



(11)

EP 2 487 309 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.03.2014 Patentblatt 2014/12

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

(21) Anmeldenummer: **11001123.6**

(22) Anmeldetag: **11.02.2011**

(54) **Baupaneele mit Hakenverbindung**

Construction panels with hook connection

Panneaux de construction dotés d'une fixation par crochet

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(73) Patentinhaber: **Barlinek S.A.**
25-323 Kielce (PL)

(72) Erfinder: **Konstanczak, Marek**
74-320 Barlinek (PL)

(74) Vertreter: **Hoffmeister, Helmut et al**
Dr. Hoffmeister & Bischof
Patentanwalt und Rechtsanwalt
Goldstraße 36
48147 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 767 724 WO-A1-2004/059104
WO-A1-2009/050565 DE-A1- 10 044 967
DE-A1-102009 035 275 DE-U1-202010 002 333
US-A1- 2009 193 748 US-A1- 2010 083 603

EP 2 487 309 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges, rechteckiges Baupaneel, aufweisend:

- eine Sichtfläche,
- eine der Sichtfläche gegenüber liegende Basisfläche,
- zwei parallel zueinander liegende, profilierte Seitenflächen und zwei übrige, senkrecht zu den Seitenflächen verlaufende, ebenso zueinander parallele, profilierte Seitenflächen, wobei alle Seitenflächen durch die Sichtfläche und Basisfläche begrenzt sind,
- wenigstens ein Paar von an den Seitenflächen des Baupaneels eingearbeiteten, zueinander kompatiblen und im Verlegezustand zusammenwirkenden ersten Verriegelungsmitteln und zweiten Verriegelungsmitteln, mit denen mindestens zwei derartige Baupaneele zumindest in einer Verlegeebene festlegbar sind,

wobei wenigstens die ersten Verriegelungsmittel im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen eine Hakenverbindung bilden,

[0002] bei der das eine Verriegelungsmittel einen über eine Stoßfläche des Baupaneels ragenden und in eine absteigende Lippe auslaufenden Verriegelungsarm, dagegen das andere Verriegelungsmittel ein in eine polygonale Nut des Verriegelungsarms eingreifendes Kopfstück aufweist, dessen der Basisfläche zugewandte, untere Fläche planparallel zur Basisfläche verläuft,

wobei die untere Fläche durch eine äußere Seitenwand und eine der äußeren gegenüberliegende, innere Seitenwand des Kopfstücks begrenzt ist,

wobei die Basisfläche in eine an das Kopfstück angrenzende, nutförmige Ausnehmung übergeht, in die die Lippe im zusammengefügt Zustand eingreift und gegen die innere Seitenwand des Kopfstücks drückt,

wobei die innere Seitenwand des Kopfstücks bis zu einem Boden der Ausnehmung reicht,

wobei die äußere Seitenwand des Kopfstücks in eine Abstufung oder eine Nut übergeht, die wiederum sich an eine bis zur Sichtfläche reichende und senkrecht auf die Sichtfläche gerichtete Stoßfläche anschließt,

wobei die Nut des Verriegelungsarms einerseits in eine freie, der Basisfläche abgewandte Fläche der Lippe und andererseits in eine Abstufung oder einen Vorsprung ausläuft,

wobei die Abstufung oder der Vorsprung in die bis zur Sichtfläche reichende Stoßfläche übergeht,

wobei im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen zwischen dem Vorsprung und einer der Sichtfläche zugewandten Nutflanke der Nut oder zwischen den beiden übereinander liegenden Abstufungen ein erstes Spiel gebildet ist wobei

- im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen zwischen der Basisfläche des Kopfstücks und einem Nutboden der Nut ein zweites Spiel gebildet ist.

[0003] Ein Baupaneel der eingangs genannten Art gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus DE 20 2010 002333 U1 der Anmelderin bekannt. Das bekannte Baupaneel stellt ein mehrschichtiges Fußbodenpaneel dar, aufweisend wenigstens ein Paar von aneinander haftenden Klettverschluss-Elementen sowie zusätzliche Verriegelungsmittel, welche die entstandene Paneelverbindung stabilisieren können, allerdings nur an den Schmalkanten der Fußbodenpaneele. Als zusätzliche Verriegelungsmittel kommen u. a. zueinander kompatible Abstufungen an den Seitenflächen sowie eine trapezförmige Nut des Verriegelungsarms und Kopfstück in Frage. Die aneinander angepassten, parallel zur Bodenfläche des Fußbodenpaneels verlaufenden Abstufungen an den Seitenflächen bilden ein geringfügiges Spiel, mit dem die feuchtigkeitsbedingten Verformungen, insbesondere Höhenunterschiede ausgeglichen werden sollen. Zwischen einem Nutboden des Verriegelungsarms und an einer dem Nutboden zugewandten Fläche des Kopfstücks ist ein Freiraum zur Unterbringung der übereinander liegenden Klettverschluss-Elemente vorgesehen. Die miteinander verhakten Klettverschluss-Elemente sind jedoch, wie bekannt, elastisch und erschweren dadurch das Erreichen einer ausreichend stabilen Verbindung, so dass ein Versatz - trotz des vorgenannten Spiels - an der Sichtfläche der miteinander verbundenen Fußbodenpaneele entstehen kann. Die Elastizität der aus Kunststoff gefertigten Klettverschluss-Elemente wird noch durch die Klebebänder bzw. -flächen erhöht. Außerdem sind unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten von Holzmaterial und Kunststoff zu berücksichtigen. Die Klettverschluss-Elemente sind also grundsätzlich nicht imstande, die Stabilität der Paneelverbindung in Vertikalrichtung zu gewährleisten.

[0004] Die Schrift DE 10 2009 035 275 A1 betrifft ein Fußbodenpaneel, dessen erste Seitenkante eine Verriegelungslippe und eine an die Verriegelungslippe angrenzende Elastizitätsnut aufweist, wobei die zweite Seitenkante mit einem Verriegelungselement versehen ist, welches im verriegelten Zustand mit der Verriegelungslippe in Eingriff steht. Die

Elastizitätsnut ist mit einer Füllmasse gefüllt. Die Elastizität der Verriegelungslippe kann durch die Auswahl einer entsprechenden Füllmasse eingestellt werden.

[0005] US 2009/193748 A1 befasst sich mit Fußbodenpaneelen, welche mit federnden, separaten Verbindungselementen ausgestattet sind.

[0006] US 2010/083603 A1 bezieht sich auf reversible, mit zwei Dekorations-Oberflächen versehene Fußbodenpaneele, die miteinander auch hakenartig verbunden werden können.

[0007] Bei dem Dokument DE 100 44 967 A1 handelt es sich um eine leimfreie Verlegung eines aus Stäben oder Dielen bestehenden Bodenbelags aus Holz. Die Dielen weisen in Eingriff bringbare Randbereiche in Form von Matrize und Patrize auf, welche mit zusätzlichen Mitteln zur Verriegelung und/oder Sperrung einer Fuge zwischen den besagten Dielen bzw. Randbereichen ausgestattet sind.

[0008] WO 2009/050565 A1 bezieht sich auf Bauplatten, bestehend aus einer gepressten Mehrkomponenten-Masse, enthaltend Holzspäne, Holzfasern oder Holzpulver und ein synthetisches Material, wie Phenol-Formaldehyd-Klebstoff. Die Bauplatten verfügen über Verriegelungsmittel, welche die entstandene Verbindung in einer vertikalen und horizontalen Richtung sichern können. Die Verbindung wird durch an sich bekannte Nut- und Federteile und Verriegelungsarm gebildet.

[0009] Dem Dokument EP 1 767 724 A1 ist eine Nut-Feder-Verbindung zweier Bodenpaneele zu entnehmen, bei der an einer Oberseite des Bodenpaneels zwei gegenüberliegende, über die Seitenkanten hinausragende, elastisch federnde Lippen ausgebildet sind. In das Bodenpaneel kann eine drahtartige Klammer eingelegt werden, welche etwa der Umfangskontur der Nut entspricht. Die Aufgabe der Klammer ist, die Federkraft der oberen Lippe zu erhöhen.

[0010] Die Schrift WO 2004/059104 A1 der Anmelderin beschreibt Verriegelungsmittel, die an den länglichen Seitenflächen nach dem Prinzip einer Feder-Nut-Verbindung aufgebaut sind, wobei die eine Seitenfläche eine Nut sowie einen der Basisfläche zugewandten Vorsprung und die gegenüberliegende Seitenfläche einen mit einer abstehenden Lippe versehenen Schenkel aufweist, an dem ein Blockiersitz eingearbeitet ist, in den wiederum der Vorsprung des Gegenpaneels gleitend eingreift, ohne jedoch ein Spiel bzw. Dilatationsspalte zu bilden.

[0011] Eine hakenförmige Paneelverbindung ist auch aus FR 22 78 876 bekannt. Das quadratisch dargestellte Baupaneel, hier: Fußbodenpaneel weist brückenartige Unterbrechungen entlang der Seitenkanten des Kopfstücks und dessen Nut auf. Das Kopfstück wird unter gegenseitiger Verformung in die kompatible Nut außerhalb der Unterbrechungen gesteckt, wobei nach der Zusammenfügung ein Formschluss entsteht, bei dem die Nut völlig durch das Kopfstück ausgefüllt ist. Diese Ausführung eignet sich zur Erstellung eines als Formteil gefertigten Fußbodenpaneels aus elastischem Kunststoff bzw. aus Kautschuk. Für Baupaneele aus Holz oder Holzwerkstoff scheint ungeeignet zu sein, da diese Materialien keine ausreichenden elastischen Eigenschaften aufweisen, die derartige starke Verformung erlauben.

[0012] Es ist bekannt, Möbelteile über eine sogenannte Schwalbenschwanzverbindung zusammenzufügen. Die Schwalbenschwanzverbindung ist eine formschlüssige, eine Nut und eine Feder aufweisende Verbindung, die an die Form eines Schwalbenschwanzes erinnert. Die schrägen Flanken des Schwalbenschwanzes wirken dabei kraftverstärkend nach dem Keilprinzip. Im Gegensatz zu einer einfachen Nut-Feder-Verbindung ist die Schwalbenschwanzverbindung in der Lage, nicht nur Querkkräfte, sondern auch Zugkräfte zu übertragen.

[0013] Die Aufgabe der Erfindung ist, ein plattenförmiges Baupaneel, insbesondere Fußbodenpaneel der eingangs genannten Art zu konzipieren, das aus Holz und/oder Holzwerkstoff gefertigt ist und mit dem sich ein versatzfreier Flächenbelag durch einfache Verlegung erstellen und nach Bedarf demontieren lässt.

[0014] Diese Aufgabe ist durch ein gattungsgemäßes Baupaneel gelöst, bei dem

- die zweiten Verriegelungsmittel im Verlegezustand eine an der Seitenfläche der Längsseite der Baupaneele angeordnete Nut-Feder-Verbindung bilden, bei der an der einen Seitenfläche ein im Querschnitt halbkreisförmiger Vorsprung und an der anderen Seitenfläche ein Blockiersitz mit konkaver Form derart ineinandergefügt sind,
- dass eine im Querschnitt sichelförmige Kammer verbleibt, die sich in Richtung der einen Seitenfläche derart verjüngt, dass zwischen dem Vorsprung und einer an einem Schenkel der Nut-Feder-Verbindung befindlichen Lippe eine Dilatationsspalte verbleibt,
- und dass eine zweite Dilatationsspalte zwischen einer an der Seitenfläche befindlichen Feder und einer unteren Nutflanke einer an der anderen Seitenfläche angeordneten Nut, an die die Feder angepasst ist, liegt.

[0015] Die beiden übereinander - im zusammengesetzten Zustand - liegenden Abstufungen können als ein zusätzlicher Verriegelungsmittel bezeichnet werden, mit dem ein Druck der vertikalen Stoßflächen gegeneinander im Falle der Feuchtigkeitsänderungen im Holzwerkstoff verringert und damit eine eventuelle Beschädigung der Verbindung in Folge der Quellung von Holz oder Holzwerkstoff vermieden werden kann. Vorteilhaft ist dabei, dass die übereinander liegenden Abstufungen ein geringfügiges Spiel bilden. Dieselbe Wirkung kann durch Unterbringung des an der Nut des Verriegelungsarms liegenden Vorsprungs in einer Nut des Gegenpaneels erzielt werden, wenn die Nut des Gegenpaneels an

der äußeren Seitenfläche des Kopfstücks und unterhalb der Stoßfläche liegt. Das besagte Spiel kann zwischen einer oberen, der Sichtfläche zugewandten Fläche des Vorsprungs des Fußbodenpaneels und einer oberen Nutflanke der Nut am Kopfstück des Gegenpaneels auftreten.

[0016] Von großem Vorteil der Konstruktion gemäß Erfindung ist, dass sich gerade bei massiven Holzpaneelen gut einsetzen lässt, da diese, wie bekannt, besonders auf Feuchtigkeitsänderungen empfindlich sind.

[0017] Die Merkmale der Erfindung können sich auch auf mehrschichtige Fußbodenpaneele richten. Die mehrschichtigen Fußbodenpaneele bestehen beispielsweise aus einer Bodenschicht aus Massivholz, einer Kernschicht aus Holzwerkstoff und einer Nutzschicht aus Hartholz, die in der Regel einer Oberflächenbehandlung, beispielsweise mit einer Ölsubstanz oder Wachs, unterliegt.

[0018] Für das Fußbodenpaneel gemäß Erfindung kommen u.a. folgende einheimische, aber auch besonders widerstandsfähige tropische Holzarten in Frage:

- Amerikanischer Ahorn

- Amerikanischer Kirschbaum (black cherry)

- Amerikanischer Nussbaum

- Bambus hell

- Birke

- Birnbaum

- Bubinga

- Buche

- Cabreuva

- Cumaru

- Diamantholz (Guatambu)

- Doussie (afzelia superior)

- Eiche

- Erle

- Esche

- Eukalyptus

- Europäischer Ahorn (Bergahorn)

- Europäischer Kirschbaum

- Hevea

- Ipe

- Iroko

- Jatoba

- Kempas

- Lärche
- Mahagoni
- 5 - Merbau
- Mutenye
- Niangon
- 10 - Padouk
- Palisander
- 15 - Peroba
- Pitch Pine
- Red Pine
- 20 - Sucupira
- Tali-Missanda
- 25 - Teak
- Tigerwood
- Wenge (Panga-Panga)

30

[0019] Hölzer aus verantwortungsvoller und nachhaltiger Forstwirtschaft sind durch das FSC (Forest Stewardship Council)-Siegel gekennzeichnet.

[0020] Die Brinell-Härte der oben aufgeführten Holzarten liegt zwischen 43 N/mm² (Bergahorn) und 90 N/mm² (Sucupira).

35

[0021] Schließlich bezieht sich die Erfindung auch auf einen aus gefügten Baupaneelen der vorstehend benannten Art bestehenden Flächenbelag. Der Flächenbelag kann ein Fußboden, eine Wand- oder Deckenverkleidung, eine Fassadenverkleidung oder eine Möbelwandung sein.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Figuren zeigen:

40

Fig. 1 ein Fußbodenpaneel gemäß Erfindung, in einer Draufsicht auf seine Flachseite;

Fig. 2 einen Schnitt B - B gemäß Fig. 1;

45

Figuren 3a und 3b ein vergrößertes Detail zweier Fußbodenpaneele im Bereich ihrer Schmalseiten vor und nach der Zusammenfügung, in einem Schnitt;

Fig. 4 eine andere Ausführungsform des Fußbodenpaneels, ebenso in einem Schnitt B-B gemäß Fig. 1;

50

Figuren 5a und 5b vergrößertes Detail zweier Fußbodenpaneele gemäß Fig. 4 im Bereich ihrer Schmalseiten vor und nach der Zusammenfügung, in einem Schnitt;

Fig. 5c das in Fig. 5b abgebildete Detail mit angedeuteten Druckkräften an der entstandenen Schwalbenschwanzverbindung;

55

Fig. 6 das in Fig. 5b gezeigte Detail zweier zusammengefügtten Fußbodenpaneele, jedoch in einer dreischichtigen Ausführung;

	Fig. 7a	einen Schnitt A-A gemäß Fig. 1;
	Fig. 7b	den in Fig. 7a gezeigten Schnitt mit angedeuteten Radien;
5	Figuren 8a und 8b	zwei Fußbodenpaneele gemäß Figuren 7a und 7b, vor und nach ihrer Verlegung auf einen Untergrund, in einem schematischen Schnitt;
	Fig. 9	ein vergrößertes Detail zweier zusammengefügtten Fußbodenpaneele im Bereich ihrer Längs-
10		seiten, in einem Schnitt;
	Figuren 10a und 10b	zwei Fußbodenpaneele mit rechteckigen Nuten vor der Verlegung, in einem schematischen Schnitt;
	Fig. 10c	zwei Fußbodenpaneele gemäß Figuren 10a, 10b während der Verlegung, in einem schemati-
15		schen Schnitt;
	Fig. 10d	die Fußbodenpaneele gemäß Fig. 10c nach der Verlegung, in einem schematischen, vergrößerten Schnitt;
20	Figuren 11a und 11b	zwei Fußbodenpaneele mit einem trapezförmigen Kopfstück, jedoch mit ei- nem am Kopfstück und der Nut des Verriegelungsarms eingebrachten Stabilisierungsmitteln, vor und nach der Verlegung, in einem schematischen Schnitt;
	Fig. 12	vergrößertes Detail zweier miteinander verbundenen Fußbodenpaneele mit einem anderen trapezförmigen Kopfstück, in einem vergrößerten Schnitt;
25		
	Figuren 13a und 13b	zwei Fußbodenpaneele mit trapezförmigem, gleichschenkligen Kopfstück und Versteifungsprofilen, vor und nach der Verlegung, in einem schematischen Schnitt;
30	Figuren 14a und 14b	zwei Fußbodenpaneele mit einem weiteren Kopfstück und mit Versteifungsprofilen, vor und nach der Verlegung, in einem schematischen Schnitt;
	Figuren 15a und 15b	zwei Fußbodenpaneele in einer abweichenden Ausführungsform, mit einem Kopfstück und mit Versteifungsprofilen, vor und nach der Verlegung, in einem schematischen Schnitt.
35		

[0023] Die Fig. 1 zeigt ein rechteckiges Fußbodenpaneel 100, 100' in einer schematischen Draufsicht auf seine Sichtfläche 11. Das Fußbodenpaneel 100, 100' weist zwei zueinander parallele Seitenflächen 1.1, 2.1 und zwei senkrecht zur Seitenfläche 1.1, 2.1 liegende Seitenflächen 1.2, 2.2 auf, wobei die Seitenflächen 1.1, 2.1 an den Längsseiten und die übrigen Seitenflächen 1.2, 2.2 an den Schmalseiten des Fußbodenpaneels angeordnet sind. Die schematische, in Fig. 1 gezeigte Draufsicht bezieht sich auch auf alle anderen Ausführungsformen der Hakenverbindung, die im Weiteren mit Bezugszeichen 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800 versehen sind.

