

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 21.01.19.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.07.20 Bulletin 20/30.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : GUICHERD Josselin — FR.

⑦② Inventeur(s) : GUICHERD Josselin.

⑦③ Titulaire(s) : GUICHERD Josselin.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER.

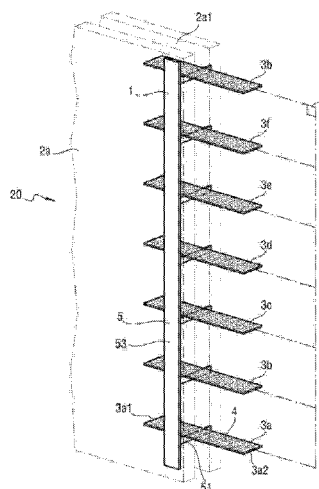
⑤④ Dispositif de liaison destiné à réaliser une liaison entre des éléments de constructions adjacents entre eux.

⑤⑦ Dispositif de liaison (1) destiné à réaliser une liaison
entre des éléments de construction (2a, 2b) adjacents entre
eux.

Ce dispositif (1) comporte :

- au moins une bande (3a) présentant des fibres longitudinales (4) qui s'étendent d'une première extrémité longitudinale (3a1) de la bande (3a) jusqu'à une seconde extrémité longitudinale (3a2) de la bande ; et
- au moins un support (5) de ladite au moins une bande (3a) attaché à cette bande (3a) dans une zone d'attachement (51) de la bande (3a).

Figure pour l'abrégé : [Fig. 10a]



Description

Titre de l'invention : Dispositif de liaison destiné à réaliser une liaison entre des éléments de constructions adjacents entre eux

- [0001] La présente invention concerne un dispositif de liaison destiné à réaliser une liaison entre des éléments de constructions adjacents entre eux.
- [0002] Par élément de construction, on entend des éléments de construction d'un bâtiment sélectionnés parmi une portion d'un mur de bâtiment ou une portion d'une dalle de bâtiment.
- [0003] Une portion de mur peut être constituée avec un mur sandwich isolé ou un mur massif ou un prémur. Un prémur est un ensemble formé de deux parois reliées l'une à l'autre par une armature et espacées l'une de l'autre pour définir, entre ces parois, une zone de coulage d'un matériau durcissable tel que du béton.
- [0004] Une dalle est un élément plan horizontal qui peut être utilisé pour former un plancher ou un plafond du bâtiment.
- [0005] La liaison entre des éléments de construction adjacents entre eux est généralement réalisée à l'aide d'un dispositif de liaison formé d'armatures métalliques / ferrillages s'étendant entre ces éléments de construction.
- [0006] Ce type de dispositif de liaison est couteux et difficile à mettre en œuvre car il exige un travail du métal pour, par exemple, le couper, le tordre, le souder, le ligaturer.

Objet de l'invention

- [0007] Un objet de la présente invention est de fournir un dispositif de liaison résolvant tout ou partie des inconvénients précités.

Résumé de l'invention

- [0008] A cette fin, selon un premier aspect de l'invention, il est proposé un dispositif de liaison destiné / adapté à réaliser une liaison entre des éléments de construction adjacents entre eux, ce dispositif de liaison étant caractérisé en ce qu'il comporte :
- au moins une bande présentant des fibres longitudinales qui s'étendent d'une première extrémité longitudinale de la bande jusqu'à une seconde extrémité longitudinale de la bande ; et
 - au moins un support de ladite au moins une bande attaché à cette bande dans une zone d'attachement de la bande.
- [0009] Pour la compréhension de l'invention, le terme élément de construction désigne un élément de construction d'un bâtiment, tel qu'un élément plan vertical du bâtiment, une partie d'un mur du bâtiment, un élément plan horizontal du bâtiment, une partie d'une dalle du bâtiment.
- [0010] Le support du dispositif de liaison permet de supporter la bande en la tenant au

niveau d'une zone d'attachement localisée de cette bande. Comme on le verra par la suite, ce support peut être réalisé de plusieurs manières et il peut par exemple être un raidisseur de ferrailage servant à raidir un des premier ou second éléments de construction ou un lien souple ou une boîte d'attentes ou une tige de liaison rigide ou une paroi d'un des premier ou second éléments de construction.

- [0011] Ceci permet de pré-positionner la bande par rapport aux éléments de construction à relier entre eux ou par rapport à un moule destiné à mouler l'un au moins de ces éléments de construction (par exemple une banche éventuellement métallique).
- [0012] Une fois que le dispositif de liaison est pré-positionné par rapport à ces éléments de construction ou à la banche, il suffit de couler un liant durcissable contre / entre chacun de ces éléments de construction tout en s'assurant que ce liant entoure la bande du dispositif de liaison.
- [0013] Une fois le liant durci, les fibres longitudinales de la bande sont prises dans le liant et elles permettent de transférer des efforts de traction entre les éléments de constructions.
- [0014] Le dispositif de liaison est peu coûteux à fabriquer et simple à utiliser.
- [0015] Selon un mode particulier de réalisation du dispositif de liaison selon l'invention, ledit au moins un support comporte une pièce intermédiaire attachée fixement à ladite au moins une bande au niveau de ladite zone d'attachement de la bande, cette pièce intermédiaire étant adaptée à positionner ladite au moins une bande fixement et à distance par rapport à un élément de construction donné lorsque cette pièce intermédiaire est fixée sur cet élément de construction donné.
- [0016] Dans ce mode de réalisation, la pièce intermédiaire du support permet de positionner la bande fixement et à distance par rapport à l'un des éléments de construction.
- [0017] Selon un mode particulier de réalisation du dispositif de liaison selon l'invention, ce dispositif comporte plusieurs bandes reliées entre elles par ledit support.
- [0018] Ce mode de réalisation permet, de positionner simultanément plusieurs bandes par rapport aux éléments de construction à relier.
- [0019] Selon un mode particulier de réalisation du dispositif de liaison, la zone d'attachement est située à distance desdites première et seconde extrémités longitudinales de la bande.
- [0020] Ceci permet de positionner les extrémités longitudinales de la bande dans des zones mal accessibles des éléments de construction tout en ayant la zone d'attachement dans une zone mieux accessible.
- [0021] Préférentiellement, la zone d'attachement est localisée de manière que la distance entre la zone d'attachement et l'une quelconque des première et seconde extrémités longitudinales soit entre 20% et 50% de la longueur totale de la bande mesurée entre ses première et seconde extrémités longitudinales.
- [0022] Ainsi, si la bande fait 50 centimètres de long, la zone d'attachement est située à plus

de 10 centimètres de chacune des première et seconde extrémités longitudinales.

- [0023] Idéalement, la bande fait au moins 30 centimètres de long, ceci permettant une bonne répartition des efforts de traction suivant ses fibres longitudinales.
- [0024] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de liaison selon l'invention, ladite au moins une bande comporte des fibres transversales qui s'étendent transversalement vis-à-vis des fibres longitudinales. Certaines au moins de ces fibres longitudinales et transversales sont au moins partiellement recouvertes d'une matrice permettant de rigidifier les fibres longitudinales, cette matrice étant préférentiellement polymère, pouvant être un polymère thermoplastique.
- [0025] Dans ce mode de réalisation, les fibres longitudinales peuvent être constituées avec des fils de chaîne de la bande et des fibres transversales peuvent être constituées avec des fils de trame de la bande.
- [0026] Ceci permet d'augmenter :
- [0027] - l'adhérence entre la fibre longitudinale et le liant ; et
- [0028] - la résistance mécanique de la bande tout en lui conférant une élasticité longitudinale utile lors de la mise en place de la bande entre les éléments de construction à relier.
- [0029] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de liaison selon l'invention, ladite au moins une bande présente une surface principale supérieure et une surface principale inférieure s'étendant de part et d'autre de la bande et une pluralité de passages traversant la bande entre ces surfaces principales supérieure et inférieure.
- [0030] De tels passages traversent la bande et permettent le passage de liant au travers de la bande pour améliorer l'adhérence entre chaque bande et le liant. Préférentiellement, chaque passage est formé entre deux fibres longitudinales et deux fibres transversales qui sont adjacentes au passage.
- [0031] Ces passages traversant sont préférentiellement répartis de manière à avoir une densité moyenne de passages traversant d'au moins 5 passages traversant par centimètre carré des surfaces principales supérieure.
- [0032] Selon un mode de réalisation particulier du dispositif de liaison selon l'invention, ladite au moins une bande présente une surface principale supérieure et une surface principale inférieure s'étendant de part et d'autre de la bande, chacune de ces surfaces principales supérieure et inférieure présente une pluralité de parties en creux, chacune de ces parties en creux ayant une profondeur propre d'au moins égale à 0.2 mm et ces parties en creux étant réparties de manière à avoir une densité moyenne de parties en creux d'au moins 5 parties en creux par centimètre carré des surfaces principales supérieure et inférieure.
- [0033] Par ces caractéristiques, le liant durcissable peut pénétrer dans les parties en creux. Les efforts de traction transmissibles entre la bande et le liant s'en trouvent augmentés.
- [0034] Une partie en creux est une zone de l'une des surfaces principales supérieure ou in-

férieure de la bande qui présente un pourtour de la partie en creux et un fond de la partie en creux.

[0035] La distance mesurée entre un plan dans lequel s'étend le pourtour de cette partie en creux et le fond de cette partie en creux correspond à la profondeur de cette partie en creux.

Préférentiellement ces parties en creux ne traversent pas la bande.

[0036] La densité moyenne d'au moins 5 parties en creux par centimètre carré de surface principale permet d'avoir une bonne répartition de ces parties en creux le long de la bande.

[0037] Cette densité moyenne de parties en creux par centimètre carré de surface principale est calculée en divisant le nombre de parties en creux présentes sur les surfaces principales supérieure et inférieure de la bande par une superficie totale de cette bande.

Cette superficie totale de la bande est égale à la somme de la superficie de la surface principale supérieure et de la superficie de la surface principale inférieure.

[0038] Ainsi, ces parties en creux ne sont pas forcément réparties de manière homogène sur les surfaces principales.

[0039] Selon un mode particulier de réalisation du dispositif de liaison, chaque au moins une bande présente des ondulations formées suivant une direction longitudinale de la bande passant par ses première et seconde extrémités longitudinales.

