



(11) **EP 2 582 891 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.05.2016 Bulletin 2016/19

(51) Int Cl.:
E04B 1/10 (2006.01) E04B 1/61 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11728219.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2011/060005

(22) Date de dépôt: **16.06.2011**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2011/157784 (22.12.2011 Gazette 2011/51)

(54) **ASSEMBLAGE COMPRENANT AU MOINS UN PANNEAU DE CONSTRUCTION AVEC AU MOINS UNE ENTRETOISE INTERCALÉE EN SON INTÉRIEUR ET PROCÉDÉ DE MONTAGE DE L'ASSEMBLAGE**

ANORDNUNG MIT MINDESTENS EINER BAUPLATTE MIT MINDESTENS EINEM DARIN INTEGRIERTEN DISTANZSTÜCK UND VERFAHREN ZUR MONTAGE DER ANORDNUNG

ASSEMBLY COMPRISING AT LEAST ONE CONSTRUCTION PANEL WITH AT LEAST ONE SPACER INSERTED IN THE INTERIOR THEREOF, AND METHOD FOR MOUNTING THE ASSEMBLY

(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: **16.06.2010 FR 1054779**

(43) Date de publication de la demande:
24.04.2013 Bulletin 2013/17

(73) Titulaires:
• **Lorenzo, Michel**
06650 Le Rouret (FR)
• **Pietri, Daniel**
83600 Les Adrets De L'esteral (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lorenzo, Michel**
06650 Le Rouret (FR)
• **Pietri, Daniel**
83600 Les Adrets De L'esteral (FR)

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**
Cabinet Hautier
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

(56) Documents cités:
WO-A2-2007/073224 WO-A2-2010/013233
DE-A1- 2 010 120 FR-A1- 2 288 193
US-A- 2 568 133

EP 2 582 891 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un assemblage comprenant au moins un panneau de construction avec une entretoise intercalée en son intérieur et un procédé de montage de l'assemblage.

[0002] Plus particulièrement, la présente invention concerne un assemblage comprenant au moins un panneau comportant un voile extérieur et un voile intérieur. Ce panneau présente au moins une entretoise intercalée dans l'espace entre ses deux voiles et, avantageusement, au moins une couche isolante s'étendant le long de cet espace. De tels panneaux sont utiles dans le domaine de la construction ou du bâtiment, notamment pour constituer l'enveloppe d'un élément, cet élément pouvant être un bâtiment.

[0003] Dans le domaine du bâtiment, ils peuvent ainsi être des panneaux de construction de l'enveloppe avec au moins une couche d'isolation thermique incorporée en leur intérieur, ces panneaux pouvant éventuellement être livrés en l'état en étant avantageusement revêtus d'enduit minéral. Un assemblage d'au moins un tel panneau avec une pièce externe de la structure du bâtiment ou d'au moins deux panneaux entre eux permet d'ériger des éléments de bâtiment pouvant dépasser les normes constructives en matière de performance thermique avec une forte qualité inertielle et une forte atténuation phonique.

[0004] Le problème de l'isolation thermique est, actuellement, un problème crucial. Pour satisfaire aux contraintes d'isolation thermique, il est connu de prévoir au moins une couche isolante incorporée dans le panneau. Cependant, lors du raccordement de tels panneaux entre eux ou lors du raccordement d'un tel panneau avec une pièce rapportée faisant partie de la construction à bâtir, par exemple une dalle, une poutre, une solive, un plancher entre niveaux, la continuité de la couche d'isolation thermique n'est pas garantie dans le périmètre de l'assemblage réalisé créant ainsi un pont thermique néfaste à l'isolation thermique de l'assemblage à réaliser.

[0005] De plus, à la jonction de deux panneaux ou à la jonction d'un panneau avec une pièce externe, il convient de solidariser les panneaux ensemble ou au moins un panneau avec la pièce rapportée de manière suffisamment solide pour qu'il n'y ait pas de mouvement entre eux.

[0006] Lors de cette solidarisation, il peut subsister des espaces laissés libres entre respectivement les voiles intérieurs et/ou les voiles extérieurs d'un premier et d'un second panneau ou entre le voile intérieur et/ou extérieur d'un panneau et la portion correspondante de la surface extérieure d'une pièce externe du bâtiment à laquelle est fixée ce panneau. Ces espaces, aussi petits soient-ils, sont gênants en ce qui concerne les propriétés d'isolation et d'étanchéité de l'air de l'assemblage final et la solidité de la solidarisation entre panneaux ou entre un ou des panneaux et une pièce rapportée.

[0007] Dans le cas d'une mauvaise solidarisation, les panneaux peuvent présenter des défauts d'alignement et un manque de raideur à la jonction entre panneaux, ce qui peut les amener à flamber légèrement sous une forte charge. Il en va de même pour la solidarisation d'au moins un panneau et une pièce rapportée.

[0008] Le document US 5 647 181 décrit un panneau constructif avec un voile extérieur et un voile intérieur. Les voiles intérieur et extérieur sont maintenus espacés et délimitent un espace intercalaire de réception d'un matériau d'isolation thermique. La jonction entre deux panneaux nécessite une pièce de jonction ce qui fait un élément compliqué à ajouter à la construction et peut poser des problèmes quant à la fixation de chacun des panneaux sur cette pièce, avec son assemblage sur chacun des panneaux pouvant poser problème. De plus, une pièce spécifique doit être utilisée pour un type de jonction, ce qui fait concevoir plusieurs pièces pour réaliser tous les types de jonction possibles. Cette pièce est aussi coûteuse et ne réalise pas une continuité de l'isolation thermique dans l'assemblage.

[0009] On connaît de la publication WO - A2 - 2010 013233 un assemblage de panneaux essentiellement par clipsage. La structure des panneaux et les moyens pour leur solidarisation ne permettent pas une résistance mécanique substantielle ce qui limite les applications de cette technique à des constructions légères non porteuses du type toit vitré.

[0010] Le document WO - A2 - 2007/073224 divulgue un assemblage de modules à des coins de construction. Un poteau et des éléments de liaison complexes sont nécessités par le procédé d'assemblage. La résistance mécanique des liaisons repose par ailleurs sur des profilés métalliques appliqués sur de faibles surfaces de contact et concourant à former un système fortement hétérogène.

[0011] Le document DE-A-2010120 divulgue un assemblage de deux panneaux selon le préambule de la revendication 1. Des moyens complexes de montage relatif des panneaux y sont présentés. Ces moyens ne garantissent pas un montage pratique et/ou une bonne efficacité en termes de résistance mécanique.

[0012] La présente invention a pour but de résoudre au moins en partie ces inconvénients.

[0013] Pour atteindre cet objectif, il est prévu selon l'invention un assemblage est prévu selon la revendication 1.

[0014] L'effet technique obtenu est une facilité de positionnement des panneaux l'un par rapport à l'autre ou du panneau par rapport à la pièce lors de l'assemblage. Dans le même temps, la résistance mécanique est élevée grâce aux éléments de liaison. Avantageusement, les contacts sont plans, sur des surfaces importantes comparées aux dimensions des panneaux si bien que les concentrations de contraintes sont limitées. Préférentiellement, les parties dépassantes des entretoises des panneaux sont alors en contact l'une de l'autre, avantageusement en butée l'une contre l'autre ou la partie dépassante de l'entretoise d'un panneau est en contact avec la pièce externe. Ceci permet un maintien relatif du ou des panneaux lors de leur assemblage.

[0015] Cet effet technique permet aussi la reprise totale des charges et contraintes structurelles dans toutes les directions, par exemple par constitution de piliers d'angle ou de milieu de mur à la jonction des panneaux, ou la constitution de muraillères hautes et basses à la jonction des panneaux et à la jonction avec d'autres éléments du bâti tels que planchers ou dalle. Cela assure avantageusement à la fois, par ses caractéristiques propres, la totalité des fonctions structurelles et d'étanchéité à l'air tout en éliminant les sources de pont thermique.

[0016] De plus, les éléments de liaison n'ont pas à être spécifiquement adaptés au type d'assemblage en pouvant être de forme parallélépipédique standard et en ne devant être adaptés qu'au voile qu'ils prolongent. Un autre intérêt potentiel des éléments de liaison est qu'ils peuvent parcourir plusieurs panneaux juxtaposés ou superposés si bien qu'ils constituent des moyens de transfert de charges, particulièrement pour descendre les charges vers la base de la construction.

[0017] Un autre avantage de la présente invention est de permettre la continuité de la couche d'isolation thermique tout le long de l'assemblage, celle-ci n'étant pas interrompue par la présence d'une pièce de jonction, les éléments de liaison n'interférant pas avec cette couche.

[0018] L'assemblage selon l'invention pourra en outre présenter au moins facultativement l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- cet élément de liaison fait la jonction entre les voiles extérieurs ou les voiles intérieurs des deux panneaux ou fait la jonction du voile extérieur ou du voile intérieur du panneau avec la portion de la pièce externe en vis à vis dudit voile,
- au moins un élément de liaison est inséré dans chaque espace laissé vide,
- au moins un élément de liaison est solidarisé avec au moins une entretoise et/ou un des voiles d'un panneau par des moyens mécaniques de solidarisation et/ou par collage, avantageusement dans une continuité conférant, en plus, à l'assemblage une étanchéité à l'air au moins égale aux valeurs des normes en vigueur.
- l'assemblage étant d'au moins deux panneaux avec ces panneaux s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre, les faces frontales des parties dépassantes des entretoises en vis à vis des deux panneaux sont en appui l'une contre l'autre, un élément de liaison étant prévu pour chaque jonction entre les voiles extérieurs d'une part et les voiles intérieurs d'autre part, ces éléments de liaison joignant sans discontinuité les voiles respectifs,
- une pièce externe est insérée à la jonction des deux panneaux dans un de ses voiles extérieurs ou intérieurs, la face frontale de la pièce étant en appui sur le côté longitudinal en vis à vis des parties dépassantes de l'entretoise, cette pièce remplaçant au moins partiellement l'élément de liaison du côté dudit voile,
- l'assemblage étant d'au moins deux panneaux avec ces panneaux s'étendant en faisant un angle entre eux, le voile du premier panneau, du côté où s'étend le second panneau, est en contact avec le voile correspondant du second panneau, un premier et un second élément de liaison remplissant l'espace entre les voiles opposés des panneaux, lesdits éléments de liaison formant un angle entre eux,
- les panneaux forment un angle droit entre eux, le premier élément de liaison recouvrant le côté longitudinal en vis à vis de la partie dépassante de l'entretoise du premier panneau et la face avant de la partie dépassante de l'entretoise du second panneau tandis que le second élément de liaison recouvre le côté longitudinal en vis à vis de la seconde entretoise ainsi que la face avant du premier élément de liaison,
- la face frontale de la partie dépassante du premier panneau est en appui contre une portion du côté longitudinal de la partie dépassante du second panneau,
- la partie dépassante de la première entretoise est prolongée dans sa longueur par une partie de prolongement d'épaisseur moindre que le reste de ladite partie dépassante, un côté longitudinal de la partie de prolongement étant en appui contre la face frontale de la partie dépassante du second panneau,
- l'assemblage comprenant au moins un panneau et au moins une pièce externe, la pièce externe traverse transversalement complètement le panneau, un élément de liaison étant prévu respectivement pour les voiles externe et interne entre chaque voile et une portion de la pièce en vis à vis dudit voile, cet élément de liaison pouvant être une pièce auxiliaire de la pièce externe,
- chaque panneau comporte une première couche d'isolation thermique, cette couche étant continue pour tout l'assemblage,
- la première couche d'isolation thermique est agencée sur la face interne du voile extérieur faisant face à l'espace intercalaire,
- la partie dépassante d'une entretoise ou des entretoises d'un panneau fait saillie dans la longueur et/ou dans la largeur dudit panneau,
- avantageusement, la moitié au plus de l'entretoise dépasse de la longueur et/ou de la largeur du panneau et ce dépassement peut, par ailleurs, être égal à l'épaisseur du voile extérieur ou intérieur.
- l'entretoise présente une épaisseur et/ou une largeur égale ou multiple respectivement de l'épaisseur ou de la largeur d'un des voiles,
- l'entretoise n'occupe que partiellement la longueur de l'espace intercalaire entre voiles extérieur et intérieur, la portion restante de cet espace étant occupée par au moins une seconde couche d'isolation thermique.

- un panneau comporte au moins deux couches d'isolation thermique présentant des caractéristiques d'isolation identiques ou différentes.
- au moins un voile d'un panneau est constitué d'éléments arrangés en strates alternées et croisées, une strate s'étendant dans la longueur du panneau étant suivie par une strate s'étendant dans sa largeur, les strates étant solidarisées ensemble par des moyens de fixation mécaniques ou par collage.
- les strates sont en nombre impair, les strates s'étendant dans la direction dans laquelle le panneau est le plus sollicité étant les plus nombreuses ; avantageusement, cette direction est suivant la largeur du panneau.
- les strates sont formées d'éléments successifs, par exemple de planches, et solidarisés ensemble.
- les entretoises des panneaux ou au moins leur partie dépassante ont une forme parallélépipédique, avantageusement parallélépipédique rectangle ;
- les éléments de liaison ont une forme parallélépipédique, avantageusement parallélépipédique rectangle ;
- au moins un panneau est symétrique par rapport à un plan le traversant au milieu de son épaisseur ;
- les entretoises ou au moins leurs parties dépassantes et les éléments de liaison sont dans le même matériau ;
- la partie dépassante de l'entretoise d'au moins un panneau comporte une face frontale parallèle à l'épaisseur du panneau et deux faces latérales parallèles au plan du panneau ;
- le face frontale comporte au moins une concavité formant au moins partiellement une cavité de passage.
- l'assemblage comporte au moins un ensemble d'au moins deux panneaux coopérant avec deux éléments de liaison, les éléments de liaison étant configurés pour remplir les volumes par les parties dépassantes laissées libres lors de la mise côte à côte en angle ou en ligne des deux panneaux.
- le au moins un élément de liaison est configuré pour s'appliquer simultanément sur deux surfaces planes perpendiculaires entre elles d'au moins un panneau.
- le au moins un élément de liaison est solidarisé à deux entretoises ou à une entretoise et la pièce externe

[0019] L'invention concerne aussi un procédé d'assemblage d'au moins deux panneaux ou d'au moins un panneau avec une pièce, selon la revendication 15.

[0020] Le panneau selon l'invention peut être du type comprenant un voile extérieur et un voile intérieur, les voiles extérieur et intérieur délimitant un espace intercalaire entre eux, au moins une première couche d'isolation ainsi qu'au moins une entretoise étant agencée dans ledit espace intercalaire et caractérisé en ce que l'entretoise présente une partie dépassant des voiles extérieur et intérieur du panneau.

