



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.03.2019 Bulletin 2019/10

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

(21) Numéro de dépôt: **18199985.5**

(22) Date de dépôt: **25.08.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **25.08.2014 FR 1457957**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:
15763051.8 / 3 186 458

(71) Demandeur: **GERFLOR**
69100 Villeurbanne (FR)

(72) Inventeurs:
• **CEYSSON, Olivier**
84500 BOLLENE (FR)
• **CHAMMAS, Bertrand**
69370 SAINT-DIDIER-AU-MONT-D'OR (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
3 place de l'Hotel de Ville
CS 70203
42005 Saint-Etienne Cedex 1 (FR)

Remarques:
Cette demande a été déposée le 11-10-2018 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(54) **PANNEAU DE SOL POUR LA REALISATION D'UN REVÊTEMENT**

(57) Panneau de sol (1) comprenant :
- des moyens d'accouplement mâles (2) et femelles (3) constitués d'au moins une rainure proximale (4, 6) débouchant sur une face inférieure, respectivement supérieure du panneau (1) et d'une languette distale flexible (5, 7) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1) vers la face inférieure, respectivement supérieure dudit panneau (1),
- la languette (5, 7) présente une paroi proximale inclinée suivant un angle (β , a) par rapport à un plan vertical respectivement vers le bas et vers l'extérieur du panneau (1), et vers le haut et vers l'extérieur du panneau (1),
- la languette (5, 7) de l'un au moins des moyens d'accouplement mâles (2) ou femelle (3) présente une paroi distale comportant, au moins, un ergot (11) ou une encoche (15) apte à coopérer avec une encoche (12) ou un ergot (16) pratiqué sur une paroi proximale que présente la rainure proximale (6, 4) des moyens d'accouplement femelles (3) ou mâle (2) correspondant pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau (1) par rapport au panneau adjacent.

Selon l'invention, la languette flexible (7) des moyens d'accouplement femelles (3) comporte une partie chanfreinée (13) formant un angle compris entre 2° et 20° par rapport au plan principal du panneau.

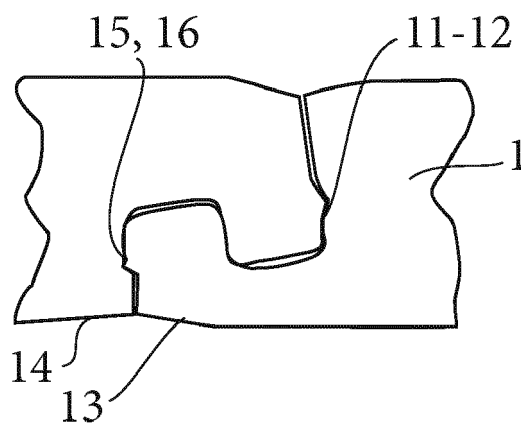


Fig. 9

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne le domaine des revêtements de sol et plus particulièrement un panneau de sol pour la réalisation d'un revêtement de sol ou similaire, ledit panneau ayant une forme de lame et/ou de dalle et étant réalisé dans une matière plastique telle que le PVC.

ART ANTERIEUR

[0002] Il est bien connu de réaliser des revêtements de sols à partir d'éléments modulaires sous forme de lames et/ou de dalles. Leur fixation au sol s'effectue usuellement par une opération de collage et/ou par un assemblage en emboîtement des lames et/ou des dalles présentant des moyens mâles-femelles de liaison ou d'assemblage.

[0003] De tels panneaux sont notamment décrits dans les documents GB 2 256 023, EP 1 026 341 ou WO 2012/004701.

[0004] Le document GB 2 256 023 décrit un joint entre les bords latéraux adjacents de deux panneaux similaires, dans lequel un panneau comprend une rainure de section transversale en forme de U débouchant sur le flanc du panneau et un second panneau comporte une languette latérale comprenant une nervure tournée vers la face inférieure du panneau, ladite languette coopérant avec la rainure afin de limiter la séparation des panneaux.

[0005] Le document EP 1 026 341 décrit un panneau de sol dur pour réaliser un recouvrement de sol. Ce panneau de sol comprend deux bords de deux côtés opposés munis d'éléments d'accouplement qui confèrent à deux panneaux adjacents la capacité de coopérer l'un avec l'autre, lesdits éléments d'accouplement se présentant essentiellement sous la forme d'une languette et d'une rainure. Lesdits moyens d'accouplement sont munis de moyens de verrouillage mécaniques intégrés réalisés en une seule pièce avec le panneau de sorte que, lorsque deux panneaux adjacents sont accouplés, lesdits moyens empêchent lesdits panneaux de s'éloigner l'un de l'autre dans une direction perpendiculaire aux bords concernés et parallèle au côté inférieure des panneaux de sol accouplés.

[0006] Le document WO 2012/004701 décrit un panneau de sol comprenant un substrat et une couche supérieure placée sur le substrat, la couche supérieure étant composée d'au moins un imprimé et d'une couche thermoplastique transparente, ledit panneau de sol étant muni, sur au moins deux bords opposés, d'un chanfrein droit ou incurvé. Par ailleurs, deux bords opposés d'un panneau comprennent respectivement une rainure de section transversale en forme de U débouchant sur le flanc du panneau et une languette latérale apte à coopérer avec la rainure afin de limiter la séparation des panneaux.

[0007] L'assemblage de ce type de panneaux s'effectue par une présentation en oblique d'un panneau destiné à être positionné, qui est présenté dans une position vers le panneau d'ancrage, qui aboutit dans un plan horizontal pour être verrouillé et en alignement au précédent. Cela suggère des formes particulières et aussi un espace libre pour permettre l'amplitude du mouvement nécessaire à la pose des panneaux successifs.

[0008] On connaît également de très nombreux brevets décrivant des moyens mâles-femelles d'assemblage de panneaux constitutifs de revêtements avec un pré positionnement en oblique ou en latéral en vue d'une insertion des moyens d'assemblage entre eux. C'est le cas notamment des demandes de brevet international WO 01/77461 et WO 01/53628.

[0009] Ce type de panneaux présente les mêmes inconvénients lors de la pose et, pour pallier ces inconvénients, il a déjà été imaginé des panneaux comprenant des moyens d'accouplement mâles-femelles permettant un assemblage vertical des panneaux. C'est le cas notamment de la demande de brevet européen EP 1 190 149 notamment.

[0010] Le document EP 1 190 149 décrit un système de fixation pour panneaux avec des profilés de maintien susceptibles d'être disposés sur les côtés étroits des panneaux où des profilés de maintien opposés les uns aux autres d'un panneau s'adaptent les uns aux autres de manière que des panneaux adjacents puissent être fixés les uns aux autres. Lesdits profilés de maintien sont constitués d'une rainure dite proximale débouchant sur la face inférieure du panneau et respectivement sur la face supérieure du panneau, et d'une languette distale en forme de crochet, ledit crochet étant orienté vers la rainure, s'étendant à l'extrémité du bord du panneau vers la face inférieure et respectivement vers la face supérieure dudit panneau de sorte que, lors de l'assemblage la languette en forme de crochet d'un premier panneau coopère avec la languette en forme de crochet d'un second panneau adjacent.

[0011] Bien que ce type de panneau nécessite un espace libre plus restreint compte tenu du fait que l'assemblage se fait verticalement, ce type de panneau présente néanmoins l'inconvénient de nécessiter une force importante pour l'assemblage et une faible résistance au déclippage.

[0012] Il est également connu le document US 2013/0309441 qui décrit un panneau de sol selon le préambule de la revendication 1. Cependant, l'assemblage/désassemblage de deux panneaux adjacents divulgués dans ce document est rendu difficile et les efforts de clippage/déclippage des panneaux sont majoritairement transmis aux ergots de clippage ce qui entraîne une détérioration rapide de ces ergots.