[0040] Chaque ondulation de la bande permet d'augmenter la surface de contact entre la bande et le liant durcissable sans avoir à augmenter la distance entre les extrémités longitudinales de la bande.

[0041] La capacité de transmission d'efforts entre la bande et le liant durci s'en trouve augmentée.

[0042] Selon un second aspect, l'invention concerne également une construction comportant au moins des premier et second éléments de constructions adjacents entre eux, le premier élément de construction présentant un premier évidement latéral et le second élément de construction présentant un second évidement latéral, ces premier et second évidements latéraux définissant ensemble un volume interne de la construction. Cette construction étant essentiellement caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un dispositif de liaison selon l'un quelconque des modes de réalisation du dispositif de liaison selon l'invention, ce dispositif de liaison s'étendant à l'intérieur dudit volume interne et chaque au moins une bande du dispositif de liaison étant scellée dans un liant durci remplissant ledit volume interne de la construction.

[0043] Pour la compréhension de l'invention, le terme construction désigne n'importe quelle partie d'un bâtiment formée d'au moins deux éléments de constructions adjacents entre eux et reliés entre eux par au moins un dispositif de liaison selon l'invention.

[0044] Le terme scellé est à prendre dans le sens général où il consiste à ancrer, c'est-à-dire

créer une adhérence entre un dispositif de liaison et un liant durci en plongeant une partie au moins d'une bande de ce dispositif de liaison dans du liant durcissable et en laissant durcir ce liant.

[0045] Ici, le dispositif de liaison est scellé dans un volume interne défini par des évidements de ces deux éléments de constructions. Les éléments adjacents reliés entre eux par le dispositif de liaison selon l'invention peuvent être deux éléments de construction appartenant à un mur d'un bâtiment, ou un élément d'un mur plan relié à un autre élément d'un autre mur pour former un angle du bâtiment, ou un élément de construction formant une dalle du bâtiment relié à un autre élément de construction formant un mur du bâtiment.

[0046] Préférentiellement, certaines au moins des fibres longitudinales de la bande sont précontraintes en traction, chaque fibre longitudinale précontrainte donnée étant maintenue précontrainte par une matrice en prise avec cette fibre longitudinale.

[0047] Chaque fibre longitudinale précontrainte en traction présente une capacité limitée à l'allongement sous l'effet de la traction.

[0048] Ainsi, lorsque la bande est ancrée / scellée dans le liant, les fibres longitudinales ont moins tendance à s'allonger sous l'effet de la traction.

[0049] La liaison entre les éléments de construction est ainsi rigidifiée et le risque de fissuration de la construction s'en trouve limité.

[0050] Pour réaliser cette précontrainte des fibres longitudinales, celles-ci sont mises en traction et enduites ou plongées dans la matrice durcissable encore liquide. Une fois durcie / polymérisée, la matrice maintient les précontraintes des fibres.

[0051] La bande ainsi constituée de fibres précontraintes peut alors être immergée dans le liant pour relier entre eux les éléments de construction.

Brève description des dessins

[0052] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

[0053] [fig.1]

La figure 1 représente une vue de côté d'un dispositif de liaison 1 selon l'invention présentant une pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f reliées entre elles par un support 5 qui comprend deux liens souples 5a, 5b.

[0054] [fig.2]

La figure 2 représente une vue en coupe transversale selon un plan A-A du dispositif de liaison 1 de la figure 1. Cette figure 2 illustre une bande 3a en matériau textile comprenant une pluralité de fibres longitudinales 4 parallèles entre elles (il s'agit ici de fils de chaîne 4) et une pluralité de fibres transversales 6 parallèles entre elles (il s'agit

de fils de trame 6). Une zone grossie de cette figure 2 permet d'illustrer que cette bande 3a est recouverte d'une matrice adaptée à rigidifier les fibres de la bande tout en conférant une élasticité en flexion longitudinale de la bande, cette matrice peut être en polymère éventuellement thermoplastique.

[0055] [fig.3a]

La figure 3a représente une vue en coupe transversale d'un mode de réalisation particulier du dispositif de liaison 1 selon l'invention où le support est constitué par une boîte 54 de type boîte d'attentes comportant un couvercle amovible 55, cette boîte 54 ainsi qu'une partie d'une bande 30 supportée par cette boîte 54 étant ici scellées dans un premier des éléments de construction 2a à relier avec un autre élément de construction.

[0056] [fig.3b]

La figure 3b représente une vue en coupe transversale du dispositif de liaison 1 de la figure 3a après que le couvercle 55 de la boîte 54 ait été retiré et que la partie de la bande 31 originellement placée dans la boîte ait été déployée hors de la boîte et ancrée dans un second des éléments de construction 2b.

[0057] [fig.3c]

La figure 3c représente une vue en coupe longitudinale du dispositif de liaison 1 des figures 3a et 3b, cette figure 3c illustrant le déploiement d'une partie de la bande 3a hors de la boîte dont on a retiré le couvercle. Ici, il n'y a qu'une seule bande passant au travers de la paroi de la boîte, mais il est aussi envisageable que plusieurs bandes soient supportées par une même boîte, chaque bande donnée traversant la paroi de boîte via un passage dédié à cette seule bande donnée.

[0058] [fig.3d]

La figure 3d représente une vue en coupe transversale d'un autre mode de réalisation particulier du dispositif de liaison 1 selon l'invention où le support est constitué par une boîte comportant un couvercle amovible 55, cette boîte 54 supporte ici une pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f repliées en partie dans un volume interne de la boîte 54.

[0059] [fig.3e]

La figure 3e représente une vue en coupe transversale du dispositif de liaison 1 de la figure 3d, les bandes étant ici toutes déployées hors du volume interne de la boîte 54 dont le couvercle 55 a été retiré.

[0060] [fig.3f]

La figure 3f représente une vue en coupe transversale d'un dispositif de liaison 1 qui est sensiblement identique à celui de la figure 3d mais dans lequel chaque bande de la pluralité de bande n'est repliée qu'une seule fois dans le volume interne de la boîte (on limite ainsi le nombre de courbures des fibres longitudinales et on améliore

l'adhérence des fibres lorsqu'elles sont plongées dans le liant).

[0061] [fig.4a]

La figure 4a représente une vue en coupe d'une construction 20 dont des premier et second éléments de construction 2a, 2b, ici deux prémurs plans, sont reliés entre eux par le dispositif de liaison 1 de la figure 1. Les parois de chacun des prémurs sont ici reliées entre elles par des armatures 40 comportant chacune plusieurs tiges et chacune des bandes 3a du dispositif de liaison 1 passant d'un côté entre au moins deux tiges d'armature 40 du premier élément de construction 2a et d'un autre côté entre deux tiges d'armature du second élément de construction 2b.

[0062] [fig.4b]

La figure 4b représente une vue en coupe d'une construction 20 dont des premier et second éléments de construction 2a, 2b, ici deux prémurs plans, sont reliés entre eux par le dispositif de liaison 1 de la figure 1, les parois de chacun de ces prémurs sont ici reliées entre elles par des cages de ferrailage 40 comportant chacune plusieurs tiges recourbées. Chacune des bandes du dispositif de liaison passe d'un côté entre au moins deux tiges recourbées d'une cage 40 du premier élément de construction 2a et d'un autre côté entre deux tiges recourbées du second élément de construction 2b.

[0063] [fig.5a]

La figure 5a représente une vue en coupe d'une construction 20 dont des premier et second éléments de construction, ici deux portions pleines de murs évidées latéralement, sont reliés entre eux par le dispositif de liaison de la figure 1. Chacune de ces portions pleines comporte des cages de ferrailage 40 dont des tiges recourbées passent au travers des évidement des côtés des portions pleines. D'un côté, la bande du dispositif de liaison 1 passe entre au moins deux tiges recourbées du premier élément de construction 2a et d'un autre côté, la bande 3a passe entre deux tiges recourbées du second élément de construction.

[0064] [fig.5b]

La figure 5b représente une vue en coupe d'une construction 20 dont les premier et second éléments de construction 2a, 2b sont ici une portion pleine de mur évidée latéralement et une portion pleine de mur non évidée latéralement. Ces éléments 2a, 2b sont reliés entre eux par le dispositif de liaison 1 de la figure 1. Sur cette figure 5b, les bandes du dispositif de liaison 1 sont ancrées dans le premier élément de construction dès sa fabrication en usine puis elles sont insérées dans le bord latéral évidé du second élément de construction 2b une fois ces éléments positionnés l'un par rapport à l'autre. Un liant est alors coulé entre ces éléments de construction pour les relier entre eux via les bandes 3a.

[0065] [fig.6]

La figure 6 représente une vue en coupe d'un angle d'une construction 20 dont des

premier et second éléments de construction, sont reliés entre eux par le dispositif de liaison de la figure 1. Sur cette figure 6, les parois du premier élément de construction 2a sont espacées l'une de l'autre et reliées entre elles par au moins une cage de ferrailage 40 comprenant des tiges recourbées et les parois du second élément de construction sont espacées l'une de l'autre et reliées entre elles par une autre cage de ferrailages comprenant des tiges recourbées. Les bandes du dispositif de liaison sont ancrées dans les premier et second éléments de construction en passant, d'un côté des bandes, entre des tiges de la cage du premier élément de construction et d'un autre côté des bandes entre des tiges de la cage du second élément de construction.

[0066] [fig.7]

La figure 7 représente une vue en coupe d'un angle d'une construction 20 dont des premier et second éléments de construction 2a, 2b, sont reliés entre eux par le dispositif de liaison de la figure 1. Sur cette figure 7 les parois du premier élément de construction sont espacées l'une de l'autre et reliées entre elles par au moins une cage de ferrailage 40 comprenant des tiges recourbées. L'une de ces parois du premier élément 2a présente une ouverture. Les parois du second élément de construction 2b sont espacées l'une de l'autre et reliées entre elles par une autre cage de ferrailages comprenant des tiges recourbées. Les bandes du dispositif de liaison sont scellées / ancrées dans les premier et second éléments de construction en passant au travers de l'ouverture de la paroi du premier élément. D'un côté ces bandes passent entre des tiges de la cage 40 du premier élément de construction et d'un autre côté ces bandes passent entre des tiges de la cage du second élément de construction 2b.