[0021] Ce panneau peut comporter l'une des caractéristiques optionnelles suivantes :

- la partie est dépassante dans la longueur et/ou dans la largeur du panneau,
- avantageusement, la moitié au plus de l'entretoise dépasse de la longueur et/ou de la largeur de l'élément et ce dépassement peut, par ailleurs, être égal à l'épaisseur du voile extérieur ou intérieur,
- l'entretoise présente une épaisseur et/ou une largeur égale ou multiple respectivement de l'épaisseur ou de la largeur d'une des voiles,
- la largeur et l'épaisseur de l'entretoise sont sensiblement équivalentes à celles de l'espace intercalaire entre voiles extérieur et intérieur,
- l'entretoise n'occupe que partiellement la longueur de l'espace intercalaire entre voiles extérieur et intérieur, le restant de cet espace étant occupé par au moins une seconde couche d'isolation,
- les couches d'isolation successives présentent optionnellement des densités différentes,
- au moins un voile est constitué d'éléments arrangés en strates alternées et croisées, une strate s'étendant dans la longueur ou dans la largeur du panneau étant suivie par une strate s'étendant perpendiculairement ou obliquement à la précédente et suivie par une strate s'étendant dans la même direction que la première strate, les strates étant solidarisées ensemble par des moyens de liaison,
- les strates sont en nombre impair, les strates s'étendant dans la direction dans laquelle le panneau est le plus sollicité, étant les plus nombreuses, avantageusement cette direction est selon la largeur du panneau.
- les strates sont formées d'éléments successifs par exemple de planches successives dans le sens de l'extension de chaque strate et solidarisées ensemble,
- la première couche d'isolation thermique s'étend sur la totalité de la longueur du panneau en appui sur un des voiles.

[0022] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'une partie d'un panneau pour un assemblage selon la présente invention,
- la figure 2 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé de deux panneaux, les deux panneaux s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre,
- la figure 3 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé de deux

panneaux, les deux panneaux s'étendant en formant un angle droit entre eux,

- la figure 4 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé de deux panneaux, les deux panneaux s'étendant en formant un angle droit entre eux, cette figure étant de configuration similaire à la figure 3 et montrant des emplacements possibles de moyens de solidarisation d'éléments de liaison des deux panneaux selon un premier mode de réalisation de la solidarisation,
- la figure 5 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé de deux panneaux, les deux panneaux s'étendant en formant un angle droit entre eux, cette figure étant dans une configuration différente de celle de la figure 3 en particulier dans l'épaisseur de l'entretoise différente de l'épaisseur du voile, en présentant une partie de prolongement de l'entretoise d'un panneau, cette figure montrant en outre d'autres emplacements possibles de moyens de solidarisation d'éléments des deux panneaux selon un second mode de réalisation de la solidarisation,
- la figure 6 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé de deux panneaux avec une pièce rapportée partiellement introduite entre les deux panneaux du côté des voiles intérieurs de ceux-ci,
- la figure 7 est une coupe longitudinale d'une partie d'un assemblage selon la présente invention, formé d'un panneau et d'une pièce rapportée solidarisée audit panneau,
- la figure 8 est une vue en perspective d'un panneau pour un assemblage selon la présente invention, ce panneau étant dans une autre forme de réalisation que celle montrée à la figure 1, le panneau de cette figure présentant des entretoises sur chacune de ses bordures, selon sa longueur et selon sa largeur,
- la figure 9 est une vue en perspective d'un assemblage selon la présente invention formée de plusieurs panneaux, les panneaux supérieurs étant vus en coupe horizontale,
- la figure 10 illustre une vue en perspective similaire à celle de la figure 9, les panneaux supérieurs étant visibles dans leur hauteur complète,
- la figure 11 montre une autre possibilité de structure de panneau.

[0023] Aux figures 1 à 7 de la présente demande, seules seront visibles la longueur et l'épaisseur du panneau 10, 20 ou 30, tandis qu'aux figures 8 et 9 ces trois dimensions peuvent être vues.

[0024] A la figure 1, la longueur est indiquée dans le sens de la flèche L et l'épaisseur dans le sens de la flèche E, la largeur (ou hauteur) du panneau s'étendant perpendiculairement au plan des figures.

[0025] D'une manière générale, l'assemblage décrit dans le sens de la longueur est applicable à un assemblage suivant la largeur (ou hauteur) et réciproquement.

[0026] A cette figure 1, le panneau 10 est constitué d'un voile extérieur 1 et d'un voile intérieur 2 en faisant référence à l'intérieur ou l'extérieur de l'assemblage à réaliser avec ce panneau 10 pour former le bâtiment. Ces deux voiles 1 et 2 sont disposés et maintenus espacés par l'intermédiaire d'une entretoise 3 introduite au moins partiellement entre les voiles 1 et 2. Une première couche de matériau isolant 4 est introduite entre un voile, à la figure 1 le voile extérieur 1, et l'entretoise 3. Cette première couche 4 d'isolation adhère à la face du voile extérieur 1 en regard de l'entretoise 3 sur toute la longueur du panneau 10 et est avantageusement continue pour tout l'assemblage qui va être formé, par exemple un assemblage d'au moins un panneau et d'une pièce externe rapportée ou un assemblage d'au moins deux panneaux.

[0027] Un tel panneau 10 peut être placé dans une position de travail de direction horizontale, verticale ou oblique, la longueur du panneau 10 s'étendant selon cette direction. Les voiles extérieur 1 et intérieur 2 d'un tel panneau 10 peuvent être constitués de planches dont une seule est référencée 1 a à la figure 1. Ces planches 1a, de largeur quelconque, sont placées avantageusement en strates alternées croisées à 90°, avantageusement fixées entre elles par des clous et/ou des agrafes n'entraînant pas de problèmes d'usinage et/ou collées. Le profil des chants de contact entre deux planches est référencé 1 b et peut présenter une forme apte à réaliser une jonction solide. Avantageusement, la colle est en phase aqueuse sans émission organique volatile et est utilisée en faible épaisseur, améliorant l'étanchéité à l'air et réduisant les passages d'humidité en phase liquide entre les strates et protégeant ainsi le matériau utilisé, le collage ne nécessitant pas d'équipement de mise en pression.

[0028] Une strate s'étendant dans la largeur du panneau peut être suivie par une strate s'étendant dans la longueur du panneau mais ce n'est pas obligatoire. Un tel agencement renforce la solidité du panneau ainsi construit. Cette fonction peut être assurée avantageusement par un clouage ou/et une agrafe.

[0029] Ces strates sont avantageusement en nombre impair, par exemple 3 ou 5 strates afin de garantir une forte résistance aux efforts de compression, le plus grand nombre de strates s'étendant à la figure 1 dans la largeur du panneau 10, la largeur formant préférentiellement une partie verticale du bâtiment.

[0030] L'entretoise 3 d'un panneau 10 est avantageusement constituée des mêmes composants que le voile extérieur 1 ou intérieur 2 de ce panneau 10. Les strates formées sur cette entretoise 3 présentent les mêmes caractéristiques que celles des voiles extérieur 1 ou intérieur 2. Avantageusement, la largeur et l'épaisseur de l'entretoise 3 est égale à ou est un multiple de la largeur ou de l'épaisseur d'un voile extérieur 1. Avantageusement, les voiles extérieur 1 et intérieur 2 sont similaires et l'épaisseur de l'entretoise 3 est sensiblement égale au tiers de l'épaisseur totale du panneau

10, cette épaisseur étant alors celle des voiles extérieur 1 et intérieur 2. Avantageusement, la largeur de l'entretoise 3 est sensiblement égale au double de son épaisseur. Ceci n'est pas limitatif et une entretoise 3 avec d'autres rapports de largeur et d'épaisseur en relation avec les voiles extérieur 1 et intérieur 2 pourra être utilisée pour la formation d'un panneau 10.

[0031] Dans les modes de réalisation correspondant aux figures 1 à 9 et notamment à la figure 1, en supplément de la première couche d'isolation 4 intercalée entre le voile extérieur 1 et l'entretoise 3, comme l'entretoise 3 n'occupe pas tout l'espace intercalaire compris entre voile extérieur 1 et voile intérieur 2, la partie restante de cet espace non occupée par l'entretoise 3 est avantageusement remplie d'une seconde couche d'isolation 5 thermique. L'entretoise 3 forme ainsi un cadre continu sur le pourtour des voiles 1, 2 et délimite un volume interne d'isolation. Ce cadre peut assurer à lui seul la qualité structurelle de l'élément si l'épaisseur du ou des voiles n'est pas suffisante pour y contribuer.

[0032] A la fois solide et isolante, cette solution limite aussi le poids de l'ensemble.

[0033] Les première et seconde couches d'isolation 4 et 5 peuvent présenter des propriétés thermique et inertielle différentes l'une de l'autre. Par exemple, la première couche de matériau isolant 4 en assurant une continuité intégrale dans le périmètre de l'assemblage garantissant ainsi une rupture de pont thermique peut être mono ou multicouches de haute densité. La seconde couche d'isolation 5, interrompue dans l'assemblage par la présence de l'entretoise 3, peut être de moyenne densité. La nature du matériau d'isolation de ces couches 4 et 5 peut-être, par exemple, de la fibre végétale, de la laine minérale ou toute autre forme de matériau isolant connu.

[0034] Selon la présente invention, une partie 3a de l'entretoise 3 dépasse des voiles extérieur 1 et intérieur 2 du panneau 10, ceci dans le sens de la longueur du panneau à la figure 1 ainsi qu'aux figures 2 à 7, mais ce n'est pas limitatif. Cette partie dépassant de la longueur 3a sert au raccordement du panneau 10 avec un autre panneau ou avec une pièce externe rapportée, comme il sera vu par la suite en regard des figures 2 à 7 et 9.

[0035] La figure 2 montre un assemblage 100 de deux panneaux 10 et 20, les deux panneaux 10 et 20 se trouvant dans le prolongement l'un de l'autre.

[0036] Conformément à la présente invention, chaque panneau 10 ou 20 présente une entretoise respective 3 ou 23 avec chacune une partie dépassant de la longueur 3a ou 23a faisant respectivement saillie du voile extérieur 1 ou 21 et du voile intérieur 2 ou 22 de chaque panneau 10 ou 20.

[0037] Lors de cet assemblage, les parties 3a ou 23a dépassant de chaque entretoise 3 ou 23 sont mises dans le prolongement l'une de l'autre en vis à vis de sorte que leurs faces frontales sont appliquées l'une contre l'autre. La surface de contact des faces frontales est référencée 11 à la figure 2.

[0038] A la figure 2, étant donné que chaque partie dépassant de la longueur 3a ou 23a de l'entretoise 3 ou 23 fait saillie de ses voiles respectifs 1 et 2 ou 21 et 22, lors du contact des faces frontales des ces parties dépassantes 3a ou 23a, les faces frontales respectives des voiles extérieurs 1 et 21 et intérieurs 2 et 22 des panneaux 10 et 20 sont à distance l'une de l'autre.

[0039] Dans ces espaces laissés vides entre, d'une part, les voiles extérieurs 1 et 21 et, d'autre part, les voiles intérieurs 2 et 22, un élément de liaison 6 pour les voiles extérieurs 1 et 21 et un élément de liaison 6a pour les voiles intérieurs 2 et 22 sont introduits pour combler l'espace vide respectif. Chaque élément de liaison 6, 6a est placé respectivement dans le prolongement des deux voiles extérieurs 1 et 21 ou des deux voiles intérieurs 2 et 22. Ainsi, du fait de l'inclusion de cet élément de liaison 6 ou 6a entre respectivement les voiles extérieurs 1 et 21 ou les voiles intérieurs 2 et 22, ces voiles 1 et 21 ou 2 et 22 sont continus sur la face extérieure ou intérieure des panneaux 10 et 20.

[0040] Une caractéristique avantageuse de l'invention est que la première couche d'isolation 4 thermique s'étend aussi de manière continue le long de l'assemblage 100 des deux panneaux 10 et 20, donc sans interruption le long de la face de son voile la portant en regard de l'entretoise 3 ou 23. A la figure 2, cette face est celle du voile extérieur 1 et 21 en regard des entretoises 3 et 23.

[0041] Les deux panneaux 10 et 20 sont ainsi symétriques par rapport au plan contenant la surface de contact 11 des deux entretoises 3 et 23.

[0042] La figure 3 illustre le cas d'un assemblage de deux panneaux 10 et 30, les panneaux n'étant pas dans le prolongement l'un de l'autre mais formant un angle entre eux.

[0043] A cette figure, l'angle formé par les deux panneaux 10 et 30 est sensiblement de 90° mais ceci n'est pas limitatif. La partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10 présente sa surface frontale 11 appliquée contre une portion d'extrémité de la face latérale 36 en regard de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33 du second panneau 30. La face frontale 34 de la partie dépassante 33a est appliquée contre la première couche d'isolation 4 thermique, celle-ci se trouvant appliquée sur son côté opposé contre la face interne d'un des voiles extérieurs 1 et 31 des panneaux 10 et 30 en amont comme en aval de la jonction des deux panneaux 10 et 30. Cette première couche d'isolation 4 forme un angle 4a entre le voile extérieur 1 du premier panneau 10 prolongé par son élément de liaison 7 et le voile extérieur 31 du second panneau prolongé par son élément de liaison 37, ceci à la jonction des deux éléments de liaison 7 et 37.

[0044] Dans cette configuration, dans laquelle les deux entretoises 3 et 33 des panneaux respectifs 10 et 30 s'étendent perpendiculairement l'une à l'autre, l'ensemble ainsi formé de la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10 et de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33 du second panneau 30 dépasse donc du voile extérieur

1 du premier panneau 10 de la longueur de ladite partie dépassante du panneau 10 augmentée de l'épaisseur de la partie dépassante 33a. Un premier espace vide présentant une telle longueur est donc formé entre le voile extérieur 1 du premier panneau 10 et le voile extérieur 31 du troisième panneau 30.

[0045] Ce premier espace du côté voiles extérieurs 1 et 31 est comblé par deux éléments de liaison 7 et 37. Le premier élément de liaison 7 prolonge le voile extérieur 1 du premier panneau 10 jusqu'à ce qu'il recouvre la face frontale 34 de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33 du second panneau 30. Il subsiste alors une portion restante de cet espace non remplie par le premier élément de liaison 7.

[0046] Dans le prolongement du voile extérieur 31 du second panneau 30 le long de la partie dépassante 33a de son entretoise 33 associée, la portion restante non remplie du premier espace vide entre voiles extérieurs 1 et 31, cette portion s'étendant sur la longueur de la partie dépassante 33a du second panneau 30 augmentée de l'épaisseur du premier élément de liaison 7. Afin que les voiles extérieurs 1 et 31 du premier panneau 10 et du second panneau 30 ne soient pas interrompus et ferment l'angle entre les deux panneaux 10 ou 30, cette portion restante est fermée par un second élément de liaison 37 faisant un angle droit avec le premier élément de liaison 7 précédemment mentionné.

[0047] En ce qui concerne la première couche d'isolation thermique 4, celle-ci est donc continue pour les deux panneaux 10 et 30 en étant insérée entre ces deux éléments, avantageusement entre les entretoises 3 et 33 et les voiles extérieurs 1 et 31 avec les éléments de liaison 7 et 37 entre ces voiles extérieurs 1 et 31. La première couche d'isolation thermique 4 fait un angle droit au point 4a quand celle-ci bute contre le second élément de liaison 37. En ce qui concerne les secondes couches d'isolation 5 et 35 des premier 10 et second panneaux 30, celles-ci restent inchangées.

