Einschnitte	55
45	Greifstege	56
	Raum	58
	Körper	59
	Mittelsteg	60
	Raum	61
50	Abrundung	62
	Ausrundung	63
	Abrundung	65
	Außenkante	66
	Spalt	67
55	Vertiefungen	70
	Stegbereich	71
	Abschnitt	73
	Fläche	74

Pfeil	75
Abschnitt	76

5 Patentansprüche

1. Bodendielensystem (10) mit Bodendielen (11) aus gestaltfestem Werkstoff, die eine Oberseite (12), eine Unterseite (8) sowie diese umgebende Seiten, nämlich Längs- und Stirnseiten (14,15,16), aufweisen,

1.1 mit einem Verbindungssystem zum aneinander angrenzenden Anschluss der Bodendielen (11) miteinander, das ineinander eingreifende Vorsprünge und Ausnehmungen (20) aufweist,

1.2 wobei das Verbindungssystem einen Verbinder (30) aus einem flexiblen Werkstoff enthält, der eine über die Unterseite (8) vorstehende Stützfläche (31) zur flexiblen Abstützung des Bodendielensystems auf einem Untergrund (47) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

1.3 dass zumindest in den Längsseiten (14, 15) Ausnehmungen (20) vorhanden sind, in die die Vorsprünge (22, 25, 25a) zur formschlüssigen Sicherung der Vertikalposition der aneinander angrenzenden Bodendielen (11) eingreifen und

1.4 dass der flexible Verbinder (30) zumindest ein Greifelement (9) zur Sicherung der Horizontalposition in Querrichtung der aneinander angrenzenden Bodendielen (11) aufweist, das beim Ansetzen einer der Bodendielen an die andere Bodendiele unter einem Einführwinkel (α) und durch Einschwenken auf eine fluchtende Position der Bodendiele an zumindest einer der Bodendielen angreift.

2. Bodendielensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (22, 25, 25a) an den Bodendielen (11), die im Bereich der Längsseiten (14,15) vorspringend vorgesehen sind, die zumindest eines der folgenden Merkmale aufweisen:

2.1 an einander gegenüberliegenden Längsseiten (14, 15) sind jeweils unterschiedliche Vorsprünge angeordnet, 2.2 an einer der Längsseiten sind zur Aufnahme des Verbinders (30) ausgebildete Aufnahmevorsprünge (22) angeordnet, an der gegenüberliegenden Seite Eingreifvorsprünge (25, 25a) zum Eingreifen in die Ausnehmungen (20),

2.3 die Eingreifvorsprünge (25, 25a) sind paarweise nebeneinander angeordnet und lassen zwischen sich Raum für je einen der Aufnahmevorsprünge (22) einer der benachbarten Bodendielen (11).

3. Bodendielensystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Verbinder (30) eine Aufnahme für einen der Aufnahmevorsprünge (22) aufweist und zur Anbringung daran wenigstens eines der folgenden Merkmale aufweist:

3.1 einen Vorsprung (32) zum Eingreifen in eine Ausnehmung (23) des Aufnahmevorsprungs (22),

3.2 eine hinterschnittene Profilierung zum Einschieben des Verbinders auf den Aufnahmevorsprung (22) nach Art eines Schwalbenschwanzes

3.3 eine Höhlung (52), in die der Aufnahmevorsprung (22) eingreift,

3.4 und dort mit einem Sicherungselement gegen Abziehen gesichert ist.

4. Bodendielensystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (30) zwei benachbarte Bodendielen (11) und wenigstens einen der Eingreifvorsprünge (25) untergreift, und im Bereich der Eingreifvorsprünge einer benachbarten Bodendiele Einführvertiefungen (38) und/oder Sicherungselemente zur Sicherung des horizontalen Abstandes zusammengefügt Bodendielen in Querrichtung aufweist.

5. Bodendielensystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder einen flächigen Körper (59) mit seiner Stützfläche (31) an seiner Unterseite, mit den Einführvertiefungen (38) für die Aufnahme und Einführung der Eingreifvorsprünge (25) an seiner Oberseite, einem Stützsteg (33) an einer Seite und wenigstens einen von der Oberseite aufragenden, mit einer Einführschräge (42) versehenen, das Sicherungselement bildenden Vorsprung aufweist.

6. Bodendielensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zusammenfügen

zweier Bodendielen (11) die Eingreifvorsprünge (25) der einen Bodendiele (11) unter dem Einführwinkel (α) in Kammern einführbar sind, die zwischen den zur Unterseite (8) der anderen Bodendiele offenen Ausnehmungen (20) und der Oberseite der mit dem Aufnahmevorsprung (22) dieser anderen Bodendiele verbundenen Verbinder (30) gebildet sind, wobei nach dem Einschwenken auf die fluchtende Position Sicherungsflächen an den Eingreifvorsprüngen (25) mit dem Verbinder (30) in Eingriff kommen.

7. Bodendielsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingreifvorsprünge (25) an ihrer Unterseite ein oder mehrere Greifstege (56) haben, die in Ausnehmungen des Verbinders (30) eingreifen.
8. Bodendielsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (30) ein flexibler Körper mit der Stützfläche (31) an seiner Unterseite, seitlichen, nach oben gerichteten, zum Eingriff an den Längsseiten der Bodendielen vorgesehenen Greifelementen (9) und mit an einem Mittelsteg (60) seitlichen Eingreifvorsprüngen (25a) ist, die zum Eingriff in die seitlich offenen Ausnehmungen (20) der zu verbindenden Bodendielen (11) ausgebildet sind.
9. Bodendielsystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingreifvorsprünge (25a) und die Greifelemente (9) des Verbinders (30) so ausgebildet, abgerundet, abgeschrägt sind oder es durch die Flexibilität des Verbinders (30) ermöglichen, dass sie unter dem Einführwinkel (α) an die Eingreifposition heranzuführbar sind und dass beim Einschwenken in die fluchtende Position zumindest eines der Greifelemente in Eingriff zu bringen ist.
10. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (30) Abstandselemente (53) enthält, die eine Verlegung der Bodendielen mit einer vorbestimmten Fuge (46) oder ohne Fuge zwischen ihnen ermöglicht.
11. Bodendielsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandselemente (53) im Querabstand zur Längserstreckung der Bodendielen voneinander angeordnete Vorsprünge an den Eingreifvorsprüngen und der Verbinder dementsprechende Ausnehmungen aufweist.
12. Bodendielsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder oberhalb der Greifelemente als Abstandselement (53) eine Verlängerung des Mittelstegs (60) aufweist.
13. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (31) des Verbinders (30) eine Strukturierung oder Profilierung aufweist.
14. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbinder (30) ein Profil, vorzugsweise ein Strangprofil-Abschnitt, mit einem Querschnitt ist, das eine Bodenfläche mit der Stützfläche (31) an der Unterseite, den Greifelementen (9, 33, 34) als aufwärts gerichtete Stege an beiden Seiten und dem T- oder kreuzförmig geformten Mittelsteg (60) aufweist.
15. Bodendielsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiten der Bodendielen (11) zwischen den Ausnehmungen (20) und der Unterseite (8) jeweils eine Vertiefung (73) zur Aufnahme des Mittelstegs (60) aufweisen.
16. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verbinder (30) vorgesehen ist, der in die Fuge (46) zwischen die benachbarten Seiten (14, 15) zweier Bodendielen (11) von der Unterseite (8) her eindrückbar ist und widerhakenartig wirkende Eingreifvorsprünge (25b) aufweist.
17. Bodendielsystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingreifvorsprünge (25b) klinkenartig in die Ausnehmungen (20) an den Seiten einschnappende Elemente an einem Mittelsteg (60) des Verbinders (30) vorgesehen sind.
18. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Seite einer Bodendiele (11) unter Zurückdrängung eines Eingreifvorsprungs (25b) in einen Spalt (67) zwischen diesem und einem Greifelement (9) des Verbinders (30) eingreift.
19. Bodendielsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodendielen (11) aus Kunststoffspritzguss bestehen, und wenigstens eines der folgenden Merkmale aufweisen:

EP 3 372 750 A2

- 19.1 sie bestehen aus einem mit Füllstoff, wie mit Naturfasern, versetzten Verbundwerkstoff (NFK),
19.2 sie haben an der Oberseite (12) eine gerippte, rutschfeste Oberfläche,
19.3 die Unterseite (8) ist mit Längs- und Querrippen (13, 18a) versehen,
19.4 zwischen den Rippen sind Kanäle (19) für Kabel-Verlegung etc. vorgesehen,
19.5 sie sind zwischen den Stützflächen (31) der (30) selbsttragend.