[0067] [fig.8]

La figure 8 représente une vue en coupe d'une partie de construction dont des premier et second éléments de construction doivent être reliés entre eux par le dispositif de liaison de la figure 1. Sur cette figure 8, on constate que les bandes du dispositif 1 sont courbées alors qu'elles sont déplacées, suivant une direction longitudinale du dispositif 1 pour passer entre un alignement de tiges de ferrailage 40 appartenant au premier élément de construction 2a et un alignement de tiges de ferrailage appartenant au second élément de construction 2b.

[0068] [fig.9]

La figure 9 représente une vue en coupe de la construction de la figure 8 après que le dispositif de liaison 1 ait été inséré entre les premier et second éléments de construction 2a, 2b. On voit que sous l'effet d'une élasticité en flexion longitudinale des bandes, chacune de ces bandes se déploie longitudinalement pour occuper le plus d'espace possible à l'intérieur des évidements des éléments de construction à relier. Ici, chacune des bandes s'étend sensiblement à plat en étant parallèle aux autres bandes.

[0069] [fig.10a]

La figure 10a représente une vue en perspective d'une partie d'une construction 20 dans laquelle est scellée / ancrée une tige rigide 53 appartenant au support 5 du dispositif de liaison 1 selon l'invention. Ici, les bandes du dispositif de liaison se trouvent toutes d'un même côté de cette tige rigide 53 scellée / ancrée et elles s'étendent dans des plans perpendiculaires à une direction d'extension de cette tige 53 du dispositif de liaison.

[0070] [fig.10b]

La figure 10b représente une vue en coupe de la construction 20 de la figure 10a. On voit ici que chacune des bandes 3a est reliée à la tige rigide du dispositif de liaison selon l'invention via une pièce intermédiaire 52 qui lui correspond et qui, à l'une de ses extrémités, est attachée fixement à une zone d'attachement 51 de bande et qui à l'autre de ses extrémités est fixée sur la tige rigide 53. Ces pièces intermédiaires 52 sont parallèles entre elles et régulièrement réparties le long de la tige rigide 53. Ici, chaque pièce intermédiaire 52 comporte une seule de ses extrémités qui est scellée / ancrée dans une des parois d'un des éléments de construction 2a, l'autre de ses extrémités se trouvant à distance de ces parois.

[0071] [fig.10c]

La figure 10c représente une vue en coupe d'une construction 20 sensiblement conforme à la figure 10a, mais ici chacune des pièces intermédiaires 51 présente une extrémité ancrée / scellée dans une des parois d'un des éléments de construction alors que son autre extrémité est ancrée / scellée dans l'autre des parois de cet élément de construction 2a. Dans ce mode de réalisation chaque pièce intermédiaire 51 constitue une tige de liaison entre les parois d'un élément de construction 2a tout en maintenant un ruban qui lui correspond à distance de ces parois. Selon une évolution de ce mode de réalisation, un dispositif de liaison selon l'invention peut comporter une pièce intermédiaire 51 reliée à un ruban de manière que cette pièce intermédiaire du support présente au moins une de ses extrémités terminales qui est éloignées du ruban pour pouvoir être ancrée / scellée dans une des parois de l'élément de construction. Dans un tel mode l'une au moins de ces extrémités peut présenter une tête formant un pied destiné maintenir la pièce intermédiaire verticale par rapport à un plan d'appui sur lequel serait disposé le dispositif. Ce mode particulier peut être utile pour positionner le dispositif de liaison sur un fond de moule dans lequel on souhaite mouler une paroi d'un élément de construction.

[0072] [fig.10d]

La figure 10d représente une vue en coupe d'une construction 20 comprenant des premier et second éléments de construction (en l'occurrence des prémurs) et un dispositif de liaison selon l'invention 1 dont le support est ici constitué par au moins une des peaux / parois d'un des éléments de construction à relier. Sur cette figure 10d,

la bande 3a présente une portion de longueur élargie et une portion de longueur étroite relativement à ladite portion de longueur élargie. La portion de longueur élargie présente des bords longitudinaux qui sont respectivement ancrés / scellés dans les parois du premier des éléments de construction 2a et la portion de longueur de bande qui est étroite s'étend en partie à l'extérieure de ce premier élément de construction pour pouvoir être ancrée / scellée dans un évidement pratiqué dans le second des éléments de construction 2b.

[0073] [fig.10e]

La figure 10e représente une vue en coupe d'une construction 20 comprenant des premier et second éléments de construction (en l'occurrence des murs pleins) et deux dispositifs de liaison selon l'invention 1 chacun supporté par une paroi d'un des éléments de construction qui lui correspond. Sur cette figure 10e, chacune des bandes du dispositif de liaison supporté par une paroi du premier élément de construction est intercalée entre deux des bandes adjacentes du dispositif de liaison qui est supporté par la paroi du second élément de construction. Le liant est ici coulé dans un évidement formé entre les parois et où ces bandes des dispositifs de liaison sont intercalées. Cette solution permet une adhérence améliorée entre deux murs pleins.

[0074] [fig.11]

La figure 11 représente une portion 30 grossie d'une bande qui présente des passages traversant la bande. Cette bande comporte des fibres longitudinales 4 et des fibres transversales 6 qui passent alternativement sous et au-dessus des fibres longitudinales. Ces fibres transversales 6 sont réparties par groupes d'au moins six fibres transversales tels que l'on a, pour chaque groupe donné de fibres transversales, trois fibres transversales qui passent d'un côté d'une fibre longitudinale donnée et trois autres de ces fibres transversales 6 qui passent de l'autre côté de cette fibre longitudinale donnée 4. On maintient ainsi un écartement entre les fibres longitudinales tout en améliorant la rugosité de la bande grâce aux fibres transversales. Il est à noter que ces fibres longitudinales et transversales sont reliées entre elles par une matrice (par exemple un polymère).

[0075] Comme indiqué, précédemment, l'invention concerne essentiellement un dispositif de liaison 1 pour la liaison de premier et second éléments de construction d'un bâtiment 2a, 2b qui sont adjacents l'un de l'autre.

[0076] Ce dispositif de liaison 1 comporte :

[0077] - au moins une bande 3a présentant des fibres longitudinales 4, chaque au moins une bande 3a s'étend d'une première extrémité longitudinale 3a1 de cette bande 3a jusqu'à une seconde extrémité longitudinale 3a2 de cette bande ; et

[0078] - au moins un support 5 de ladite au moins une bande 3a attaché à cette bande 3a dans une zone d'attachement 51 de la bande 3a.

- [0079] Comme on le comprend de l'observation de la figure 2, chaque au moins une bande 3a comporte des fibres transversales 6 qui s'étendent perpendiculairement vis-à-vis des fibres longitudinales 4, certaines au moins de ces fibres longitudinales 4 et transversales 6 étant au moins partiellement recouvertes d'un polymère thermoplastique.
- [0080] Chaque au moins une bande 3a présente une face inférieure Fi et une face supérieure Fs qui s'étendent de part et d'autre de la bande 3a.
- [0081] Préférentiellement, ces faces inférieure Fi et supérieure Fs sont intégralement recouvertes dudit matériau polymère thermoplastique.
- [0082] Préférentiellement, le polymère thermoplastique recouvrant la face inférieure Fi de la bande 3a est relié au polymère thermoplastique recouvrant la face supérieure Fs de la bande 3a par des passages formés dans la bande, entre des fibres longitudinales 4 et entre des fibres transversales 6.
- [0083] Typiquement le polymère thermoplastique est un polymère comprenant l'un au moins des polymères du groupe de polymères comprenant les Polyoléfines, Polyéthylène, Polypropylène, les Polyamides (PA) et le poly téréphtalate d'éthylène (PET), les polyesters, le styrène-butadiène (SBR), le copolymère statistique styrène-acrylonitrile (SAN), le styrène-butadiène (SBS).
- [0084] Les fibres longitudinales et/ou transversales 4, 6, sont des fibres textiles qui sont préférentiellement constituées d'au moins l'un des matériaux appartenant au groupe de matériaux comprenant acrylique, anidex, aramide, élastoester, fluoropolymère, lastrile, mélamine, modacrylique, novoloïde, nylon, nitrile, oléfine, PBI, polyester, caoutchouc synthétique, saran, élasthanne (spandex), sulfure, vinyle, polyvinyl chloride fibers (vinyon), verre, métal, PLA, rayonne, lyocell, acétate, tri-acétate, lin, chanvre, jute, ramie, chanvre de Manille (Manila), sisal, coton, kapok, et des fibres animales comme de la laine.
- [0085] Chaque au moins une bande 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f présente un module de flexion élastique longitudinale pour s'opposer élastiquement à un effort de rapprochement desdites première et second extrémité terminales de la bande l'une par rapport à l'autre.
- [0086] Ce module de flexion élastique longitudinale est la conséquence de l'élasticité propre des fibres longitudinales et de la structure composite de fibres et de polymère thermoplastique.
- [0087] Lors de l'insertion du dispositif de liaison 1 dans l'espace formé entre les éléments de construction adjacents 2a, 2b à relier entre eux, chaque bande 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f a tendance à se déformer, par exemple parce qu'elle entre en contact contre des tiges de ferrailage (des tiges de ferrailage sont généralement utilisées pour relier entre elles les peaux / parois des éléments de construction comme des prémurs).
- [0088] Du fait de cette élasticité, chaque bande a tendance à se déployer une fois qu'elle est

libérée de contraintes mécaniques externes au dispositif 1.