[0013] En effet, lors du clippage des moyens d'accouplement mâles dans les moyens d'accouplement femelles, la languette flexible distale des moyens d'accouplement femelles s'écarte par élasticité pour laisser pénétrer la languette flexible distale des moyens d'accouplement

mâles dans la rainure proximale des moyens d'accouplement femelles. Cependant, l'écartement de la languette se fait en contre-appui contre le sol de sorte qu'une force s'opposant au clippage est exercée sur la languette flexible des moyens d'accouplement mâles, qui est notamment transmise à l'ergot de clippage.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0014] L'un des buts de l'invention est donc de remédier à cet inconvénient en proposant un panneau de sol de conception simple et peu onéreuse, limitant la gêne pour le poseur dans ses manipulations pour la pose de panneaux et en particulier près des zones d'angles ou de murs, facilitant le réglage en position des panneaux entre eux une fois assemblés, et assurant une parfaite fiabilité dans la tenue de l'assemblage, les panneaux étant tous dans le même plan après assemblage et sans débordement supérieur ou inférieur par rapport à leurs surfaces externes supérieure et inférieure.

[0015] Un autre objectif de l'invention est de faciliter l'assemblage/désassemblage de deux panneaux adjacents, tout en évitant les risques de détérioration des ergots de clippage.

[0016] A cet effet, il est proposé un panneau de sol ayant une forme de lame et/ou de dalle et étant réalisé dans une matière plastique pour la réalisation d'un revêtement de sol ou similaire. D'une manière connue, le panneau comprend au moins deux paires de côtés opposés définissant deux bords adjacents comprenant des moyens d'accouplement mâles, et deux bords adjacents opposés comprenant des moyens d'accouplement femelles. La cinématique d'assemblage de ces panneaux est verticale.

[0017] Les moyens d'accouplement mâles sont constitués d'au moins une rainure dite proximale débouchant sur une face inférieure du panneau et d'une languette distale flexible s'étendant à l'extrémité du bord du panneau vers la face inférieure dudit panneau.

[0018] Les moyens d'accouplement femelles sont constitués d'au moins une rainure proximale débouchant sur une face supérieure du panneau et d'une languette flexible s'étendant à l'extrémité du bord du panneau, vers la face supérieure dudit panneau.

[0019] La languette distale flexible des moyens d'accouplement mâles présente une paroi proximale inclinée suivant un angle β par rapport à un plan vertical vers le bas et vers l'extérieur du panneau.

[0020] La languette flexible des moyens d'accouplement femelles présente une paroi proximale inclinée suivant un angle α par rapport à un plan vertical vers le haut et vers l'extérieur du panneau.

[0021] La languette distale de l'un au moins des moyens d'accouplement mâles ou femelle présente une paroi distale comportant, au moins, un ergot ou une encoche apte à coopérer avec une encoche ou un ergot pratiqué sur une paroi proximale que présente la rainure proximale des moyens d'accouplement femelles ou mâle

correspondant pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau par rapport au panneau adjacent.

[0022] Il résulte de ces caractéristiques que le fait que la paroi proximale de la languette flexible soit orientée permet de limiter les efforts de clippage et de favoriser le transfert d'effort pour l'action de déclippage.

[0023] Selon l'invention, la languette flexible des moyens d'accouplement femelles comporte une partie chanfreinée formant un angle compris entre 2° et 20° , et de préférence 10° par rapport au plan principal du panneau. Cette partie chanfreinée procure une réduction de l'effort de clippage de sorte qu'il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents.

[0024] En effet, cette plage de valeur de l'angle de la partie chanfreinée permet de réaliser un évidement de matière sur sensiblement toute la largeur de la languette flexible. Ainsi, avant clippage de deux panneaux adjacents, la partie chanfreinée de la languette flexible n'est pas en contact avec le sol de sorte que, lors du clippage, la languette pivote jusqu'à ce que la partie chanfreinée vienne reposer sur le sol en limitant ainsi les efforts s'opposant au clippage. De cette manière, il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents, et les risques de détériorer l'ergot sont diminués. La présence du chanfrein permet une déformation et une mobilité de la languette flexible, on parle alors de languette flexible déformable.

[0025] Selon une forme de réalisation particulière, les parois distales des languettes distales déformables des moyens d'accouplement mâles et femelles comportent respectivement un ergot et une encoche apte à coopérer avec une encoche et un ergot respectivement pratiqués sur les parois proximales des rainures proximales des moyens d'accouplement femelles et mâles correspondant pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau par rapport au panneau adjacent.

[0026] De préférence, les angles α et β sont compris entre 1° et 45° , et de préférence entre 5° à 15° . Selon une forme de réalisation particulière, l'angle α est égal à l'angle β .

[0027] De préférence, les parois proximales des rainures proximales des moyens d'accouplements mâles et femelles sont respectivement inclinées suivant un angle compris entre 1° et 45° , et de préférence entre 5° à 15° par rapport à un plan vertical.

[0028] De préférence, la languette flexible déformable et la rainure proximale des moyens d'accouplement mâles, et la languette flexible déformable et la rainure proximale des moyens d'accouplement femelles sont inclinées vers l'extérieur du panneau.

[0029] De cette manière, les inclinaisons favorisent la déformation de la languette distale déformable des moyens d'accouplement mâles et de la languette flexible déformable des moyens d'accouplement femelles limitant, lors du clippage vertical, les frottements de l'ergot des moyens d'accouplement mâles sur la paroi proxima-

le de la rainure proximale des moyens d'accouplement femelles ainsi que les frottements de l'ergot des moyens d'accouplement mâles sur la paroi distale de la languette des moyens d'accouplement femelles. Le clippage n'est pas totalement vertical mais est incliné selon un angle par rapport à un plan vertical. Ceci permet ainsi d'avoir des ergots mieux dimensionnés, de préserver lesdits ergots du frottement, et donc de réduire les efforts de clippage et les risques de détérioration.

[0030] De plus, les inclinaisons favorisent, lors du dé-clippage, le transfert des efforts de cisaillement perçus par les ergots en efforts de torsion/compression dans l'ensemble des profils des moyens d'accouplement mâles et femelles, augmentant ainsi les efforts de dé-clippage.

[0031] Selon une forme de réalisation particulière, les parois distales et proximales des languettes flexibles déformables des moyens d'accouplement mâles et femelles sont parallèles et inclinées respectivement selon un angle par rapport à un plan vertical, et les parois proximales des rainures proximales des moyens d'accouplement mâles et femelles sont parallèles aux parois proximales respectivement des languettes flexibles déformables des moyens d'accouplement mâles et femelles.