[0048] En ce qui concerne les voiles intérieurs 2 et 32 respectivement pour le premier panneau 10 et le second panneau 30, il n'y a pas d'espace laissé vide entre ces voiles intérieurs 2 et 32, l'espace vide entre voile intérieur 2 et partie dépassante 3a de l'entretoise 3 ayant été comblé par l'introduction du voile intérieur 32 du second panneau 30 dans cet espace. Le voile intérieur 32 du second panneau 30 s'étend alors perpendiculairement au voile intérieur 2 du premier panneau 10 et la face frontale 38 du voile intérieur 32 du second panneau 30 est en appui contre le côté latéral en vis à vis de la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10. Ainsi, l'utilisation d'un élément de liaison pour les voiles intérieurs 2 et 32 est superflue.

[0049] A la figure 4, le mode de réalisation illustré de l'assemblage 100 de deux panneaux 10 et 30 formant un angle droit entre eux est similaire à celui de la figure 3, l'entretoise 3 du premier panneau 10 formant un angle droit avec l'entretoise 33 du second panneau 30. Cette figure 4 montre particulièrement un premier mode de réalisation de la solidarisation des deux panneaux 10 et 30.

[0050] Ce premier mode de solidarisation est effectué par quatre moyens de solidarisation 732, 733, 371 et 373, les moyens 732 et 733 s'étendent selon la longueur du second panneau 30 et les moyens 371 et 373 selon la longueur du premier panneau 10, c'est à dire perpendiculairement aux moyens 732 et 733.

[0051] Un premier moyen de solidarisation 371 s'étend du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 37 pour le voile extérieur 31 du second panneau 30 jusqu'au voile extérieur 1 du premier panneau 10 en traversant en longueur l'élément de liaison 7 dudit voile extérieur 1. Un second moyen de solidarisation 373 s'étend dans une direction parallèle à celle du premier moyen de solidarisation 371 du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 37 jusqu'à l'entretoise 3 du premier panneau 10 en traversant notamment sa partie dépassante 3a.

[0052] Un troisième moyen de solidarisation 732 s'étend dans une direction perpendiculaire à celles des deux premiers moyens 371 et 373 du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 7 du voile extérieur 1 du premier panneau 10 jusqu'au voile intérieur 32 du second panneau 30. Le quatrième moyen de solidarisation 733 s'étend dans une direction parallèle à celle du troisième moyen 732 du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 7 jusqu'à l'entretoise 33 du second panneau 30 en traversant notamment sa partie dépassante 33a.

[0053] Ces moyens de solidarisation 371, 373, 732, 733 peuvent être sous la forme de clous, de vis ou d'éléments techniques équivalents.

[0054] La figure 5 montre une seconde forme de réalisation de la jonction entre panneaux 10 et 30 que celle montrée aux figures 3 et 4. Pour cette figure, la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10 est suivie par une partie en prolongement 8, cette partie en prolongement 8 pouvant être d'une épaisseur moindre que celle de la partie dépassante 3a. A la figure 5, la partie en prolongement 8 de l'entretoise 3 présente une épaisseur deux fois moindre que le reste de l'entretoise 3.

[0055] Dans cette seconde forme de réalisation, contrairement à la figure 3 où la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10 présente sa surface frontale 11 appliquée contre une portion d'extrémité de la face latérale 36 lui faisant face de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33 du second panneau 30, c'est le côté longitudinal 9 de la partie en prolongement 8 tourné vers l'entretoise 33 du second panneau 30 qui fait office de surface de contact avec la face frontale de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33 du second panneau 30.

[0056] La face frontale 11a de la partie en prolongement 8 est en appui contre la première couche 4 d'isolation thermique tandis que la face frontale 11b de la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 non prolongée par la partie en prolongement 8 est en appui sur le côté longitudinal en vis à vis de la partie dépassante 33a de l'entretoise 33.

[0057] Cette figure 5 montre aussi un second mode de réalisation des moyens de solidarisation. Dans ce mode de

réalisation, ces moyens sont au nombre de sept. Quatre premiers moyens de solidarisation 332, 333a, 732 et 733 s'étendent dans des directions parallèles tandis que les trois autres moyens de solidarisation 333, 373 et 377 s'étendent dans des directions perpendiculaires à celles des quatre premiers moyens 332, 333a, 732 et 733.

[0058] Un premier moyen de solidarisation 332 s'étend du côté longitudinal tourné vers le voile extérieur 1 de la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10 en traversant cette partie dépassante 3a jusqu'au voile intérieur 32 du second panneau 30. Un second moyen de solidarisation 333a s'étend du côté longitudinal tourné vers l'élément de liaison 7 du voile extérieur 1 de la partie en prolongement 8 de l'entretoise 3 du premier panneau 10 en traversant cette partie jusqu'à l'entretoise 33 du second panneau 30, en traversant sa partie dépassante 33a. Ces moyens 332 et 333a sont internes à l'assemblage 100 et sont avantageusement à monter avant la mise en place de la première couche d'isolation 4 sur les parties dépassantes 3a et en prolongement 8 de l'entretoise 3, ceci avant la pose de l'élément de liaison 7 du voile extérieur 1 du premier panneau 10.

[0059] Un troisième moyen de solidarisation 732 s'étend dans une direction parallèle à celles des deux premiers moyens 332 et 333a de l'élément de liaison 7 du côté longitudinal externe du voile extérieur 1 du premier panneau 10 jusqu'au voile intérieur 32 du second panneau 30. Le quatrième moyen de solidarisation 733 s'étend du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 7 du voile extérieur 1 du premier panneau 10 jusqu'à l'entretoise 33 du second panneau 30 en traversant notamment sa partie dépassante 33a.

[0060] Un cinquième moyen de solidarisation 377 s'étend du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 37 du voile extérieur 31 du second panneau 30 jusqu'à l'élément de liaison 7 du voile extérieur 1 du premier panneau 10. Un sixième moyen de solidarisation 373 s'étend du côté longitudinal externe de l'élément de liaison 37 du voile extérieur 31 du second panneau 30 jusqu'à la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 du premier panneau 10. Un septième moyen de solidarisation 333 s'étend du côté longitudinal externe de l'entretoise 33 du second panneau 30 jusqu'à l'entretoise 3 du premier panneau 10, en traversant notamment sa partie dépassante 3a. Ce septième moyen de solidarisation 333 est avantageusement à mettre en place avant la pose de la première couche d'isolation 4 sur l'entretoise 33 du second panneau 30 ainsi qu'avant la mise en place de l'élément de liaison 37 du voile extérieur 31 du second panneau 30.

[0061] Les modes de réalisation des moyens de solidarisation selon la présente invention ne sont pas limités aux deux modes illustrés respectivement aux figures 4 et 5 qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples. La nature, le nombre et l'emplacement des moyens de solidarisation peuvent en effet varier en fonction des circonstances.

[0062] La figure 6 est sensiblement équivalente à la figure 2 dans le sens où les deux panneaux 10 et 20 à assembler sont dans le prolongement l'un de l'autre mais à la différence près qu'une pièce externe 14 est introduite entre le voile intérieur 2 du premier panneau 10 et le voile intérieur 22 du second panneau 20. A la figure 6, ceci s'effectue à la jonction des premier et second panneaux 10 et 20.

[0063] Comparé à la figure 2, l'ensemble des deux voiles extérieurs 1 et 21 des panneaux 10 et 20, ainsi que leur élément de liaison 6 incorporé entre eux reste inchangé. Par contre, comme une pièce externe 14 aux panneaux 10 et 20 est introduite entre les voiles intérieurs 2 et 22, cette pièce externe 14 remplace l'élément de liaison montré à la figure 2 sous la référence 6a et qui reliait le voile intérieur 2 du panneau 10 au voile intérieur 22 du panneau 20 en étant inséré entre les deux voiles intérieurs 2 et 22 de ces panneaux 10 et 20.

[0064] Aux figures 2 et 6, l'élément de liaison 6a de la figure 2 et la pièce externe 14 de la figure 6 présentent la même largeur, ce qui n'est pas forcément toujours le cas. Dans le cas d'une pièce externe 14 plus épaisse que l'élément de liaison 6a, les parties d'extrémité en regard des voiles intérieurs 2 et 22 sont diminuées en conséquence pour permettre l'insertion de la pièce externe 14. La figure 6 montre une coupe verticale pour un assemblage suivant la largeur (ou hauteur) des panneaux 10, 20.

[0065] La pièce externe 14 est avantageusement un élément de construction par exemple une dalle de rez-de-chaussée ou d'étage, une lisse basse, une poutre ou une solive.

[0066] La figure 7 montre un assemblage 100 entre un panneau 10 solidarisé avec une seconde pièce externe 15 présentant une configuration différente de celle 14 montrée à la figure 7, cette pièce externe 15 pouvant être par exemple un dallage de rez-de-chaussée. Cette pièce 15 traverse en effet complètement le panneau 10 en s'arrêtant au niveau du côté longitudinal externe de son voile extérieur 1.

[0067] Comparée à la pièce externe 14, montrée à la figure 6, sur son côté tourné vers l'entretoise 3 du panneau 10, la pièce externe 15 pénètre dans le panneau 10 jusqu'à atteindre la partie interne de la couche d'isolation 4 en interrompant celle-ci par la première partie 155 de sa face avant, cette première partie étant la partie de la face avant la plus proche de l'entretoise 3 du panneau 10. Après cette première partie 155 et à distance de celle-ci en formant une marche entre elles, la face avant de la pièce rapportée 15 est complétée par une seconde partie 156 qui s'étend jusqu'à la face extérieure du voile extérieur 1 avec sa face frontale s'étendant dans le prolongement de celle-ci. Le panneau 10 est donc traversé complètement par la portion de la pièce 15 correspondant à sa face avant 156.

[0068] Etant donné que, conformément à l'invention, l'entretoise 3 présente une partie dépassante 3a des voiles extérieur 1 et intérieur 2, il existe deux espaces laissés vides respectivement dans le prolongement du voile extérieur 1 et dans le prolongement du voile intérieur 2.

[0069] L'espace vide du voile intérieur 2 s'étend dans le prolongement de ce voile 2 sur la longueur de la partie

dépassante 3a jusqu'à une portion de la paroi latérale 153 en vis à vis de la pièce externe rapportée 15. Cet espace est comblé par un élément de liaison 152 de dimensions appropriées, cet élément de liaison 152 étant avantageusement une pièce de construction appropriée à la pièce externe 15, par exemple une lisse basse quand la pièce externe 15 est une dalle de rez-de-chaussée.

[0070] L'espace vide associé au voile extérieur 1 s'étend dans le prolongement de ce voile 1 sur la longueur de la partie dépassante 3a de l'entretoise 3 augmentée de la première partie 155 de la face avant de la pièce externe 15 disposée du côté de l'entretoise 3. Ceci s'effectue jusqu'à une portion de l'extrémité de la paroi latérale 154 de la pièce externe rapportée 15 tournée vers l'entretoise 3 du panneau 10 et joignant la première partie 155 de face avant à la seconde partie 156 de cette face avant. Cet espace associé au voile extérieur 1 est comblé par un élément de liaison 151.

[0071] De même que pour la figure 6, sur la figure 7, l'élément de liaison 151 présente les mêmes dimensions que l'élément de liaison 6 montré à la figure 2 mais ceci n'est pas limitatif. Ce sont en effet les dimensions de la pièce 15, notamment la longueur de sa première partie 155 de face avant la plus proche de l'entretoise 3 qui détermine la dimension de cet élément de liaison 151.

[0072] La figure 8 est une vue en perspective d'un panneau 80 selon une autre forme de réalisation de la présente invention que celle montrée à la figure 1. A la figure 8, le panneau 80 présente deux entretoises 83 et 83bis, ce que pouvait aussi présenter le panneau 10 de la figure 1, étant donné que seulement une seule de ses extrémités longitudinales était montrée à cette figure. Par contre, les entretoises 83 et 83bis du panneau 80, en plus de ses parties dépassant de la longueur 85 et 85bis du panneau 80, présente aussi des parties dépassant de la largeur 84 et 84 bis du panneau 80, c'est à dire dans sa largeur par rapport aux voiles extérieur 1 et intérieur 2 de ce panneau 80.

[0073] Ceci permet la jonction d'un panneau 80 avec un autre panneau ou une pièce rapportée externe aussi bien sur sa longueur que sur sa largeur et donne une grande adaptabilité à ce panneau 80 pour former divers types d'assemblage. En ce qui concerne les parties dépassant de la largeur 84 et 84bis des entretoises 83 et 83bis, lors de l'assemblage du panneau 80 avec au moins un autre panneau et/ou au moins une pièce rapportée externe, lesdites parties 84 et 84bis peuvent être recouvertes d'éléments de liaison aussi bien du côté du voile extérieur 1 que de celui du voile intérieur 2 du panneau 80, comme il a été montré aux figures 2 à 7.

[0074] Similairement à la figure 1, les entretoises 83 et 83bis du panneau 80 sont disposées dans une portion de l'espace intercalaire entre voiles extérieur 1 et intérieur 2 du panneau 80, les deux entretoises 83 et 83bis étant séparées par la seconde couche d'isolation 5 prévue à l'intérieur de cet espace intercalaire et remplissant la portion restante de l'espace intercalaire non occupée par les entretoises 83 et 83 bis.

[0075] Pour ce panneau 80, il est aussi prévu une première couche d'isolation, non visible à la figure 8, cette première couche d'isolation étant avantageusement insérée entre la face interne du voile extérieur 1 du panneau 80 et les entretoises 83 et 83bis prolongées par la seconde couche d'isolation 5, la première couche d'isolation 4 étant avantageusement en appui contre ladite face interne du voile extérieur 1.

[0076] De multiples formes de réalisation sont possibles en partant des formes de réalisation montrées aux figures 1 et 8. Ceci peut être vu à la figure 9, montrant un assemblage de plusieurs panneaux 40, 50, 60, 70, 90, 110 et 120. Les exemples de panneaux montrés à cette figure ne sont pas limitatifs.

[0077] Conformément à l'invention, un assemblage 100 de panneaux selon la présente invention n'est pas limitée à deux panneaux ou à un panneau solidarisé avec une pièce rapportée externe comme il a été montré aux figures 2 à 7 mais peut comprendre plus de deux panneaux. A la figure 9, l'assemblage 100 peut former une face d'un ensemble de construction, cette face comprenant six panneaux 40, 50, 60, 70, 90 et 110 ce qui n'est pas limitatif, panneaux qui vont maintenant être détaillés.

[0078] Tout d'abord les panneaux peuvent présenter des dimensions différentes les uns des autres comme il est visible à la figure 9. Les panneaux 40 et 50 sont disposés au dessus des panneaux 60, 70, 90 et 110.

[0079] Le panneau 40 comprend deux entretoises 43 et 43bis avec une partie dépassant de la longueur du panneau 40 et une partie dépassant de la largeur sur une seule face de ce panneau, cette face étant sa face inférieure en vis à vis avec d'autres panneaux 70, 90 et 110. La partie de l'entretoise 43 dépassant dans la longueur du panneau 40 effectue la solidarisation de ce panneau avec un panneau 120 s'étendant perpendiculairement au panneau 40 et formant un autre côté de l'assemblage 100.