[0024] Die Einzelheiten der Seitenflächen 1.2, 2.2; 1.2, 2.2 sind der Fig. 1 auf Grund ihrer schematischen Darstellung nicht entnehmbar. Sie werden anhand weiterer Figuren der vorliegenden Beschreibung abgehandelt werden. So umfasst die Fig. 1 mehrere sich voneinander unterscheidende Ausführungsformen der Fußbodenpaneele, wobei die Unterschiede zwischen den Ausführungsformen nur die Schmalseiten der Fußbodenpaneele betreffen.

[0025] Zur besseren Verständlichkeit der Ausführungsbeispiele werden folgende Begriffe erläutert, wie sie im Zusammenhang mit der Zeichnung verwendet werden:

- Eine "Hakenverbindung" entsteht durch einfaches Herabsenken des Kopfstücks und dessen Einführung in die Nut des Verriegelungsarms; dabei wird die abstehende Lippe des Verriegelungsarms in die Ausnehmung des Gegenpaneels derart eingelassen, dass sie dort gegen das Kopfstück drückt;
- Eine "Schwalbenschwanzverbindung" ist ein Teil der Hakenverbindung, bei der das Kopfstück trapezförmig ist und praktisch unter Formschluss in die Nut des Verriegelungsarms eingeführt ist; die formschlüssige Verbindung wird erzielt durch den gegenseitigen Anpressdruck der Nutflanken der Nut des Verriegelungsarms und der Seitenflächen des Kopfstücks;
- Die "Sichtfläche", anders Trittfläche genannt, entspricht der sich nach der Verlegung ergebenden Oberseite der

Fußbodenpaneele bzw. deren Nuttschicht;

- Die "Basisfläche" entspricht einer der Sichtfläche gegenüberliegenden Unterseite des Fußbodenpaneels;
- "Stoßfläche" bzw. "Stoß" bezieht sich in vorliegendem Fall auf zwei senkrecht zur Sicht- bzw. Basisfläche gerichtete, miteinander in Kontakt stehende Flächen der Seitenflächen, insbesondere der Nuttschicht;
- "Gegenpaneel" bezieht sich auf das Fußbodenpaneel, das mit dem anderen zusammenwirkt und sich durch denselben Aufbau auszeichnet. In vorliegendem Fall sind die Gegenpaneele mit Bezugszeichen 100', 200', 300', 400', 500', 600', 700', 800' und 900' bezeichnet.
- "Seitenfläche" ist die auf eine durch die Sicht- und Basisflächen begrenzte und von deren Kanten ausgehende Fläche des Fußbodenpaneels.

[0026] Begriffe, wie "oben", "obere", "unten", unteren, "unterste", "unterhalb", "oberhalb", "links", rechts" usw. beziehen sich auf die auf einen waagerechten Untergrund 26 verlegten Fußbodenpaneele, wie dies auch in der Zeichnung dargestellt ist.

[0027] Das Fußbodenpaneel 100, 100' ist detailliert in Figuren 2, 3a und 3b dargestellt. Es besteht aus massivem Holz, in vorliegendem Fall aus gedämpftem Buchenholz. Die eine Seitenfläche 1.2 (linke Seite der Fig.2) umfasst ein erstes Verriegelungsmittel 6, das einen über eine Stoßfläche 4.1 des Fußbodenpaneels ragenden Verriegelungsarm 20 aufweist, der in eine nach oben abstehende, trapezförmige Lippe 24 ausläuft. Die Lippe 24 weist eine obere, freie Fläche 14 auf, die planparallel zur Sichtfläche 11 des Fußbodenpaneels angeordnet ist.

[0028] An dem Verriegelungsarm 20 ist eine nach oben offene Nut 18 eingearbeitet, aufweisend einen parallel zu einer Basisfläche 12 des Fußbodenpaneels angeordneten Nutboden 21 und zwei derart geneigte Nutflanken 29.1, 29.2, dass sich die Nut 18 nach oben verjüngt. Daraus resultiert, dass der Nutboden 21 breiter als ein oberer Abstand A (lichte Breite) zwischen den Nutflanken 29.1, 29.2 ist. Dabei schließt sich an die Nutflanke 29.1 eine Abstufung 38.1 der Stoßfläche 4.1 an. Die Nut 18 ist im Querschnitt als nahezu gleichschenkliges Trapez gestaltet.

[0029] Die zweite Seitenfläche 2.2 (rechte Seite der Fig.2) umfasst ein zweites Verriegelungsmittel 16, das ein nach unten gerichtetes, trapezförmiges Kopfstück 48 sowie eine Ausnehmung 28 aufweist, in die wiederum die Lippe 24 eingreift. Das Kopfstück 48 weist eine planparallel zur Basisfläche 12 verlaufende Trapezbasisfläche 13 sowie zwei sich an die Trapezbasisfläche anschließende, schräge Seitenwände 22, 23 auf, die sich nach oben, wie die Nutflanken 29.1, 29.2 der Nut 18, verjüngen.

[0030] Die äußere Seitenwand 23 des Kopfstücks 48 geht in eine Abstufung 38.2 der Stoßfläche 4.2 über. Die Ausnehmung 28 weist eine senkrecht auf Basisfläche 12 gerichtete Flanke 35 auf, welche gegenüber der Seitenwand 23 des Kopfstücks 48 liegt und sich an einen Boden 17 der Ausnehmung anschließt.

[0031] Dementsprechend hat die Ausnehmung 28 die Form eines orthogonalen Trapezes. Der Boden 17 hat eine Breite B (vgl. Fig. 2), die eine lichte Breite 33 der Ausnehmung 28 überschreitet. Außerdem ist das Kopfstück 48 in seinem unterstem Bereich zwecks Erleichterung der Einführung in die Nut 18 des Gegenpaneels 100' beidseitig abgeschrägt.

[0032] Die beiden Abstufungen 38.1, 38.2 verlaufen parallel zur Basisfläche 12 des Fußbodenpaneels und sind zueinander geringfügig dadurch versetzt, dass das Höhenmaß der Stoßfläche 4.1 das Höhenmaß der Stoßfläche 4.2 etwas überragt.

[0033] In zusammengefügt Zustand (vgl. Fig. 3b) ist eine formschlüssige Schwalbenschwanzverbindung 10 gebildet, bei der die Nutflanken 29.1, 29.2 gegen die Seitenwände 22, 23 des Kopfstücks 48 drücken. Allerdings verbleiben zwischen den beiden Abstufungen 38.1, 38.2 ein erstes Spiel 15 und zwischen der Trapezbasisfläche 13 und dem Nutboden 21 ein zweites Spiel 25. Die Größe des Spiels 15; 25 nähert sich beim Schwellen des Holzmaterials dem Nullwert an.

[0034] Außerdem ist ein üblicher Freiraum 31 zwischen dem Boden 17 der Ausnehmung 28 und der freien Fläche 14 der Lippe 24 sowie ein weiterer Freiraum 34 zwischen der Flanke 35 der Ausnehmung 28 und der Lippe 24 vorgesehen.

[0035] Die Aufgabe des Spiels 15; 25 ist es, die Maßänderungen der verlegten Fußbodenpaneele zu kompensieren. Die Abstufungen 38.1, 38.2 stabilisieren die entstandene Schwalbenschwanzverbindung senkrecht zur Sichtfläche und sichern die Stoßflächen vor dem zerstörerischen Druck bei feuchtigkeitsbedingten Maßänderungen des Holzwerkstoffs. Die Ausmaße des Spiels 15, 25 sind geringfügig und liegen in vorliegendem Fall zwischen 0,1 mm und 0,2 mm.

[0036] Die aufeinander gerichteten Stoßflächen 4.1; 4.2 bilden ein Spiel 44 (vgl. Fig. 3b), das im Bereich zwischen 0,05 und 0,1 mm liegt und dieselbe Aufgabe hat, wie das Spiel 15. Das Einbringen des Spiels 44 an den vertikalen Stoßflächen 4.1; 4.2 ist jedoch als optional zu sehen. Insbesondere kann das Spiel 44 im unteren, an die Abstufungen 38.1, 38.2 angrenzenden Bereich der Stoßflächen 4.1; 4.2 auftreten, wenn eine der Stoßflächen 4.1; 4.2, oder auch beide geringfügig geneigt sind und miteinander im oberen Bereich in Kontakt stehen.

[0037] Den Figuren 4, 5a, 5b, 5c und 6 ist ein Fussbodenpaneel 200, 200' zu entnehmen, das dem bereits beschriebenen Fußbodenpaneel 100, 100' sehr ähnlich ist. Weiterhin sind am Fußbodenpaneel 200, 200' gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen, die in den Figuren 1 bis 3b auftreten, bezeichnet.

[0038] Die Unterschiede zwischen beiden Ausführungsformen betreffen die Umrisse des Kopfstücks 48 und der Lippe 24. Bei dem Fußbodenpaneel 200, 200' ist vorgesehen, dass die freie Fläche 14 der Lippe 24 an ihrem Übergang 36 zur Nutflanke 29 der Nut 18 eine schräge Gleitfläche 30 aufweist, dagegen das Kopfstück 48 frei von Abschrägungen ist, d. h. seine Seitenwände 22, 23 gehen scharfkantig in die Trapezbasisfläche 13 über.

[0039] Selbstverständlich ist es möglich, zusätzlich sowohl an der Lippe 24 als auch am Kopfstück 48 Abschrägungen und/oder Rundungen vorzusehen.

[0040] Ferner zeigt die Fig. 5b eine trichterförmige Nut 8, deren Spitze sich mit den miteinander in Kontakt stehenden Stoßflächen 4.1, 4.2 deckt. Die Nuten 8 imitieren bei verlegten Fußbodenpaneelen 200, 200' ein nicht dargestelltes Muster von sichtbaren, zueinander parallel verlaufenden Fugen. Diese Ausführung kann die Reinigung und Entstaubung der die Fugen imitierenden Nuten erleichtern.

[0041] Die Fig. 5c zeigt eine Kräfteanordnung im Bereich der Schwalbenschwanzverbindung 10. Mit F1 wird eine im Wesentlichen horizontale Anpresskraft bezeichnet. Bezugszeichen F2 und F3 bezeichnen horizontale Kräfte an beiden Seiten der Schwalbenschwanzverbindung. Die Kräfte bzw. die entsprechenden Drücke beugen den Bewegungen in der Verlegeebene E parallel zur Längsseite des Fußbodenpaneels und senkrecht gegenüber der Verlegeebene E vor.

[0042] Außerdem sind in Fig. 5c folgende Winkel gezeigt:

- Winkel zwischen der Nutflanke 29.1 und einer Vertikalen 37 (senkrecht zur Basisfläche 12). Der Winkel liegt zwischen 4° und 5°;
- Winkel als Neigungswinkel zwischen den Seitenwänden 22, 23 des Kopfstücks 48. Der Winkel beträgt 8°;
- Winkel zwischen der Nutflanke 29.2 und einer Vertikalen 39 (senkrecht zur Basisfläche 12). Der Winkel liegt zwischen 1° und 2°.

[0043] Die Werte von Winkeln, und sind für jede Seitenwand bzw. Nutflanke unterschiedlich.

[0044] Fig. 6 stellt Fußbodenpaneele 300, 300' in verlegtem Zustand dar, bei denen es sich grundsätzlich um eine Variante des Fussbodenpaneels 200, 200' handelt. Das unterscheidende Merkmal ist ein dreischichtiger Aufbau des Fussbodenpaneels. Das Fussbodenpaneel 300, 300' weist eine Nutschicht 5 aus Hartholz, eine Kernschicht 3 aus Holzwerkstoff und eine Bodenschicht 7 aus Massivholz auf. Die Nutschicht 5 ist durch die senkrecht zur Sichtfläche 11 verlaufenden Stoßflächen 4.1, 4.2 begrenzt. Weiterhin sind in Fig. 6 die Gleitfläche 30 und eine der Gleitfläche gegenüberliegende Abschrägung 67 an der Lippe 24 sowie Abschrägungen 68 und 69 an der Basisfläche des Kopfstücks 48 und eine geringfügige Abschrägung 70 an der Abstufung 38.1 zu sehen. Die besagten Abschrägungen bzw. Gleitfläche erleichtern die Einführung des Kopfstücks in die Nut des Verriegelungsarms 20.

[0045] Die Figuren 10a und 10b zeigen Fußbodenpaneele 400, 400', bei denen das Kopfstück 48 im Querschnitt nicht trapezförmig, sondern rechteckig ist, wenn man von den Abschrägungen 68, 69 absieht. Ebenso ist die Nut 18 des Verriegelungsarms 20 im Wesentlichen rechteckig. An der äußeren Seitenfläche 22 des Kopfstücks 48 erstreckt sich entlang des Fußbodenpaneels 400 eine Nut 61, in die ein über die Nutflanke 29.2 der Nut 18 ragender Vorsprung 62 des Gegenpaneels 400' eingreift (vgl. Fig. 10d).

[0046] Die äußere Seitenwand 22 des Kopfstücks 48 ist gegenüber ihrer Stoßfläche 4.2 zurückversetzt. Dasselbe trifft auf die Nut 18 des Verriegelungsarms 20 zu, bei der die Nutflanke 29.2 ebenso gegenüber ihrer Stoßfläche 4.1 zurückversetzt ist.

[0047] wie die Fig. 10c zeigt, wird das Fussbodenpaneel 400 mit seinem Kopfstück 48 in die Nut 18 des Gegenpaneels 400' unter leichter Krafteinwirkung derart eingelassen, dass die Abschrägungen 68, 69 des Kopfstücks 48 an den Abschrägungen 70, 30 des Gegenpaneels 400' gleiten. Die Lippe 24 verformt sich geringfügig. Nach dem Passieren des Vorsprungs 62 rastet das Kopfstück 48 in die Nut 18 ein.

[0048] In zusammengefügt Zustand (vgl. Fig. 10d) ist eine Hakenverbindung 10 gebildet, bei der die Nutflanken 29.1, 29.2 mit den Seitenwänden 22, 23 des Kopfstücks 48 in Kontakt stehen bzw. gegen diese drücken. Die Lippe 24 drückt gegen das Kopfstück 48. Die entstandene Hakenverbindung 10 kann auch als Schnappverbindung bezeichnet werden.

[0049] Es sind hier auch das erste Spiel 15 zwischen einer Nutflanke 63 der Nut 61 und dem Vorsprung 62 und das zweite Spiel 25 zwischen dem Kopfstück 48 und dem Nutboden 21 vorhanden.

[0050] Das Spiel 15; 25 ermöglicht die Kompensation der Maßänderungen des Materials. Die Abstufung 38.1 bzw. der Vorsprung 62 stabilisiert die entstandene Hakenverbindung 10 senkrecht zur Sichtfläche 11 und sichert die Stoßflächen vor übermäßigem Druck bei feuchtigkeitsbedingten Maßänderungen des Holzwerkstoffs.

[0051] Bei diesem Konstruktionsprinzip sorgen der Vorsprung 62 und die Nut 61 als spezielles Verriegelungselement

für eine stabile Hakenverbindung, bei der das vertikale Lösen der verlegten Fußbodenpaneele erschwert ist.

[0052] In Figuren 11a und 11b sind Fußbodenpaneele 500, 500' dargestellt, die den Fußbodenpaneelen 300, 300' nahezu identisch sind, daher sind die gleichen Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen. Allerdings weist das Kopfstück 48 an seiner unteren Fläche 13 eine sich parallel zur Längsausrichtung der Stoßfläche 4.2 erstreckende, in ihrem Querschnitt dreieckige Rille 64 auf. Dementsprechend weist der Nutboden 21 der Nut 18 einen zur Rille 64 kompatiblen Vorsprung 65 auf, der im zusammengefügt Zustand (vgl. Fig. 11b) in die Rille 64 eingreift. Die Rille 64 mit dem Vorsprung 65 wirken federnd beim Drücken des Kopfstücks gegen den Verriegelungsarm 20 und gleichen die auftretenden Verformungen aus.

[0053] Bei der Fig. 12 handelt es sich um Fußbodenpaneele 600, 600', bei denen das Kopfstück 48 und die Nut 18 in ihrem Querschnitt die Form eines orthogonalen Trapez aufweisen. Das Trapez verjüngt sich in Richtung auf die untere Fläche 13 des Kopfstücks. Dementsprechend ist die innere Seitenfläche 23 des Kopfstücks 48 gegenüber einer Senkrechten zur Basisfläche 12 unter einem spitzen Winkel geneigt. Der Winkel beträgt in vorliegendem Fall etwa 20° und kann nach Erfahrung variieren. Es sind auch das erste Spiel 15 zwischen der Nutflanke 63 der Nut 61 und dem Vorsprung 62 und das zweite Spiel 25 zwischen dem Kopfstück 48 und dem Nutboden 21 zu erkennen.