[0032] Par ailleurs, avantageusement, la face inférieure du panneau de sol comporte une partie chanfreinée débouchant sur la rainure proximale, formant un angle compris entre 2° et 20°, et de préférence 10° par rapport au plan principal du panneau, ladite partie chanfreinée autorisant l'abaissement du panneau lors du clippage pour venir, par déformation, en contact avec le sol et ainsi favoriser la viabilité dudit clippage.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES FIGURES

[0033] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre, de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du panneau de sol suivant l'invention, à partir des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de deux panneaux adjacents suivant l'invention,
- la figure 2 est une vue partielle en coupe transversale d'une forme d'exécution des moyens d'accouplement mâles et d'accouplement femelles de deux panneaux, avant clippage,
- la figure 3 est une vue correspondant à la figure 2, montrant le pré-clippage des panneaux,
- la figure 4 est une vue correspondant à la figure 2 en cours de clippage des panneaux,
- la figure 5 est une vue correspondant à la figure 2 en position clippée des panneaux,
- la figure 6 est une vue en coupe transversale d'une autre forme d'exécution des moyens d'accouplement mâles et femelles de deux panneaux, les panneaux étant montrés avant clippage,
- la figure 7 est une vue correspondant à la figure 6,

montrant le pré-clippage des panneaux,

- la figure 8 est une vue correspondant à la figure 6 en cours de clippage des panneaux,
- la figure 9 est une vue correspondant à la figure 6, les panneaux étant représentés en position clippée,
- la figure 10 est une vue en coupe transversale d'une autre forme d'exécution des moyens d'accouplement mâles et femelles de deux panneaux dans le cas de panneaux de faibles épaisseurs, les panneaux étant représentés avant clippage,
- la figure 11 est une vue correspondant à la figure 10, montrant le pré-clippage des panneaux,
- la figure 12 est une vue correspondant à la figure 10, en cours de clippage des panneaux,
- la figure 13 est une vue correspondant à la figure 10, en position clippée des panneaux,
- la figure 14 est une vue en coupe transversale d'une forme d'exécution des moyens d'accouplement mâles et femelles de deux panneaux, illustrant l'ergot ménagé seulement sur les moyens d'accouplement femelles, et l'encoche ménagée seulement sur les moyens d'accouplement mâles,
- la figure 15 est une vue en coupe similaire à celle de la figure 14, illustrant cette fois l'ergot ménagé seulement sur les moyens d'accouplement mâles, et l'encoche ménagée seulement sur les moyens d'accouplement femelles,
- la figure 16 est une représentation graphique illustrant la différence entre les efforts de clippage pour une même version de moyens d'accouplement, avec et sans partie chanfreinée sur la partie inférieure desdits moyens d'accouplement,
- la figure 17 est une représentation graphique illustrant la réduction de l'effort de clippage,
- la figure 18 est une représentation graphique illustrant le gain d'effort de dé-clippage.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0034] Dans la suite de la description du panneau de sol suivant l'invention, les mêmes références numériques désignent les mêmes éléments. Par ailleurs, les différentes vues ne sont pas nécessairement tracées à l'échelle. De plus, les panneaux de sols décrits ci-après sont de préférence obtenus dans du PVC plastifié et comportant une charge minérale ; toutefois, il est bien évident que les panneaux de sols pourront être obtenus dans toute matière plastique.

[0035] Chaque panneau de sol (1) comprend deux paires de côtés opposés définissant les bords du panneau. Deux bords adjacents comprennent des moyens d'accouplement mâles (2) tandis que deux bords adjacents opposés, comprennent des moyens d'accouplement femelles (3). La cinématique d'assemblage de deux panneaux (1) est verticale selon une force (F). Lesdits moyens d'accouplement mâles (2) sont constitués d'une rainure dite proximale (4) débouchant sur une face inférieure du panneau (1) et d'une languette distale (5)

s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1) vers la face inférieure dudit panneau (1). La languette distale (5) présente une section transversale sensiblement rectangulaire. Lesdits moyens d'accouplement femelles (3) sont constitués d'une rainure proximale (6) de section transversale sensiblement rectangulaire, débouchant sur une face supérieure du panneau (1) et d'une languette flexible déformable (7) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1), vers la face supérieure dudit panneau (1). La languette flexible déformable (7) présente une paroi proximale inclinée vers le haut et vers l'extérieur du panneau (1) suivant un angle (α) par rapport au plan vertical, de sorte que la languette distale (5) des moyens d'accouplement mâles (2), est introduite dans la rainure proximale (6) des moyens d'accouplement femelles (3) en biais en prenant appui sur la languette flexible déformable (7) qui se déforme pour permettre l'introduction de la languette distale (5) dans la rainure proximale (6). La languette distale (5) se déforme également lors de son introduction dans la rainure proximale (6).

[0036] La paroi proximale de la languette flexible déformable (7) est inclinée vers le haut et vers l'extérieur du panneau (1) suivant un angle (α) compris entre 1° et 45° par rapport à la verticale, et de préférence, suivant un angle (α) compris entre 5° et 15° par rapport à la verticale. Par ailleurs, la rainure proximale (4) des moyens d'accouplement mâles (2) présente une paroi proximale inclinée vers le bas et vers l'extérieur du panneau (1) suivant un angle (β) par rapport au plan vertical dudit panneau (1). Ledit angle (β) est compris entre 1° et 45° et, de préférence, compris entre 5° et 15°. Dans cet exemple particulier de réalisation, l'angle (α) est sensiblement égal à l'angle (β). Il est bien évident que l'angle (α) pourra être différent de l'angle (β) sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

[0037] Par ailleurs, la languette distale (5) des moyens d'accouplement mâles (2) présente une paroi distale comportant, au moins, un ergot (11) apte à coopérer avec une encoche (12) pratiquée sur une paroi proximale que présente la rainure proximale (6) pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau (1) par rapport au panneau adjacent.

[0038] Selon l'invention, et par exemple en référence à la figure 9, la languette flexible déformable (7) présente une paroi inférieure comportant une partie chanfreinée (13) formant un angle compris entre 2° et 20°, de préférence 10° par rapport au plan principal du panneau (1). Cette partie chanfreinée (13) procure une réduction de l'effort de clippage de sorte qu'il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents. A cet égard, en référence à la figure 16, on notera que l'effort de clippage du panneau de sol suivant l'invention est nettement inférieur à l'effort de clippage d'un panneau de sol ne comportant pas de partie chanfreinée. Cette partie chanfreinée (13) limite les efforts de clippage et permet un dimensionnement plus adapté de l'ergot (11). Cette plage de valeur de l'angle de la partie chanfreinée (13) permet de réaliser un évidement de matière sur sensiblement toute la largeur

de la languette flexible déformable (7). Ainsi, avant clippage de deux panneaux adjacents, la partie chanfreinée (13) de la languette flexible déformable (7) n'est pas en contact avec le sol de sorte que, lors du clippage, la languette (7) pivote jusqu'à ce que la partie chanfreinée (13) vienne reposer sur le sol en limitant ainsi les efforts s'opposant au clippage. De cette manière, il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents, et les risques de détériorer l'ergot (11) sont diminués.

[0039] Selon la forme d'exécution illustrée aux figures 2 à 5, la languette flexible déformable (7) présente une paroi distale comportant deux parties, à savoir, une partie supérieure inclinée par rapport à la verticale suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 1° et 20° et une partie inférieure s'étendant verticalement. La paroi proximale de la rainure proximale (4) comporte également deux parties, à savoir, une partie supérieure inclinée par rapport à la verticale suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 1° et 20° afin d'améliorer le déclippage, et une partie inférieure s'étendant verticalement, afin d'améliorer le clippage.

[0040] Selon la forme d'exécution illustrée aux figures 6 à 9, la face inférieure du panneau de sol (1) peut également comporter une partie chanfreinée (14) débouchant sur la rainure proximale (4), et formant un angle compris entre 2° et 20°, idéalement 10° par rapport au plan principal du panneau (1). Cette partie chanfreinée (14) autorise l'abaissement du panneau (1) lors du clippage pour venir, par déformation, en contact avec le sol et ainsi favoriser la viabilité dudit clippage.

[0041] Dans cette forme d'exécution, la paroi distale de la languette flexible déformable (7) comporte également une partie supérieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale et une partie inférieure également inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale. Les parties supérieure et inférieure s'étendent parallèlement de part et d'autre d'une encoche (15). La paroi proximale de la rainure proximale (4) comporte également deux parties, une partie supérieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale, et une partie inférieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale. Les parties supérieure et inférieure s'étendent parallèlement de part et d'autre d'un épaulement formant un ergot (16) apte à coopérer avec l'encoche (15), afin d'améliorer le clippage.

[0042] On notera que l'effort de clippage des panneaux de sol suivant l'invention est légèrement inférieur à l'effort de clippage des panneaux de l'art antérieur lors des premiers millimètres d'engagement des parties mâle et femelle, et que l'effort de déclippage est nettement supérieur à celui des panneaux de l'art antérieur.