- [0089] En se déployant, la bande a tendance à augmenter la surface de contact entre la bande et le liant durcissable coulé entre les éléments de construction.
- [0090] Préférentiellement, la bande présente un module de flexion élastique longitudinale (s'opposant élastiquement à une flexion longitudinale de la bande) qui est inférieur à un module de flexion élastique transversale (s'opposant élastiquement à une flexion transversale de la bande).
- [0091] Les bandes ont ainsi tendance à occuper le plus d'espace possible entre les éléments de construction à relier entre eux.
- [0092] Préférentiellement chaque au moins une bande 3a présente une surface principale supérieure 3a3 et une surface principale inférieure 3a4 s'étendant de part et d'autre de la bande 3a qui présentent chacune une pluralité de parties en creux.
- [0093] Chaque partie en creux 3a6 illustrée à la figure 2 présente une profondeur propre au moins égale à 0.2 mm.
- [0094] Ces parties en creux sont réparties selon une densité moyenne de parties en creux d'au moins 5 parties en creux par centimètre carré des surfaces principales supérieure et inférieure (3a3, 3a4).
- [0095] Une partie en creux 3a6 est une zone de l'une des surfaces principales supérieure ou inférieure 3a3, 3a4 qui présente un pourtour de la partie en creux et un fond de la partie en creux.
- [0096] Préférentiellement ces parties en creux ne traversent pas la bande et permettent d'augmenter la surface de contact entre le liant et la bande.
- [0097] Comme on le comprend de la figure 1, les bandes peuvent être plates ou ondulées suivant une direction longitudinale de la bande passant par ses première et seconde extrémités longitudinales. Ces ondulations 35 peuvent avoir la forme d'une portion de sinusöide.
- [0098] Préférentiellement, toutes les bandes ont une même forme plate ou ondulée.
- [0099] Bien que le dispositif de la figure 1 comporte des bandes de formes différentes, il pourrait aussi comporter des bandes de formes identiques.
- [0100] Bien que chaque bande, observée selon une direction orientée vers ses surfaces 3a3, 3a4, présente ici un pourtour rectangulaire, ces bandes pourraient aussi présenter d'autres formes de pourtours.
- [0101] Comme on le comprend des figures 1, 3d, 3e, 8, 9, 10a, le dispositif de liaison 1 peut comporter une pluralité de bandes qui sont reliées entre elles par ledit support 5 de manière qu'il existe un plan P qui est sécant avec chacune des premières et secondes extrémités longitudinales 3a1, 3a2 de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f.
- [0102] Suivant le mode de réalisation illustré aux figures 1, 2, 4a, 4b 5a, 5b, 6, 7, 8, 9, le support 5 est constitué d'au moins un lien souple 5a, en l'occurrence deux liens

souples 5a, 5b.

- [0103] Le premier lien souple 5a est relié à l'ensemble des bandes de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f. De même, le second lien souple est relié à l'ensemble des bandes de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f.
- [0104] Ces liaisons entre ces premier et second liens souples sont telles que lorsque le premier lien souple 5a est tendu entre des extrémités terminales alors les bandes sont maintenues écartées les unes des autres, ledit plan sécant P passe par chacune des premières et secondes extrémités longitudinales 3a1, 3a2 de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f.
- [0105] Préférentiellement, le dispositif de liaison est conformé pour que toutes les bandes soient espacées les unes des autres d'une même valeur prédéterminée d'espacement.
- [0106] Chaque liaison entre un lien souple 5a, 5b donné et une bande souple élastique donnée peut être réalisée par sertissage et/ou collage et/ou soudage et/ou préférentiellement par moulage de polymère thermoplastique à l'interface entre cette bande et ce lien souple.
- [0107] Un lien souple peut être un câble ou une cordelette constituée de l'un quelconque des matériaux textiles du groupe précité.
- [0108] Ce mode de réalisation avec liens souples est avantageux car le dispositif de liaison peut être replié ce qui facilite son transport et son stockage. Grâce à cette caractéristique, il est aussi possible de découper le dispositif de liaison en fonction de la longueur d'assemblage à réaliser.
- [0109] Suivant un mode de réalisation alternatif illustré aux figures 10a, 10b, 10c, le support 5 peut comprendre au moins une tige rigide 53. Ce mode de réalisation alternatif est avantageux car les bandes sont fixement réparties suivant la longueur du dispositif.
- [0110] Chacune des bandes reliées entre elles par ce support 5 est disposée à distance de ladite tige rigide 53, ces bandes de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f étant toutes placées d'un même côté de la tige rigide 53 de manière à ce que cette tige rigide puisse être insérée dans une couche plane de matériau modulable alors que chacune des bandes de la pluralité de bandes 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f se trouve à l'écart de cette couche plane et en vis-à-vis d'une face plane de cette couche plane. Typiquement, cette couche plane est une paroi / une peau de l'un des éléments de construction adjacents reliés entre eux via le dispositif de liaison. Cet élément de construction est typiquement un prémur.
- [0111] Toutes les caractéristiques des bandes décrites ci-avant dans le mode de réalisation avec liens souples restent applicables au mode de réalisation avec tige rigide.
- [0112] Suivant un autre mode de réalisation alternatif illustré aux figures 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, le support 5 comprend une boîte 54 présentant une paroi périphérique de la boîte.
- [0113] Cette paroi périphérique présente un fond et chaque bande de la pluralité de bandes

3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f traverse ce fond de la boîte et présente une portion longitudinale de bande 30 s'étendant à l'extérieur de la boîte alors qu'une autre portion longitudinale 31 de la bande s'étend dans un volume interne de la boîte 54 délimité par sa paroi périphérique.

- [0114] Ce mode de réalisation est avantageux car la boîte peut être ancrée / scellée pour définir un rebord d'un des éléments de construction.
- [0115] Les portions longitudinales 30 des bandes sont alors ancrées / scellées en même temps que la boîte. Il en résulte un gain de temps dans le positionnement de ces bandes.
- [0116] Un autre avantage de ce mode de réalisation est que les portions longitudinales 31 des bandes se trouvant dans la boîte restent protégées dans l'attente de l'ancrage / du scellement dans l'autre élément de construction adjacent 2b par coulage de liant.
- [0117] La boîte 54 peut aussi comporter un couvercle amovible 55 de la boîte pour sélectivement obturer une ouverture de cette boîte 54 définie au travers de la paroi périphérique de la boîte.
- [0118] Chacune des portions longitudinales 31 des bandes 3a, 3b, 3c s'étendant dans le volume interne de la boîte est repliée dans ce volume interne lorsque le couvercle 55 obture l'ouverture de la boîte.
- [0119] Ces portions longitudinales 31 sont dépliées en sortant partiellement du volume interne de la boîte lorsque l'ouverture de la boîte est libérée en écartant le couvercle 55 vis-à-vis de l'ouverture.
- [0120] Ainsi, lorsque le couvercle 55 est déplacé pour libérer l'ouverture de la boîte, les bandes de la pluralité de bandes sont dépliées, passent au travers de l'ouverture et sortent du volume interne de la boîte pour pouvoir être ancrée / scellées.
- [0121] Toutes les caractéristiques des bandes décrites ci-avant dans le mode de réalisation avec liens souples restent applicables au mode de réalisation dans lequel le support comporte une boîte 54.
- [0122] L'invention porte aussi sur une construction 20 telle celles présentées aux figures 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6, 7, 10b, 10c et 10d.
- [0123] Cette construction 20 comporte au moins des premier et second éléments de constructions 2a, 2b adjacents entre eux, le premier élément de construction 2a présentant un premier évidement latéral 2a1 et le second élément de construction 2b présentant un second évidement latéral 2b1.
- [0124] Un évidement latéral est par exemple présent si l'élément de construction est un élément de prémur comprenant deux parois reliées entre elles et espacées l'une de l'autre par des tiges ou cages de ferrailage ou des tiges d'espacement. Les évidements latéraux peuvent s'étendre sur une portion seulement de la paroi ou au contraire sur toute sa surface.

- [0125] Ces premier et second évidements latéraux 2a1, 2b1 définissent ensemble un volume interne de la construction 20, cette construction comporte également au moins un dispositif de liaison 1 selon l'une quelconque des modes de réalisation décrits précédemment.
- [0126] Ce dispositif de liaison 1 s'étend à l'intérieur dudit volume interne et chaque au moins une bande 3a du dispositif de liaison 1 est ancrée / scellée dans un liant 7 durci remplissant ledit volume interne de la construction 20. Ces bandes sont préférentiellement parallèles entre elles et espacées les unes des autres avec un pas d'espacement constant sur toute la longueur du dispositif de liaison 1.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de liaison (1) destiné à réaliser une liaison entre des éléments de construction (2a, 2b) adjacents entre eux, ce dispositif (1) étant caractérisé en ce qu'il comporte :
- au moins une bande (3a) présentant des fibres longitudinales (4) qui s'étendent d'une première extrémité longitudinale (3a1) de la bande (3a) jusqu'à une seconde extrémité longitudinale (3a2) de la bande ; et
 - au moins un support (5) de ladite au moins une bande (3a) attaché à cette bande (3a) dans une zone d'attachement (51) de la bande (3a).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un support comporte une pièce intermédiaire attachée fixement à ladite au moins une bande au niveau de ladite zone d'attachement de la bande, cette pièce intermédiaire étant adaptée à positionner ladite au moins une bande fixement et à distance par rapport un élément de construction donné lorsque cette pièce intermédiaire est fixée sur cet élément de construction donné.
- [Revendication 3] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, comportant une pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) reliées entre elles par ledit support (5).
- [Revendication 4] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite zone d'attachement est située à distance desdites première et seconde extrémités longitudinales (3a1, 3a2) de la bande (3a).
- [Revendication 5] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel chaque au moins une bande (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) présente un module de flexion élastique longitudinale pour s'opposer élastiquement à un effort de rapprochement desdites première et seconde extrémité terminales de la bande l'une par rapport à l'autre.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ladite au moins une bande (3a) présente une surface principale supérieure (3a3) et une surface principale inférieure (3a4) s'étendant de part et d'autre de la bande (3a), chacune de ces surfaces principales supérieure et inférieure présente une pluralité de parties en creux, chacune de ces parties en creux (3a6) ayant une profondeur propre d'au moins égale à 0.2 mm et ces parties en creux étant réparties de manière à avoir une densité moyenne de parties en creux d'au moins 5 parties en creux par centimètre carré des surfaces principales supérieure et inférieure (3a3, 3a4).