[0080] Le panneau 50 comprend une entretoise 53 avec une partie dépassant dans la longueur du panneau 50. Le panneau 50 comprend aussi une entretoise 53bis avec une partie dépassant dans la largeur du panneau 50 sur la face inférieure en vis à vis avec le panneau 60. Cette entretoise 53bis ne présente pas de partie dépassant dans la longueur du panneau 50.

[0081] Le panneau 60 est sensiblement complémentaire au panneau 50 afin d'effectuer sa solidarisation avec lui. Le panneau 60 comprend deux entretoises 63 et 63bis avec respectivement une partie dépassant dans la largeur du panneau sur ses faces supérieure et inférieure. Cela assure, sur sa face supérieure, sa solidarisation avec le panneau 50 et, sur sa face inférieure, sa solidarisation avec la base de l'assemblage 100 qui peut être aussi constitué d'autres panneaux avec ou sans pièce rapportée intercalée.

[0082] Le panneau 60 comprend une partie dépassante dans la longueur du panneau 60, non visible à la figure 9

parce que recouverte par un élément de liaison 6H, pour sa solidarisation avec le panneau 70.

[0083] Les panneaux 70 et 90 présentent une entretoise, non visible à la figure 9, avec une partie dépassant dans le sens de leur longueur du côté respectivement du panneau 60 et du panneau 70 pour leur solidarisation avec ce panneau respectif 60 ou 70 ainsi qu'une partie dépassant dans la largeur sur leur face supérieure pour leur solidarisation respective avec le panneau 40. Ces panneaux 70 et 90 présentent aussi une seconde entretoise, non visible à la figure 9, avec une partie dépassant dans le sens de la longueur du panneau pour leur solidarisation respective avec le panneau 90 ou 110 ainsi qu'une partie dépassant dans la largeur sur leur face inférieure pour leur solidarisation respective avec la base de l'assemblage 100 qui peut être aussi constitué d'autres panneaux avec ou sans pièce rapportée intercalée. Les panneaux supérieurs 40, 50 sont ici en coupe suivant un plan horizontal.

[0084] Le panneau 110 présente une entretoise, non visible à la figure 9, avec une partie dépassant dans le sens de sa longueur du côté du panneau 90 pour sa solidarisation avec ce panneau 90. L'entretoise présente aussi une partie dépassant dans la largeur sur la face supérieure du panneau 110 pour sa solidarisation avec le panneau 40. Ce panneau 110 présente aussi une seconde entretoise, non visible à la figure 9, avec une partie dépassant dans le sens de la longueur du panneau pour sa solidarisation respective avec le panneau 120 qui lui est perpendiculaire ainsi qu'une partie dépassant dans la largeur sur sa face inférieure pour sa solidarisation avec la base de l'assemblage 100.

[0085] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, des éléments de liaison 6H et 6L sont prévus pour recouvrir les parties dépassant des diverses entretoises 43, 43bis, 53, 53bis, 63 et 63bis. Ces éléments de liaison 6H et 6L peuvent s'étendre dans le sens de la hauteur de l'assemblage 100, comme les éléments de liaison 6H ou dans le sens de la longueur d'une face de cet assemblage 100, comme les éléments de liaison 6L. Ces éléments de liaison 6H et 6L sont prévus aussi bien sur les voiles extérieurs 1 des panneaux que sur leurs voiles intérieurs 2. A la figure 9, seuls les éléments de liaison 6H et 6L des voiles extérieurs 1 des panneaux 40, 50, 60, 70, 90, 110 et 120 sont visibles.

[0086] Ainsi sont garanties les qualités para ou antisismiques ainsi que la continuité horizontale et verticale de l'assemblage par de tels éléments de liaison 6H et 6L, cet assemblage reprenant les contraintes d'arrachement et de cohésion d'un niveau à l'autre et d'un panneau à un autre. On notera aussi la capacité de l'assemblage à transférer les charges, notamment verticales, pour descente au sol, de par sa résistance en compression.

[0087] La figure 10 montre la bordure haute des panneaux 40, 50 ainsi que du panneau perpendiculaire 120, dans le cas d'une terminaison de l'assemblage, notamment en partie haute du bâtiment. Dans cet exemple, une muraille intérieure 130 et une muraille extérieure 131 emplissent les espaces intérieur et extérieur laissés vides autour de la partie dépassante de l'entretoise bordant la tranche longue supérieure du panneau considéré. Les murailles 130, 131 sont préférentiellement continues suivant la longueur de l'édifice de sorte à réaliser, sur chaque pan de panneaux assemblés, une continuité de transfert de charge. Elles permettent aussi de finaliser la tranche supérieure de l'assemblage, formant une surface plane d'appui, par exemple pour une partie de toiture. La figure 10 montre aussi un exemple de mise bout à bout de murailles de deux pans perpendiculaires (ou obliques) faits chacun de panneaux assemblés.

[0088] La figure 11 montre quant à elle une autre possibilité de formation de panneaux. Dans cet exemple, deux panneaux 10, 20 sont constitués de manière semblable pour au moins l'une de leurs bordures suivant la largeur des panneaux 10, 20. Le principe est cependant avantageusement repris sur d'autres bordures des panneaux pour coopérer avec d'autres panneaux ou pièces externes.

[0089] Plus précisément, le panneau 10 comporte un voile extérieur 1 et un voile intérieur 2 d'épaisseur plus faible que dans les cas précédents. Leurs épaisseurs peuvent être identiques. Des matériaux du type OSB (acronyme de *Oriented Strand Board* signifiant panneaux à lames minces orientées) donnent satisfaction dans ce cas de réalisation pour former les voiles 1, 2. La majeure partie de l'épaisseur du panneau 10, préférentiellement entre 70% et 90%, est bordée par l'entretoise 3. A cet effet, cette dernière dispose d'une partie intercalaire 3b plus large que la partie dépassante 3a dont la fonction a déjà été décrite en référence aux modes de réalisation précédents. La partie intercalaire 3b préserve un espace intérieur entre les voiles 1, 2 qui peut, comme précédemment, recevoir une couche d'isolation 5. De même, une couche d'isolation 4 peut être formée comme dans les cas précédents.

[0090] Les éléments de liaison 6, 6a (ou l'élément de liaison 6a uniquement dans une application du type décrit pour la figure 6) emplissent préférentiellement l'espace assez peu épais subsistant entre les voiles en vis-à-vis des deux panneaux 10, 20. En outre, les éléments de liaison 6, 6a emplissent aussi préférentiellement l'espace subsistant entre les parties intercalaires 3b des panneaux 10, 20. Ainsi, dans le cas préféré illustré, on forme un élément de liaison 6, 6a multicouches, chaque couche ayant une épaisseur, un matériau et un emplacement configurés pour correspondre à l'épaisseur, au matériau et à l'emplacement de strates de l'épaisseur de la bordure du panneau 10, 20 à savoir le voile 1 ou 2 et la partie intercalaire 3b de l'entretoise 3 et, éventuellement, la couche d'isolation 4 interposée entre le voile 1, 2 et l'entretoise 3.

[0091] Les éléments de liaison sont préférentiellement dans le même matériau que les parties dépassantes des entretoises et/ou que les voiles. Cette configuration favorise l'homogénéité de l'assemblage, les organes coopérant ayant les mêmes propriétés notamment mécaniques, de dilatation...

[0092] Dans cette variante, la résistance mécanique du panneau est essentiellement procurée par l'entretoise. Plus léger, le panneau comporte un important volume d'isolant et des voiles 1, 2 fins. En formant un cadre continu avec

quatre entretoises (deux en largeur, deux en longueur), les transferts de charge s'opèrent essentiellement par le cadre, le reste du panneau pouvant n'être prévu que comme habillage ou remplissage ou isolant.

[0093] L'ensemble entretoise/éléments de liaison forme une véritable structure porteuse du type poutre. Les entretoises et les éléments de liaison sont à cet effet avantageusement des organes massifs.

[0094] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits mais s'étend à tout mode de réalisation conforme à son esprit.

REFERENCES

10	1.	voile extérieur	30.	panneau
	1a	portion du voile	31.	voile extérieur
	1b	fil entre portions	32.	voile intérieur
	2.	voile intérieur	33.	entretoise
	3.	entretoise	33a	partie dépassante
15	3a	partie dépassante	34.	face frontale
	3b	partie intercalaire	35.	seconde couche d'isolation
	4.	première couche d'isolation	36.	face longitudinale
	4a	courbure dans couche	37.	élément de liaison
	5.	seconde couche d'isolation	38.	face frontale
20	6.	élément de liaison	40.	panneau
	6a	élément de liaison	43.	entretoise
	6H	élément de liaison	43bis	entretoise
	6L	élément de liaison	50.	panneau
25	7.	élément de liaison	53.	entretoise
	8.	partie en prolongement	53bis.	entretoise
	9.	côté longitudinal partie en prolongement	60.	panneau
			63.	entretoise
30	10.	panneau	63bis.	entretoise
	11.	surface de contact	70.	panneau
	11a	surface de contact	80.	panneau
	11b	surface de contact	83.	entretoise
	80.	panneau à deux entretoises	83bis	entretoise
35	14.	pièce externe	84.	partie dépassante
	15.	pièce externe	84bis	partie dépassante
	16.	pièce externe	85.	partie dépassante
	20.	panneau	85bis	partie dépassante
40	21.	voile extérieur	90.	panneau
	22.	voile intérieur	100.	assemblage
	23.	entretoise	110.	panneau
	23a	partie dépassante	120.	panneau
	25.	seconde couche d'isolation	130.	muraillère intérieure
45			131.	muraillère extérieure
	151.	élément de liaison	333a	moyen de solidarisation
	152.	élément de liaison	371.	moyen de solidarisation
	153.	portion latérale	373.	moyen de solidarisation
	154.	portion latérale	377.	moyen de solidarisation
50	155.	partie de face avant	732.	moyen de solidarisation
	156.	partie de face avant	733.	moyen de solidarisation
	332.	moyen de solidarisation	E	direction selon épaisseur
	333.	moyen de solidarisation	I	direction selon longueur

Revendications

1. Assemblage (100) d'au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, d'un panneau (10) avec une pièce externe (15), chaque panneau (10, 20, 30) comprenant un voile extérieur (1, 21, 31) et un voile intérieur (2, 22, 32) délimitant un espace intercalaire entre le voile extérieur (1, 21, 31) et le voile intérieur (2, 22, 32), au moins une entretoise (3, 23, 33) étant agencée dans ledit espace intercalaire avec une partie (3a, 23a, 33a) de l'entretoise dépassant des voiles extérieur (1, 21, 31) et intérieur (2, 22, 32) du panneau (10, 20, 30), la partie dépassante (3a, 23a, 33a) de l'entretoise d'un premier des au moins deux panneaux (10, 20, 30) étant en regard de la partie dépassante (3a, 23a, 33a) de l'entretoise d'un deuxième des au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, la face frontale de la partie dépassante (3a) de l'entretoise (3) du panneau (10) étant en regard avec la pièce externe (15), des espaces subsistant entre au moins les voiles extérieurs (1, 21, 31) ou les voiles intérieurs (2, 22, 32) des au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, entre au moins le voile extérieur (1) ou le voile intérieur (2) du panneau (10) et une portion de la pièce (15) en vis à vis dudit voile (1 ou 2), **caractérisé en ce que** au moins un élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) parallélépipédique rectangle est inséré dans au moins un desdits espaces et solidarisé avec au moins une entretoise (3, 23, 33) d'un des au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, avec l'entretoise du panneau (10) par des moyens mécaniques de solidarisation ou par collage, et dans lequel la partie dépassante (3a, 23a, 33a) de l'entretoise de chacun des au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, la partie dépassante (3a) de l'entretoise (3) du panneau (10), est parallélépipédique rectangle.
2. Assemblage (100) selon la revendication précédente, comprenant au moins un élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) inséré dans chaque espace laissé vide et dans lequel l'élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) est agencé pour faire la jonction entre les voiles extérieurs (1, 21, 31) ou les voiles intérieurs (2, 22, 32) des deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, faire la jonction du voile extérieur (1) ou du voile intérieur (2) du panneau avec la portion de la pièce externe (15) en vis à vis dudit voile.
3. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins un élément de liaison (6, 6a, 7, 37, 151, 152) est solidarisé avec au moins un des voiles (1, 21, 31 ; 2, 22, 32) d'un panneau (10, 20, 30) par des moyens mécaniques de solidarisation ou par collage.
4. Assemblage selon l'une des revendications précédentes dans lequel le au moins un élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) est configuré pour s'appliquer simultanément sur deux surfaces planes perpendiculaires entre elles d'au moins un panneau (10, 20, 30).
5. Assemblage selon l'une des revendications précédentes dans lequel les parties dépassantes des entretoises des panneaux (10, 20, 30) sont en contact l'une de l'autre ou, respectivement, la partie dépassante (3a) de l'entretoise (3) du panneau (10) et la pièce externe (15) sont en contact l'une de l'autre.
6. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, cet assemblage (100) étant d'au moins deux panneaux (10, 20) avec ces panneaux (10, 20) s'étendant dans le prolongement l'un de l'autre, dans lequel les faces frontales des parties dépassantes (3a, 23a) des entretoises (3, 23) en vis à vis des deux panneaux (10, 20) sont en appui l'une contre l'autre, un élément de liaison (6, 6a) étant prévu pour chaque jonction entre les voiles extérieurs (1, 21) d'une part et les voiles intérieurs (2, 22) d'autre part, ces éléments de liaison (6, 6a) joignant sans discontinuité les voiles respectifs.
7. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, cet assemblage (100) étant d'au moins deux panneaux (10, 30) avec ces panneaux (10, 30) s'étendant en faisant un angle entre eux, dans lequel le voile (2) du premier panneau (10), du côté où s'étend le second panneau (30), est en contact avec le voile (32) correspondant du second panneau (30), un premier et un second élément de liaison (7, 37) remplissant l'espace entre les voiles (1, 31) opposés des panneaux (10, 20, 30), lesdits éléments de liaison (7, 37) formant un angle entre eux.
8. Assemblage (100) selon la revendication précédente, dans lequel les panneaux (10, 30) forment un angle droit entre eux, le premier élément de liaison (7) recouvrant le côté longitudinal en vis à vis de la partie dépassante (3a) de l'entretoise (3) du premier panneau (10) et la face avant de la partie dépassante (33a) de l'entretoise (33) du second panneau (30), tandis que le second élément de liaison (37) recouvre le côté longitudinal en vis à vis de l'entretoise (33) du second panneau (30) ainsi que la face avant du premier élément de liaison (7).
9. Assemblage (100) selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel la face frontale (11) de la partie

dépassante (3a) du premier panneau (10) est en appui contre une portion du côté longitudinal de la partie dépassante (33a) du second panneau (30).