[0043] Par ailleurs, on observera que l'orientation suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 5° et 15° par rapport à la verticale des parois proximales des languettes (5, 7) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelle (3) procure une ouverture des parties mâle (2) et femelle (3) lors du clippage de sorte que l'ergot

(11) ne frotte pas sur la paroi proximale de la rainure proximale (6) préservant ainsi l'ergot (11) et réduisant les efforts de clippage. Par ailleurs, cette orientation suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 5° et 15° par rapport à la verticale des parois proximales des languettes (5, 7) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelle (3) permet de transférer l'effort de cisaillement de l'ergot en compression/torsion dans l'ensemble des profils des parties mâle (2) et femelle (3) augmentant les efforts de déclippage.

[0044] D'une manière avantageuse, la languette distale flexible déformable (5) et la rainure proximale (4) des moyens d'accouplement mâles (2), et la languette flexible déformable (7) et la rainure proximale (6) des moyens d'accouplement femelles (3) sont inclinées vers l'extérieur du panneau (1). En d'autres termes, les languettes distales flexibles déformables (5, 7) comprennent des parois distales sensiblement parallèles à leur parois proximales et sont notamment inclinées respectivement selon un angle (β , α) par rapport à un plan vertical vers l'extérieur du panneau. De la même manière, les rainures proximales (4, 6) comprennent des parois proximales sensiblement parallèles aux parois proximales respectivement des languettes flexibles déformables (5, 7).

[0045] De cette manière, les inclinaisons favorisent la déformation de la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) et de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3) limitant, lors du clippage vertical, les frottements de l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) sur la paroi proximale de la rainure proximale (6) des moyens d'accouplement femelles (3) ainsi que les frottements de l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) sur la paroi distale de la languette (7) des moyens d'accouplement femelles (3) permettant ainsi d'avoir des ergots mieux dimensionnés, de préserver lesdits ergots du frottement, et donc de réduire les efforts de clippage, tel qu'illustré à la figure 17.

[0046] De plus, lesdites inclinaisons favorisent, lors du déclippage, le transfert des efforts de cisaillement perçus par les ergots en efforts de torsion/compression dans l'ensemble des profils des parties mâle (2) et femelle (3), augmentant ainsi les efforts de déclippage, tel qu'illustré à la figure 18.

[0047] La variante d'exécution, en référence aux figures 10 à 13 est particulièrement destinée à des panneaux de sol de faible épaisseur. Comme déjà indiqué chaque panneau de sol (1) comprend deux paires de côtés opposés définissant les bords du panneau, deux bords adjacents comprenant des moyens d'accouplement mâles (2) et deux bords adjacents opposés comprenant des moyens d'accouplement femelles (3). Lesdits moyens d'accouplement mâles (2) sont constitués d'une rainure dite proximale (4) débouchant sur la face inférieure du panneau (1) et d'une languette distale (5) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1) vers la face inférieure dudit panneau (1). La languette distale (5) présente une section transversale sensiblement rectangulaire. Lesdits

moyens d'accouplement femelles (3) sont constitués d'une rainure proximale (6) de section transversale sensiblement rectangulaire débouchant sur la face supérieure du panneau (1) et d'une languette flexible déformable (7) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1), vers la face supérieure dudit panneau (1). La paroi proximale de la languette flexible déformable (7) s'étendant suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 5° et 15° par rapport à la verticale, vers le haut et vers l'extérieur du panneau (1). Par ailleurs, la paroi proximale de la languette flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) s'étend également suivant un angle compris entre 1° et 45°, et de préférence entre 5° et 15° par rapport à la verticale, vers le bas et vers l'extérieur du panneau (1).

[0048] De la même façon que pour la forme de réalisation illustrée figure 6, la paroi distale de la languette distale (5) des moyens d'accouplement mâles (2), comporte un ergot (11) apte à coopérer avec une encoche (12) pratiquée sur la paroi proximale de la rainure proximale (6) pour former une butée d'arrêt, évitant le déplacement vertical d'un panneau (1) par rapport au panneau adjacent (1).

[0049] De même, comme déjà indiqué, la paroi inférieure de la languette flexible déformable (7) comporte une partie chanfreinée (13) qui procure une réduction de l'effort de clippage de sorte qu'il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents.

[0050] La paroi distale de la languette flexible déformable (7) comporte deux parties, une partie supérieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale et une partie inférieure également inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale. Les parties supérieure et inférieure s'étendant parallèlement de part et d'autre d'une encoche (15). La paroi proximale de la rainure proximale (4) comporte également deux parties, une partie supérieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale et une partie inférieure supérieure inclinée suivant un angle compris entre 1° et 20° par rapport à la verticale. Lesdites parties supérieure et inférieure s'étendent parallèlement de part et d'autre d'un épaulement formant un ergot (16) apte à coopérer avec l'encoche (15), afin d'améliorer le clippage.

[0051] Enfin, il est bien évident que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières et en aucun cas limitatifs quant au domaine d'application de l'invention.

[0052] En effet, par exemple et en référence aux figures 14 et 15 il est bien évident que l'ergot (11, 16) et l'encoche (12, 15) peuvent être ménagés seulement sur l'un des moyens d'accouplement (2, 3), ou sur les deux sans sortir du cadre de l'invention.

[0053] Les avantages ressortent bien de la description, et particulièrement, on souligne et on rappelle que :

- le clippage a une cinématique verticale, mais le fait que les parois proximales des languettes flexibles

déformables soient orientées permet de limiter les efforts de clippage et de favoriser le transfert d'effort pour l'action de déclippage.

- l'orientation fait que l'on ouvre au clippage de sorte que l'ergot qui présente la languette ne frotte pas au moment de la descente, préservant ledit ergot et réduisant les efforts de clippage,
- la partie chanfreinée inférieure sur le profil inférieur limite les efforts de clippage et permet de mieux dimensionner l'ergot,
- la partie chanfreinée sur le profil supérieur permet de descendre plus bas lors du clippage et par conséquent, de favoriser la viabilité du clippage.

[0054] Il ressort des caractéristiques de l'invention les effets techniques et résultats suivants :

Lorsque l'on applique un effort vertical afin d'assembler deux panneaux (1) entre eux, la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) arrive au contact de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3), ce contact provoque la déformation de la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) ainsi que la déformation de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3), cette déformation permet l'introduction de la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) dans la rainure proximale (6) des moyens d'accouplement femelles (3) ainsi que l'introduction de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3) dans la rainure proximale (4) des moyens d'accouplement mâles (2).

[0055] Lorsque l'on n'applique plus d'effort vertical, la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) reprend sa forme initiale permettant ainsi à l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) de coopérer avec l'encoche (12) des moyens d'accouplement femelles (3), et la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3) reprend sa forme initiale permettant ainsi à l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) de coopérer avec l'encoche (15) des moyens d'accouplement femelles (3).

[0056] Lorsque l'on applique un effort visant à désassembler deux panneaux (1) la coopération de l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) avec l'encoche (12) des moyens d'accouplement femelles (3) ainsi que de l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) avec l'encoche (15) des moyens d'accouplement femelles (3) provoque un effort de cisaillement entre l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (12) des moyens d'accouplement femelles (3) ainsi qu'entre l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (15) des moyens d'accouplement femelles (3). L'effort de cisaillement entre l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (12) des moyens d'accouplement femelles (3) provoque une déformation de la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2), l'effort de cisail-

ment entre l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (15) des moyens d'accouplement femelles (3) provoque une déformation de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3). La déformation conjointe de la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) et de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3) provoque un contact prépondérant/coincement entre la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) et de la languette flexible déformable (7) des moyens d'accouplement femelles (3). Ce contact prépondérant permet de transférer l'effort de cisaillement entre l'ergot (11) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (12) des moyens d'accouplement femelles (3) ainsi que l'effort de cisaillement entre l'ergot (16) des moyens d'accouplement mâles (2) et l'encoche (15) des moyens d'accouplement femelles (3) en effort de torsion/compression dans l'ensemble des profils des parties mâle (2) et femelle (3) augmentant ainsi les efforts de déclippage.