[0054] Figuren 13a und 13b stellen eine abgewandelte Ausführungsform (Bezugszeichen 700, 700') der in Fig. 6 gezeigten Fußbodenpaneele dar. Darüber hinaus sind die gleichen Teile mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. In den Kern 3 sind Versteifungsprofile (C-Profil) 66.1, 66.2 derart eingelassen, dass ein Mittelsteg 71 des C-Profils mit der Oberfläche 72 des Kerns 3 in Flucht liegt und die beiden C-Schenkel 73.1, 73.2 des C-Profils in Richtung Bodenschicht 7 zeigen. Die Versteifungsprofile 66.1, 66.2 bestehen beispielsweise aus Aluminium. Vorzugsweise verlaufen die Versteifungsprofile 66.1, 66.2 parallel zur Stoßfläche 4.1, 4.2 und in ihrer Nähe. Der C-Schenkel 73.2 des Versteifungsprofils 66.2 greift ins Material des Kopfstücks 48 ein.

[0055] Die Versteifungsprofile 66.1, 66.2 können auch "T"-, "L"- oder "I"-förmig sein. Als weitere Materialien für die Versteifungsprofile eignen sich Metalle, Hartkunststoffe, wie Polycarbon und andere, Harze und härtere Holzwerkstoffe.

[0056] Das Versteifungsprinzip unter Einsatz von gleichen C-Profilen ist auch den Figuren 14 a und 14 b sowie den Figuren 15a und 15b zu entnehmen.

[0057] Die Figuren 14 a und 14 b zeigen dreischichtige Fußbodenpaneele 800, 800' mit geändertem Querschnitt der Hakenverbindung 10. Das Kopfstück 48 hat in seinem Querschnitt etwa die Form eines Parallelogramms, bei dem die äußere und innere Seitenflächen 22, 23 des Kopfstücks unter gleichem Winkel geneigt sind. Dementsprechend ist auch die Nut 18 des Verriegelungsarms 20 gestaltet, d.h. sie weist ebenso die Form eines Parallelogramms auf. Die Nutflanken 29.1, 29.2 sind zueinander parallel angeordnet. Ferner ist die Abstufung 38.2 im Übergangsbereich der Stoßfläche 4.1 zum Kopfstück 48 sowie die zweite, abgeschrägte Abstufung 38.1 an der Nut 18 zu sehen.

[0058] Die Figuren 15 a und 15 b zeigen Fußbodenpaneele 900, 900' in einer abweichenden Ausführungsform. Die Fußbodenpaneele 900, 900' bestehen ebenfalls aus drei Schichten, wie es bei Fig. 6 beschrieben worden ist. Die Hakenverbindung liegt in ihrer einfachsten Form vor. Das Kopfstück 48 ist formschlüssig in der Nut 18 untergebracht unter Belassung des unteren Spiels 25. Die äußere Seitenfläche 22 des Kopfstücks 48 liegt in Flucht mit der Stoßfläche 4.1. Ebenso ist die Nutflanke 29.2 der Nut 18 des Verriegelungsarms 20 plan und liegt in Flucht mit der Stoßfläche 4.2. Die Lippe 24 drückt gegen das Kopfstück 48.

[0059] Für alle oben beschriebenen Fußbodenpaneele 100, 100'; 200, 200'; 300, 300'; 400, 400'; 500, 500'; 600, 600'; 700, 700'; 800, 800' und 900, 900' gilt, dass ihre übrigen, an den Längsseiten liegenden Seitenflächen 1.1, 2.1 Verriegelungsmittel 9; 19 aufweisen, die eine in Fig. 9 dargestellte Nut-Feder-Verbindung 40 bilden. Die Teile der Verriegelungsmittel 9; 19 sind detailliert in Figuren 7a, 7b, 8a, 8b dargestellt.

[0060] So zeigt die Fig. 7a das Fußbodenpaneel 200, 200' im Schnitt A-A gemäß Fig. 1, bei dem die an Längsseiten des Fußbodenpaneels liegenden Seitenflächen 1.1, 2.1 sichtbar sind. Die Seitenfläche 2.1 umfasst, ausgehend von der Sichtfläche 11, eine Stoßfläche 41.1, eine Nut 32 und einen unteren, über die Stoßfläche 41.1 ragenden Schenkel 42, der mit einer nach oben zeigenden Lippe 43 endet.

[0061] Am Schenkel 42 ist ein konkaver, nach oben offener Blockiersitz 45 zu sehen, der sich einerseits an eine untere Nutflanke 46.1 der Nut 32 und andererseits an eine obere, freie Fläche 47 der Lippe 43 anschließt. Die freie Fläche 47 der Lippe 43 fällt schräg in Richtung Blockiersitz 45 ab. Eine obere Nutflanke 46.2 der Nut 32 liegt parallel zur unteren Nutflanke 46.1. Die Nut 32 weist einen Nutboden 49 auf, der gegenüber der Stoßfläche 41.1 zurückversetzt und an seinen beiden Seiten über Abschrägungen 55.1, 55.2 in die Nutflanken 46.1, 46.2 übergeht.

[0062] Die gegenüber liegende Seitenfläche 1.1 umfasst, ausgehend von der Sichtfläche 11, eine Stoßfläche 41.2, eine an die Nut 32 angepasste, über die Stoßfläche 41.2 ragende Feder 51 und einen nach unten gerichteten, etwa halbkreisförmigen Vorsprung 52. An den Vorsprung 52 schließt sich eine Ausnehmung 50 an, in die die Lippe 43 eingreift. Die Ausnehmung 50 ist durch den Vorsprung 52, einen parallel zur Basisfläche 12 angeordneten Boden 53 und eine untere, senkrecht zur Basisfläche 12 verlaufende Wandfläche 54 begrenzt. Die Feder 51 zeichnet sich durch zwei Abschrägungen 56.1, 56.2 aus. Die Feder kann auch die Form eines unsymmetrischen Trapezoides (nicht dargestellt) haben.

[0063] Die Feder 51 und die Nut 32 bilden den ersten Verriegelungsmittel 9. Der untere Vorsprung 52 und der Blok-

kiersitz 45 mit Lippe 43 bilden den zweiten Verriegelungsmittel 16 (vgl. Fig. 9).

[0064] In Fig. 7b sind dieselben Teile, wie in Fig. 7a, gezeigt und mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. Dargestellt sind Radien R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 an den Rundungen der Seitenflächen 1.1, 2.1, wobei der Radius R1 einem Übergang 57 der unteren Nutflanke 46.2 zum Blockiersitz 45, der Radius R2 dem mittleren Bereich des konkaven Blockiersitzes 45, der Radius R3 dem linken Bereich des Blockiersitzes 45 und der Radius R4 einem Übergang 58 des Blockiersitzes 45 zur freien Fläche 47 der Lippe 43 zugeordnet ist.

[0065] Der Radius R5 (an der Seitenfläche 1.1) bezieht sich auf die linke Seite des unteren Vorsprungs 52. Der Radius R6 ist dem mittleren Bereich des Vorsprungs 52 und der Radius R7 einem Übergang 59 der Feder 51 zum Vorsprung 52 zugeordnet.

[0066] Die konkave Form des Blockiersitzes 45 stellt keinen regulären Halbkreis dar, da seine Radien R2, R3 unterschiedliche Werte haben. Das Gleiche betrifft den nach unten gerichteten Vorsprung 52. Vorzugsweise weist der Vorsprung 52 drei Kreisbogen-Abschnitte von unterschiedlichen Radien auf.

[0067] Vorzugsweise sind die Radien R2 (mittlerer Bereich des Blockiersitzes 45) und R6 (mittlerer Bereich des Vorsprungs 52) sich annähernd gleich.

[0068] Die Radiengrößen betragen, wie folgt:

R1: 0,5 mm

R2: 2,1 mm

R3: 12,1 mm

R4: 1,0 mm

R5: 0,5 mm

R6: 2,4 mm

R7: 1,0 mm

[0069] Die Dicke des massiven Fußbodenpaneels 200, 200' beträgt in vorliegendem Fall 14 mm. Es sind Dickmaße zwischen 8 mm und 30 mm vorgesehen.

[0070] Die Fig. 8a zeigt die Fußbodenpaneele 200, 200' während ihrer Verlegung auf den Untergrund 26 (= Verlegeebene E). Das Fußbodenpaneel 200' wird mit seiner Feder 51 in die Nut 32 des bereits verlegten Gegenpaneels 200 derart eingeführt, dass

die Feder mit ihrer Abschrägung 56.2 über den abgerundeten Übergang 57 der unteren Nutflanke 46.2 zum Blockiersitz 45 und

der untere Vorsprung 52 über die geneigte obere Fläche 47 der Lippe 43 gleiten, bis die Feder 51 völlig in die Nut 32 und der Vorsprung 52 in den Blockiersitz 45 (vgl. Figuren 8b und 9) gelangen.

[0071] Gleichzeitig aber wird das Kopfstück 48 in die Nut 18 (vgl. Fig. 5a) von der Längsseite beginnend derart nach und nach gedrückt, dass zuerst über die abgeschrägte Gleitfläche 30 gleitet und nach dem Passieren der Gleitfläche in der Nut 18 einrastet, bis die Schwalbenschwanzverbindung 10 (vgl. Fig. 5b) an den Schmalseiten zustande kommt.

[0072] Allerdings ist das Hineindrücken eines solchen Kopfstücks 48 in die Nut 18 schwierig und nur über die Biegsamkeit des Verriegelungsarms 20 verwirklicht werden kann. Der die Lippe 24 tragende Verriegelungsarm 20 biegt sich unter vorübergehender Vergrößerung der lichten Breite der Nut 18. Nach dem Einführen des Kopfstücks 48 in die Nut 18 bewirkt die Rückstellkraft der Lippe 24 ihr Rückkehr zur Ausgangsposition. Beim Hineindrücken des Kopfstücks 48 spielen auch die besagten Abschrägungen bzw. Gleitfläche 30 eine wichtige Rolle.

[0073] Wie die Fig. 9 zeigt, ist nach Verlegung der Fußbodenpaneele 200, 200' zwischen dem Vorsprung 52 und dem Blockiersitz 45 eine Kammer 60 entstanden, die in ihrem Querschnitt sichelförmig ist und sich in Richtung Lippe 43 derart verjüngt, dass zwischen der Lippe 43 und dem linken Bereich des Vorsprungs 52 eine geringfügige Dilatationspalte S1 liegt. Eine zweite Dilatationspalte S2 liegt zwischen der Feder 51 und der unteren Nutflanke 46.2 der Nut 32. Die Dilatationspalte kann auch als Spiel bezeichnet werden.

[0074] Die verriegelungsmittel 9; 19 sind so dimensioniert, dass nach der Paneelverlegung - im trockenen Zustand - die Dilatationspalten bzw. Spiele zwischen dem Vorsprung 52 und dem Blockiersitz 45 der vorgesehenen Zunahme der Ausmaße der Fußbodenpaneele entsprechen können. Die vorgesehene Zunahme der Ausmaße beträgt in vorliegendem Fall etwa 0,15 mm.

Bezugszeichenliste:

[0075]

5	1.1, 2.1	Seitenfläche
	1.2, 2.2	Seitenfläche
	3	Kernschicht
10	4.1, 4.2	Stoßfläche
	5	Nutzschicht
15	6	Verriegelungsmittel
	7	Bodenschicht
	8	Nut
20	9	Verriegelungsmittel
	10	Hakenverbindung
25	11	Sichtfläche
	12	Basisfläche
	13	Basisfläche
30	14	freie Fläche (v. 24)
	15	Spiel
35	16	Verriegelungsmittel
	17	Boden (v.28)
	18	Nut
40	19	Verriegelungsmittel
	20	Verriegelungsarm
45	21	Nutboden (v.18)
	22,23	Seitenwand
	24	Lippe
50	25	Spiel
	26	Untergrund
55	28	Ausnehmung
	29.1, 29.2	Nutflanke (v.18)

	30	Gleitfläche
	31	Freiraum
5	32	Nut
	33	lichte Breite (v.28)
	34	Freiraum
10	35	Flanke (v. 28)
	36	Übergang (v. 14)
15	37	Vertikale
	3.8.1, 38.2	Abstufung
	39	Vertikale
20	40	Nut-Feder-Verbindung
	41.1, 41.2	Stoßfläche
25	42	Schenkel
	43	Lippe
	44	Spiel
30	45	Blockiersitz
	46.1, 46.2	Nutflanke (v. 32)
35	47	freie Fläche (v. 43)
	48	Kopfstück
	49	Nutboden (v. 32)
40	50	Ausnehmung
	51	Feder
45	52	Vorsprung
	53	Boden
	54	Wandfläche (v. 50)
50	55.1, 55.2	Abschrägung (v. 32)
	56.1, 56.2	Abschrägung (v. 51)
55	57	Übergang
	58	Übergang

	59	Übergang
	60	Kammer
5	61	Nut
	62	Vorsprung
	63	Nutflanke (v. 61)
10	64	Rille
	65	Vorsprung
15	66.1, 66.2	Versteifungsprofil
	67	Abschrägung
	68	Abschrägung
20	69	Abschrägung
	70	Abschrägung
25	71	Mittelsteg
	72	Oberfläche (v. 3)
	73.1, 73.2	C-Schenkel
30	100, 100'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
	200, 200'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
35	300, 300'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
	400, 400'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
	500, 500'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
40	600, 600'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
	700, 700'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
45	800, 800'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
	900, 900'	Fußbodenpaneel (Gegenpaneel)
50	A	Abstand
	B	Breite (v. 17)
	E	Verlegeebene
55	F1, F2, F3	Druckkraft
	'''	Winkel

R1, R2, R3, R4 Radius (an d. Seitenfläche 2.1)

R5, R6, R7 Radius (an d. Seitenfläche 2.2)

5 S1 Dilatationsspalte

Patentansprüche

10 1. Plattenförmiges, rechteckiges Baupaneel (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800), aufweisend:

- eine Sichtfläche (11),
- eine der Sichtfläche (11) gegenüber liegende Basisfläche (12),
- zwei parallel zueinander liegende, profilierte Seitenflächen (1.1, 2.1) und zwei übrige, senkrecht zu den Seitenflächen (1.1, 2.1) verlaufende, ebenso zueinander parallele, profilierte Seitenflächen (1.2, 2.2), wobei alle Seitenflächen (1.1, 2.1; 1.2, 2.2) durch die Sichtfläche (11) und Basisfläche (12) begrenzt sind,
- wenigstens ein Paar von an den Seitenflächen des Baupaneels eingearbeiteten, zueinander kompatiblen und im Verlegezustand zusammenwirkenden ersten Verriegelungsmitteln (6, 16) und zweiten Verriegelungsmitteln (9, 19), mit denen mindestens zwei derartige Baupaneele (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) zumindest in einer Verlegeebene (E) festlegbar sind,

wobei wenigstens die ersten Verriegelungsmittel (6, 16) im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen eine Hakenverbindung (10) bilden, bei der das eine Verriegelungsmittel (6) einen über eine Stoßfläche (4.1) des Baupaneels ragenden und in eine abstehende Lippe (24) auslaufenden Verriegelungsarm (20),

dagegen das andere Verriegelungsmittel (16) ein in eine polygonale Nut (18) des Verriegelungsarms (20) eingreifendes Kopfstück (48) aufweist, dessen der Basisfläche (12) zugewandte, untere Fläche (13) planparallel zur Basisfläche (12) verläuft,

wobei die untere Fläche (13) durch eine äußere Seitenwand (22) und eine der äußeren gegenüberliegende, innere Seitenwand (23) des Kopfstücks (48) begrenzt ist,

wobei die Basisfläche (12) in eine an das Kopfstück (48) angrenzende, nutförmige Ausnehmung (28) übergeht, in die die Lippe (24) im zusammengefügt Zustand eingreift und gegen die innere Seitenwand (23) des Kopfstücks (48) drückt,

wobei die innere Seitenwand (23) des Kopfstücks (48) bis zu einem Boden (17) der Ausnehmung (28) reicht,

wobei die äußere Seitenwand (22) des Kopfstücks (48) in eine Abstufung (38.2) oder eine Nut (61) übergeht, die wiederum sich an eine bis zur Sichtfläche (11) reichende und senkrecht auf die Sichtfläche (11) gerichtete Stoßfläche (4.2) anschließt,

wobei die Nut (18) des Verriegelungsarms (20) einerseits in eine freie, der Basisfläche (12) abgewandte Fläche (14) der Lippe (24) und andererseits in eine Abstufung (38.1) oder einen Vorsprung (62) ausläuft,

wobei die Abstufung (38.1) oder der Vorsprung (62) in die bis zur Sichtfläche (11) reichende Stoßfläche (4.1) übergeht,

wobei im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen zwischen dem Vorsprung (62) und einer der Sichtfläche (11) zugewandten Nutflanke (63) der Nut (61) oder zwischen den beiden übereinander liegenden Abstufungen (38.1, 38.2) ein erstes Spiel (15) gebildet ist,

wobei im zusammengefügt Zustand von mindestens zwei derartigen Baupaneelen zwischen

der Basisfläche (13) des Kopfstücks (48) und einem Nutboden (21) der Nut (18) ein zweites Spiel (25) gebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die zweiten Verriegelungsmittel (9, 19) im Verlegezustand eine an der Seitenfläche (1.1, 2.1) der Längsseite der Baupaneele angeordnete Nut-Feder-Verbindung (40) bilden, bei der an der einen Seitenfläche (1.1) ein im Querschnitt halbkreisförmiger Vorsprung (52) und an der anderen Seitenfläche ein Blockiersitz mit konkaver Form derart ineinandergefügt sind,

- dass eine im Querschnitt sichelförmige Kammer (60) verbleibt, die sich in Richtung der einen Seitenfläche (1.1) derart verjüngt, dass zwischen dem Vorsprung (52) und einer an einem Schenkel (42) der Nut-Feder-Verbindung befindlichen Lippe (43) eine Dilatationsspalte (S1) verbleibt,

- und dass eine zweite Dilatationsspalte (S2) zwischen einer an der Seitenfläche (1.1) befindlichen Feder (51) und einer unteren Nutflanke (46.2) einer an der anderen Seitenfläche (2.1) angeordneten Nut (32), an die die Feder (51) angepasst ist, liegt.

2. Baupaneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Baupaneel massiv ist.
3. Baupaneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Baupaneel mehrschichtig ist.
- 5 4. Baupaneel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Baupaneel aus einer die Sichtfläche (11) aufweisenden Nuttschicht (5), aus einer der Nuttschicht gegenüberliegenden, die Basisfläche (12) aufweisenden Bodenschicht (7) und einer dazwischen angeordneten Kernschicht (3) besteht, wobei wenigstens die Nuttschicht (5) mit den senkrecht zur Sichtfläche (11) verlaufenden Stoßflächen (4.1, 4.2) begrenzt ist.
- 10 5. Baupaneel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Kernschicht (3) wenigstens ein Versteifungsprofil (66.1, 66.2) eingebaut ist.
6. Baupaneel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versteifungsprofil (66.1, 66.2) "C"-, "T"-, "L"- oder "I"-förmig ist.
- 15 7. Baupaneel nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versteifungsprofil (66.1, 66.2) aus Metall, Kunststoff oder Holzwerkstoff besteht.
8. Baupaneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Baupaneel um ein Wand-, Decken-, Fussboden- oder Möbelpaneel handelt.
- 20 9. Flächenbelag, bestehend aus gefügten Baupaneelen nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

Claims

1. Plate-shaped, rectangular construction panel (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800), comprising:

- a visible surface (11),
- 30 - a base surface (12) opposite the visible surface (11),
- two mutually parallel, profiled side surfaces (1.1, 2.1) and two other similarly mutually parallel, profiled side surfaces (1.2, 2.2) extending perpendicular to the side surfaces (1.1, 2.1), wherein all side surfaces (1.1, 2.1; 1.2, 2.2) are delimited by the visible surface (11) and base surface (12),
- 35 - at least one pair of first locking means (6, 16) incorporated in the side surfaces of the construction panel, being mutually compatible and cooperating in the laid condition, and second locking means (9, 19), with which at least two such construction panels (100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800) can be fixed at least in one laying plane (E),

wherein, when at least two such construction panels are in the fitted-together condition, at least the first locking means (6, 16) form a hook connection (10) in which one locking means (6) has a locking arm (20) protruding beyond an abutment surface (4.1) of the construction panel and running out into a protruding lip (24), whereas the other locking means (16) has a head piece (48) engaging into a polygonal groove (18) in the locking arm (20), the lower surface (13) of which head piece, facing the base surface (12), extends in a plane-parallel manner with respect to the base surface (12),

wherein the lower surface (13) is delimited by an outer side wall (22) and an inner side wall (23) of the head piece (48) opposite the outer side wall,

wherein the base surface (12) merges into a groove-like aperture (28) adjoining the head piece (48), into which aperture the lip (24) engages in the fitted-together condition and presses against the inner side wall (23) of the head piece (48),

wherein the inner side wall (23) of the head piece (48) reaches to a floor (17) of the aperture (28),

wherein the outer side wall (22) of the head piece (48) merges into a step (38.2) or a groove (61) which in turn adjoins an abutment surface (4.2) reaching to the visible surface (11) and directed perpendicularly to the visible surface (11),

wherein the groove (18) of the locking arm (20) runs out on the one hand into a free surface (14) of the lip (24) facing away from the base surface (12) and on the other hand into a step (38.1) or a protrusion (62),

wherein the step (38.1) or the protrusion (62) merges into the abutment surface (4.1) reaching to the visible surface (11),

wherein, in the fitted-together condition of at least two such construction panels, between the protrusion (62) and a groove flank (63) of the groove (61) facing the visible surface (11) or between the two steps (38.1, 38.2), which lie

one above the other, a first clearance (15) is formed,
 wherein, in the fitted-together condition of at least two such construction panels, between the base surface (13) of
 the head piece (48) and a groove floor (21) of the groove (18), a second clearance (25) is formed,
characterised in that

- in the laid condition, the second locking means (9, 19) form a tongue and groove connection (40) disposed
 on the side surface (1.1, 2.1) of the long side of the construction panels, in which tongue and groove connection,
 on one side surface (1.1), a protrusion (52) with a semi-circular cross-section, and, on the other side surface,
 a blocking seat with a concave shape are fitted one inside the other in such a way that
- a chamber (60) with a sickle-shaped cross-section remains, which tapers in the direction of one side surface
 (1.1) in such a way that between the protrusion (52) and a lip (43) located on one limb (42) of the tongue and
 groove connection, an expansion gap (S1) remains,
- and a second expansion gap (S2) lies between a tongue (51) located on the side surface (1.1) and a lower
 groove flank (46.2) of a groove (32) disposed on the other side surface (2.1), to which groove the tongue (51)
 is adapted.

2. Construction panel as claimed in claim 1, **characterised in that** the construction panel is solid.
3. Construction panel as claimed in claim 1, **characterised in that** the construction panel is multi-layered.
4. Construction panel as claimed in claim 3 **characterised in that** the construction panel consists of a usage layer (5)
 comprising the visible surface (11), of a floor layer (7) opposite the usage layer and comprising the base surface
 (12), and of a core layer (3) disposed therebetween, wherein at least the usage layer (5) is delimited with the abutment
 surfaces (4.1, 4.2) extending perpendicular to the visible surface (11).
5. Construction panel as claimed in claim 4, **characterised in that** at least one stiffening profile (66.1, 66.2) is incor-
 porated into the core layer (3).
6. Construction panel as claimed in claim 5, **characterised in that** the stiffening profile (66.1, 66.2) is "C", "T", "L" or
 "I"-shaped.
7. Construction panel as claimed in claim 5 or 6, **characterised in that** the stiffening profile (66.1, 66.2) consists of
 metal, synthetic material or wooden material.
8. Construction panel as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the construction panel is
 a wall, ceiling, floor or furniture panel.
9. Surface covering, consisting of joined construction panels as claimed in any one of claims 1 to 8.

Revendications

1. Panneau de construction rectangulaire (100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800) comprenant

- une face de parement (11),
- une face de base (12) opposée à la face de parement (11),
- deux faces latérales profilées (1.1, 2.1) parallèles entre elles ainsi que deux autres faces latérales profilées
 (1.2, 2.2) agencées perpendiculairement aux premières (1.1, 2.1) et également parallèles entre elles, toutes
 les faces latérales (1.1, 2.1 ; 1.2, 2.2) étant limitées par la face de parement (11) et par la face de base (12),
- au moins une paire de premiers (6, 16) et de seconds (9, 19) moyens de verrouillage intégrés dans les faces
 latérales du panneau de construction, compatibles et coopérant entre eux à l'état d'assemblage, par le biais
 desquels on peut bloquer dans au moins un plan d'assemblage (E) au moins deux desdits panneaux (100 ;
 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800),

dans lequel au moins les premiers moyens de verrouillage (6, 16) forment, à l'état d'assemblage d'au moins deux
 desdits panneaux, une liaison à crochet (10) dans laquelle l'un (6) des moyens de verrouillage est doté d'un bras
 de verrouillage (20) qui dépasse d'une surface d'about (4.1) du panneau de construction et se termine dans un
 embout saillant (24), tandis que l'autre moyen de verrouillage (16) possède une tête (48) qui pénètre dans une

gorge polygonale (18) du bras de verrouillage (20), la face inférieure (13) de ladite tête (48) étant, d'une part, disposée en vis-à-vis avec la face de base (12), dans un plan parallèle à cette dernière et, d'autre part, limitée à la fois par une paroi latérale extérieure (22) et une paroi latérale intérieure (23) de la tête (48), qui se font face, tandis que la face de base (12) se termine dans un creux (28) en forme de gorge, adjacent à la tête (48), dans lequel l'embout saillant (24) est engagé, à l'état d'assemblage, et appuie contre la paroi latérale intérieure (23) de la tête (48), ladite paroi (23) se prolongeant jusqu'à un fond (17) du creux (28), tandis que la paroi latérale extérieure (22) de la tête (48) se termine dans un gradin (38.2) ou dans une rainure (61) qui jouxte une surface d'about (4.2) laquelle se poursuit jusqu'à la face de parement (11), perpendiculairement à cette dernière,

tandis que la gorge (18) du bras de verrouillage (20) se termine d'un côté dans une surface libre (14) de l'embout saillant (24) opposée à la face de base (12) et, de l'autre, dans un gradin (38.1) ou une saillie (62), lequel gradin (38.1) ou laquelle saillie (62) se termine dans la surface d'about (4.1) qui se poursuit jusqu'à la face de parement (11), moyennant quoi il se forme, à l'assemblage d'au moins deux desdits panneaux de construction, un premier jeu (15) entre la saillie (62) et un flanc (63) de la rainure (61) - flanc qui fait face à la face de parement (11) - ou entre les deux gradins (38.1, 38.2) superposés, et un second jeu (25) entre la face de base (13) de la tête (48) et un fond (21) de la gorge (18),

caractérisé en ce que les seconds moyens de verrouillage (9, 19) forment, à l'état d'assemblage, une liaison languette-rainure (40) agencée sur la face latérale (1.1, 2.1) du long côté des panneaux de construction, liaison dans laquelle interviennent une saillie (52) de section transversale semi-circulaire, présente sur l'une (1.1) des faces latérales, et un logement de blocage concave présent sur l'autre (2.1) face latérale, de sorte telle que ladite liaison ménage un espace (60) de section transversale en forme de croissant qui s'amincit en direction de l'une (1.1) des faces latérales, de manière à former une fente de dilatation (S1) entre la saillie (52) et un embout (43) agencé sur un flanc (42) de la liaison languette-rainure (40), et **en ce qu'**une seconde fente de dilatation (S2) est présente entre une languette (51) agencée sur la face latérale (1.1) et un flanc inférieur (46.2) d'une rainure (32) disposée sur l'autre face latérale (2.1), rainure dans laquelle s'adapte la languette (51).

2. Panneau de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un panneau massif.

3. Panneau de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un panneau en sandwich.

4. Panneau de construction selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un panneau composé d'une couche d'usure (5) comprenant la face de parement (11), d'une couche de fond (7) opposée à la couche d'usure et comprenant la face de base (12) ainsi que d'une couche centrale (3) disposée entre les deux précédentes, panneau dans lequel au moins la couche d'usure (5) est limitée par les surfaces d'about (4.1, 4.2) agencées perpendiculairement à la face de parement (11).

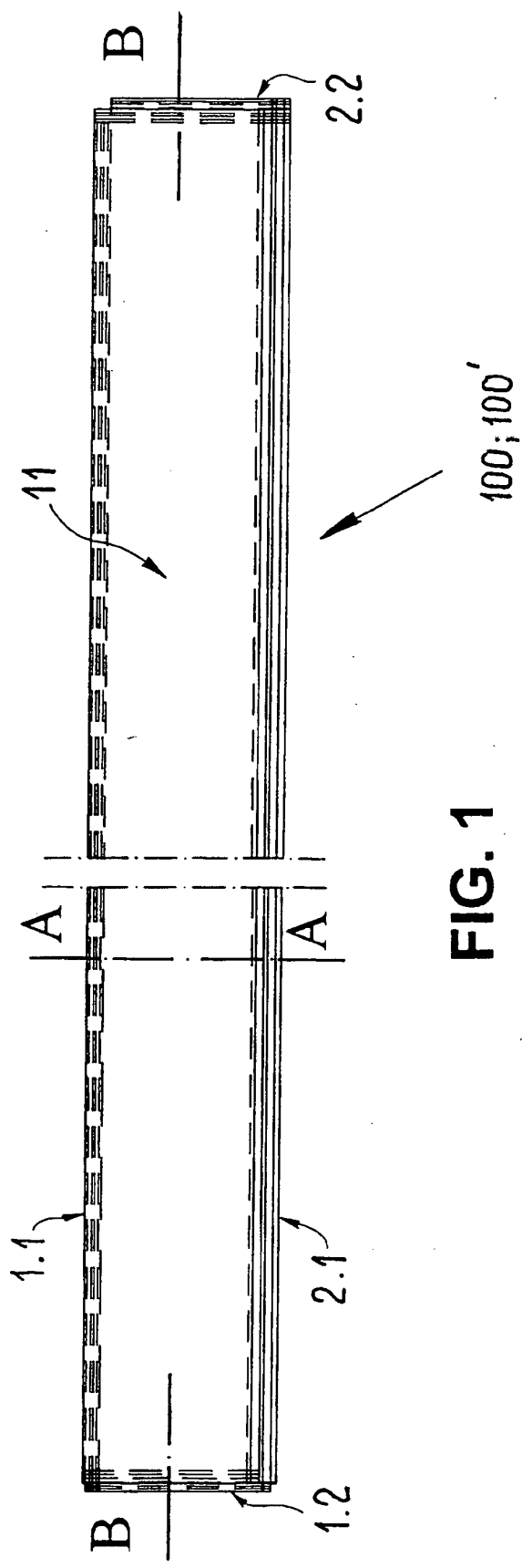
5. Panneau de construction selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** dans la couche centrale (3), il est incorporé au moins un profilé raidisseur (66.1, 66.2).

6. Panneau de construction selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le profilé raidisseur (66.1, 66.2) est en forme de "C", "T", "L" ou "I".

7. Panneau de construction selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le profilé raidisseur (66.1, 66.2) est en métal, en matière plastique ou en bois.

8. Panneau de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un panneau de cloison, de plafond, de sol ou de mobilier.

9. Revêtement de surface constitué de panneaux de construction assemblés selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.