- 5 10. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque panneau (10, 20, 30) comporte une première couche (4) d'isolation thermique, cette couche (4) étant continue pour tout l'assemblage (100) et de préférence agencée sur la face interne du voile extérieur (1) faisant face à l'espace intercalaire, ou encore dans lequel chaque panneau (10, 20, 30) comporte deux couches d'isolation (4, 5) thermique présentant des caractéristiques d'isolation différentes.
- 10 11. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la au moins une entretoise (3, 23, 33) présente au moins une des caractéristiques dimensionnelles parmi : la partie dépassante (3a, 23a, 33a) d'une entretoise ou des entretoises (3, 23, 33) d'un panneau (10, 20, 30) fait saillie dans la longueur et/ou dans la largeur dudit panneau (10, 20, 30), ou la moitié de l'entretoise (3, 23, 33) dépasse de la longueur et/ou de la largeur du panneau (10, 20, 30), ou l'entretoise (3, 23, 33) présente une épaisseur et/ou une largeur égale ou multiple
15 respectivement de l'épaisseur ou de la largeur d'un des voiles (1, 21, 31, 2, 22, 32), ou l'entretoise (3, 23, 33) n'occupe que partiellement la longueur de l'espace intercalaire entre voiles extérieur (11, 21, 31) et intérieur (2, 22, 32), la portion restante de cet espace étant occupée par au moins une seconde couche (5) d'isolation thermique.
- 20 12. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins un voile (1, 21, 31 ; 2, 22, 32) d'un panneau (10, 20, 30) est constitué d'éléments arrangés en strates alternées et croisées, une strate s'étendant dans la longueur du panneau étant suivie par une strate s'étendant dans sa largeur, les strates étant solidarisées ensemble par des moyens de fixation mécaniques ou par collage, les strates étant de préférence formées de planches successives et solidarisées ensemble.
- 25 13. Assemblage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes comportant au moins quatre panneaux (10, 20, 30) et dans lequel au moins un élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) est agencé pour couvrir les parties dépassantes (3a, 23a, 33a) des entretoises (3, 23, 33) d'au moins quatre panneaux (10, 20, 30).
- 30 14. Assemblage (100) selon l'une des revendications précédentes dans lequel l'entretoise (3, 23, 33) d'un panneau (10, 20, 30) est de même nature qu'au moins un des voiles (1, 21, 31, 2, 22, 32) dudit panneau (10, 20, 30) et dans lequel le au moins un élément de liaison (6, 7, 37, 151, 152) est constitué dans le même matériau que la partie dépassante des entretoises des panneaux (10, 20, 30).
- 35 15. Procédé d'assemblage (100) d'au moins deux panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, d'au moins un panneau (10) avec une pièce (15), chaque panneau (10, 20, 30) présentant un voile extérieur (1, 21, 31) et un voile intérieur (2, 22, 32), au moins une entretoise (3, 23, 33) avec une partie dépassante (3a, 23a, 33a) parallélépipédique rectangle faisant saillie des voiles (1, 21, 31; 2, 22, 32) du panneau (10, 20, 30), ce procédé comprenant les étapes suivantes :
40 - mise en regard des parties dépassantes (3a, 23a, 33a) des entretoises (3, 23, 33) des panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, de la partie dépassante (3a) de l'entretoise du panneau (10) avec la pièce (15), des espaces subsistant entre au moins les voiles extérieurs (1, 21, 31) ou les voiles intérieurs (2, 22, 32) des panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, entre au moins le voile extérieur (1) ou le voile intérieur (2) du panneau (10) et une portion de la pièce (15) en vis à vis dudit voile après assemblage (100),
45 - insertion d'au moins un élément de liaison (6, 6a, 7, 37, 151, 152) parallélépipédique rectangle dans au moins un desdits espaces faisant la jonction entre les voiles extérieurs (1, 21, 31) ou intérieurs (2, 22, 32) des panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement, entre un voile extérieur (1) ou intérieur (2) du panneau (10) et la portion de pièce (15) en vis à vis,
50 - solidarisation dudit au moins un élément de liaison (6, 6a, 7, 37, 151, 152) avec au moins une entretoise (3, 23, 33) des panneaux (10, 20, 30) ou, respectivement du panneau (10).
- 55 16. Procédé selon la revendication précédente comprenant la mise en contact des parties dépassantes (3a, 23a, 33a) de chaque entretoise (3, 23, 33) des panneaux (10, 20, 30) ou de la partie dépassante (3a) du panneau (10) avec la pièce (15).

Patentansprüche

1. Anordnung (100) mit mindestens zwei Bauplatten (10, 20, 30) bzw. einer Bauplatte (10) mit einem externen Teil (15), wobei jede Platte (10, 20, 30) über eine externe Hülle (1, 21, 31) und eine interne Hülle (2, 22, 32) verfügt, die einen Trennraum zwischen der externen Hülle (1, 21, 31) und der internen Hülle (2, 22, 32) ausbildet, mindestens ein Distanzstück (3, 23, 33), das in diesem Trennraum angeordnet ist mit einem Teil (3a, 23a, 33a) des Distanzstücks, das über die externe Hülle (1, 21, 31) und die interne Hülle (3a, 23a, 33a) der Tafel (10, 20, 30) hinausragt, wobei der herausragende Teil (3a, 23a, 33a) des Distanzstücks von wenigstens zwei Platten (10, 20, 30) parallel bezüglich des herausragenden Teil (3a, 23a, 33a) ist bzw. der Front des herausragenden Teils (3a) des Zwischenstücks (3) der Tafel (10) parallel zu dem externen Teil (15) der weiter bestehenden Räume zwischen wenigstens den externen Hüllen (1, 21, 21) oder den internen Hüllen (2, 22, 32) von wenigstens zwei Platten (10, 20, 30) bzw. zwischen wenigstens der externen Hülle (1) oder der internen Hülle (2) der Tafel (10) und einem Teil des Stücks (15) gegenüber der genannten Hülle (1 oder 2) **dadurch gekennzeichnet**, das mindestens ein quaderförmiges rechteckiges Verbindungsstück (6, 7, 37, 151, 152) in mindestens einen der genannten Räume eingeführt und mit mindestens einem Distanzstück (3, 23, 33) einer der mindestens zwei Tafeln (10, 20, 30) fest verbunden bzw. mit dem Distanzstück der Tafel (10) mit mechanischen Verbindungsmitteln oder Kleben und bei der der herausragende Teil (3a, 23a, 33a) des Distanzstücks jeder der mindestens zwei Tafel (10, 20, 30) bzw. der herausragende Teil (3a) des Distanzstücks (3) der Tafel (10) quaderförmig rechteckig ist.
2. Anordnung (100) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, die mindestens ein Verbindungselement (6, 7, 37, 151, 152) umfasst, das in jeden frei glassenen Raum eingeführt wird und bei der das Verbindungselement (6, 7, 37, 151, 152) so ausgelegt ist, dass es die Verbindung zwischen den externen Hüllen (1, 21, 31) und internen Hüllen (2, 22, 32) zweier Platten (10, 20, 30) bildet bzw. die Verbindung der externen Hülle (1) oder der internen Hülle (2) der Tafel mit dem externen Teil (15) gegenüber der genannten Hülle.
3. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der mindestens ein Verbindungselement (6, 6a, 7, 37, 151, 152) mit mindestens einer der Hüllen (1, 21, 31, 2, 22, 32) einer Tafel (10, 20, 30) durch mechanische Verbindungsmittel oder Kleben fest verbunden ist.
4. Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der mindestens ein Verbindungselement (6, 7, 37, 151, 152) konfiguriert ist, um gleichzeitig auf zwei untereinander lotrechte gerade Oberflächen mindestens eine Tafel (10, 20, 30) aufzubringen.
5. Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die herausragenden Teile der Distanzstücke der Tafeln (10, 20, 30) in Kontakt miteinander stehen bzw. der herausragende Teil (3a) des Distanzstücks (3) der Tafel (10) und das externe Teil (15) in Kontakt miteinander stehen.
6. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei diese Anordnung (100) aus mindestens zwei Tafeln (10, 20) besteht und sich diese Tafeln (10, 20) in der Verlängerung der einen von der anderen erstrecken, wobei die Frontseiten der herausragenden Teile (3a, 23a) der Distanzstücke (3, 23) gegenüber der zwei Tafeln (10, 20) sich gegenseitig stützen und ein Verbindungsstück (6, 6a), das die jeweiligen Hüllen ohne Unterbrechung verbindet.
7. Anordnung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei diese Anordnung (100) aus wenigstens zwei Tafeln (10, 30) besteht und diese Tafeln (10, 30) untereinander einen Winkel bilden, in dem die Hülle (2) der ersten Tafel (10) der Seite, an der die zweite Tafel (30) verläuft, in Kontakt mit der Hülle (32) ist, die der zweiten Tafel (30) entspricht, wobei ein erstes und ein zweites Verbindungselement (7, 37) den Raum zwischen den Hüllen (1, 31) gegenüber den Tafeln (10, 20, 30) ausfüllt und diese Verbindungselemente (7, 37) einen Winkel zueinander bilden.
8. Anordnung (100) gemäß dem vorangegangenen Anspruch, bei der die Tafeln (10, 30) untereinander einen rechten Winkel bilden und das erste Verbindungselement (7) die Längsseite gegenüber dem herausragenden Teil (3a) des Distanzstücks (3) der ersten Tafel (10) und die Vorderseite des herausragenden Teils (33a) des Distanzstücks (33) der zweiten Tafel (30) abdeckt, während das zweite Verbindungselement (37) die Längsseite gegenüber dem Distanzstück (33) der zweiten Tafel (30) sowie die Vorderseite des ersten Verbindungselements (7) abdeckt.
9. Anordnung (100) gemäß einem der zwei vorangegangenen Ansprüche, bei der die Vorderseite (11) des herausragenden Teils (3a) der ersten Tafel (10) einen Teil der Längsseite (33a) der zweiten Tafel (30) stützt.

10. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der jede Tafel (10, 20, 30) über eine erste thermische Isolierschicht (4) verfügt, wobei diese Schicht (4) sich über die gesamte Anordnung (100) erstreckt und vorzugsweise auf der internen Seite der externen Hülle (1), sodass sie dem Zwischenraum gegenüber liegt oder aber bei der jede Tafel (10, 20, 30) über zwei thermische Isolierschichten (4,5) verfügt, die unterschiedliche thermische Isoliereigenschaften aufweisen.
11. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der mindestens ein Distanzstück (3, 23, 33) einer Tafel (10, 20, 30) in Länge und/oder Breite über die genannte Tafel (10, 20, 30) hinausragt oder das Distanzstück (3, 23, 33) eine Dicke und/oder Breite aufweist, die gleich oder mehrfach bezüglich der Dicke oder der Breite einer der Hüllen (1, 21, 31, 2, 22, 32) ist oder das Distanzstück (3, 23, 33) nur teilweise die Länge des Zwischenraums zwischen den externen Hüllen (1, 21, 31) und internen Hüllen (2, 22, 32) einnimmt, sodass der übrige Teil dieses Raums von mindestens einer zweiten thermischen Isolierschicht (5) eingenommen wird.
12. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der wenigstens eine Hülle (1, 21, 31; 2, 22, 32) einer Tafel (10, 20, 30) aus Elementen besteht, die abwechselnd und überkreuzt in Schichten angeordnet sind, wobei sich eine Schicht über die Länge der Tafel erstreckt, gefolgt von einer Schicht, die sich über die Breite erstreckt und diese Schichten sind untereinander mittels mechanischer Befestigungsmittel oder Kleber fest verbunden und vorzugsweise aus aufeinanderfolgenden und miteinander fest verbundenen Platten bestehen.
13. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, die mindestens aus vier Tafeln (10, 20, 30) besteht und bei denen mindestens ein Verbindungselement (6, 7, 37, 151, 152) so ausgelegt ist, dass es die herausragenden Teile (3a, 23a, 33a) der Distanzstücke (3, 23, 33) von mindestens vier Tafeln (10, 20, 30) bedeckt.
14. Anordnung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der das Distanzstück (3, 23, 33) einer Tafel (10, 20, 30) der selben Art ist wie mindestens eine der Hüllen (1, 21, 31, 2, 22, 32) der genannten Tafel (10, 20, 30) und bei der das mindestens eine Verbindungselement (6, 7, 37, 151, 152) aus dem selben Material besteht wie der herausragende Teil der Distanzstücke der Tafeln (10, 20, 30).
15. Verfahren zur Anordnung von mindestens zwei Tafeln (10, 20, 30) bzw. mindestens einer Tafel (10) mit einem Teil (15), wobei jede Tafel (10, 20, 30) eine externe Hülle (1, 21, 31) und eine interne Hülle (2, 22, 32), mindestens ein Distanzstück (3, 23, 33) mit einem quaderförmigen rechteckigen herausragenden Teil (3a, 23a, 33a) aufweist, das über die Hüllen (1, 21, 31; 2, 22, 32) der Tafel (10, 20, 30) herausragt, wobei das Verfahren folgende Phasen umfasst:
- Gegenüberstellung der herausragenden Teile (3a, 23a, 33a) der Distanzstücke (3, 23, 33) der Tafeln (10, 20, 30) bzw. des herausragenden Teils (3a) des Distanzstücks der Tafel (10) mit dem Teil (15), der verbleibenden Räume zwischen mindestens den externen Hüllen (1, 21, 31) oder den internen Hüllen (2, 22, 32) der Tafeln (10, 20, 30) bzw. zwischen wenigstens der externen Hülle (1) oder der internen Hülle (2) der Tafel (10) und einem Teil des Stücks (15) gegenüber der genannten Hülle nach der Anordnung (100).
 - Einführung von mindestens einem quaderförmigen rechteckigen Verbindungselement (6, 6a, 7, 37, 151, 152) in mindestens einen der genannten Räume, sodass die Verbindung zwischen den externen Hüllen (1, 21, 31) oder internen Hüllen (2, 22, 32) der Tafeln (10, 20, 30) bzw. zwischen einer externen Hülle (1) oder externen Hülle (2) der Tafel (10) und dem Teil des Stücks (15) gegenüber hergestellt wird,
 - feste Verbindung des genannten mindestens einem Verbindungselement (6, 6a, 7, 37, 151, 152) mit mindestens einem Distanzstück (3, 23, 33) der Tafeln (10, 20, 30) bzw. der Tafel (10).
16. Verfahren gemäß dem vorangegangenen Anspruch, das den Kontakt zwischen den herausragenden Teilen (3a, 23a, 33a) jeden Distanzstücks (3, 23, 33) der Tafeln (3, 23, 33) oder des herausragenden Teils (3a) der Tafel (10) mit dem Teil (15) umfasst.

Claims

1. Assembly (100) of at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, of one panel (10) with an outer part (15), each panel (10, 20, 30) including an outer shell (1, 21, 31) and an inner shell (2, 22, 32) defining an intermediate space between the outer shell (1, 21, 31) and the inner shell (2, 22, 32), at least one spacer (3, 23, 33) being arranged in said intermediate space with one portion (3a, 23a, 33a) of the spacer projecting beyond the outer (1, 21, 31) and inner (2, 22, 32) shells of the panel (10, 20, 30), the projecting portion (3a, 23a, 33a) of the spacer of a first one of the at least two panels (10, 20, 30) being opposite the projecting portion (3a, 23a, 33a) of the spacer of a second

one of the at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, the front surface of the projecting portion (3a) of the spacer (3) of the panel (10) being opposite the outer part (15), spaces remaining between at least the outer shells (1, 21, 31) or the inner shells (2, 22, 32) of the at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, between at least the outer shell (1) or the inner shell (2) of the panel (10) and a portion of the part (15) facing said shell (1 or 2),
characterised in that at least one rectangular box-shaped linking element (6, 7, 37, 151, 152) is inserted into at least one of said spaces and secured to at least one spacer (3, 23, 33) of one of the at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, with the spacer of the panel (10) via mechanical fastening means or by adhering, and in which the projecting portion (3a, 23a, 33a) of the spacer of each one of the at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, the projecting portion (3a) of the spacer (3) of the panel (10), is rectangular and box-shaped.