Revendications

1. Panneau de sol (1) ayant une forme de lame et/ou de dalle et étant réalisé dans une matière plastique pour la réalisation d'un revêtement de sol ou similaire, ledit panneau comprenant au moins deux paires de côtés opposés définissant deux bords adjacents comprenant des moyens d'accouplement mâles (2) et deux bords adjacents opposés comprenant des moyens d'accouplement femelles (3), la cinématique d'assemblage de ces panneaux étant verticale ;

- les moyens d'accouplement mâles (2) sont constitués d'au moins une rainure dite proximale (4) débouchant sur une face inférieure du panneau (1) et d'une languette distale flexible (5) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1) vers la face inférieure dudit panneau (1),
- les moyens d'accouplement femelles (3) sont constitués d'au moins une rainure proximale (6) débouchant sur une face supérieure du panneau (1) et d'une languette flexible (7) s'étendant à l'extrémité du bord du panneau (1), vers la face supérieure dudit panneau (1),
- la languette distale flexible déformable (5) des moyens d'accouplement mâles (2) présente une paroi proximale inclinée suivant un angle (β) par rapport à un plan vertical vers le bas et vers l'extérieur du panneau (1),
- la languette flexible (7) des moyens d'accouplement femelles (3) présente une paroi proximale inclinée suivant un angle (α) par rapport à un plan vertical vers le haut et vers l'extérieur du panneau (1),

- la languette distale (5, 7) de l'un au moins des moyens d'accouplement mâles (2) ou femelle (3) présente une paroi distale comportant, au moins, un ergot (11) ou une encoche (15) apte à coopérer avec une encoche (12) ou un ergot (16) pratiqué sur une paroi proximale que présente la rainure proximale (6, 4) des moyens d'accouplement femelles (3) ou mâle (2) correspondant pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau (1) par rapport au panneau adjacent, **caractérisé en ce que** la languette flexible (7) des moyens d'accouplement femelles (3) comporte une partie chanfreinée (13) formant un angle compris entre 2° et 20° par rapport au plan principal du panneau (1), ladite partie chanfreinée procure une réduction de l'effort de clippage et une déformation de la languette flexible (7) de sorte qu'il est plus aisé d'assembler deux panneaux adjacents.
2. Panneau de sol suivant la revendication précédente **caractérisé en ce que** les parois distales des languettes flexibles déformables (5, 7) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelles (3) comportent respectivement un ergot (11) et une encoche (15) apte à coopérer avec une encoche (12) et un ergot (16) respectivement pratiqués sur les parois proximales des rainures proximales (6, 4) des moyens d'accouplement femelles (3) et mâles (2) correspondant pour former une butée d'arrêt, évitant un déplacement vertical d'un panneau (1) par rapport au panneau adjacent.
3. Panneau de sol suivant l'une quelconque des revendications 1 à 2 **caractérisé en ce que** les angles (α , β) sont compris entre 1 et 45°, et de préférence entre 5° à 15°.
4. Panneau de sol suivant la revendication 3 **caractérisé en ce que** l'angle α est égal à l'angle β .
5. Panneau de sol suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** les parois proximales des rainures proximales (4, 6) des moyens d'accouplements mâles (2) et femelles (3) sont respectivement inclinées suivant un angle compris entre 1 et 45°, et de préférence entre 5° à 15° par rapport à un plan vertical.
6. Panneau de sol suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la languette distale flexible déformable (5) et la rainure proximale (4) des moyens d'accouplement mâles (2), et la languette flexible déformable (7) et la rainure proximale (6) des moyens d'accouplement femelles (3) sont inclinées vers l'extérieur du panneau (1).
7. Panneau de sol suivant la revendication 6, **caractérisé** en ce les parois distales et proximales des languettes flexibles déformables (5, 7) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelles (3) sont parallèles et inclinées respectivement selon un angle (β , α) par rapport à un plan vertical, et les parois proximales des rainures proximales (4, 6) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelles (3) sont parallèles aux parois proximales respectivement des languettes flexibles déformables (5, 7) des moyens d'accouplement mâles (2) et femelles (3).
8. Panneau de sol suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce que** la face inférieure du panneau de sol (1) comporte une partie chanfreinée (14) débouchant sur la rainure proximale (4), formant un angle compris entre 2° et 20° par rapport au plan principal du panneau (1), ladite partie chanfreinée (14) autorisant l'abaissement du panneau (1) lors du clippage pour venir, par déformation, en contact avec le sol et ainsi favoriser la viabilité dudit clippage.
9. Panneau de sol suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8 **caractérisé en ce que** la partie chanfreinée (13, 14) forme un angle de 10° par rapport au plan principal du panneau (1).