5

10

15

20

25

30

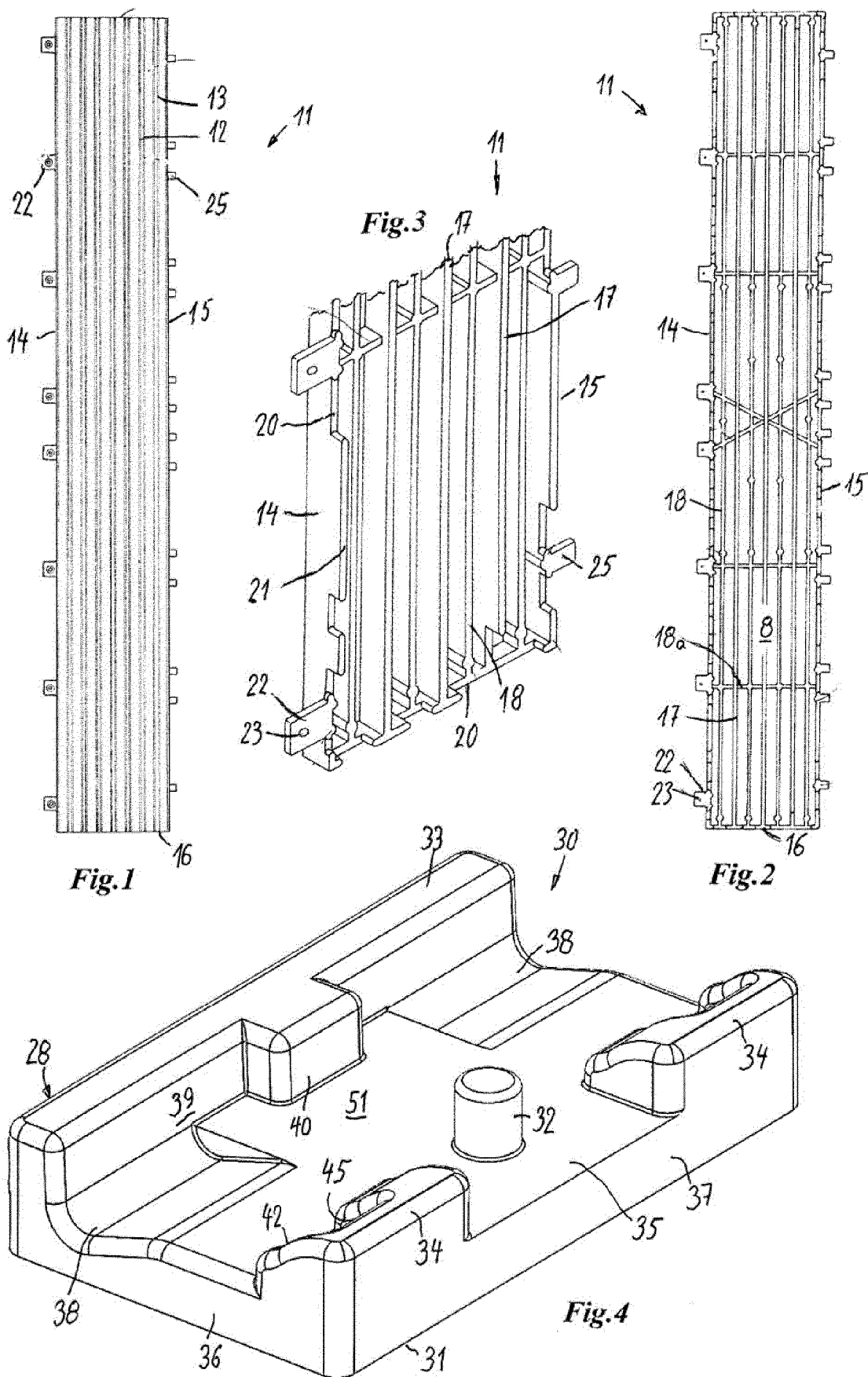
35

40

45

50

55



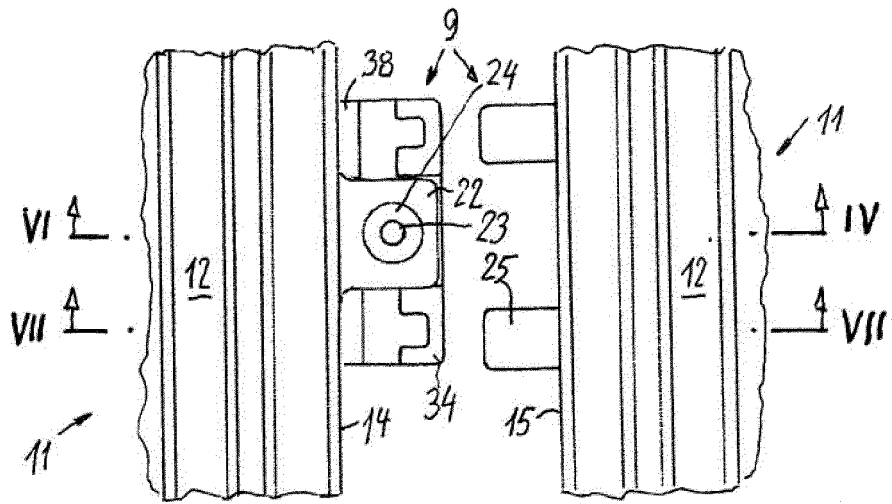


Fig. 5

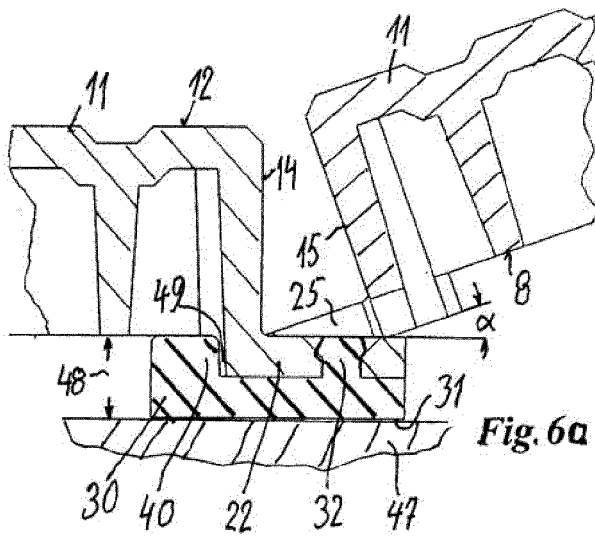


Fig. 6a

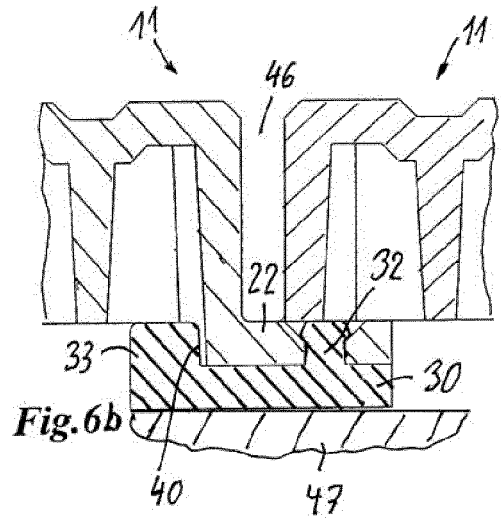


Fig. 6b

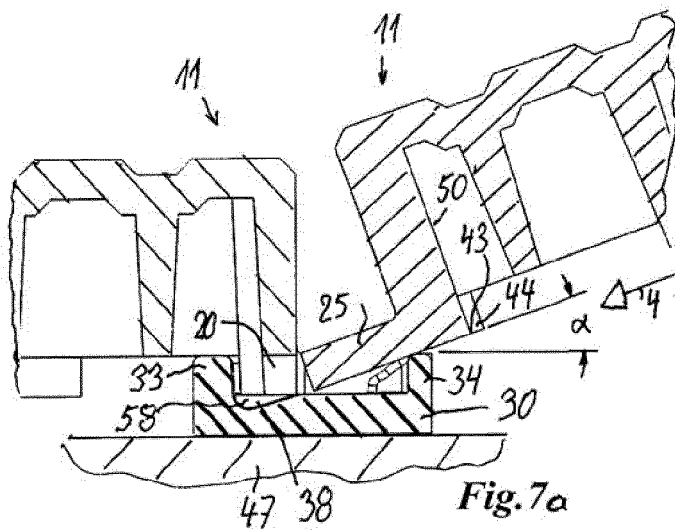


Fig. 7a

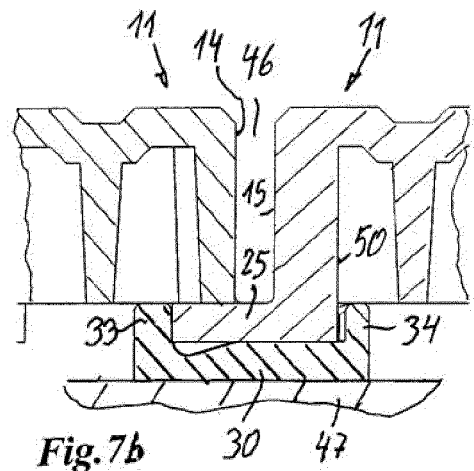