2. Assembly (100) according to the preceding claim, including at least one linking element (6, 7, 37, 151, 152) inserted into each space left empty and wherein the linking element (6, 7, 37, 151, 152) is arranged such as to form the junction between the outer shells (1, 21, 31) or the inner shells (2, 22, 32) of the two panels (10, 20, 30) or, respectively, to form the junction of the outer shell (1) or of the inner shell (2) of the panel with the portion of the outer part (15) facing said shell.
3. Assembly (100) according to any preceding claim, wherein at least one linking element (6, 6a, 7, 37, 151, 152) is fastened to at least one of the shells (1, 21, 31; 2, 22, 32) of a panel (10, 20, 30) by mechanical fastening means or by adhering.
4. Assembly according to one of the preceding claims, wherein the at least one linking element (6, 7, 37, 151, 152) is configured such as to engage simultaneously with two planar surfaces which are perpendicular to one another of at least one panel (10, 20, 30).
5. Assembly according to one of the preceding claims, wherein the projecting portions of the spacers of the panels (10, 20, 30) are in contact with one another or, respectively, the projecting portion (3a) of the spacer (3) of the panel (10) and the outer part (15) are in contact with one another.
6. Assembly (100) according to any preceding claim, said assembly (100) comprising at least two panels (10, 20) with said panels (10, 20) extending as an extension of one another, wherein the front surfaces of the projecting portions (3a, 23a) of the spacers (3, 23) facing the two panels (10, 20) are resting against one another, a linking element (6, 6a) being provided for each junction between the outer shells (1, 21) as well as between the inner shells (2, 22), said linking elements (6, 6a) joining the respective shells without any discontinuity.
7. Assembly (100) according to any claim 1 to 5, said assembly (100) comprising at least two panels (10, 30) with said panels (10, 30) extending forming an angle therebetween, wherein the shell (2) of the first panel (10), on the side on which the second panel (30) extends, is in contact with the corresponding shell (32) of the second panel (30), first and second linking elements (7, 37) filling the space between the opposing shells (1, 31) of the panels (10, 20, 30), said linking elements (7, 37) forming an angle therebetween.
8. Assembly (100) according to the preceding claim, wherein the panels (10, 30) form a right angle therebetween, the first linking element (7) covering the longitudinal side facing the projecting portion (3a) of the spacer (3) of the first panel (10) and the front surface of the projecting portion (33a) of the spacer (33) of the second panel (30), while the second linking element (37) covers the longitudinal side facing the spacer (33) of the second panel (30) as well as the front surface of the first linking element (7).
9. Assembly (100) according to one of the two preceding claims, wherein the front surface (11) of the projecting portion (3a) of the first panel (10) is resting against a portion of the longitudinal side of the projecting portion (33a) of the second panel (30).
10. Assembly (100) according to any preceding claim, wherein each panel (10, 20, 30) comprises a first thermal insulation layer (4), said layer (4) being continuous for the entire assembly (100) and preferably arranged on the inner surface of the outer shell (1) facing the intermediate space, or else wherein each panel (10, 20, 30) comprises two thermal insulation layers (4, 5) having different insulation features.
11. Assembly (100) according to any preceding claim, wherein the at least one spacer (3, 23, 33) has at least one of the following dimensional features: the projecting portion (3a, 23a, 33a) of one or more spacers (3, 23, 33) of a panel (10, 20, 30) projects beyond the length and/or the width of said panel (10, 20, 30), or half of the spacer (3,

23, 33) projects beyond the length and/or the width of the panel (10, 20, 30), or the spacer (3, 23, 33) has a thickness and/or a width that is equal to or a multiple of the thickness or the width, respectively, of one of the shells (1, 21, 31, 2, 22, 32), or the spacer (3, 23, 33) only takes up a part of the length of the intermediate space between the outer (1, 21, 31) and inner (2, 22, 32) shells, the remaining portion of said space being occupied by at least one second thermal insulation layer (5).

12. Assembly (100) according to any preceding claim, wherein at least one shell (1, 21, 31; 2, 22, 32) of a panel (10, 20, 30) is made up of elements arranged in alternate and crossed strata, one stratum extending along the length of the panel being followed by a stratum extending across the width thereof, the strata being secured together by mechanical attachment means or by adhering, the strata being preferably made up of consecutive sheets which are fastened together.

13. Assembly (100) according to any preceding claim, comprising at least four panels (10, 20, 30) and in which at least one linking element (6, 7, 37, 151, 152) is arranged such as to cover the projecting portions (3a, 23a, 33a) of the spacers (3, 23, 33) of at least four panels (10, 20, 30).

14. Assembly (100) according to one of the preceding claims, wherein the spacer (3, 23, 33) of a panel (10, 20, 30) is of the same type as at least one of the shells (1, 21, 31, 2, 22, 32) of said panel (10, 20, 30) and wherein the at least one linking element (6, 7, 37, 151, 152) is made of the same material as the projecting portion of the spacers of the panels (10, 20, 30).

15. Method for assembly (100) of at least two panels (10, 20, 30) or, respectively, of at least one panel (10) with a part (15), each panel (10, 20, 30) having an outer shell (1, 21, 31) and an inner shell (2, 22, 32), at least one spacer (3, 23, 33) with a rectangular box-shaped projecting portion (3a, 23a, 33a) projecting from the shells (1, 21, 31; 2, 22, 32) of the panel (10, 20, 30), said method including the following steps:

- placing in opposite position the projecting portions (3a, 23a, 33a) of the spacers (3, 23, 33) of the panels (10, 20, 30) or, respectively, the projecting portion (3a) of the spacer of the panel (10) and the part (15), spaces that remain between at least the outer shells (1, 21, 31) or the inner shells (2, 22, 32) of the panels (10, 20, 30) or, respectively, between at least the outer shell (1) or the inner shell (2) of the panel (10) and a portion of the part (15) facing said shell after assembly (100),
- inserting at least one rectangular box-shaped linking element (6, 6a, 7, 37, 151, 152) into at least one of said spaces forming the junction between the outer (1, 21, 31) or inner (2, 22, 32) shells of the panels (10, 20, 30) or, respectively, between an outer (1) or inner (2) shell of the panel (10) and the portion of the part (15) facing same,
- fastening said at least one linking element (6, 6a, 7, 37, 151, 152) with at least one spacer (3, 23, 33) of the panels (10, 20, 30) or, respectively, with the panel (10).

16. Method according to the preceding claim, including placing the projecting portions (3a, 23a, 33a) of each spacer (3, 23, 33) of the panels (10, 20, 30) or the projecting portion (3a) of the panel (10) in contact with the part (15).