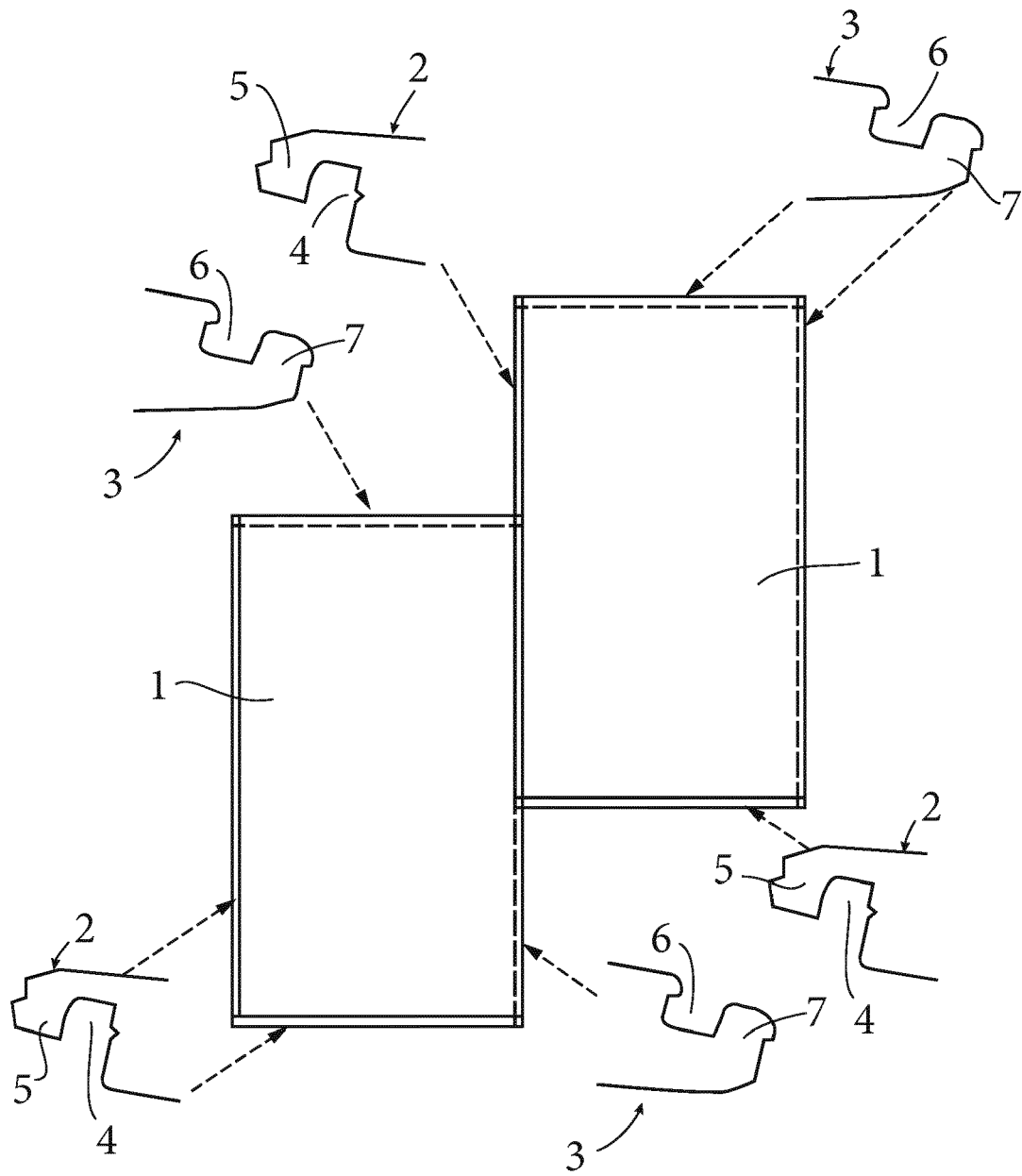


Fig. 1

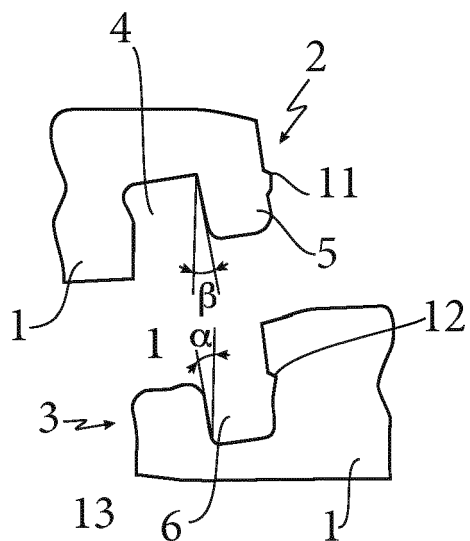


Fig. 2

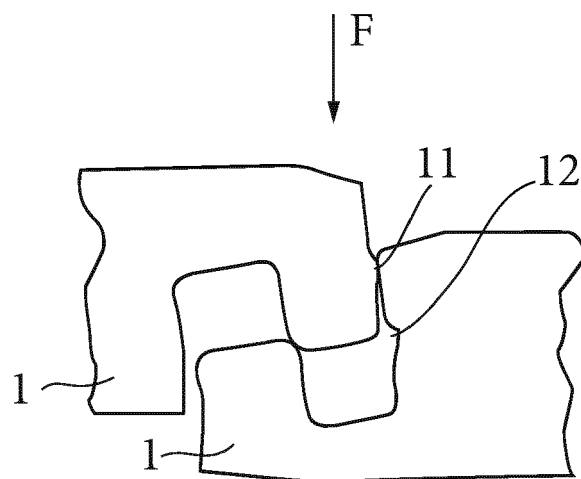


Fig. 3

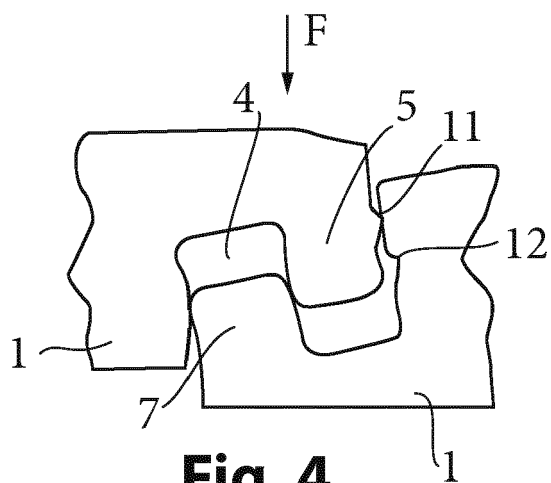


Fig. 4

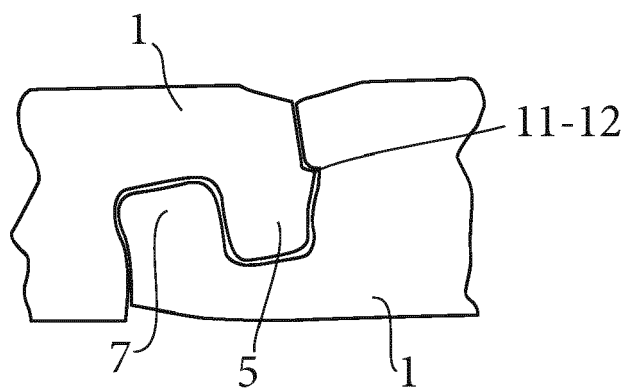


Fig. 5

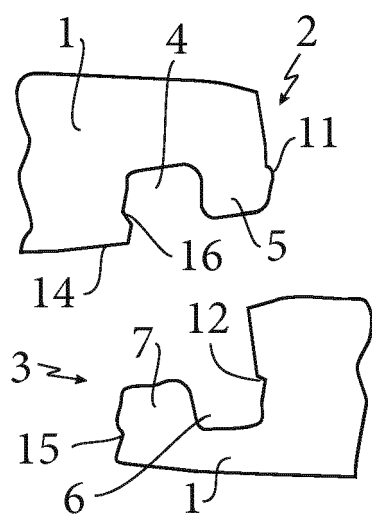


Fig. 6

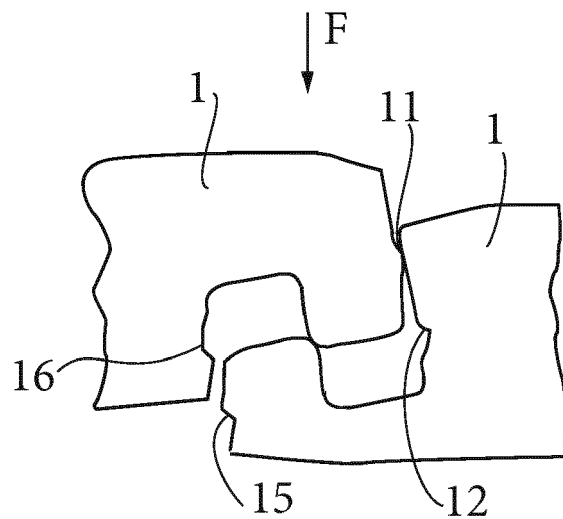


Fig. 7

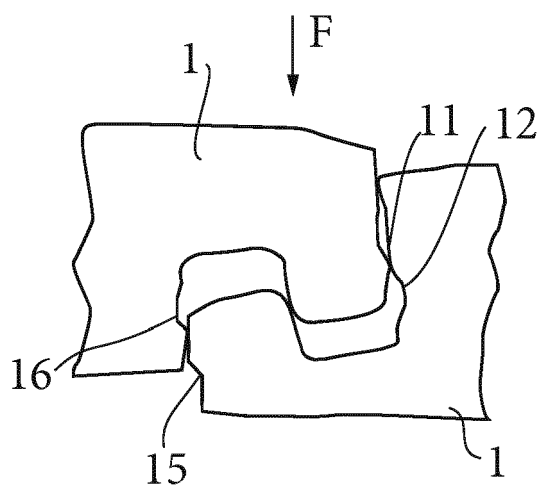


Fig. 8

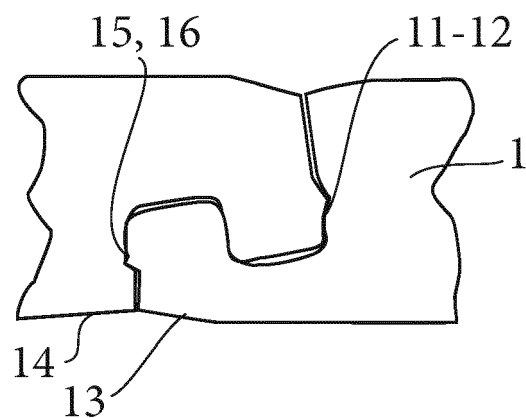


Fig. 9

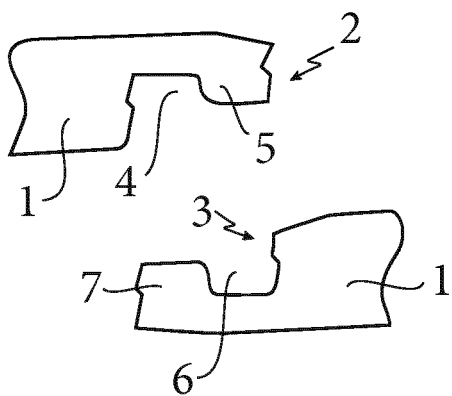


Fig. 10

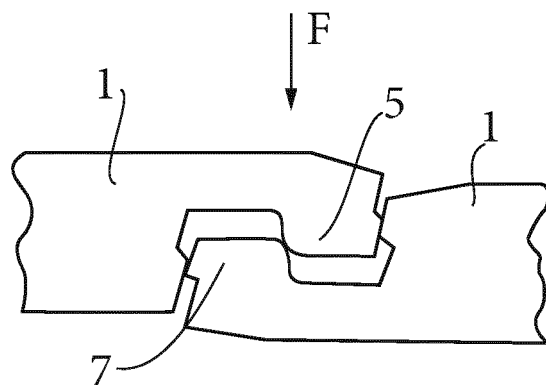


Fig. 11

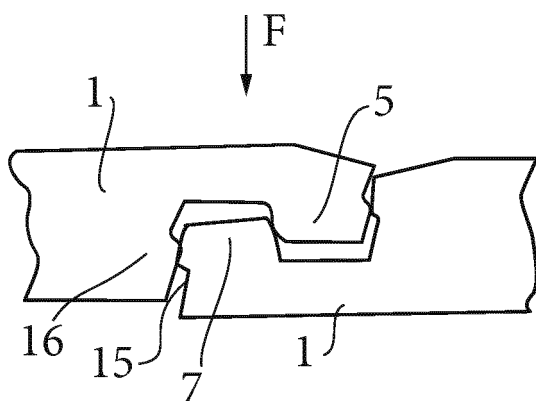


Fig. 12

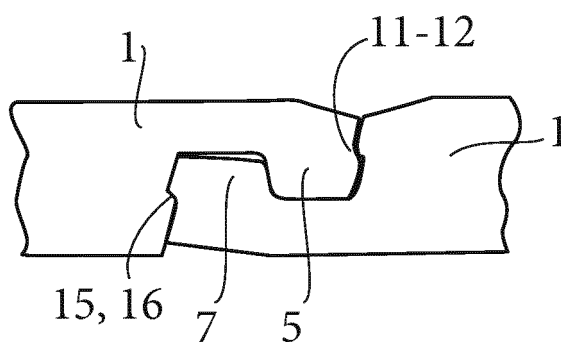


Fig. 13

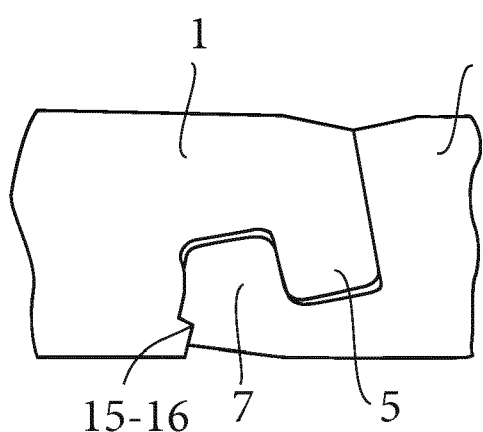


Fig. 14

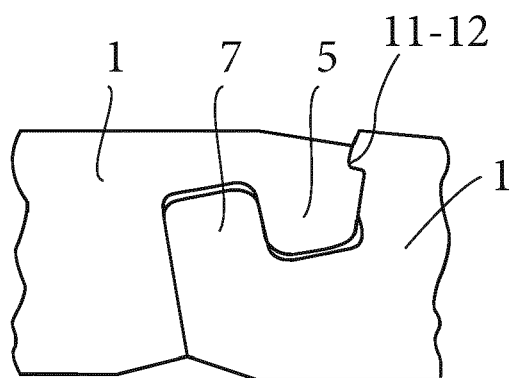


Fig. 15

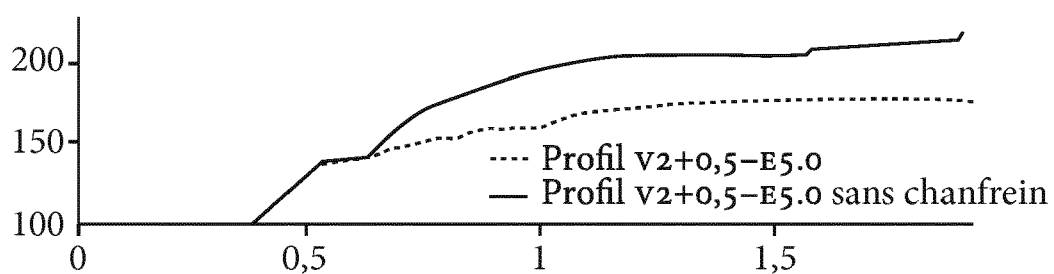


Fig. 16

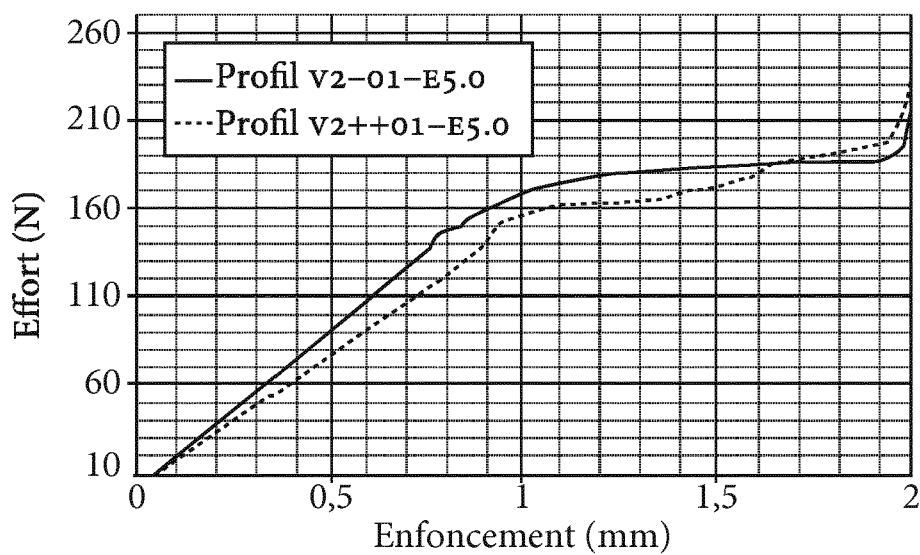


Fig. 17

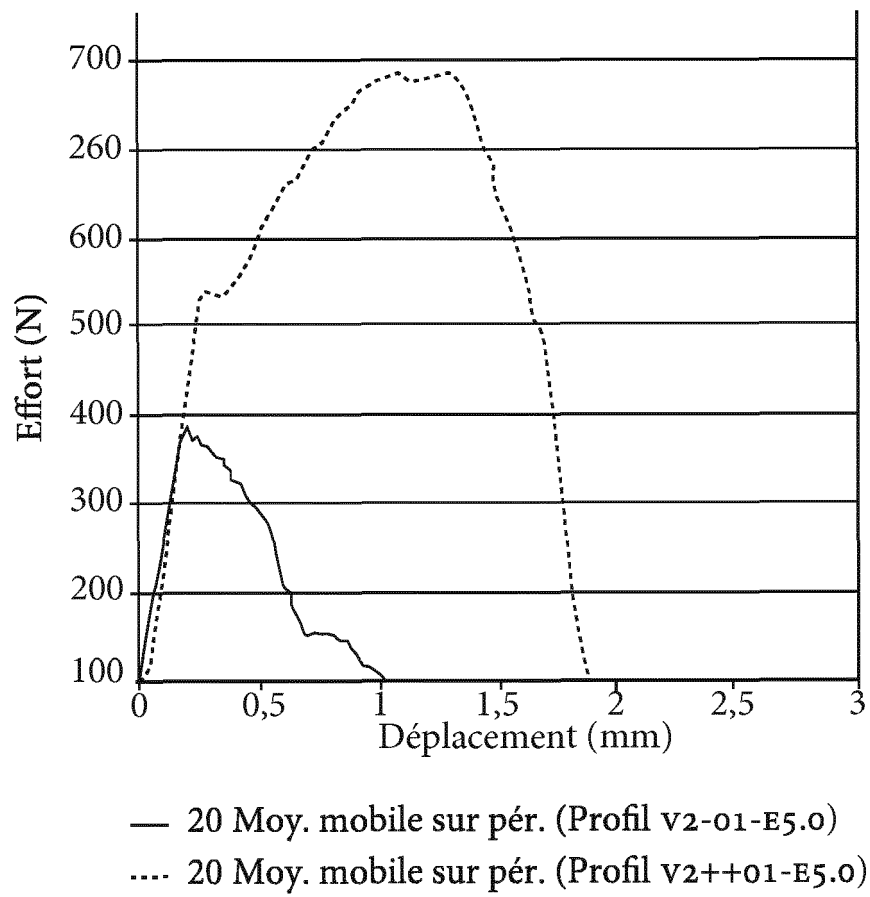


Fig. 18



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 19 9985

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 2013/309441 A1 (HANNIG HANS-JUERGEN [DE]) 21 novembre 2013 (2013-11-21) * alinéas [0021], [0036], [0055]; figures 3a-c *	1-6,8,9	INV. E04F15/02 E04F15/10
A	US 7 121 058 B2 (PALSSON JORGEN [SE] ET AL) 17 octobre 2006 (2006-10-17) * figure 5 *	1-6,8,9	
Y	DE 202 06 751 U1 (KRONOSPAN TECH CO LTD [CY]) 12 septembre 2002 (2002-09-12) * page 36, lignes 20-28; figure 16 * * page 37, ligne 30 - page 38, ligne 2; figure 17 *	1-6,8,9	
A	WO 2009/061279 A1 (VAELINGE INNOVATION AB [SE]; PERVAN DARKO [SE]; NILSSON STAAHL MARKUS) 14 mai 2009 (2009-05-14) * figures 1a-c *	1-6,8,9	