Fig. 7b

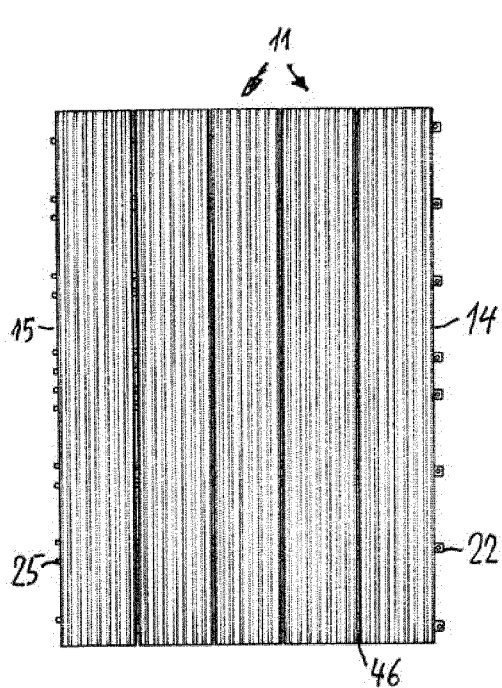


Fig. 8

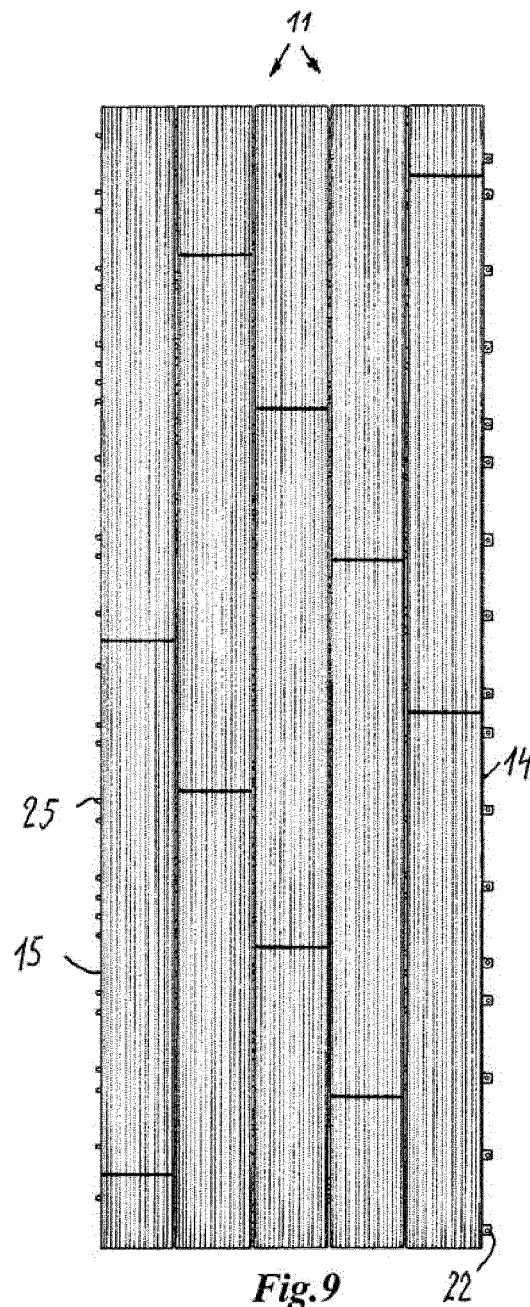


Fig. 9

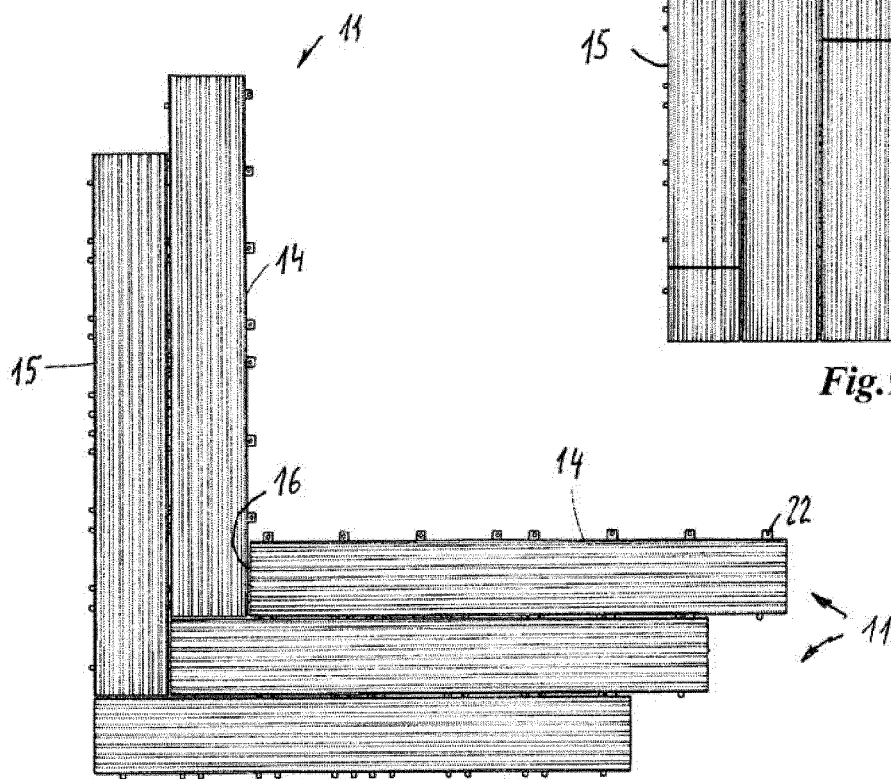
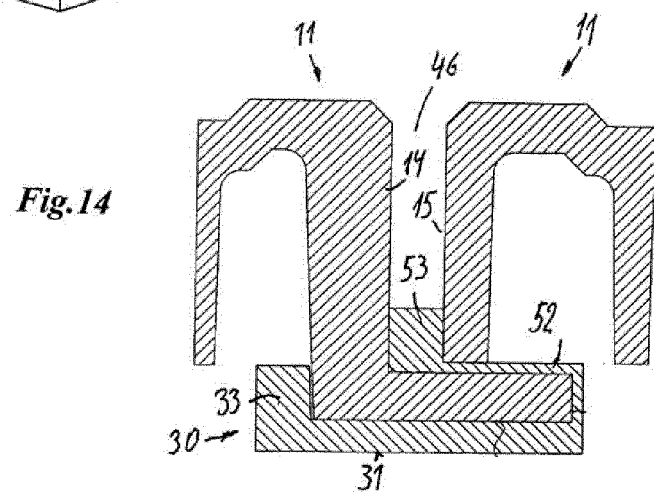
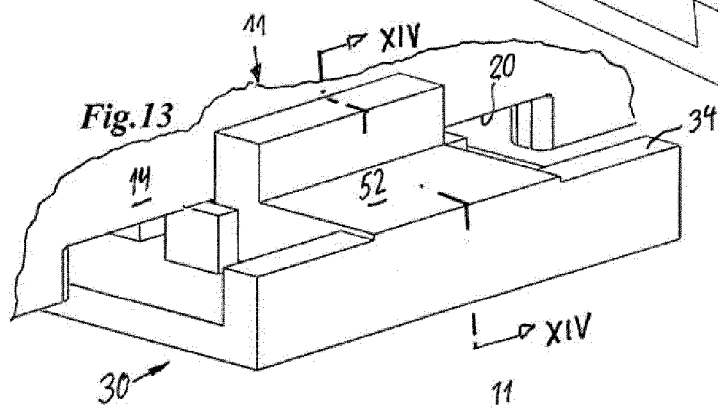
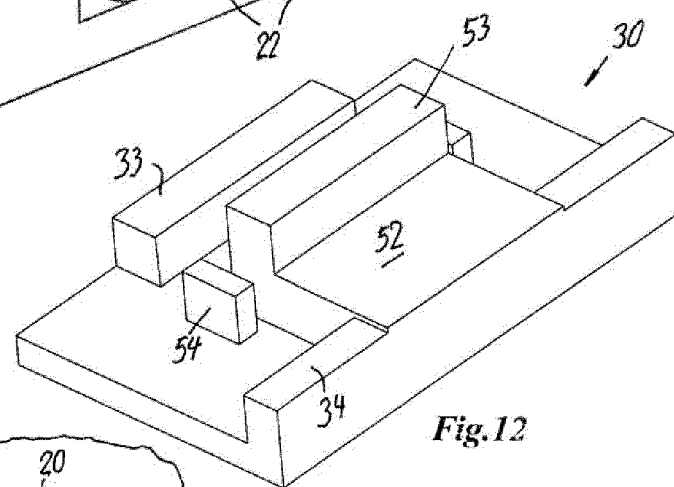
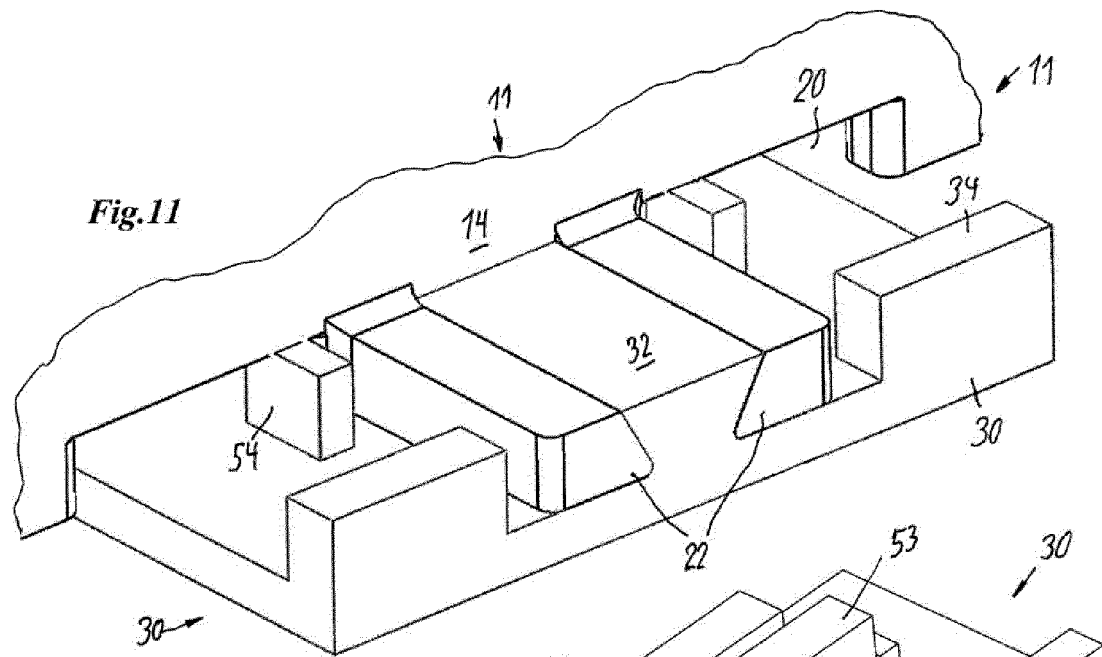