- [Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ladite au moins une bande comporte des fibres transversales (6) qui s'étendent transversalement vis-à-vis des fibres longitudinales (4), certaines au moins de ces fibres longitudinales (4) et transversales (6) étant au moins partiellement recouvertes d'une matrice adaptée à rigidifier les fibres longitudinales.
- [Revendication 8] Dispositif selon la revendication 7, dans lequel la bande présente une face inférieure (Fi) et une face supérieure (Fs) qui s'étendent de part et d'autre de la bande (3a), ces faces inférieure (Fi) et supérieure (Fs) étant intégralement recouvertes de ladite matrice.
- [Revendication 9] Dispositif selon la revendication 8, dans lequel ladite matrice recouvrant la face inférieure (Fi) de la bande (3a) est relié à la matrice recouvrant la face supérieure (Fs) de la bande (3a) par des passages formés dans la bande, entre des fibres longitudinales (4) et entre des fibres transversales (6).
- [Revendication 10] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant une pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) qui sont reliées entre elles par ledit support de manière qu'il existe un plan sécant (P) avec chacune des premières et secondes extrémités longitudinales (3a1, 3a2) de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f).
- [Revendication 11] Dispositif selon la revendication 10, dans lequel le support (5) comprend des premier et second liens souples (5a, 5b), le premier lien souple (5a) étant relié à l'ensemble des bandes de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) et le second lien souple étant relié à l'ensemble des bandes de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f), ces liaisons entre ces premier et second liens souples étant telles que lorsque le premier lien souple (5a) est tendu entre des extrémités terminales de ce premier lien souple, les bandes sont alors maintenues écartées les unes des autres, ledit plan sécant (P) passant alors par chacune des premières et secondes extrémités longitudinales (3a1, 3a2) de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f).
- [Revendication 12] Dispositif selon la revendication 10, dans lequel le support (5) comprend au moins une tige rigide (53), chacune des bandes reliées entre elles par le support (5) étant disposée à distance de ladite tige rigide (53), ces bandes de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) étant toutes placées d'un même côté de la tige rigide (53) de manière à ce que cette tige rigide puisse être insérée dans une couche plane de matériau modulable (Typiquement, cette couche plane est une paroi /

une peau de l'un des éléments de construction adjacents reliés entre eux via le dispositif de liaison) alors que chacune des bandes de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) se trouve à l'écart de cette couche plane et en vis-à-vis d'une face plane de cette couche plane.

[Revendication 13] Dispositif selon la revendication 10, dans lequel le support (5) comprend une boîte (54) présentant une paroi périphérique de la boîte, cette paroi périphérique de la boîte présentant un fond, chaque bande de la pluralité de bandes (3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f) traversant le fond de la boîte et présentant une portion longitudinale de bande (30) s'étendant à l'extérieur de la boîte alors qu'une autre portion longitudinale (31) de la bande s'étend dans un volume interne de la boîte (54) délimité par sa paroi périphérique.

[Revendication 14] Dispositif selon la revendication 13, dans lequel la boîte (54) comporte un couvercle amovible (55) de la boîte pour sélectivement obturer une ouverture de cette boîte (54) définie au travers de la paroi périphérique de la boîte, chacune des portions longitudinales des bandes s'étendant dans le volume interne de la boîte étant repliée dans ce volume interne lorsque le couvercle (55) obture l'ouverture de la boîte et étant dépliée en sortant partiellement de ce volume interne de la boîte lorsque l'ouverture de la boîte est libérée en écartant le couvercle (55) vis-à-vis de l'ouverture.

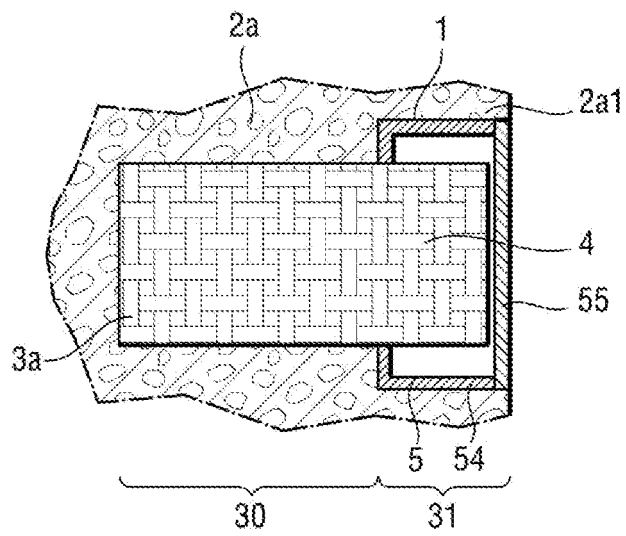
[Revendication 15] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel chaque au moins une bande (3a) présente des ondulations (35) formées suivant une direction longitudinale de la bande passant par ses première et seconde extrémités longitudinales.

[Revendication 16] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel certaines au moins des fibres longitudinales de la bande sont précontraintes en traction, chaque fibre longitudinale précontrainte donnée étant maintenue précontrainte par une matrice en prise avec cette fibre longitudinale.

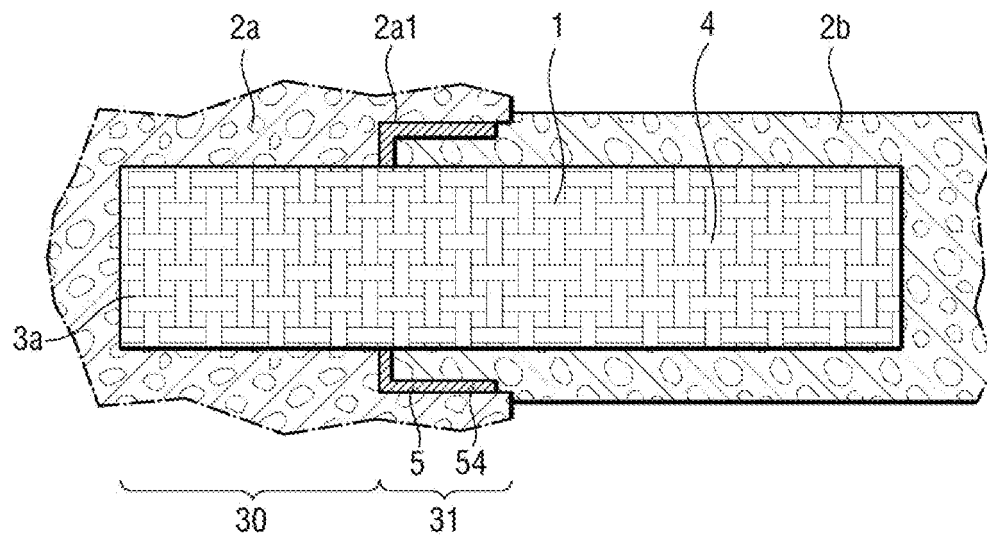
[Revendication 17] Construction (20) comportant au moins des premier et second éléments de constructions (2a, 2b) adjacents entre eux, le premier élément de construction (2a) présentant un premier évidement latéral (2a1) et le second élément de construction présentant un second évidement latéral (2b1), ces premier et second évidements latéraux (2a1, 2b1) définissant ensemble un volume interne de la construction, cette construction comportant également au moins un dispositif de liaison (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, ce dispositif de liaison (1)

s'étendant à l'intérieur dudit volume interne et chaque au moins une bande (3a) du dispositif de liaison (1) étant scellée dans un liant (7) durci remplissant ledit volume interne de la construction (20).

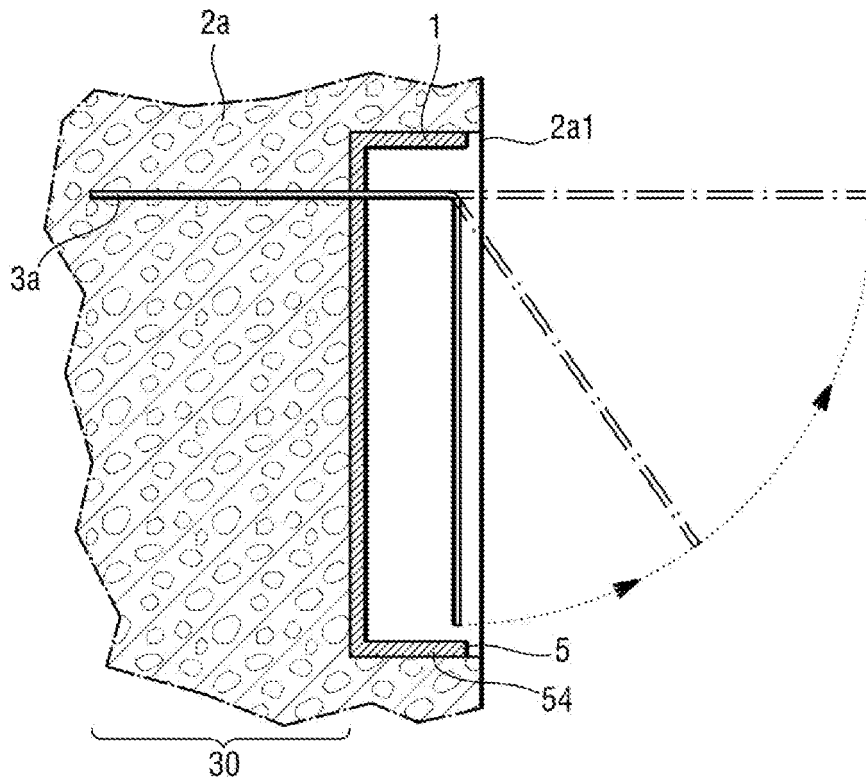
[Fig. 3a]



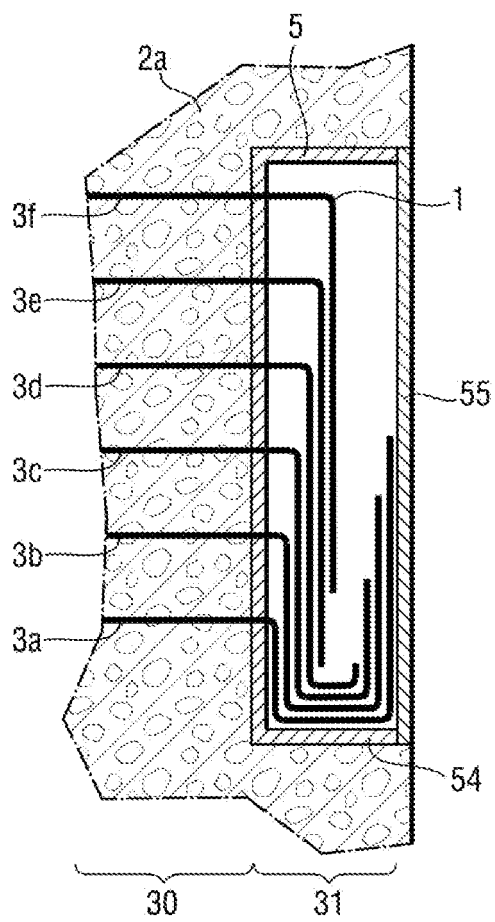
[Fig. 3b]