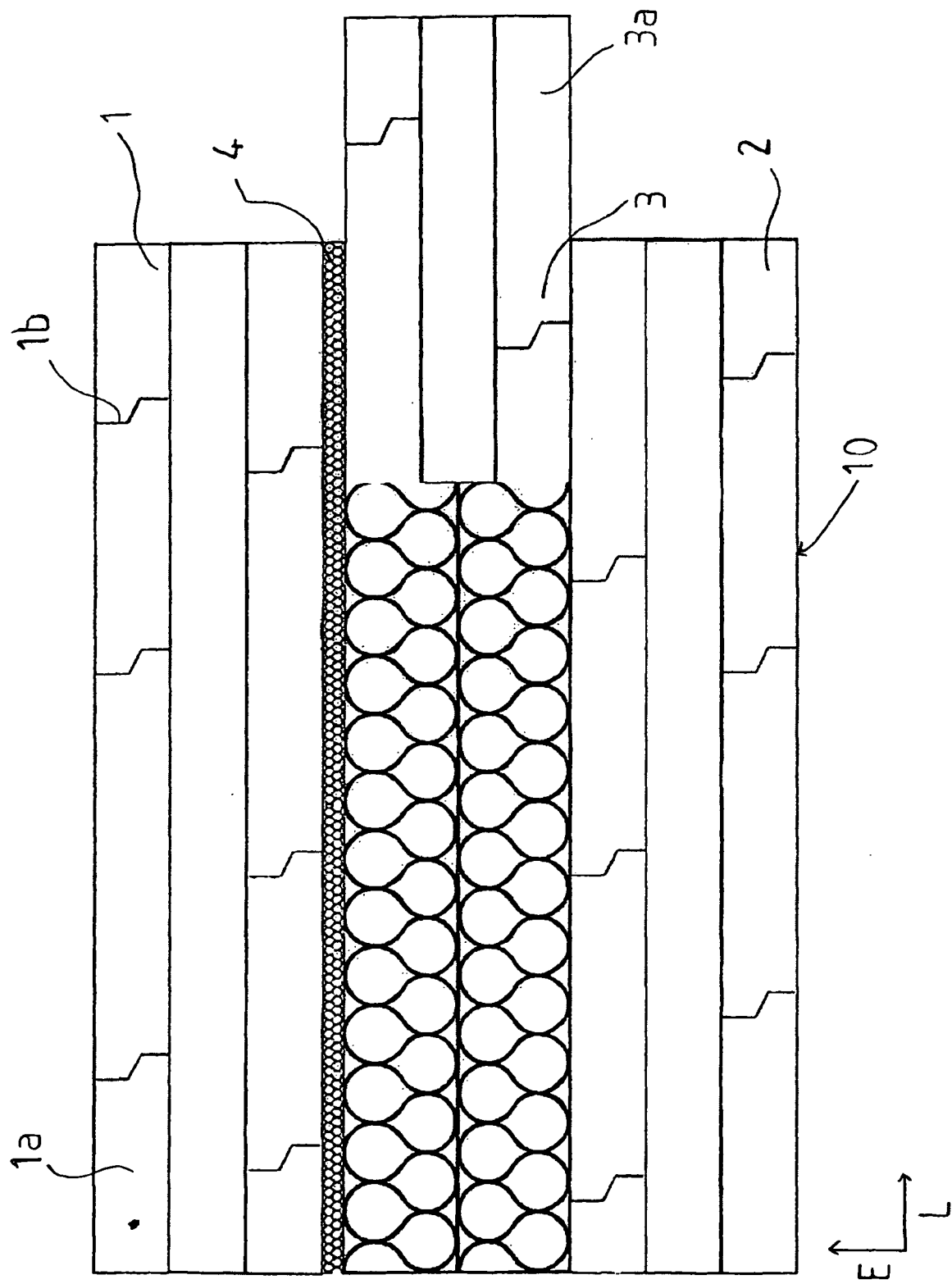


FIG.1

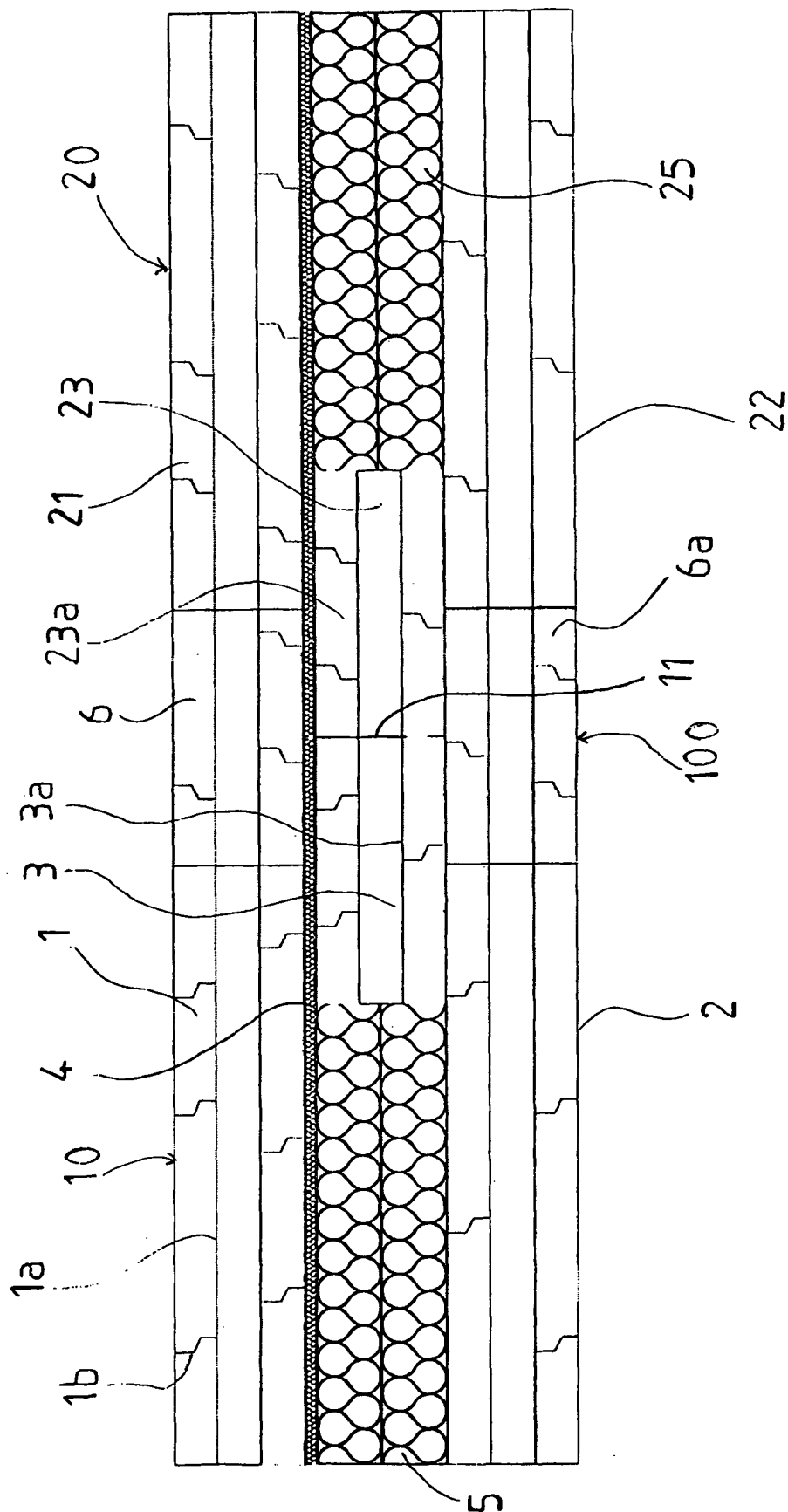


FIG. 2

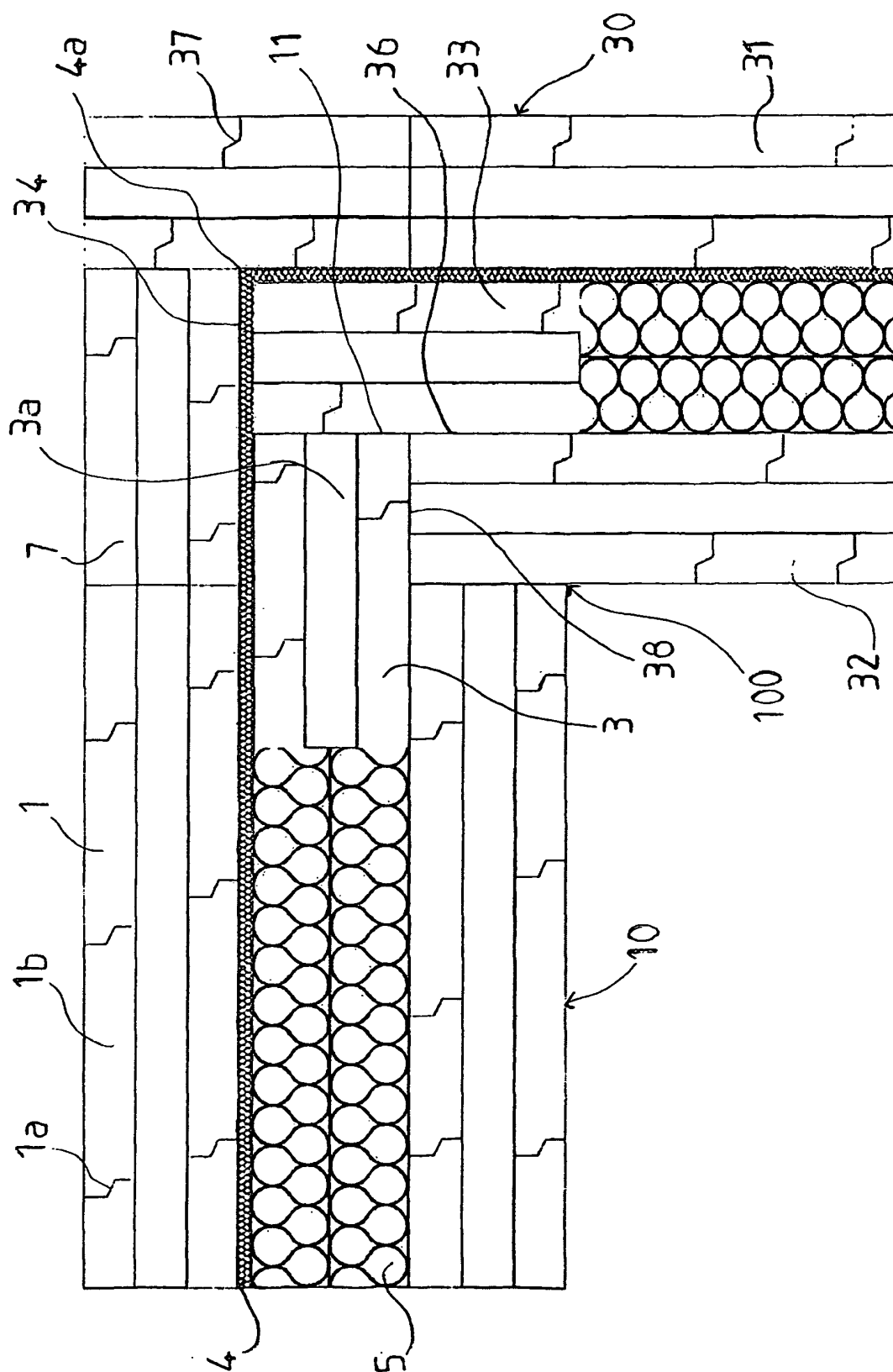


FIG. 3

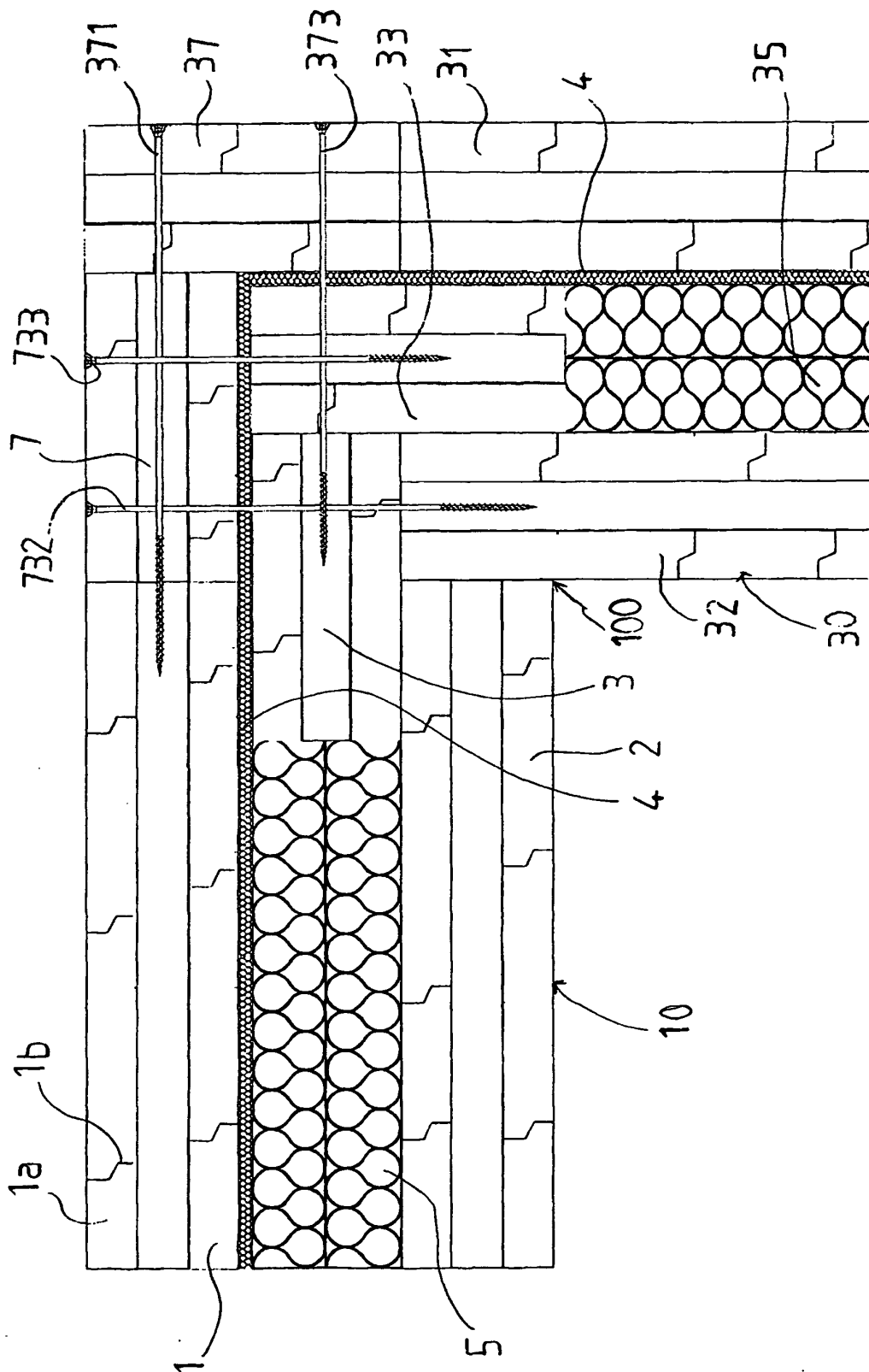


FIG. 4

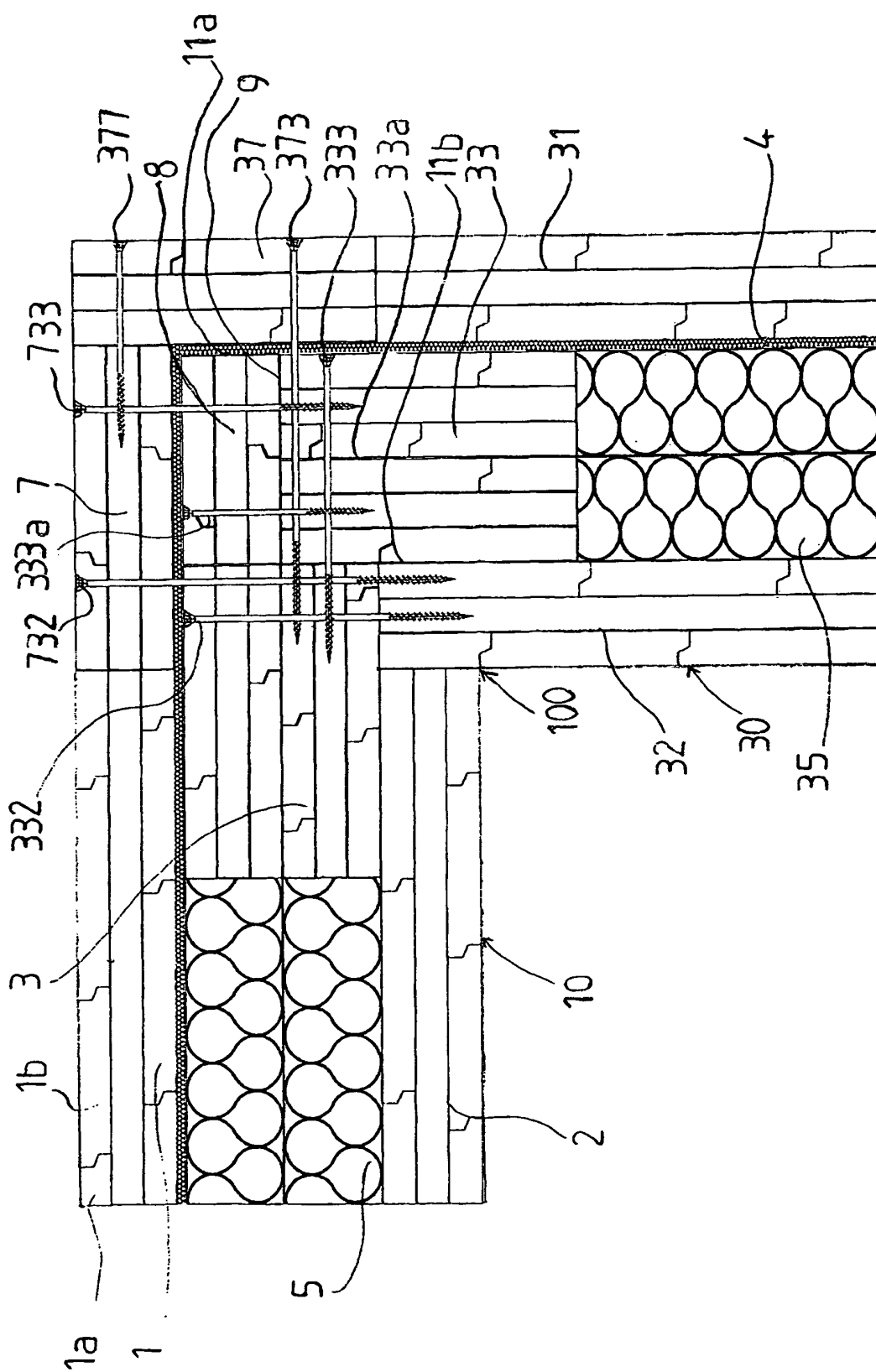


FIG. 5