Fig. 10



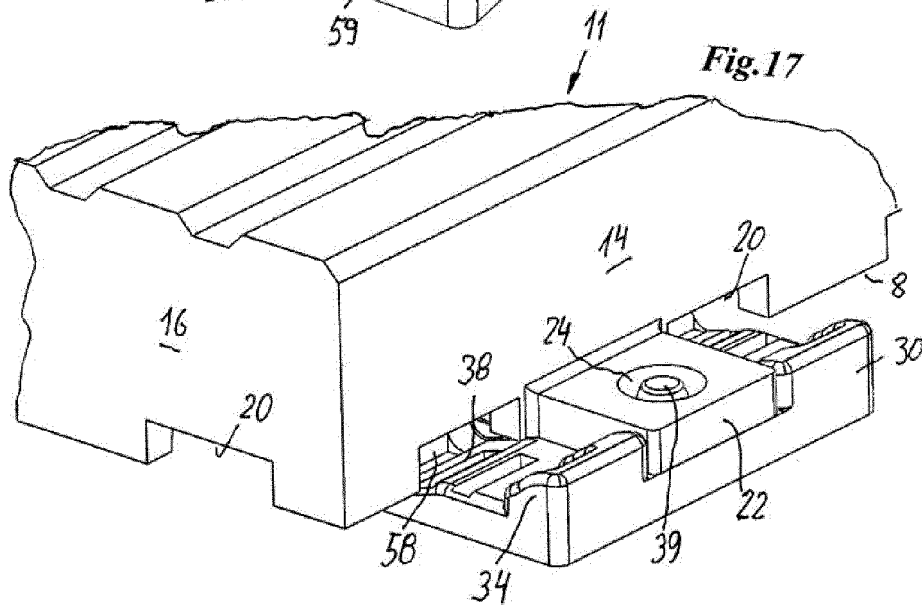
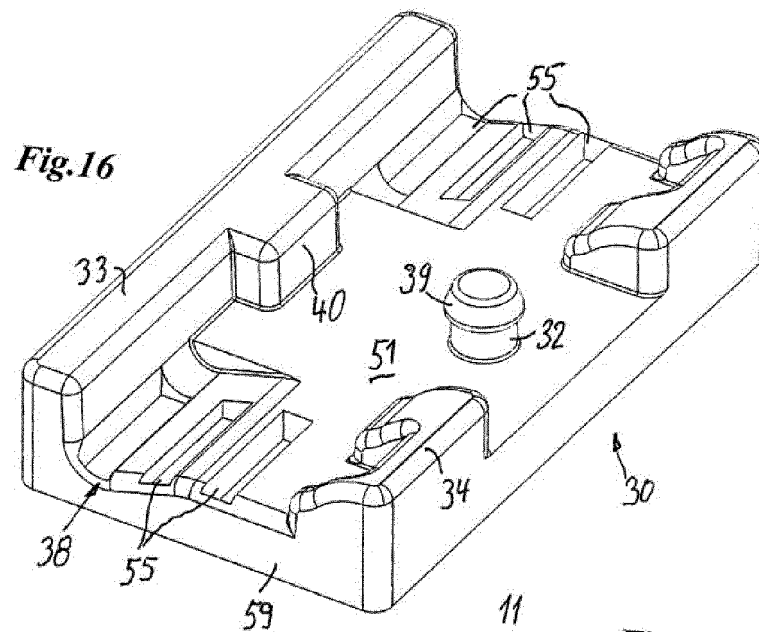
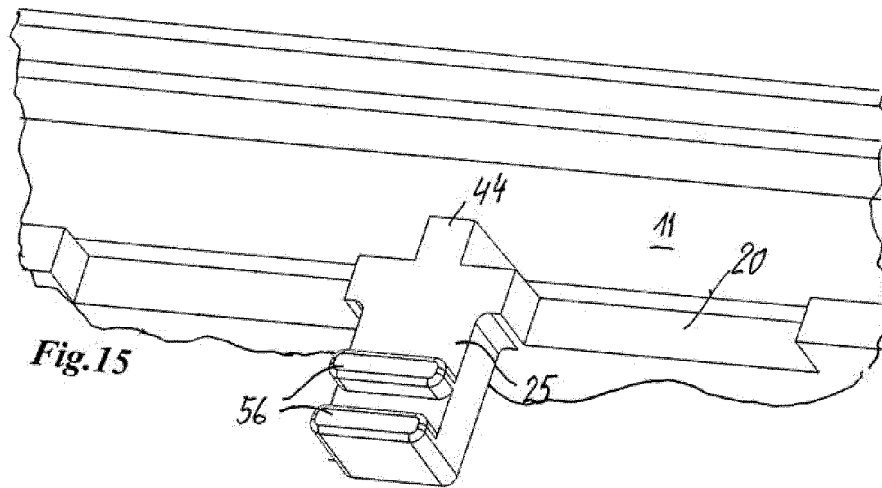