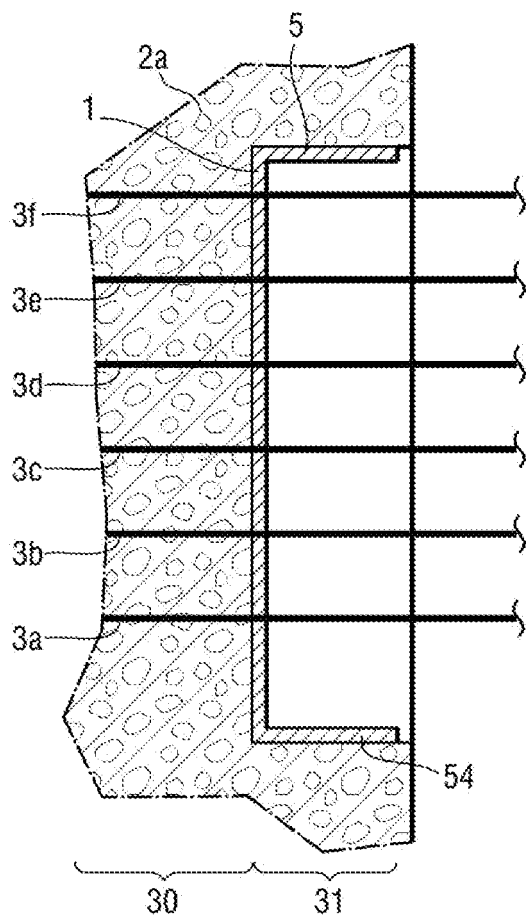
[Fig. 3c]



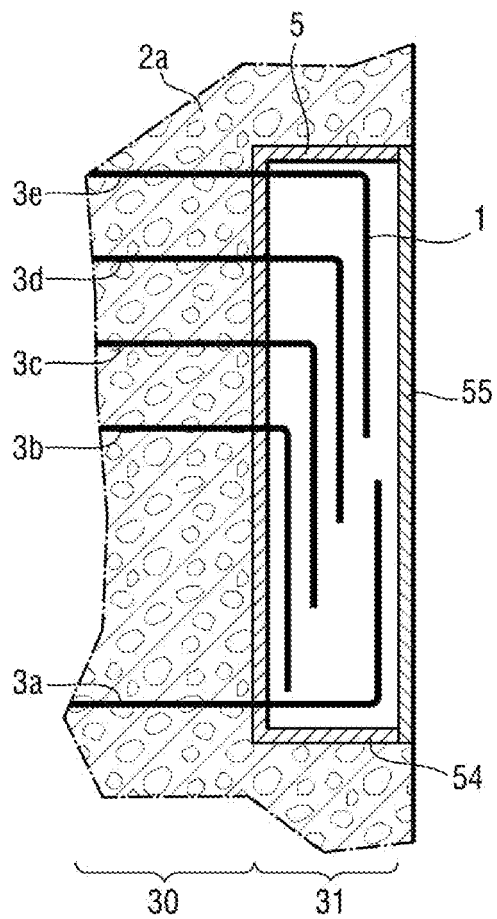
[Fig. 3d]



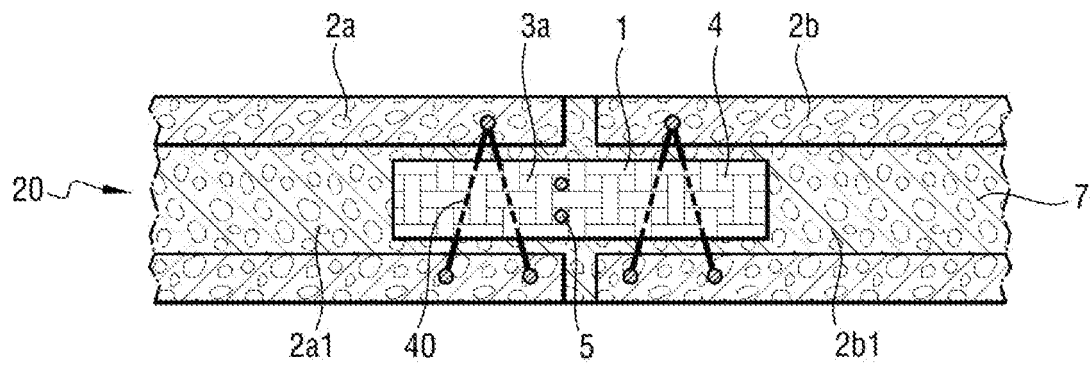
[Fig. 3e]



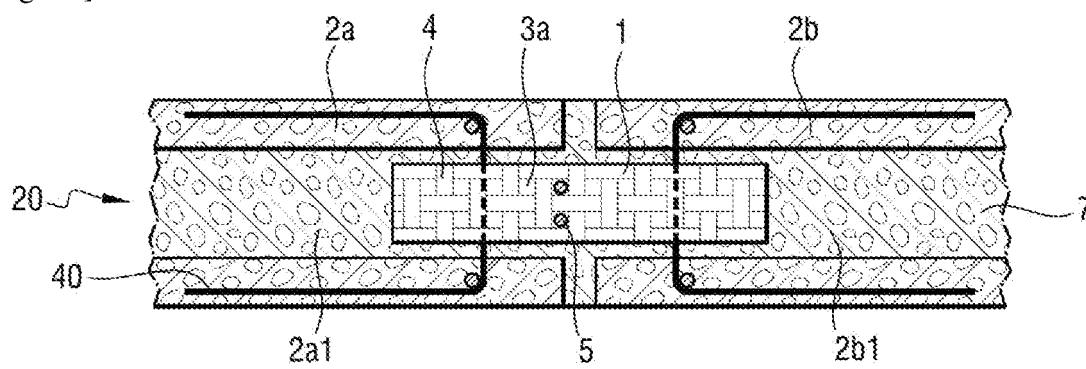
[Fig. 3f]



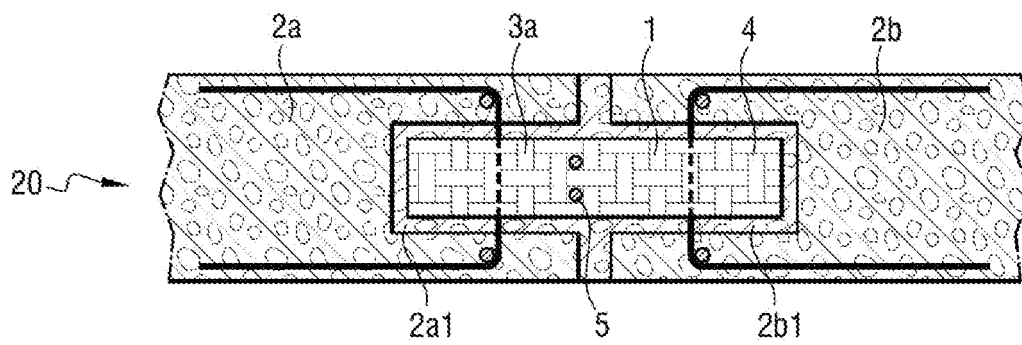
[Fig. 4a]



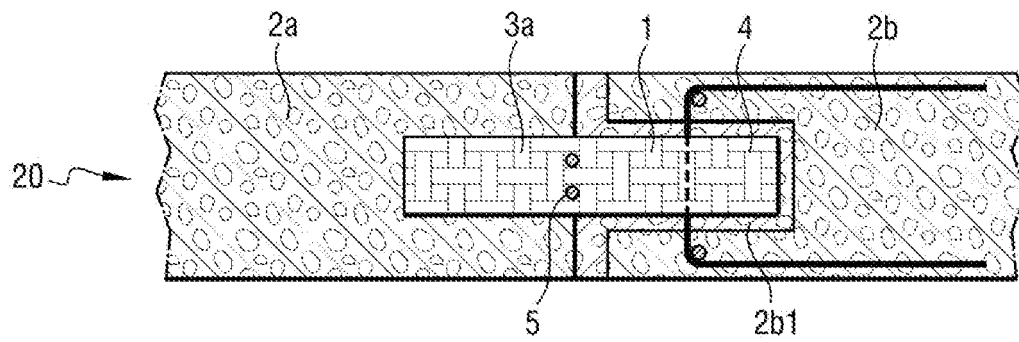
[Fig. 4b]



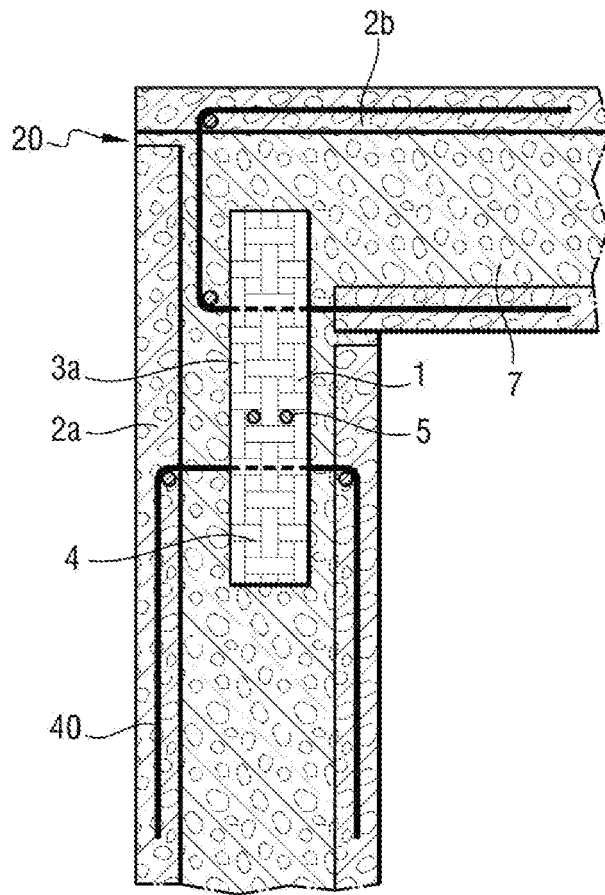
[Fig. 5a]