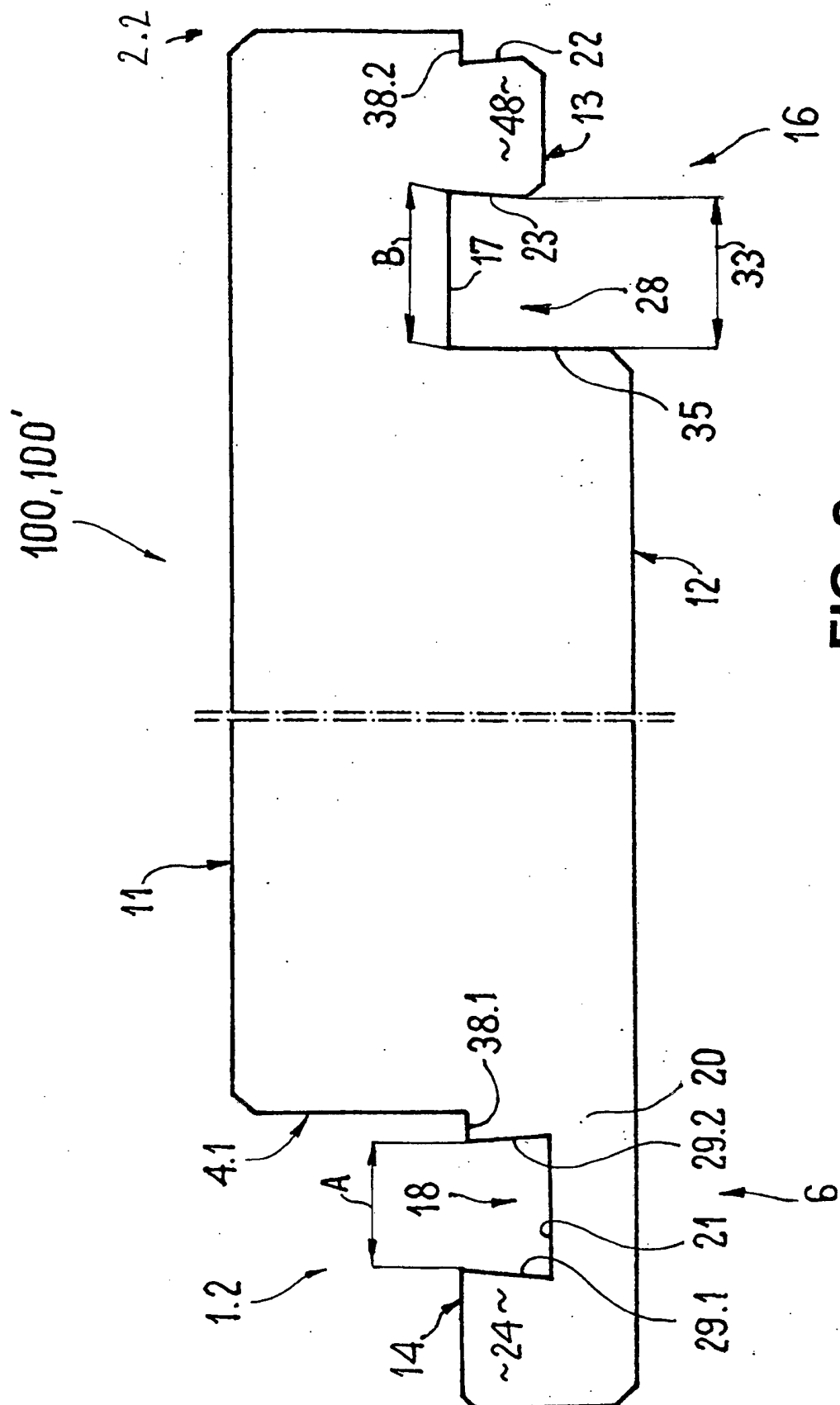


FIG. 2

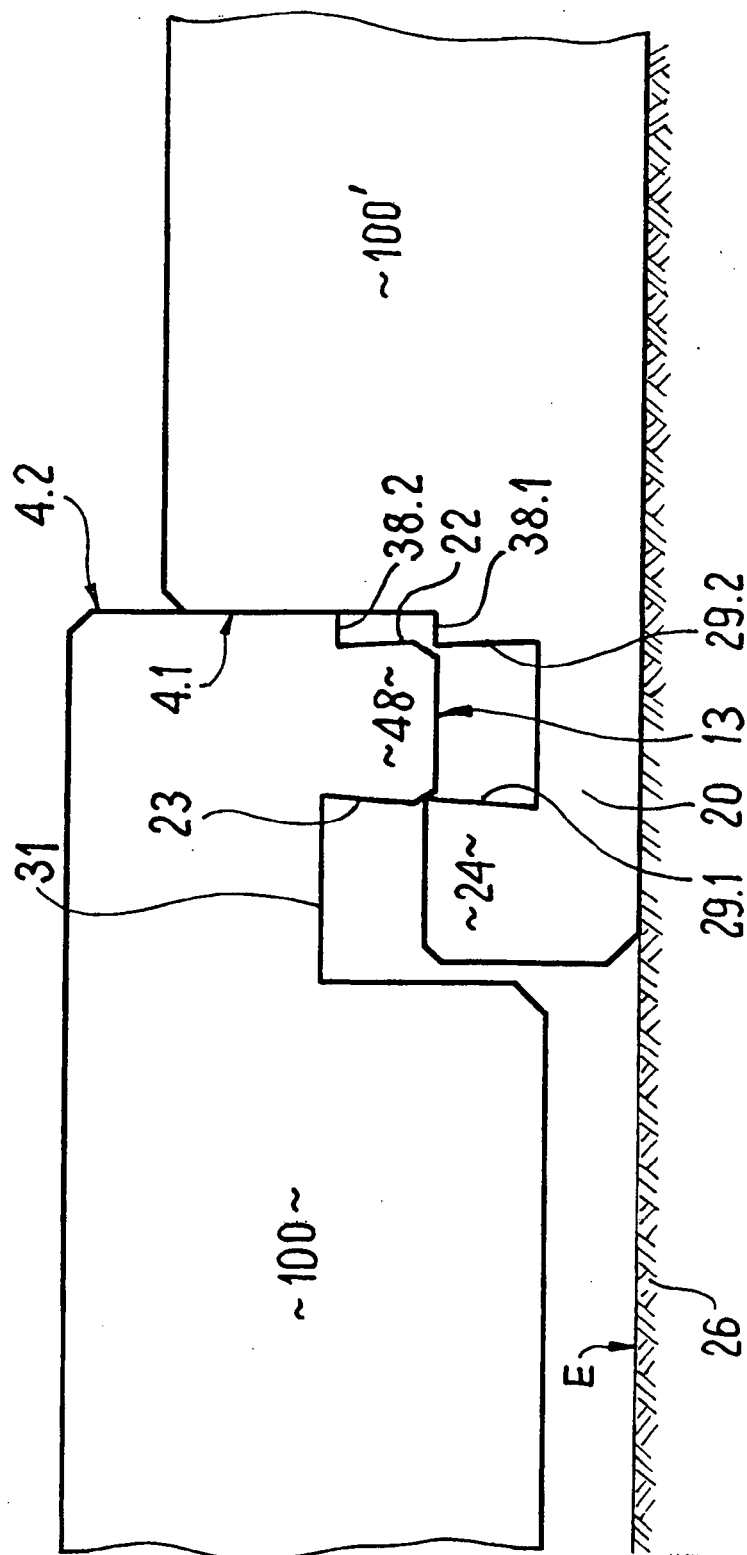


FIG. 3a

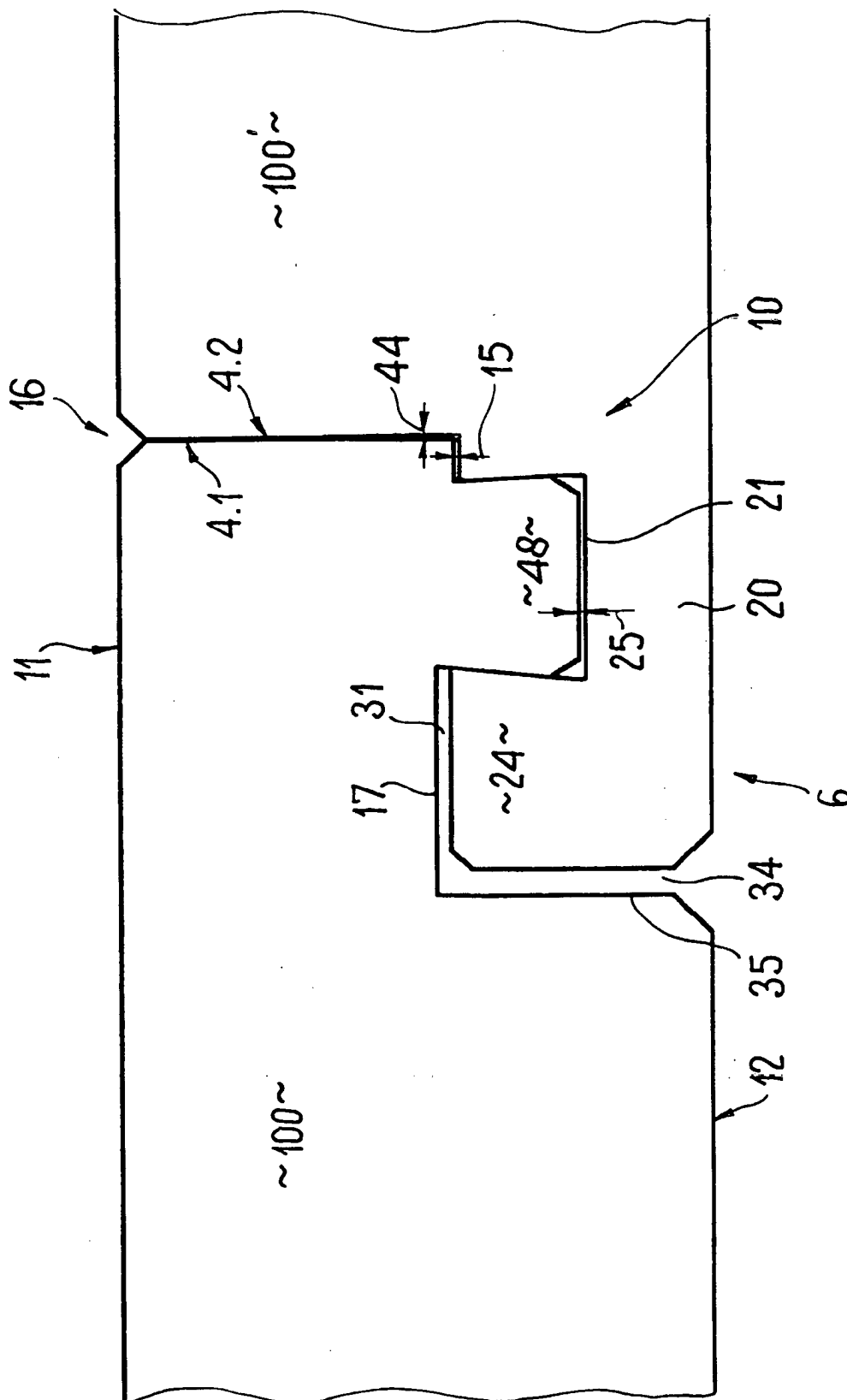


FIG. 3b

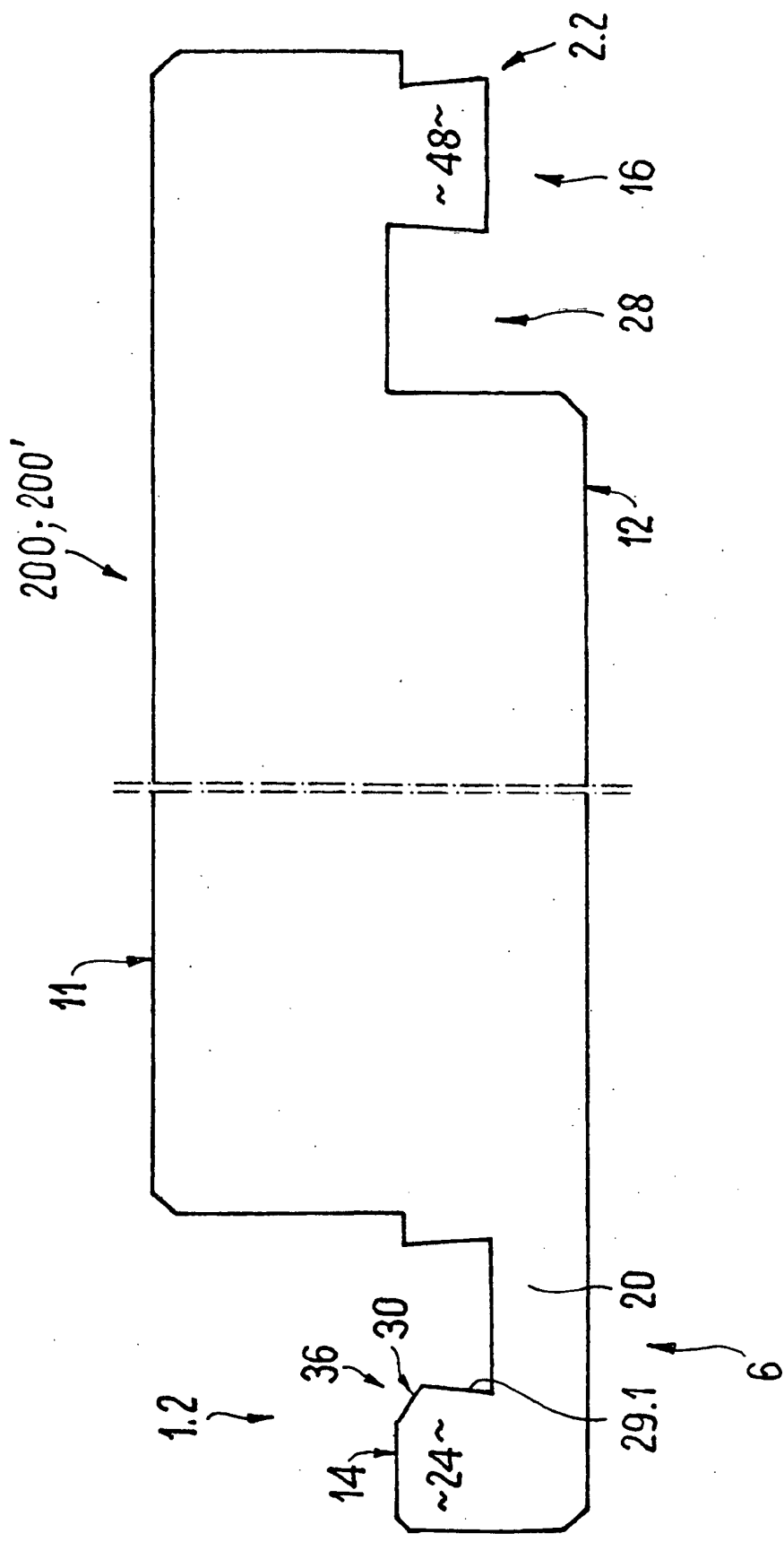


FIG. 4

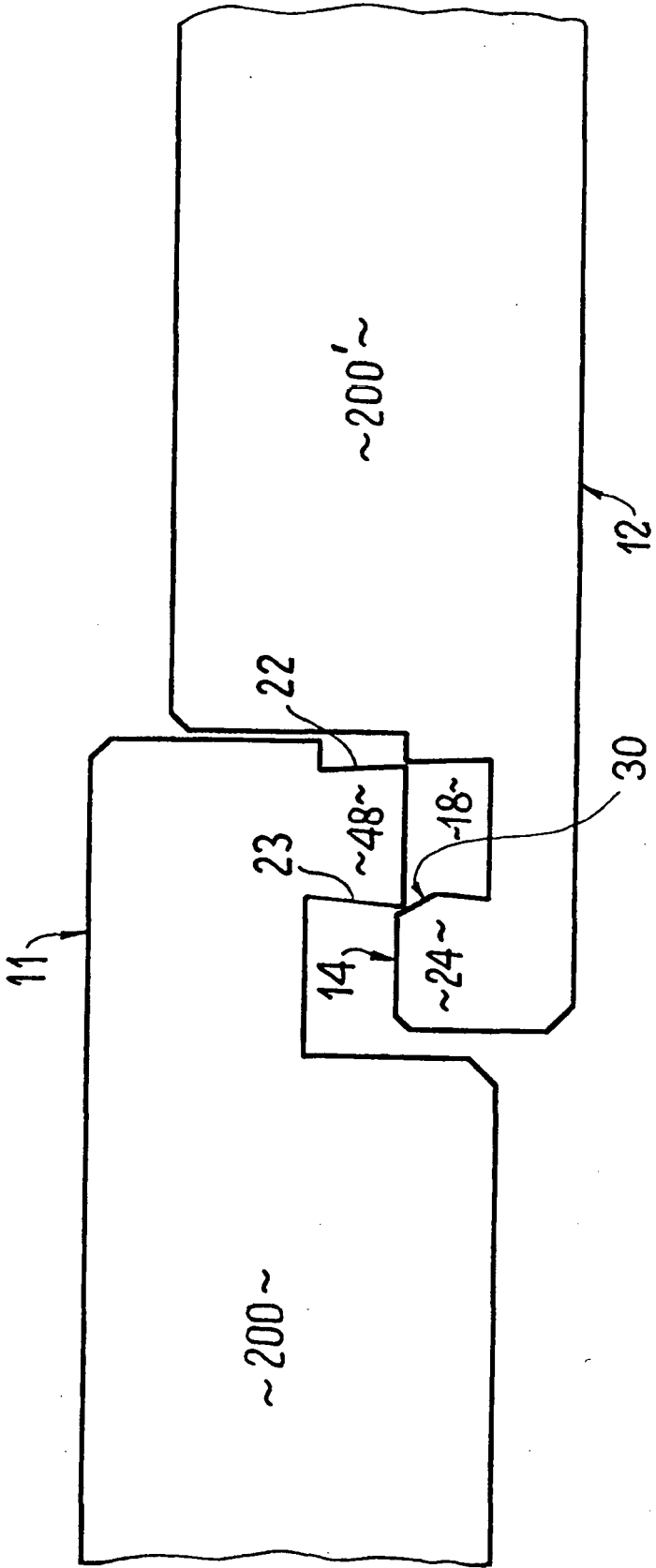


FIG. 5a

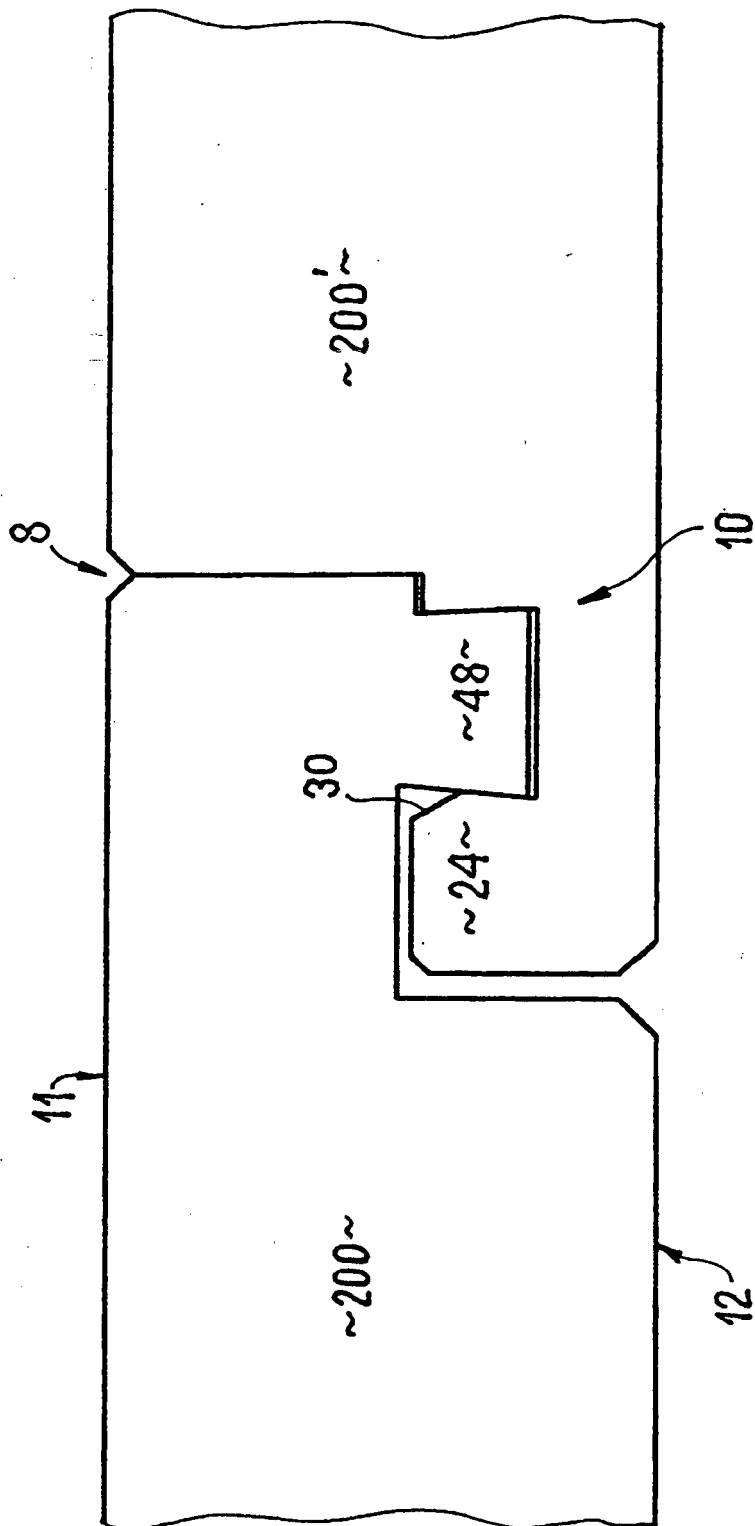


FIG. 5b

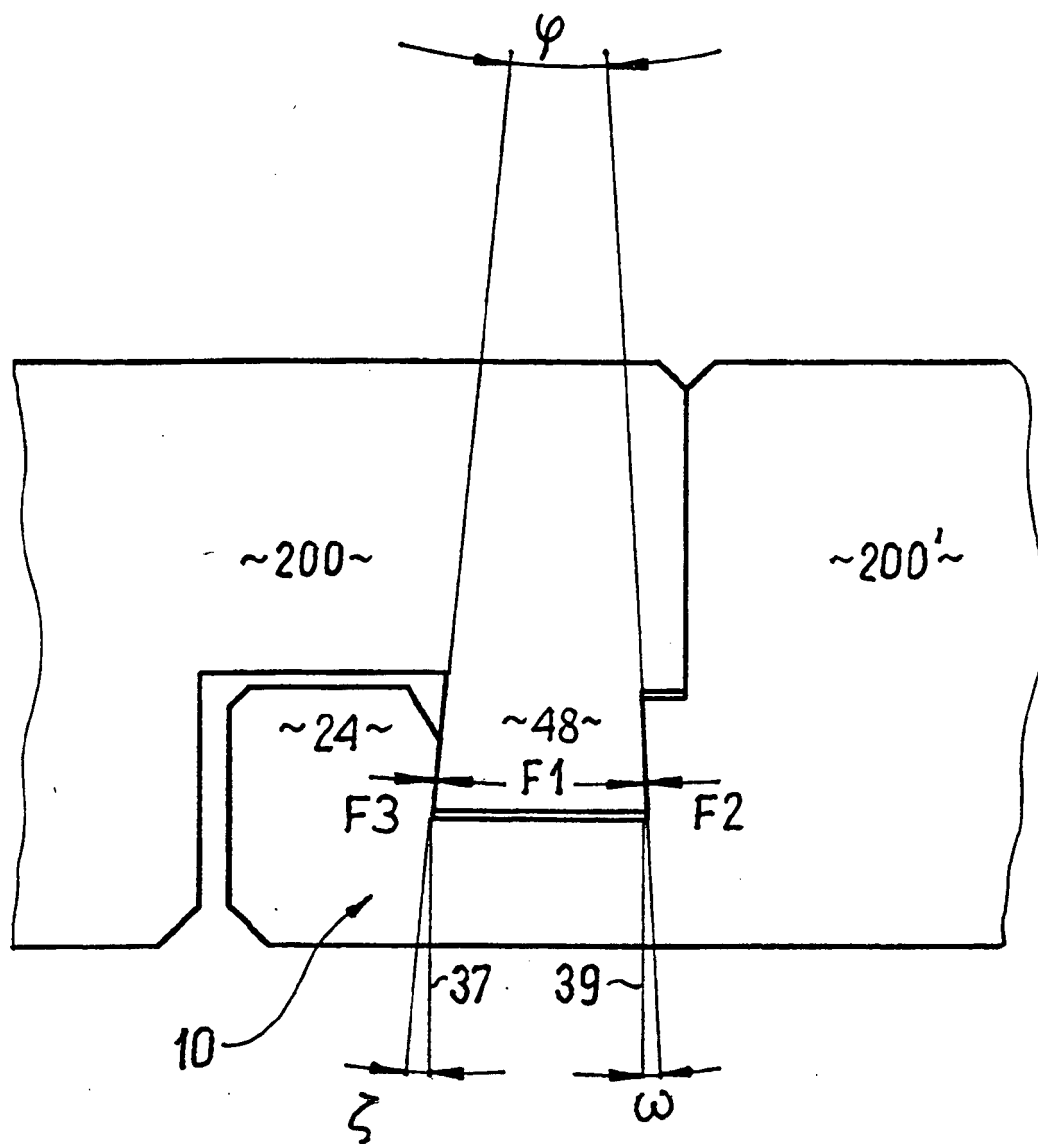


FIG. 5c

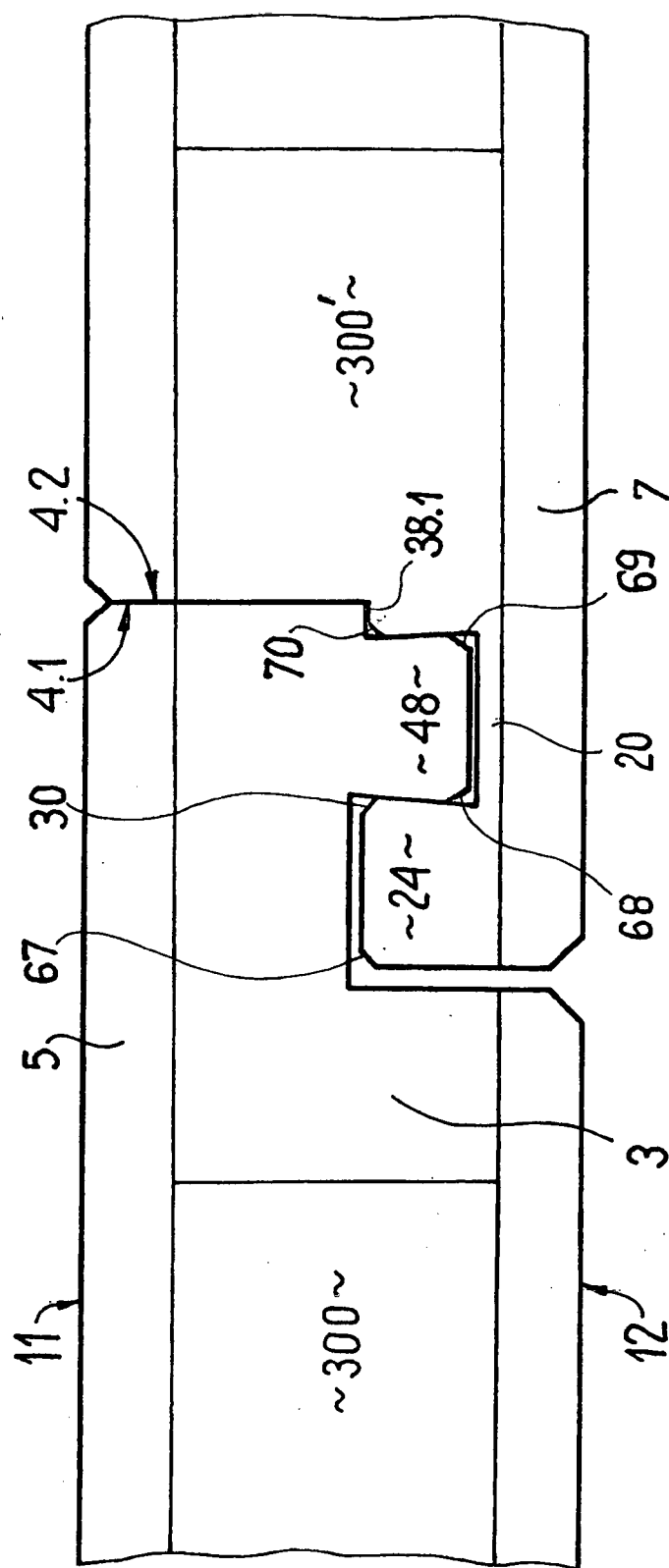