Fig.18

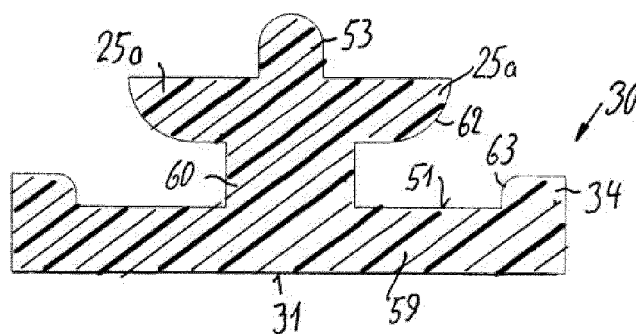


Fig.19

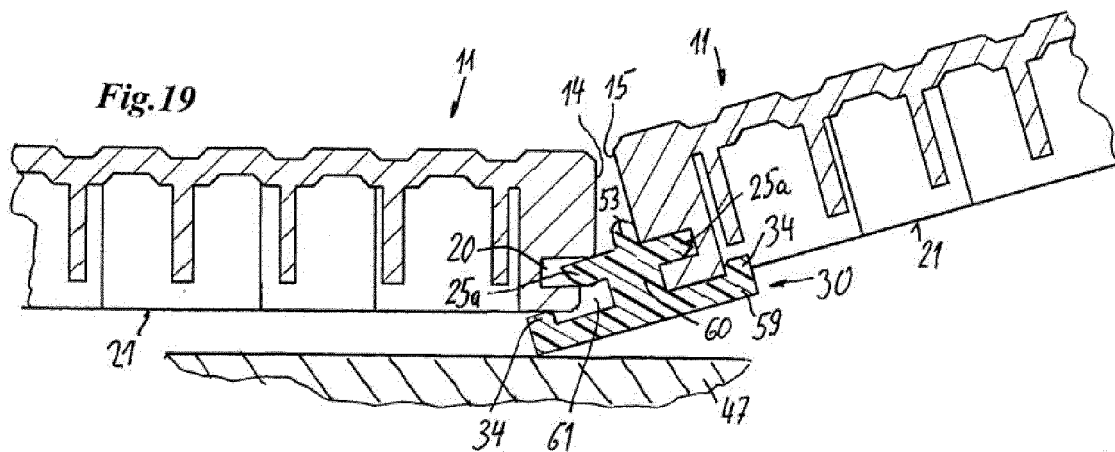


Fig.20

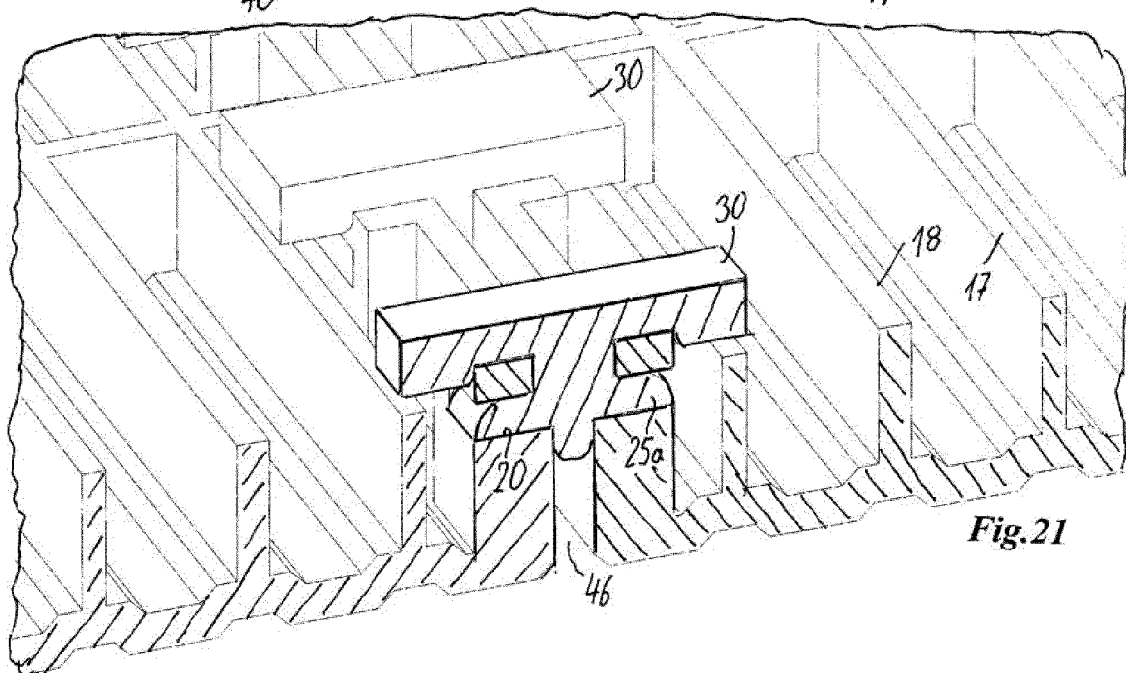
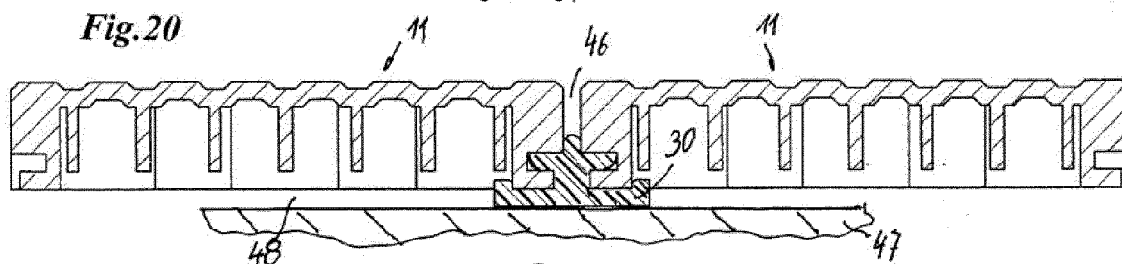