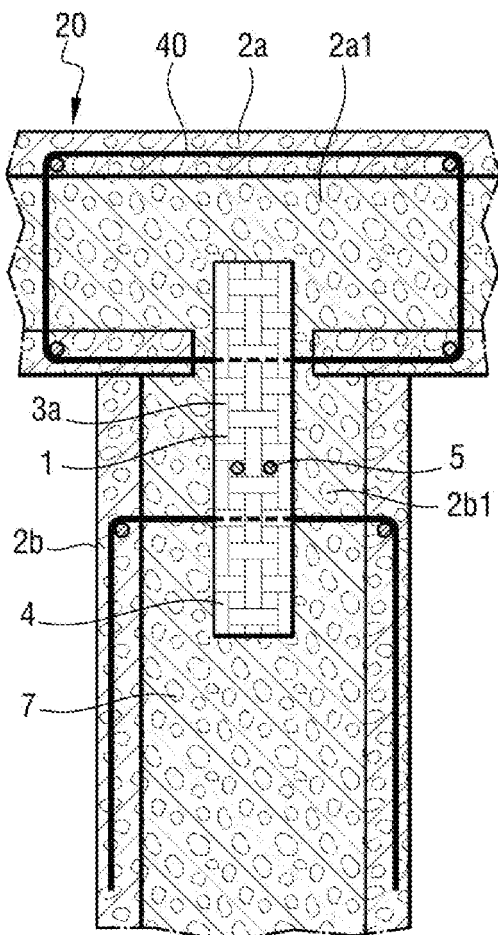
[Fig. 5b]



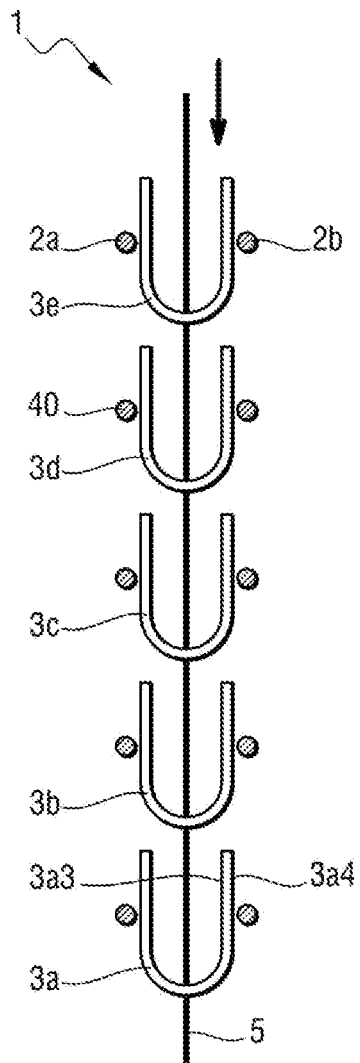
[Fig. 6]



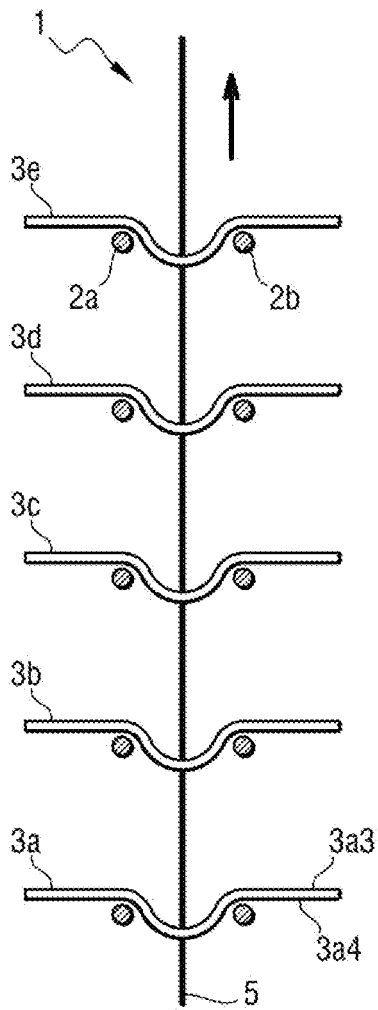
[Fig. 7]



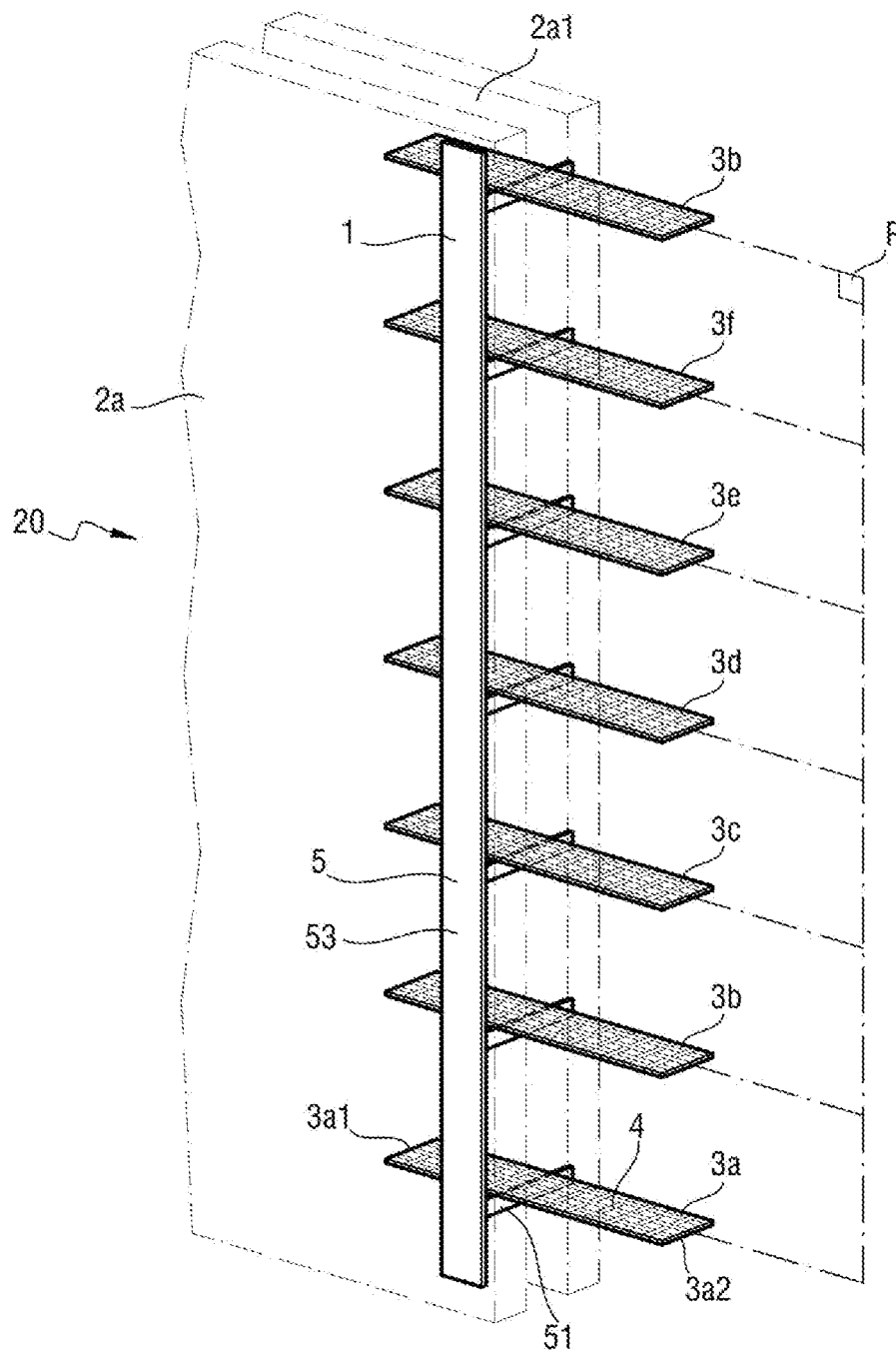
[Fig. 8]



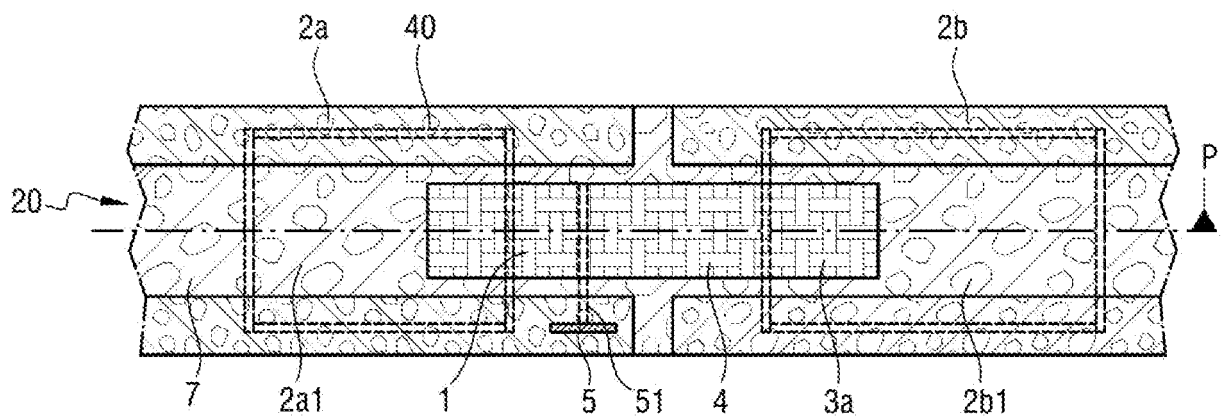
[Fig. 9]