FIG. 6

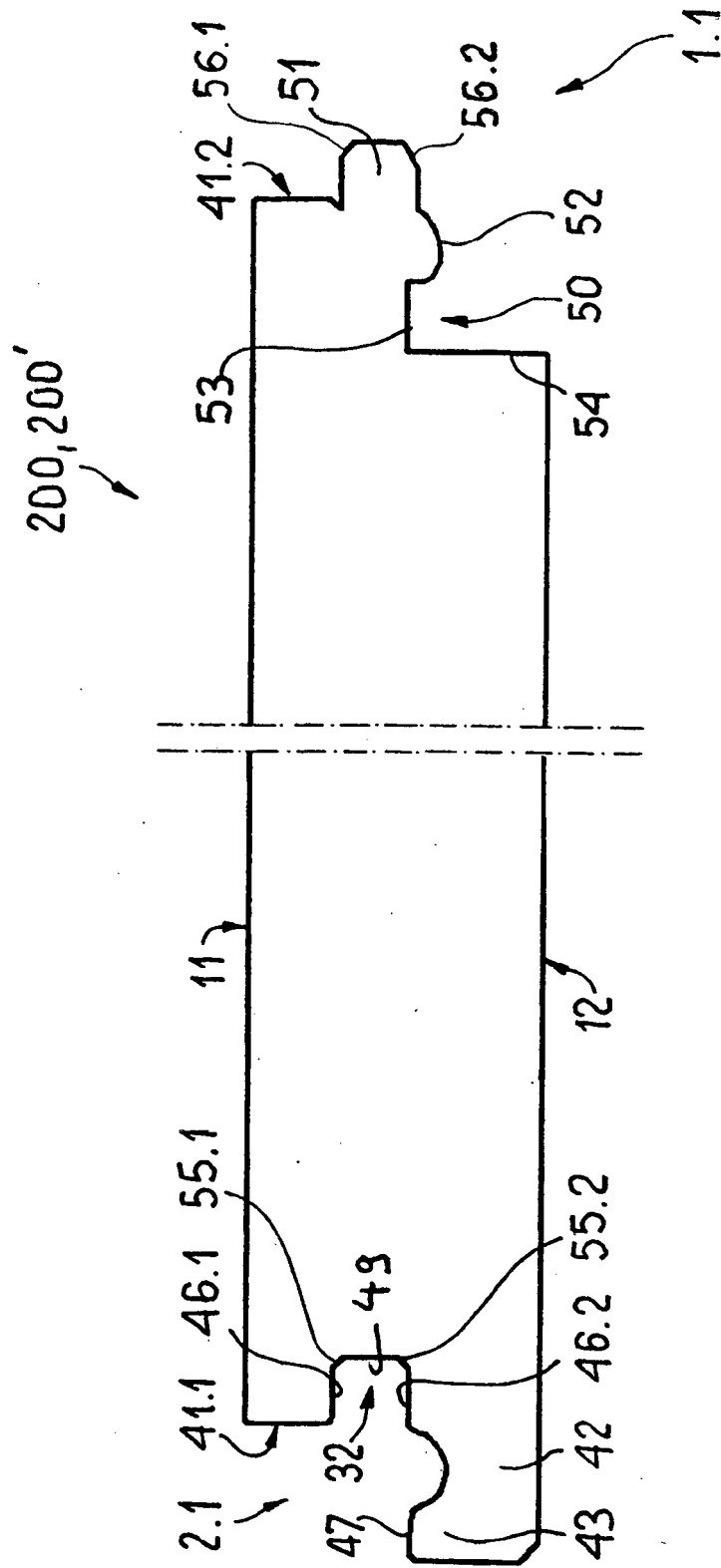


FIG. 7a

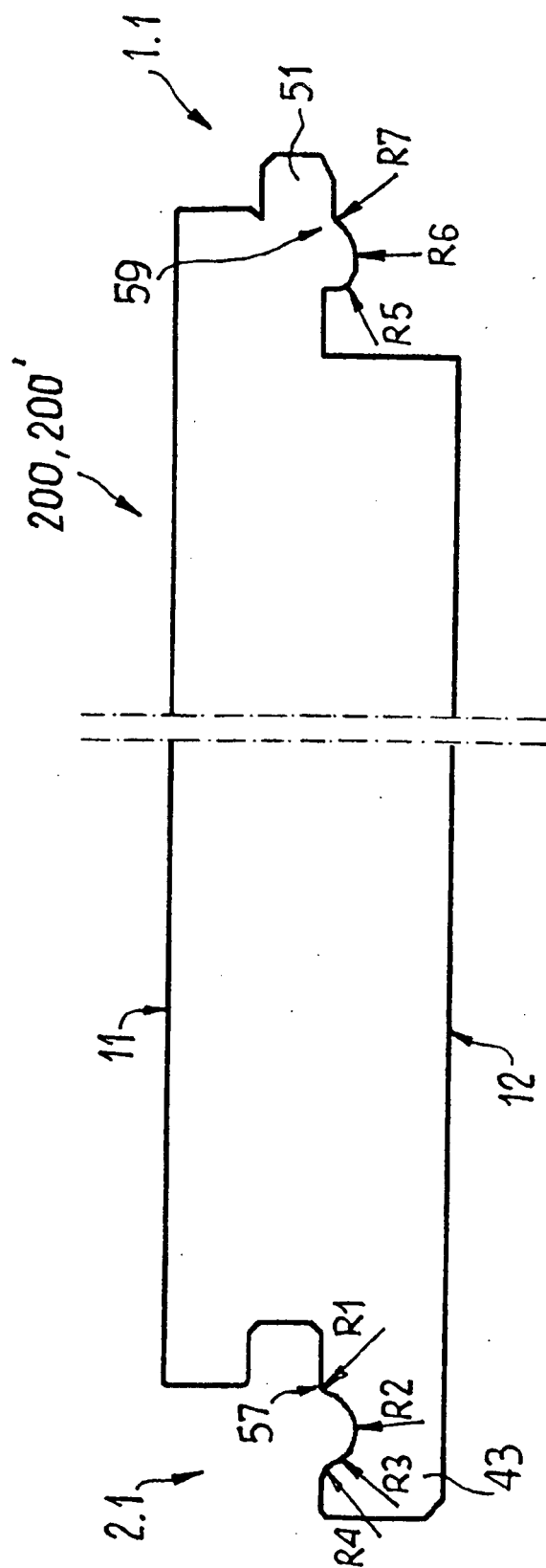


FIG. 7b

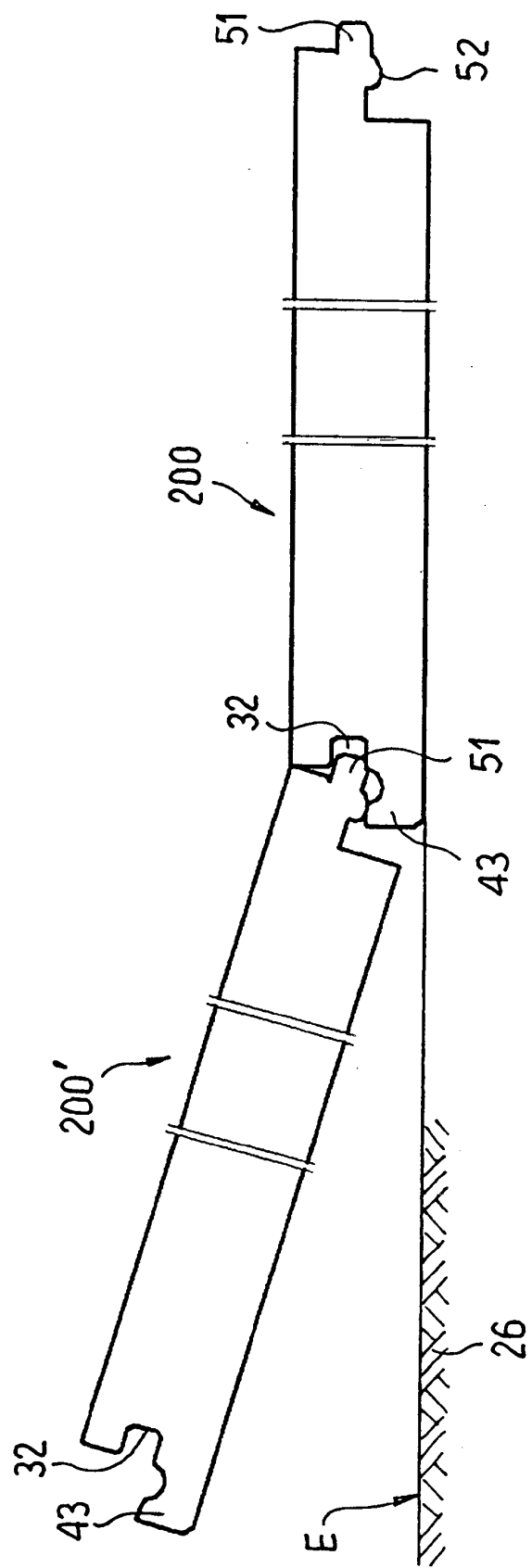


FIG. 8a

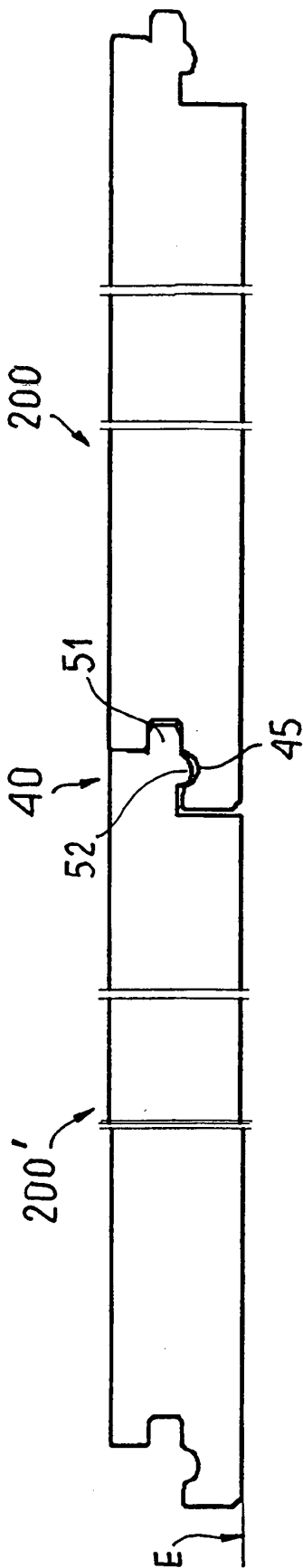


FIG. 8b

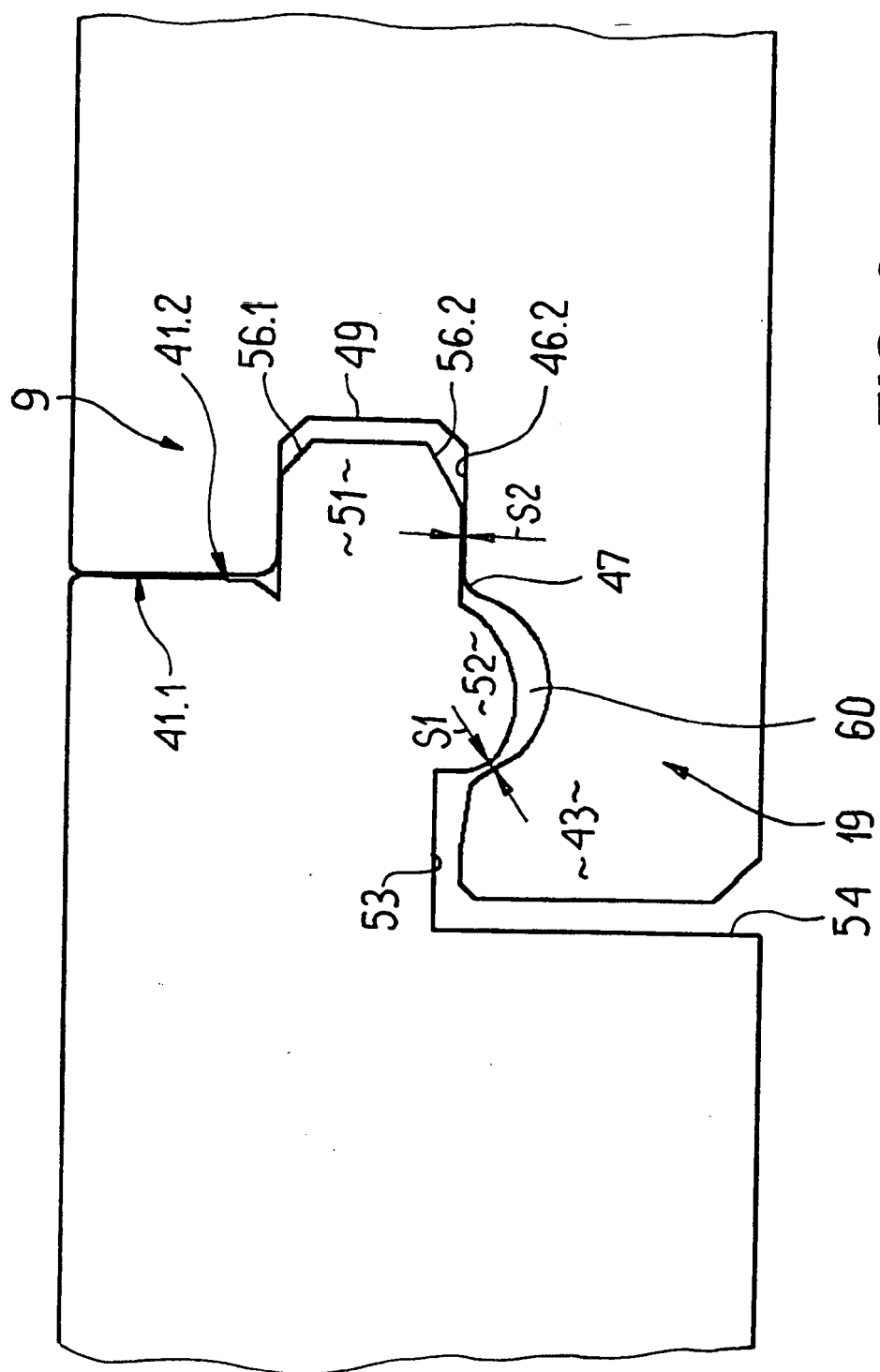


FIG. 9

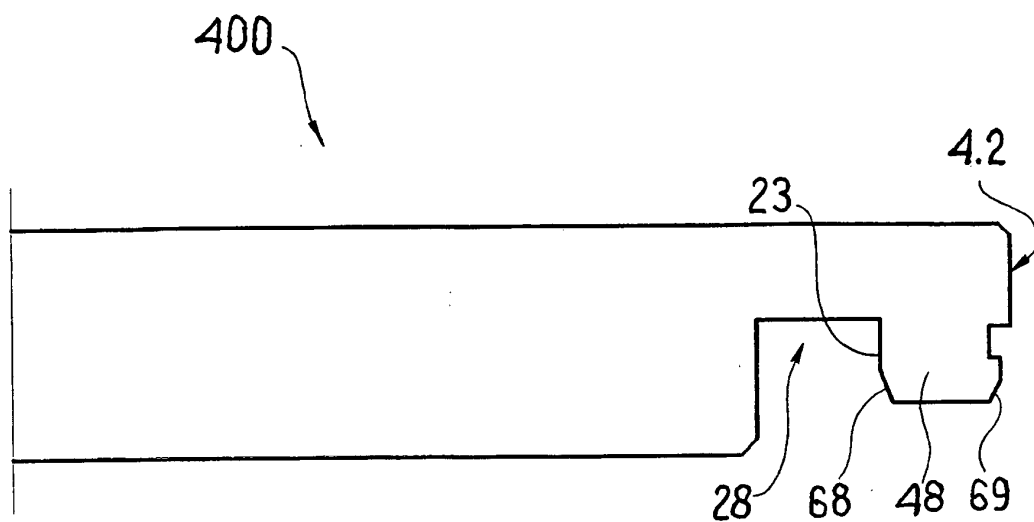


FIG. 10a

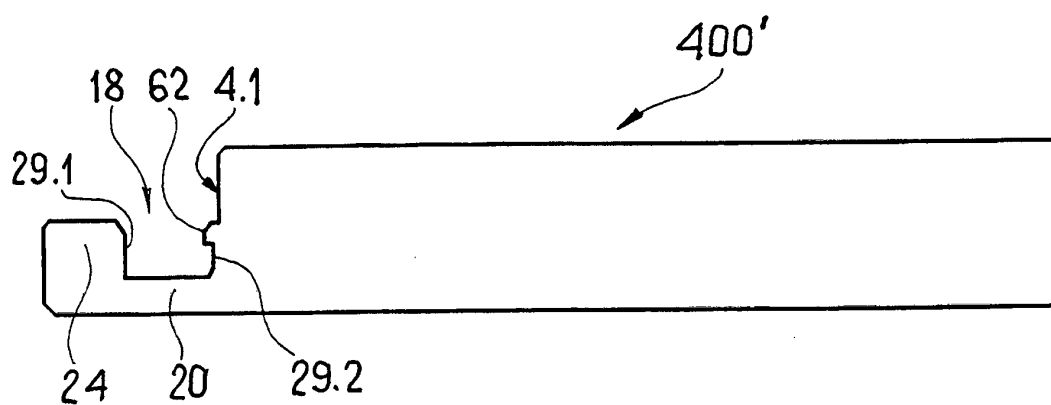


FIG. 10b

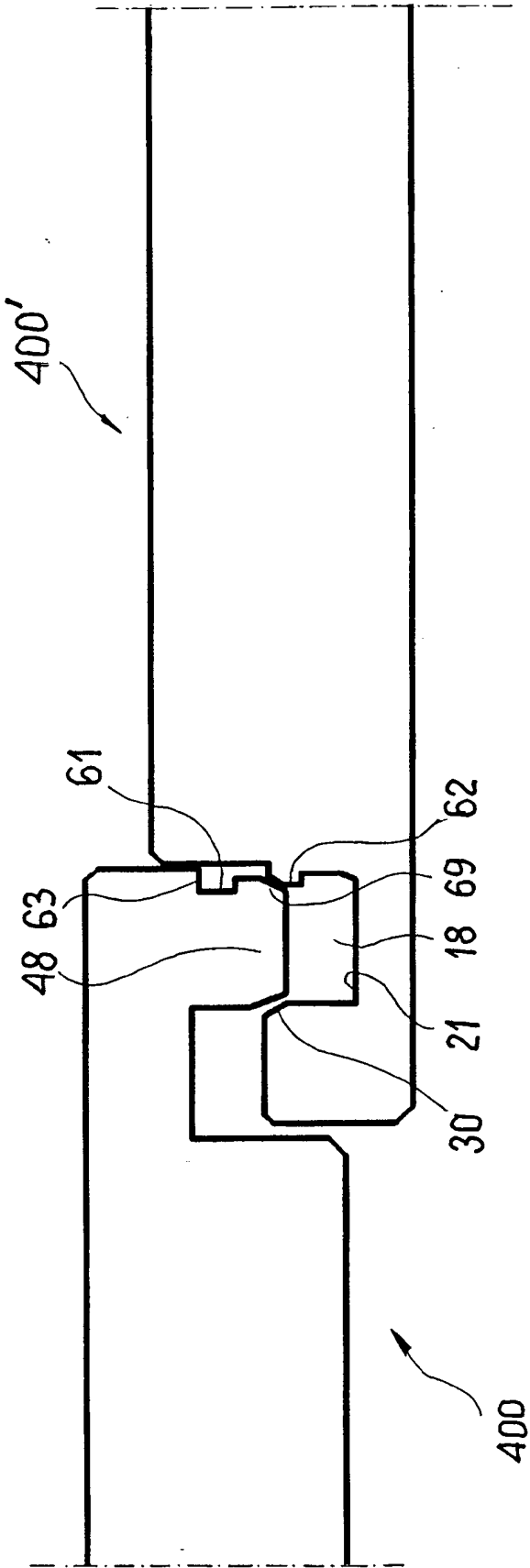