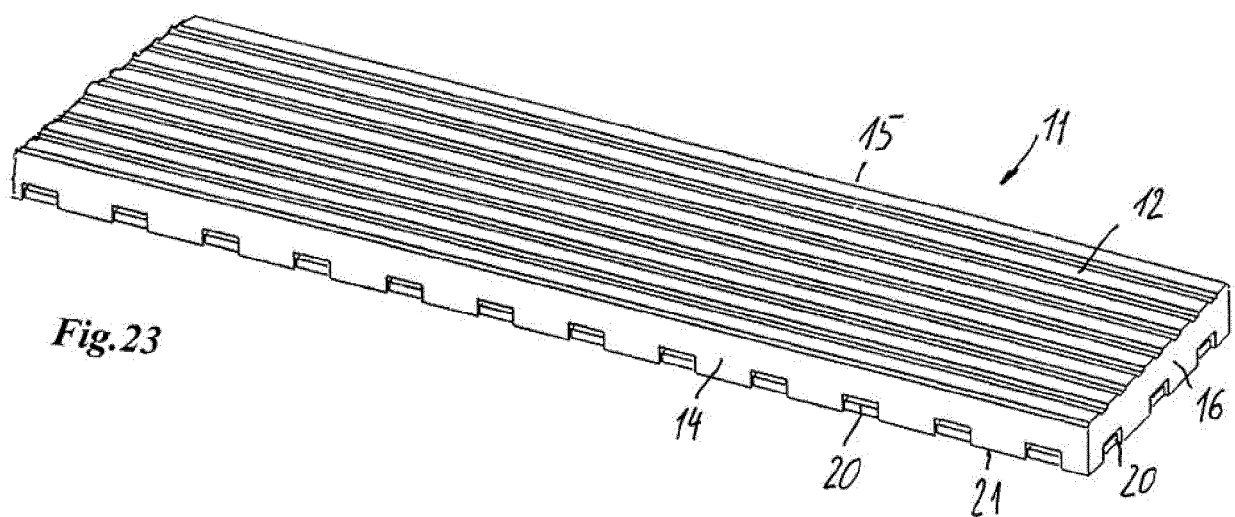
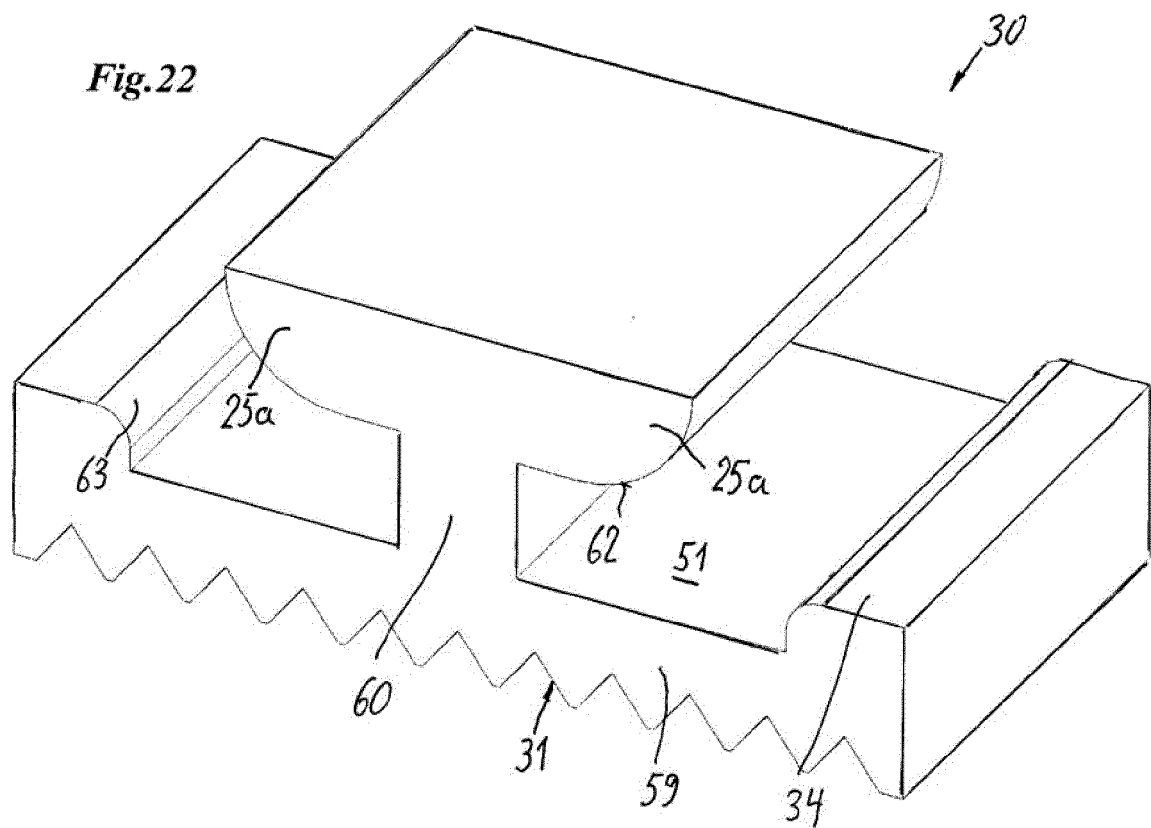
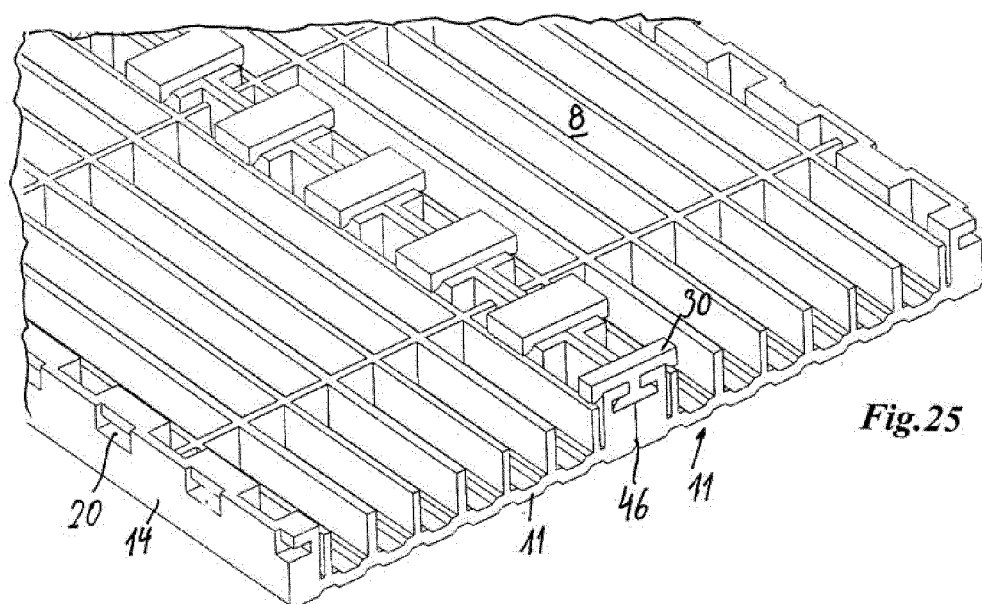
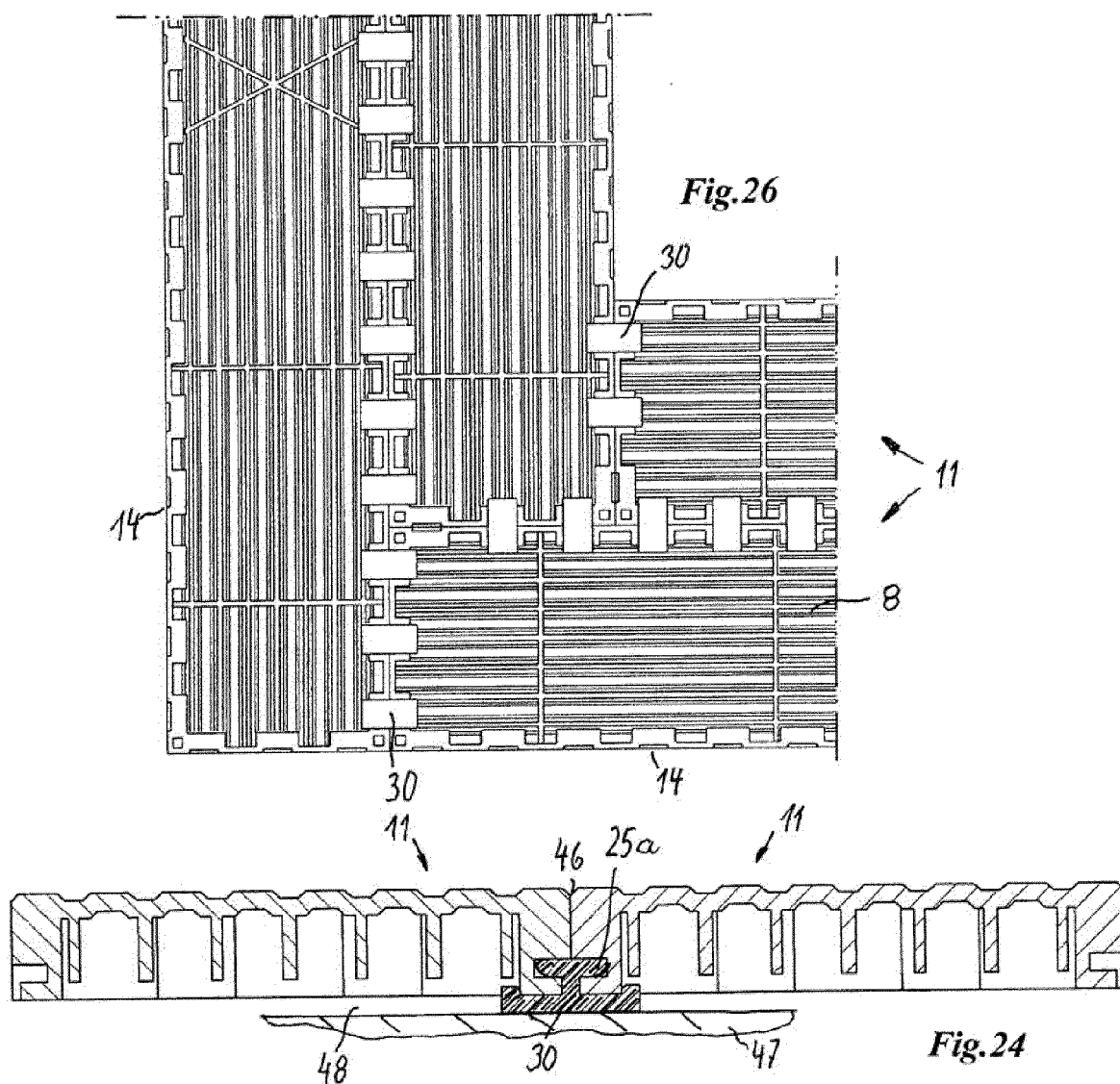