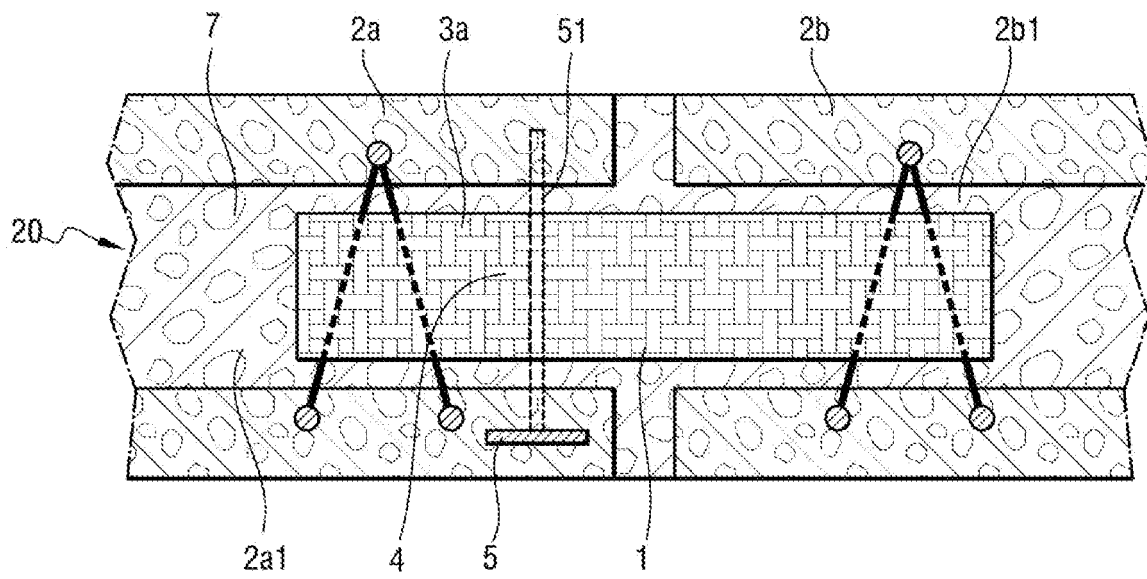
[Fig. 10a]



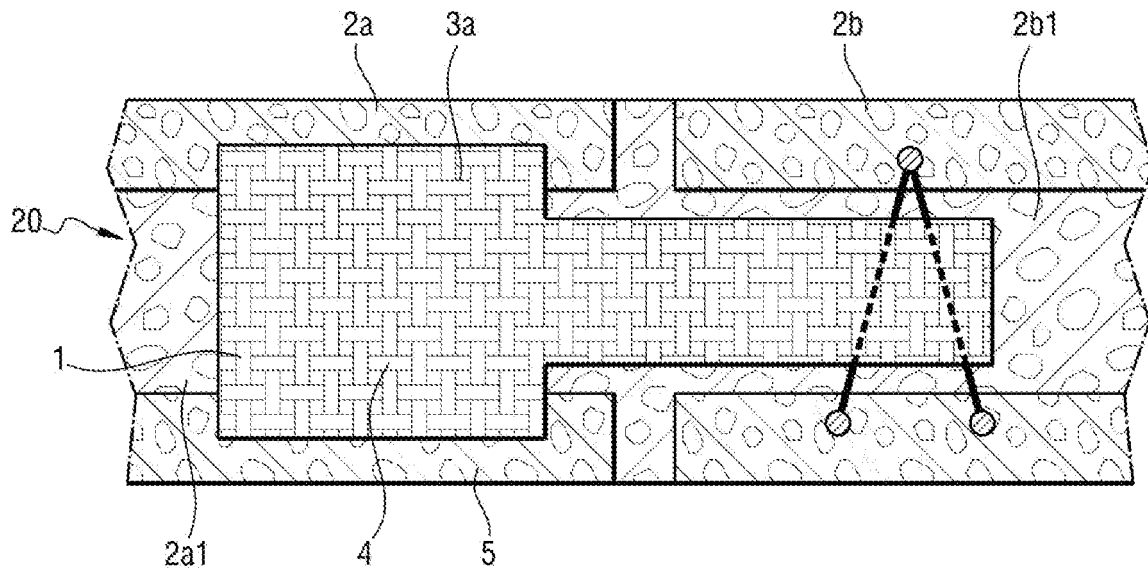
[Fig. 10b]



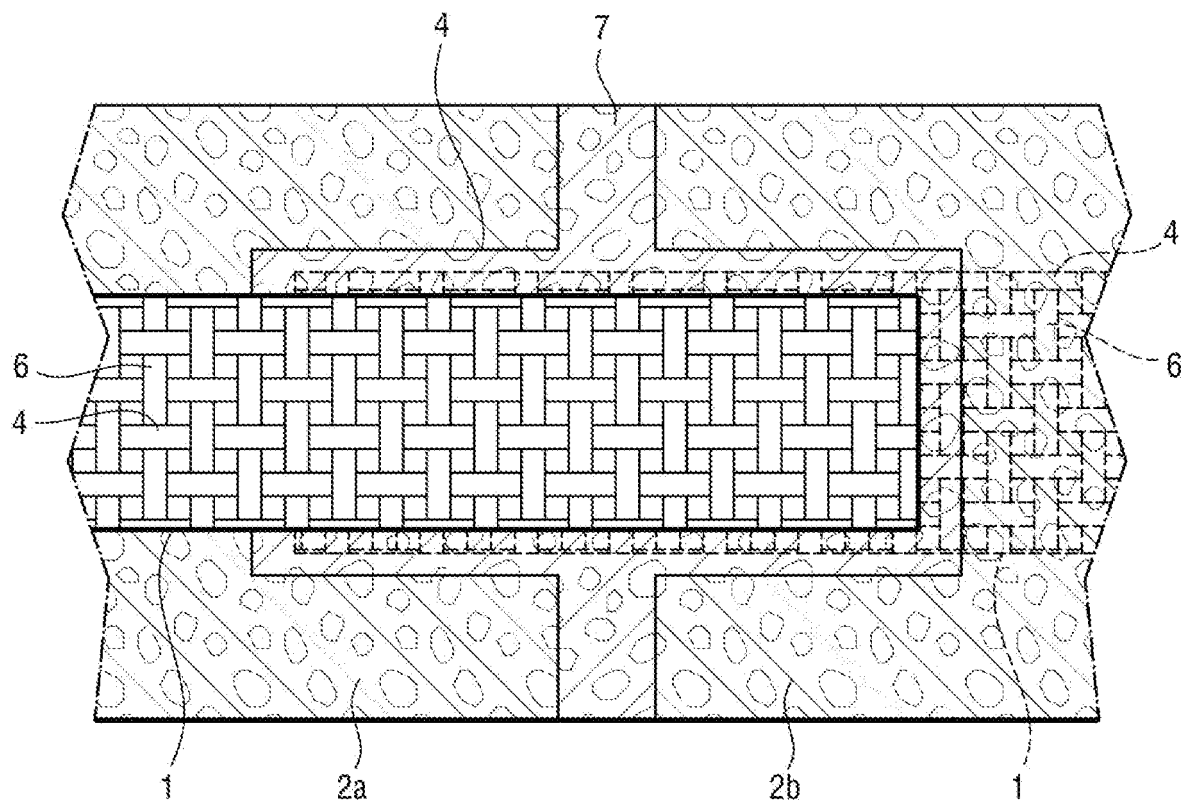
[Fig. 10c]



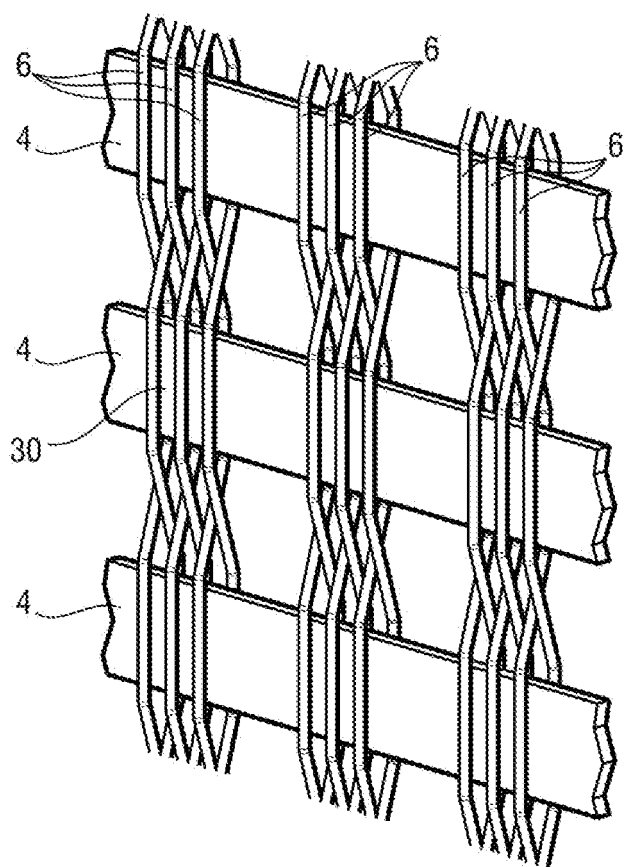
[Fig. 10d]



[Fig. 10e]



[Fig. 11]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 866769
FR 1900499

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 01/20095 A1 (DELTA TIE INC [US]; CLARK TIMOTHY L [US]) 22 mars 2001 (2001-03-22)	1-3, 5-10,15, 16	E04B1/41 E04G21/12 E04C5/16
Y	* figures 1-4 *	13,14	
A	* page 6, ligne 3 - ligne 4 *	11,12	

X	WO 2010/054491 A1 (SCHERER JOSEF [CH]) 20 mai 2010 (2010-05-20) * figures 2,5 *	1-6,16, 17	

X	EP 0 237 393 A1 (RECH DEV MARINE [FR]) 16 septembre 1987 (1987-09-16) * figures 2,3,6 *	1-10, 15-17	

Y	ES 2 238 596 T3 (PFEIFER HOLDING GMBH & CO KG) 1 septembre 2005 (2005-09-01) * figures 2,3a,4a,5, * * revendication 16 *	13,14	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04B E04C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 novembre 2019		Petrinja, Etie1	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1900499 FA 866769

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **13-11-2019**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 0120095	A1	22-03-2001	AU	1818601 A	17-04-2001
			US	6345483 B1	12-02-2002
			WO	0120095 A1	22-03-2001

WO 2010054491	A1	20-05-2010	CH	699945 A2	31-05-2010
			WO	2010054491 A1	20-05-2010

EP 0237393	A1	16-09-1987	AT	44078 T	15-06-1989
			DE	3760252 D1	20-07-1989
			EP	0237393 A1	16-09-1987
			ES	2011805 B3	16-02-1990
			FR	2594498 A1	21-08-1987

ES 2238596	T3	01-09-2005	AT	292722 T	15-04-2005
			DE	20111702 U1	21-11-2002
			DE	50202728 D1	12-05-2005
			DK	1407096 T3	08-08-2005
			EP	1407096 A2	14-04-2004
			ES	2238596 T3	01-09-2005
			PL	365207 A1	27-12-2004
			WO	03008737 A2	30-01-2003