FIG. 10c

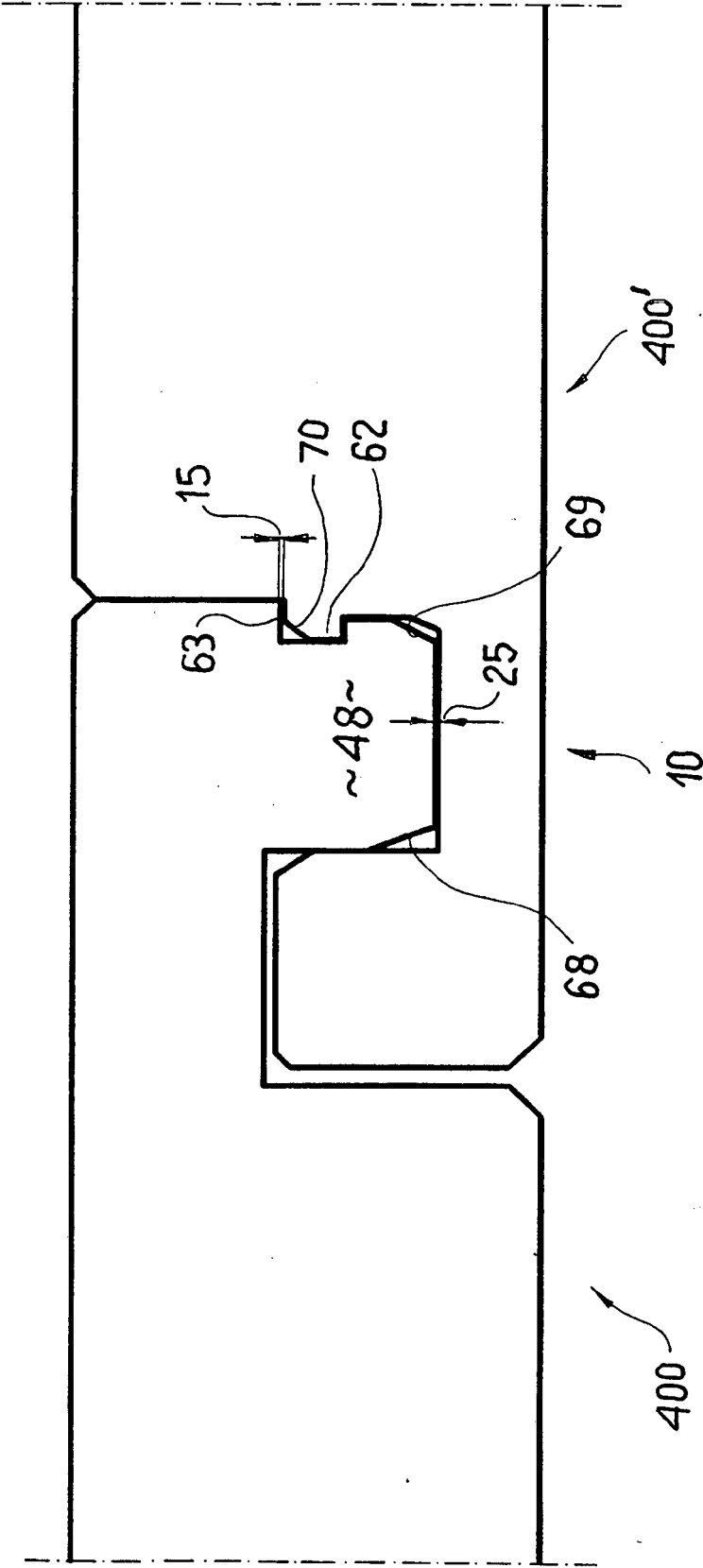


FIG. 10d

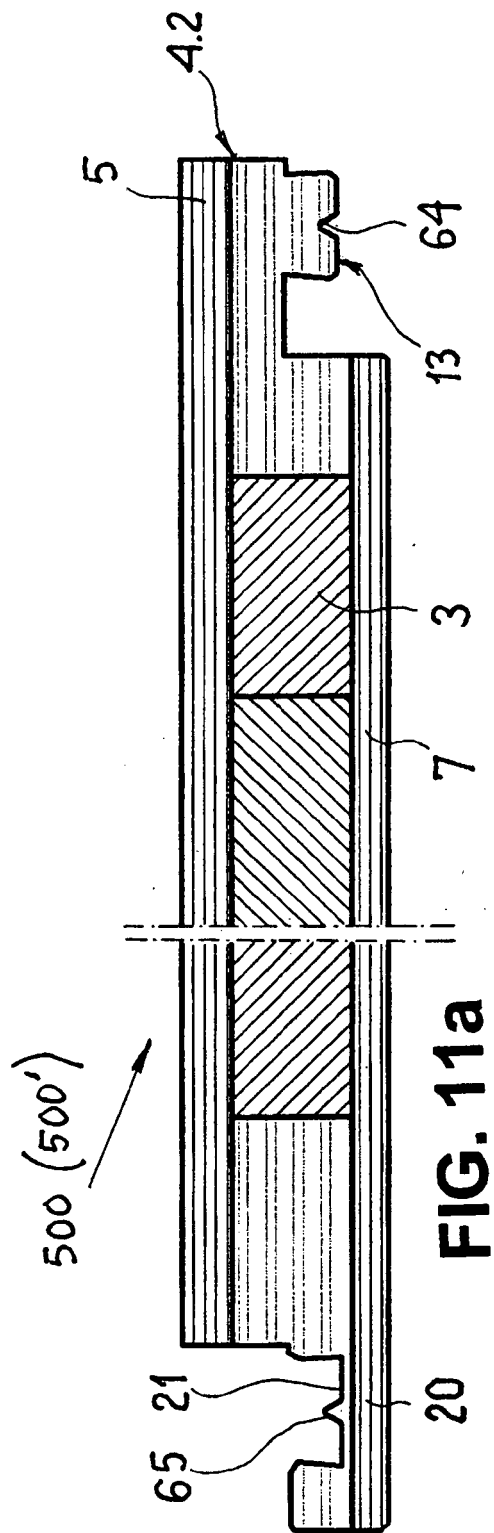


FIG. 11a

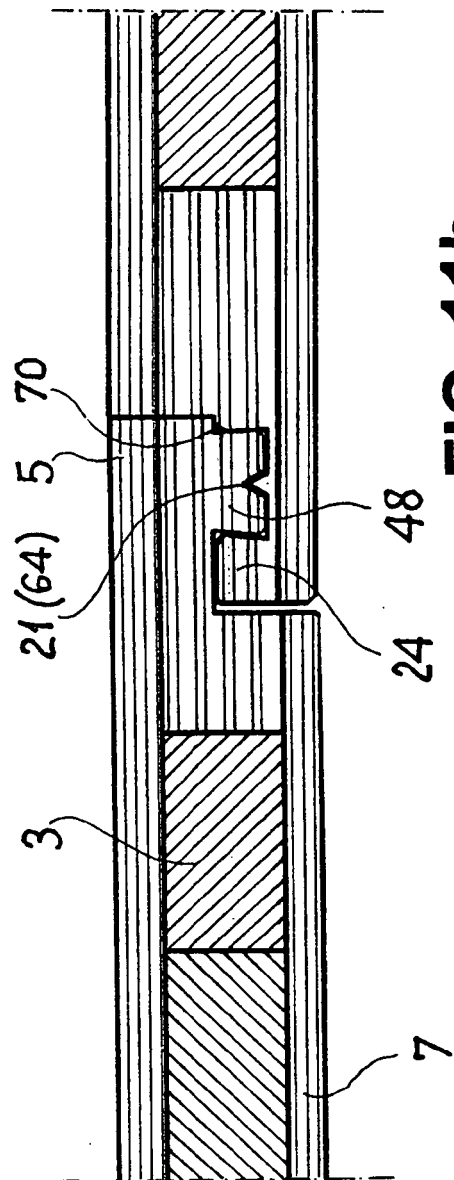


FIG. 11b

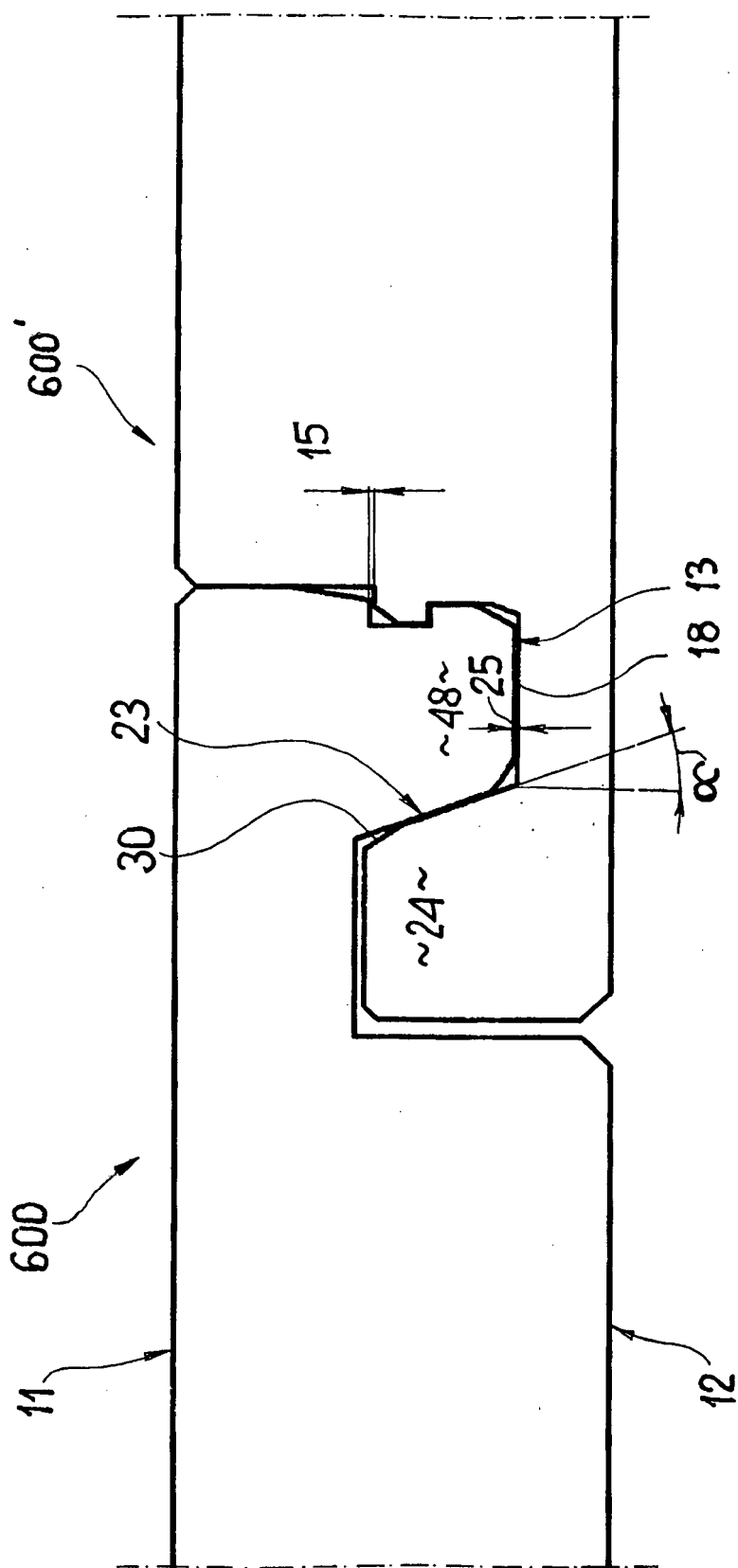


FIG. 12

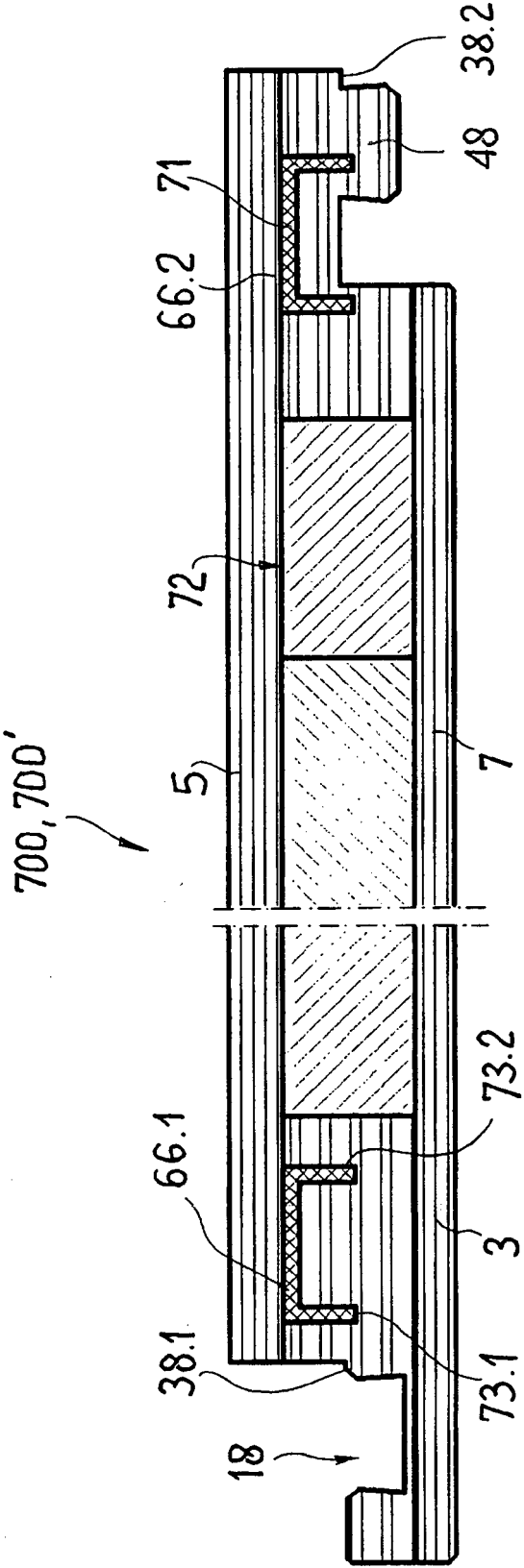


FIG. 13a

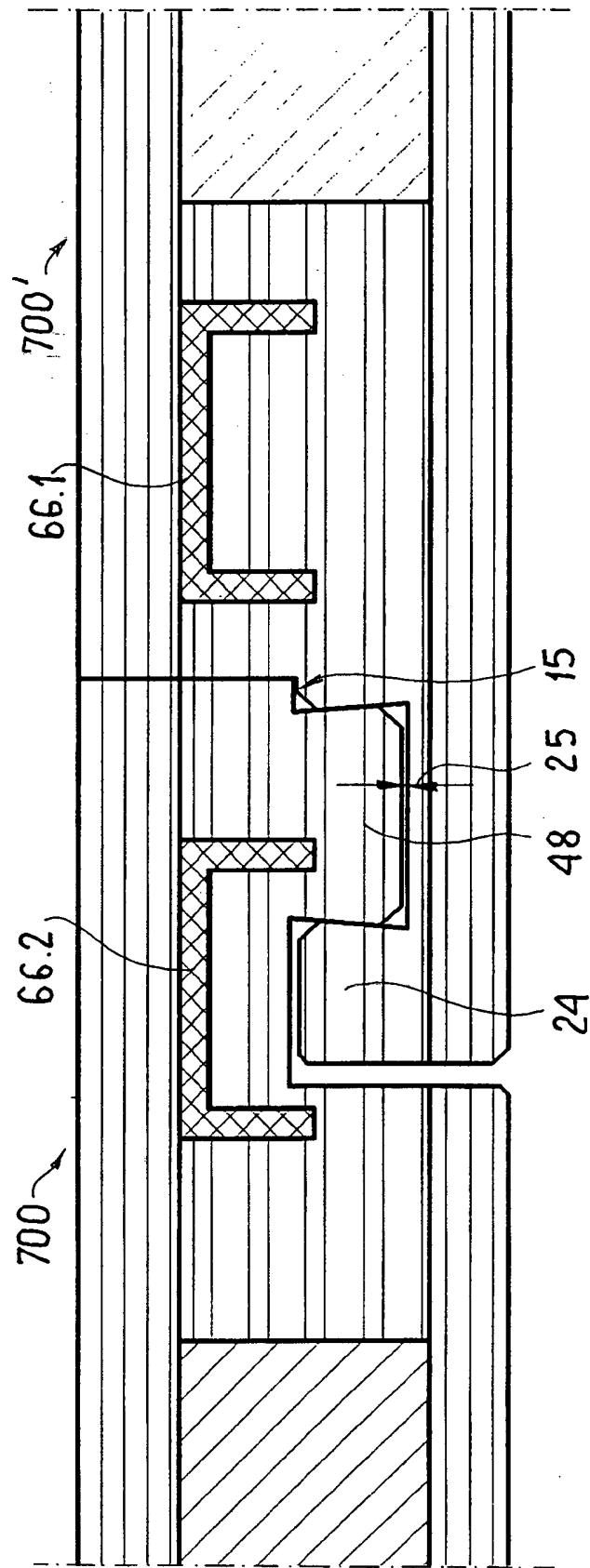


FIG. 13b

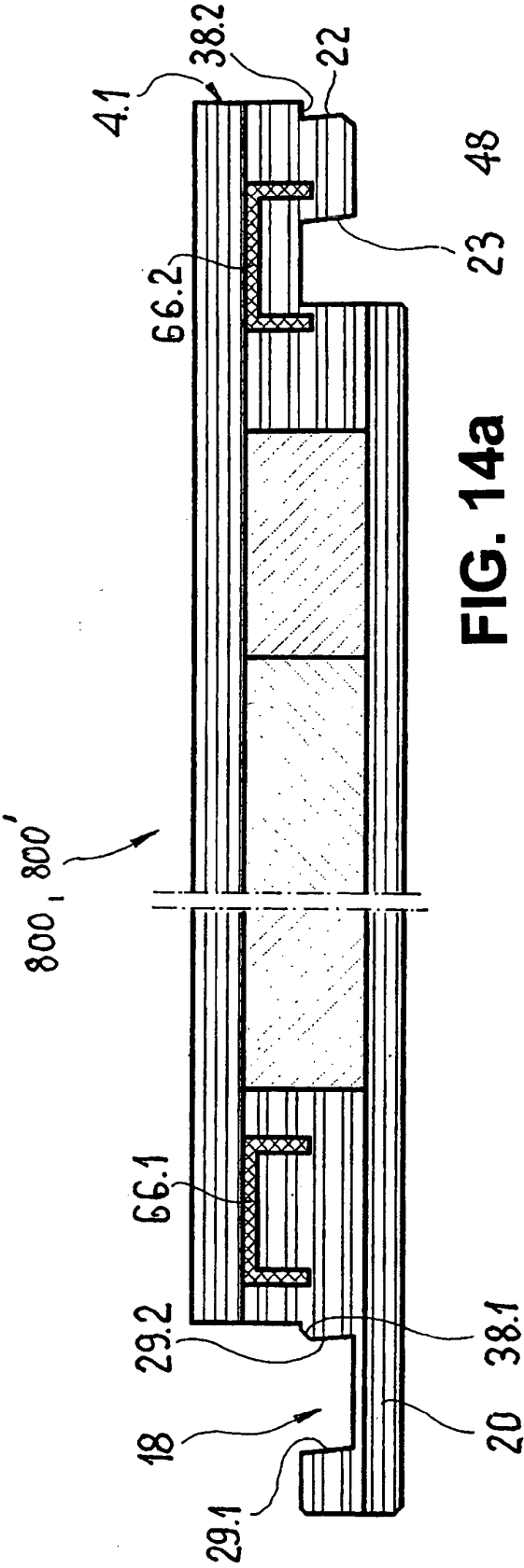


FIG. 14a

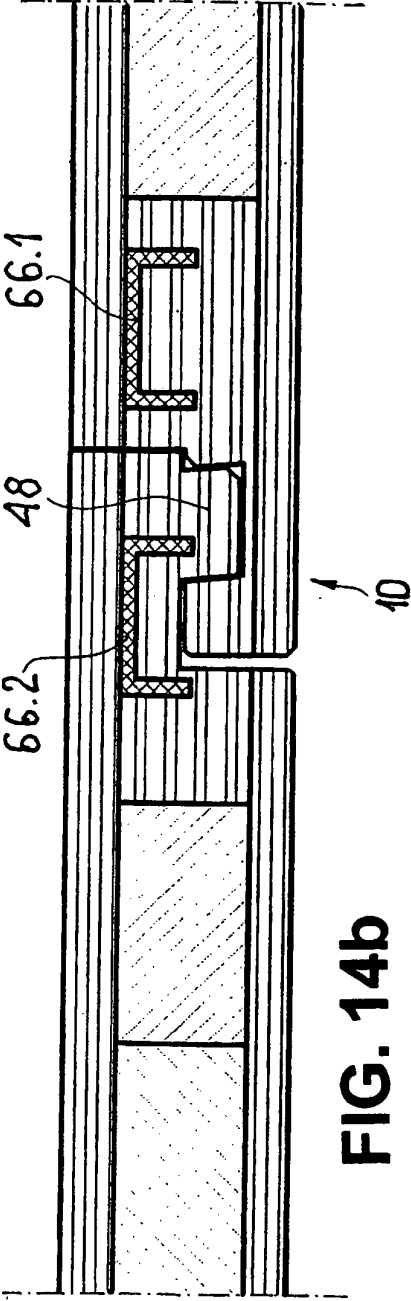