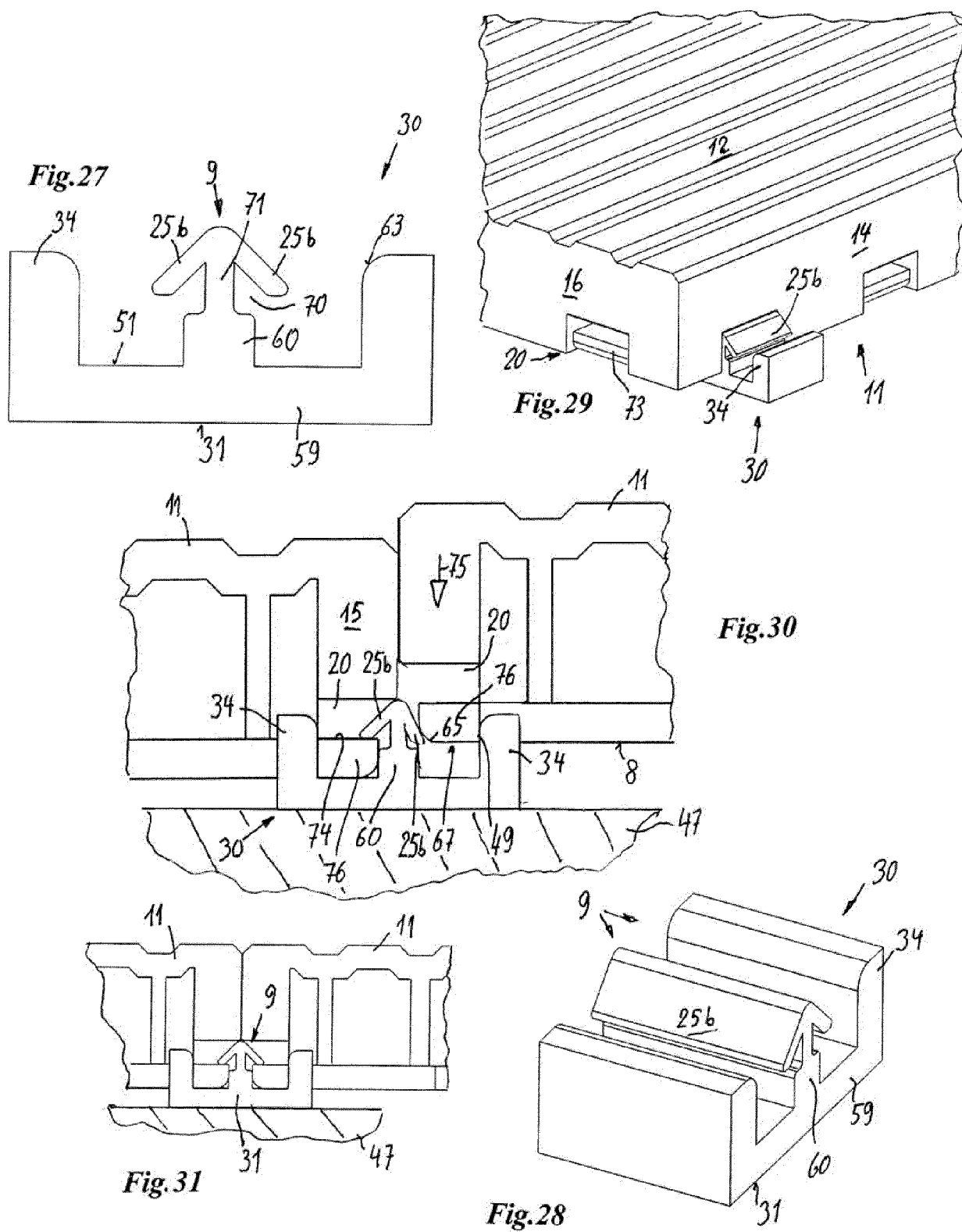
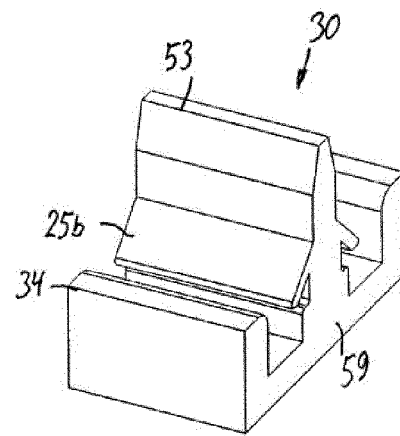
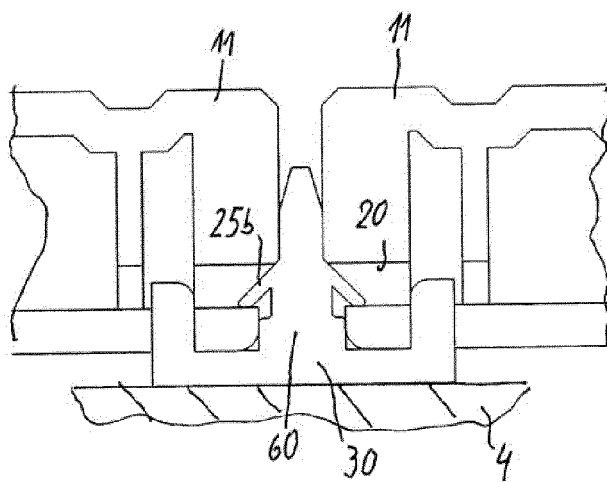
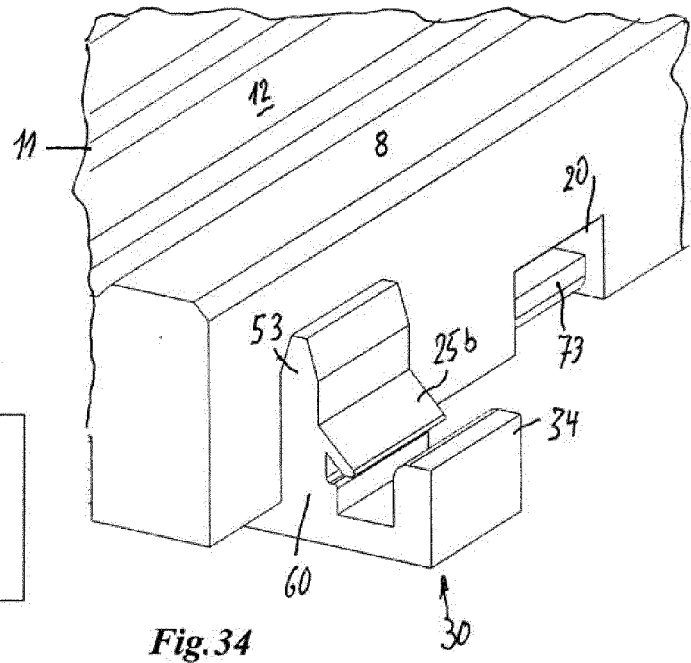
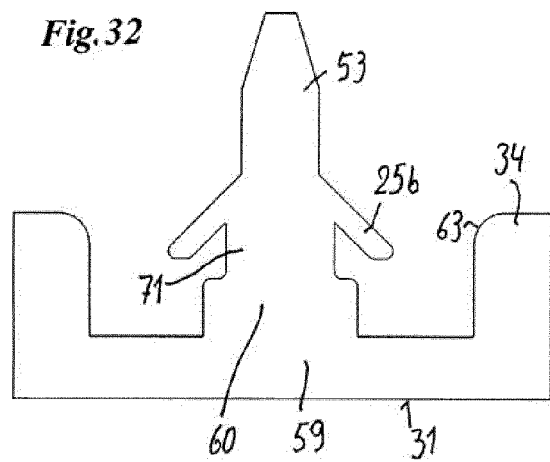