A	DE 197 18 319 A1 (MANKO ERICH [DE]) 12 novembre 1998 (1998-11-12) * figures 9, 10 *	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04F
A	WO 2012/001503 A1 (KREAFIN GROUP SA [LU]; MICHEL YVES [BE]) 5 janvier 2012 (2012-01-05) * figures 1-7 *	1	
A	US 2010/031594 A1 (LIU DAVID C [US] ET AL) 11 février 2010 (2010-02-11) * figures 16, 17, 34-37 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 janvier 2019	Examineur Fournier, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 19 9985

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-01-2019.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013309441 A1	21-11-2013	BR 112013018950 A2	21-02-2017
		CA 2824926 A1	02-08-2012
		CN 103477004 A	25-12-2013
		DE 102011086846 A1	02-08-2012
		DE 202011110452 U1	11-02-2014
		EP 2668350 A1	04-12-2013
		EP 3321448 A2	16-05-2018
		ES 2644563 T3	29-11-2017
		JP 5889919 B2	22-03-2016
		JP 2014510202 A	24-04-2014
		KR 20140014145 A	05-02-2014
		PT 2668350 T	30-11-2017
		RU 2013139867 A	10-03-2015
		UA 110364 C2	25-12-2015
		US 2013309441 A1	21-11-2013
US 7121058 B2	17-10-2006	US 2017268545 A1	21-09-2017
		WO 2012101171 A1	02-08-2012
		AR 031237 A1	17-09-2003
		AT 421011 T	15-01-2009
		AU 3428501 A	15-10-2001
		BR 0109660 A	22-04-2003
		CA 2404366 A1	11-10-2001
		CN 1422356 A	04-06-2003
		DE 20122912 U1	18-03-2010
		DK 1276941 T3	27-04-2009
		EP 1276941 A1	22-01-2003
		EP 2009195 A2	31-12-2008
		EP 2738320 A2	04-06-2014
		EP 2813633 A2	17-12-2014
		ES 2317888 T3	01-05-2009
		HU 0300194 A2	28-05-2003
		IS 6572 A	27-09-2002
		JP 3782972 B2	07-06-2006
		JP 2003529692 A	07-10-2003
		KR 20030001395 A	06-01-2003
		MX PA02009670 A	30-07-2004
		NO 20024690 A	30-09-2002
		NZ 521612 A	26-11-2004
		PL 357021 A1	12-07-2004