FIG. 14b

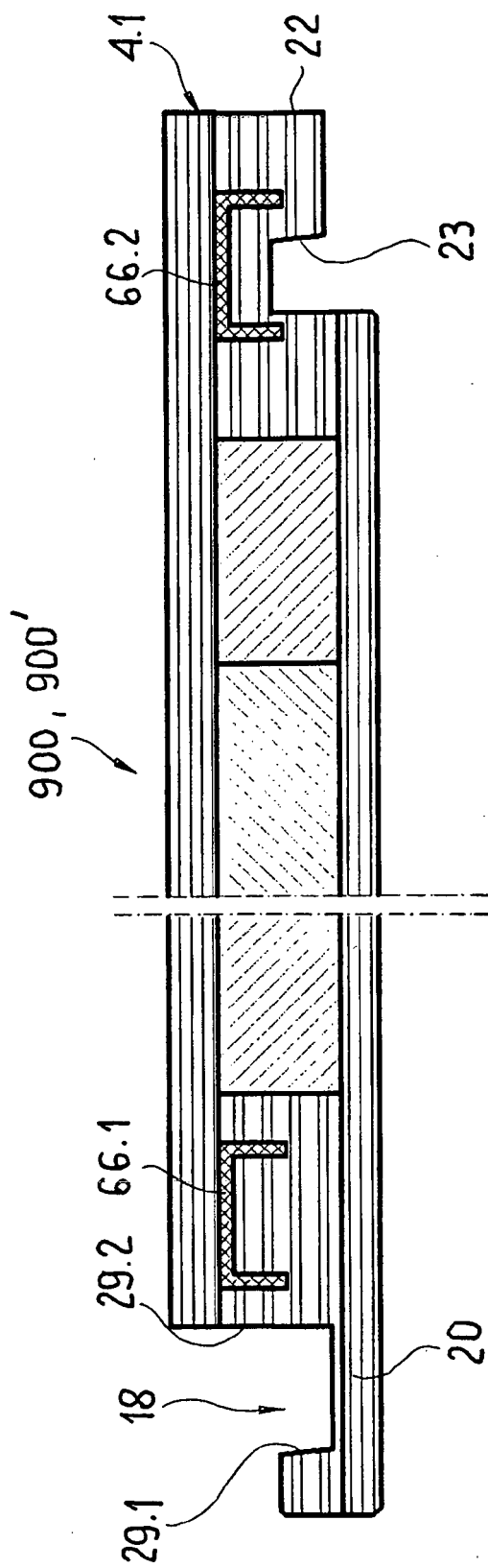


FIG. 15a

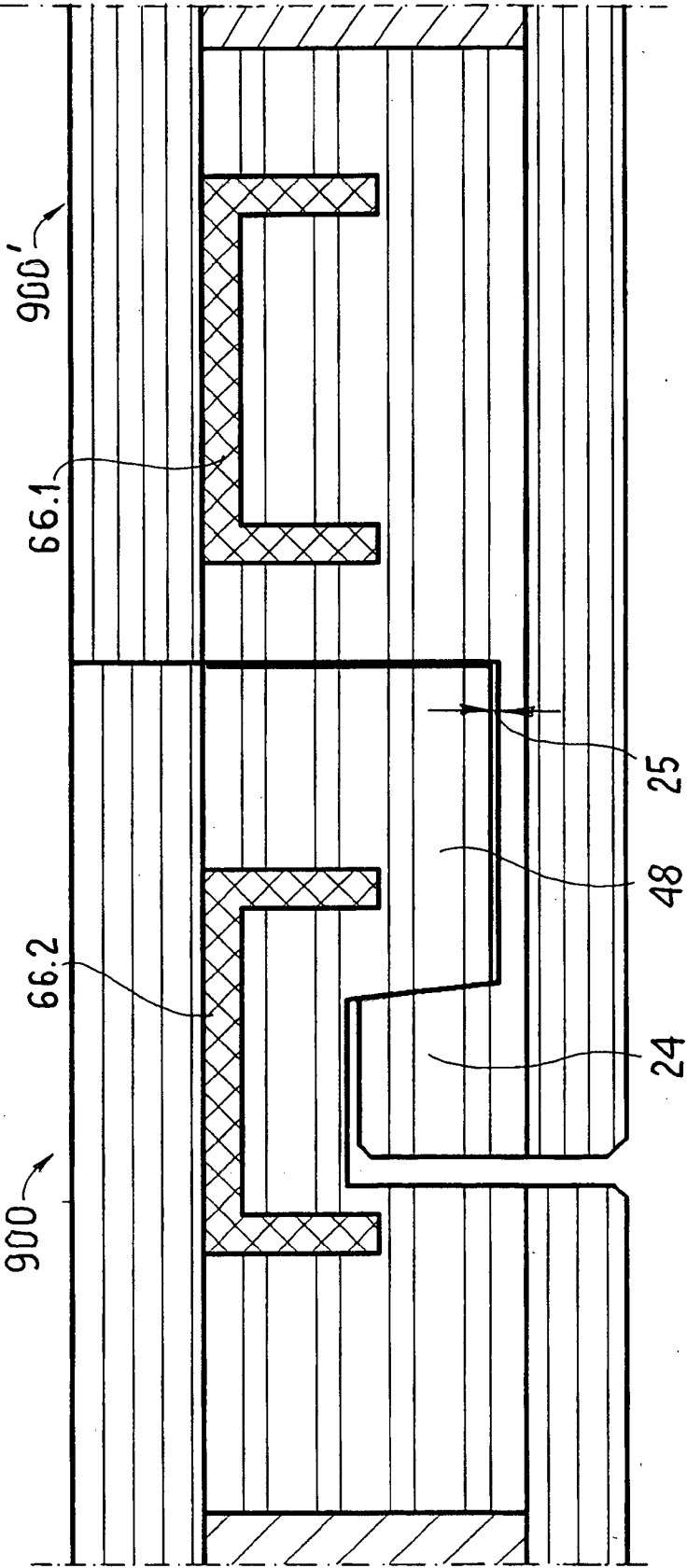


FIG. 15b

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 202010002333 U1 [0003]
- DE 102009035275 A1 [0004]
- US 2009193748 A1 [0005]
- US 2010083603 A1 [0006]
- DE 10044967 A1 [0007]
- WO 2009050565 A1 [0008]
- EP 1767724 A1 [0009]
- WO 2004059104 A1 [0010]
- FR 2278876 [0011]