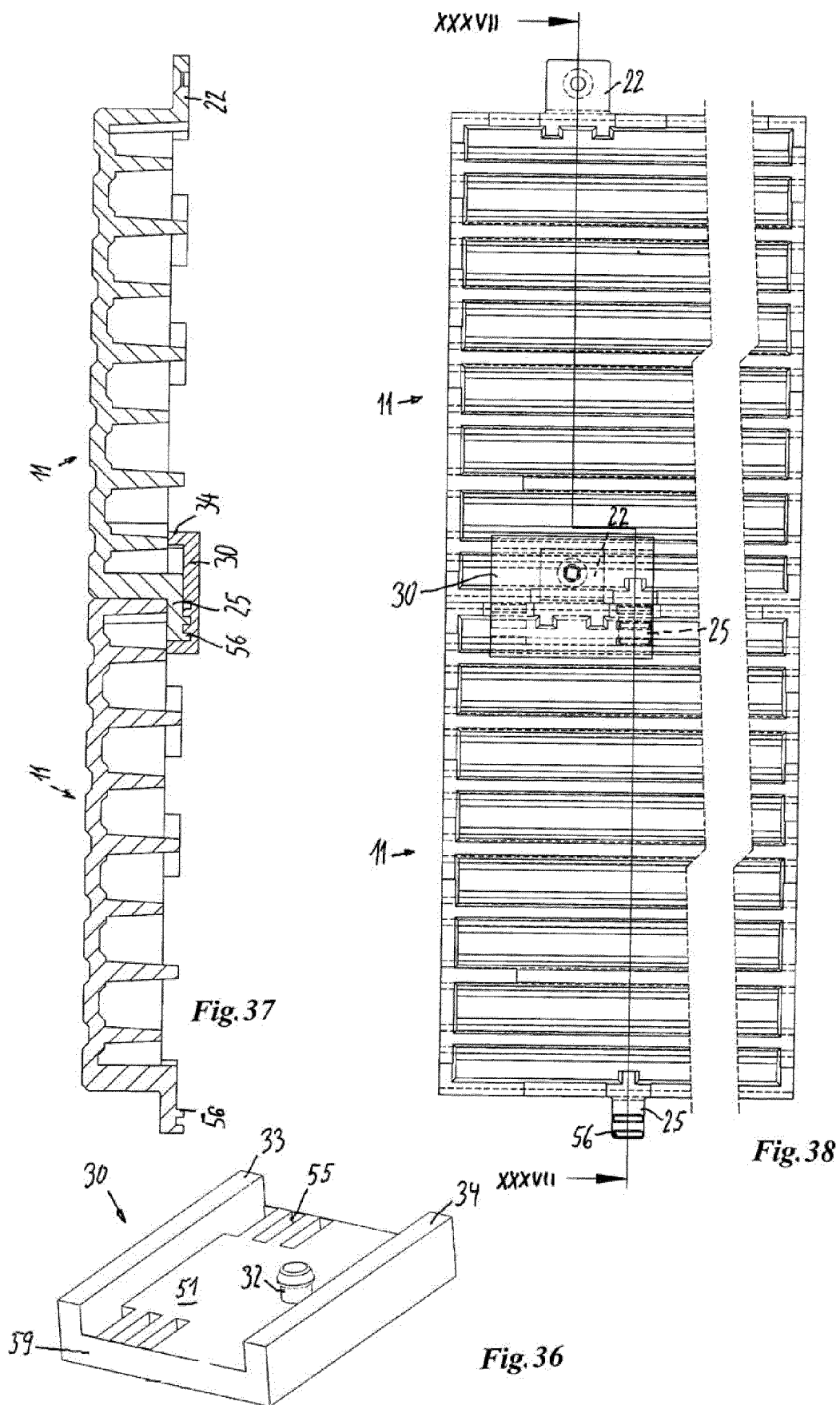
Fig.21











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 102009014603 A1 **[0003]**
- DE 102011012023 A1 **[0004]**
- DE 4222936 A1 **[0004]**
- DE 10210014131 A1 **[0004]**
- DE 20201654 U1 **[0004]**
- DE 3902419 A1 **[0004]**
- DE 60213161 T2 **[0005]**
- DE 1020050340494 A1 **[0005]**
- WO 002916926 A1 **[0006]**