		PT 1276941 E	25-02-2009
		SK 15572002 A3	11-09-2003
		UA 76101 C2	16-12-2002
		US 6591568 B1	15-07-2003
		US 2003066588 A1	10-04-2003
		US 2003079820 A1	01-05-2003

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 19 9985

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 23-01-2019.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
		US 2003094230 A1	22-05-2003	
		US 2007094988 A1	03-05-2007	
		US 2008271403 A1	06-11-2008	
		US 2009019808 A1	22-01-2009	
		US 2012233948 A1	20-09-2012	
		US 2013291467 A1	07-11-2013	
		US 2014137506 A1	22-05-2014	
		US 2014157711 A1	12-06-2014	
		US 2014165493 A1	19-06-2014	
		US 2016230398 A1	11-08-2016	
		US 2016237697 A1	18-08-2016	
		US 2017096820 A1	06-04-2017	
		US 2017204617 A1	20-07-2017	
		US 2018038114 A1	08-02-2018	
		WO 0175247 A1	11-10-2001	
		ZA 200208781 B	30-10-2003	

DE 20206751	U1	12-09-2002	DE 20206751 U1	12-09-2002
			EP 1359266 A2	05-11-2003
			EP 2292868 A2	09-03-2011
			EP 2292869 A2	09-03-2011
			NO 20031898 A	30-10-2003

WO 2009061279	A1	14-05-2009	CN 101910528 A	08-12-2010
			EP 2235286 A1	06-10-2010
			US 2010293879 A1	25-11-2010
			WO 2009061279 A1	14-05-2009

DE 19718319	A1	12-11-1998	AUCUN	

WO 2012001503	A1	05-01-2012	CA 2803964 A1	05-01-2012
			EP 2588685 A1	08-05-2013
			US 2013097959 A1	25-04-2013
			WO 2012001503 A1	05-01-2012

US 2010031594	A1	11-02-2010	CN 102119253 A	06-07-2011
			US 2010031594 A1	11-02-2010
			WO 2010017453 A2	11-02-2010

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- GB 2256023 A [0003] [0004]
- EP 1026341 A [0003] [0005]
- WO 2012004701 A [0003] [0006]
- WO 0177461 A [0008]
- WO 0153628 A [0008]
- EP 1190149 A [0009] [0010]
- US 20130309441 A [0012]