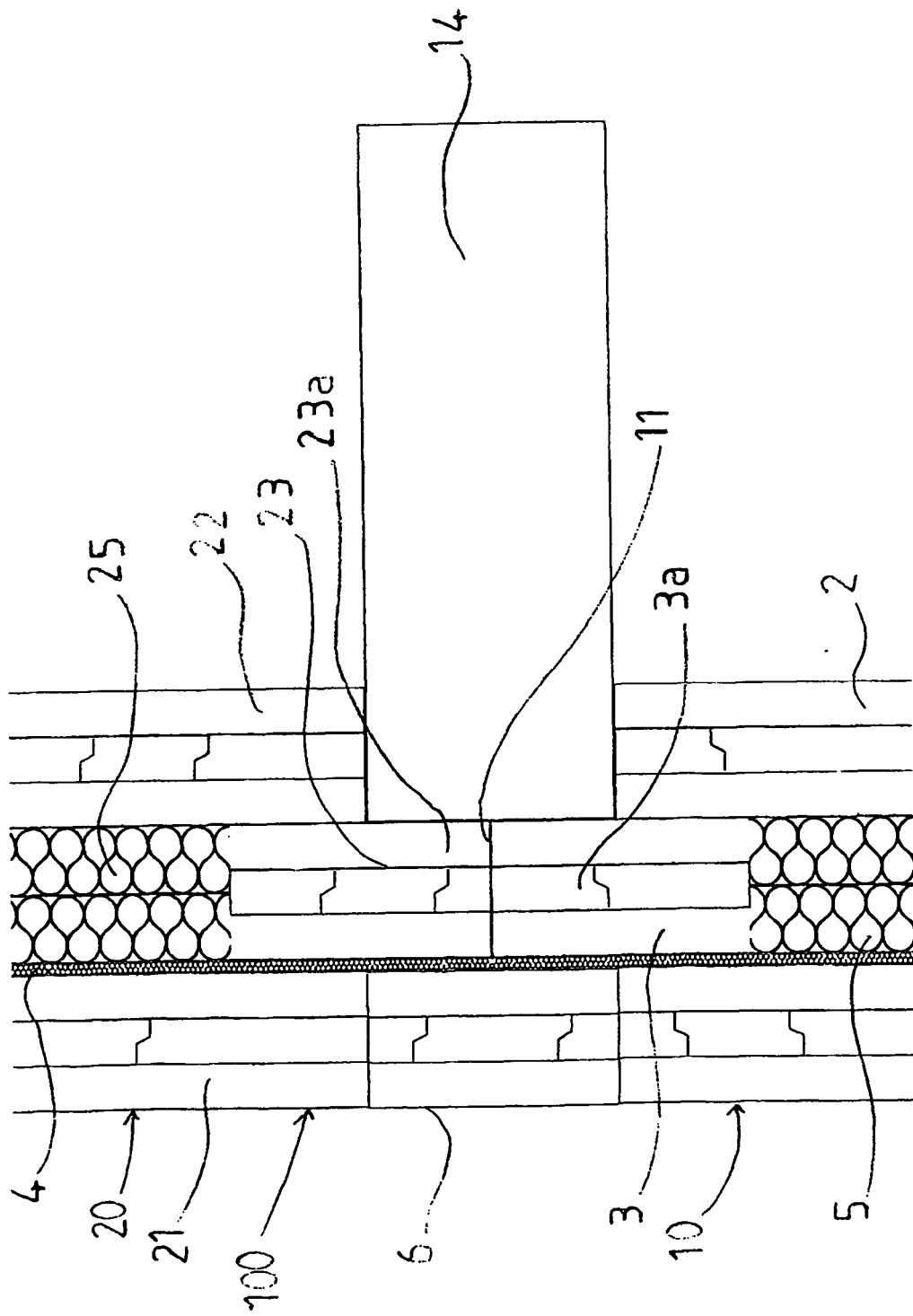


FIG. 6

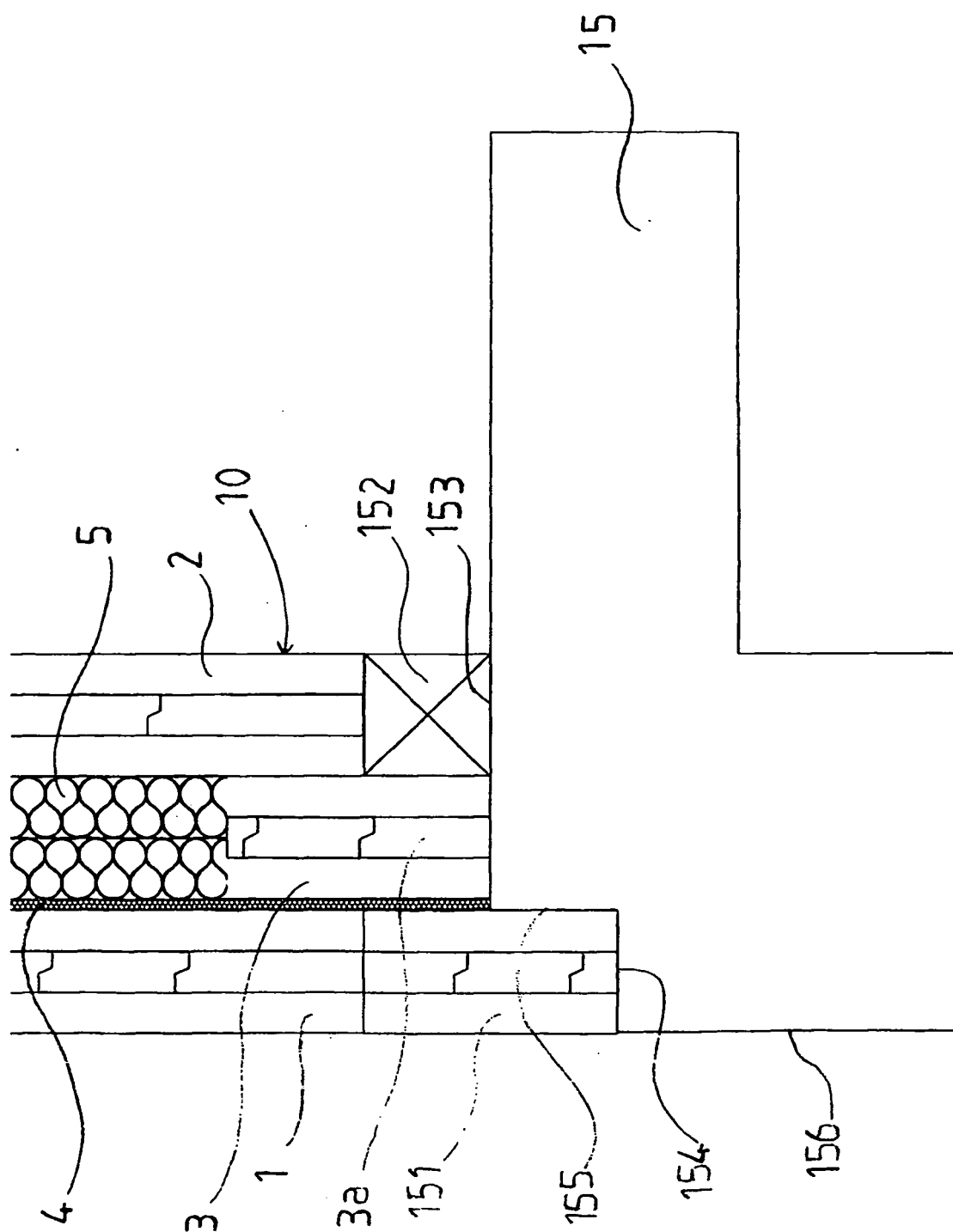


FIG. 7

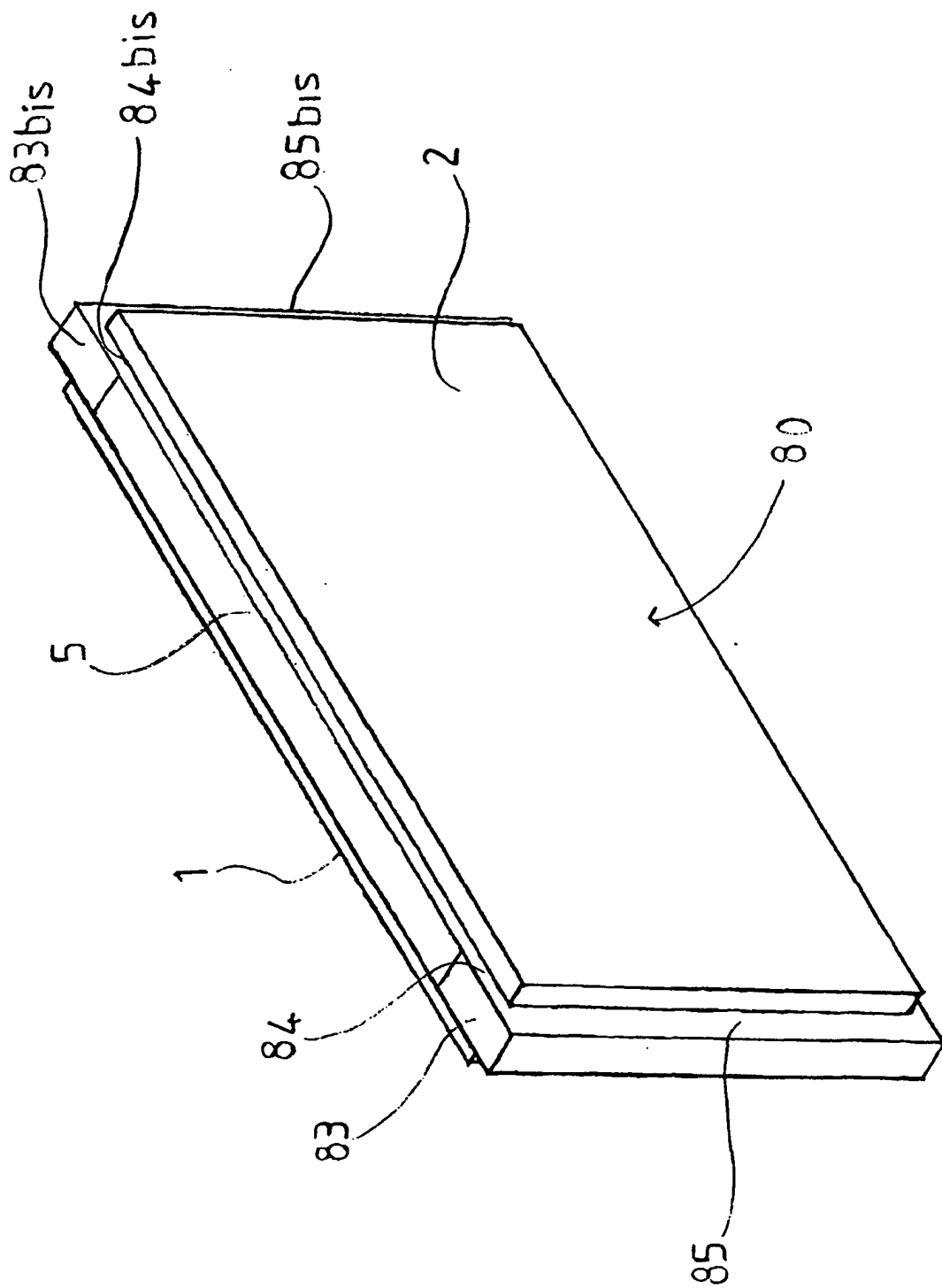


FIG. 8

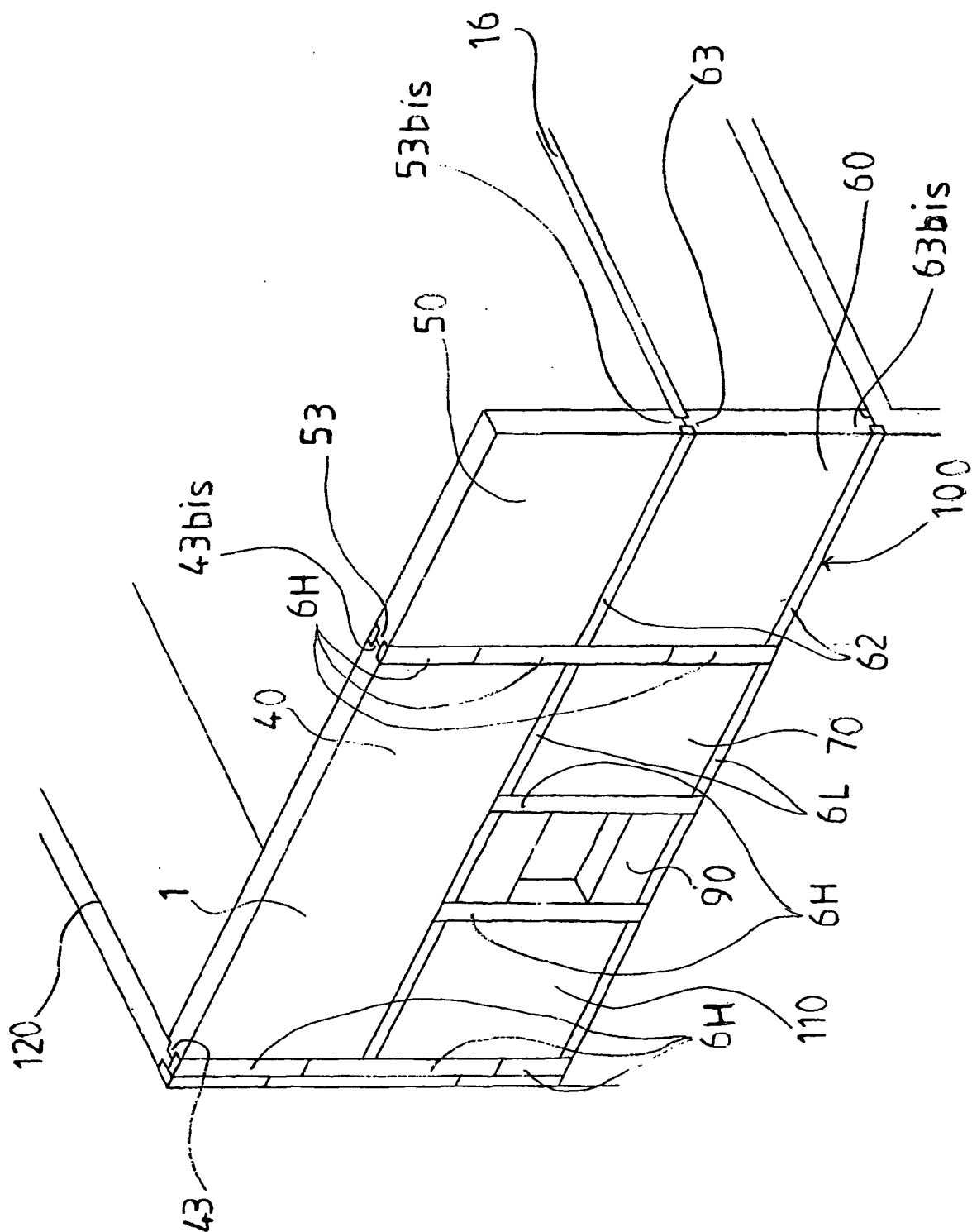


FIG. 9

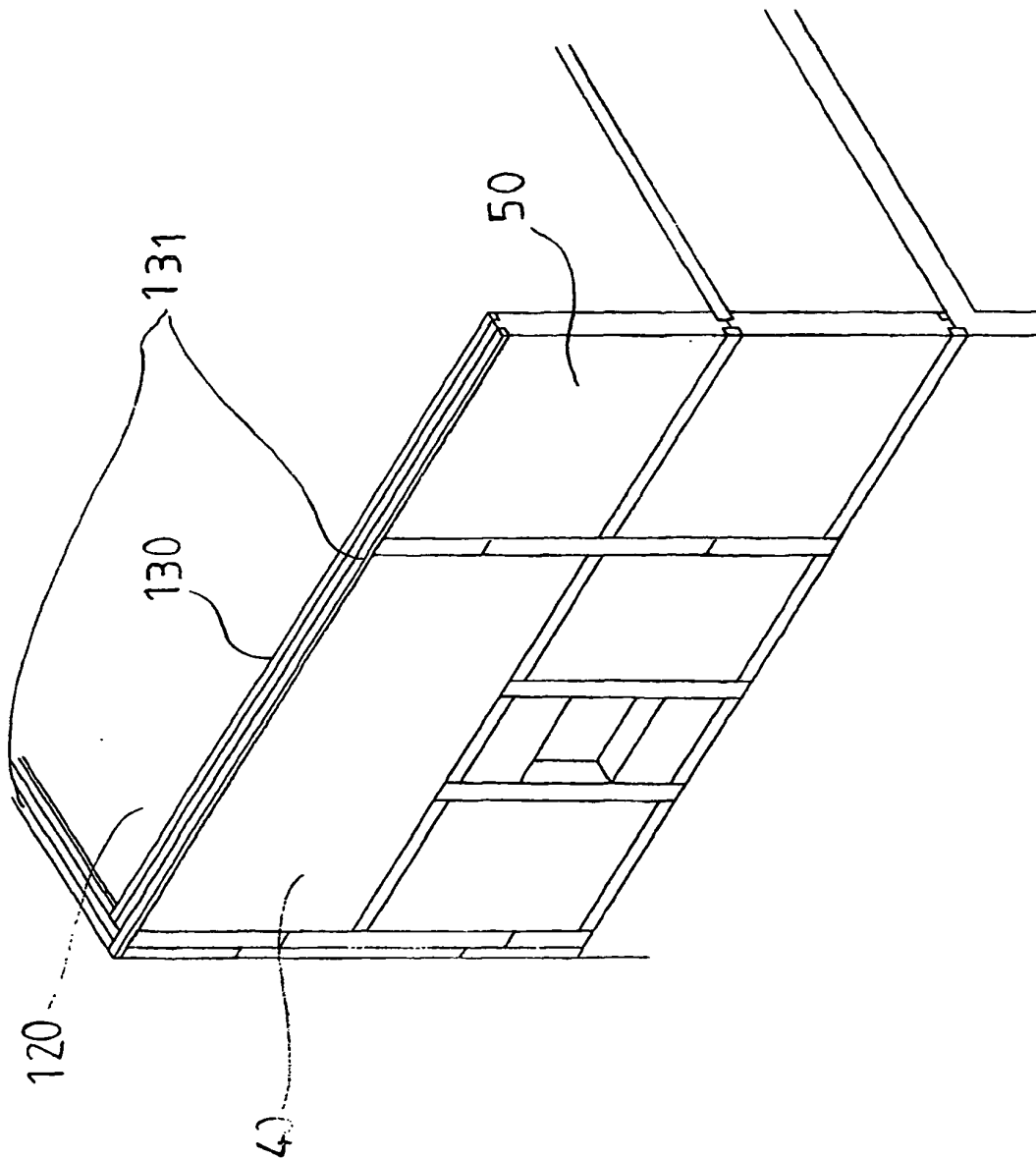


FIG.10

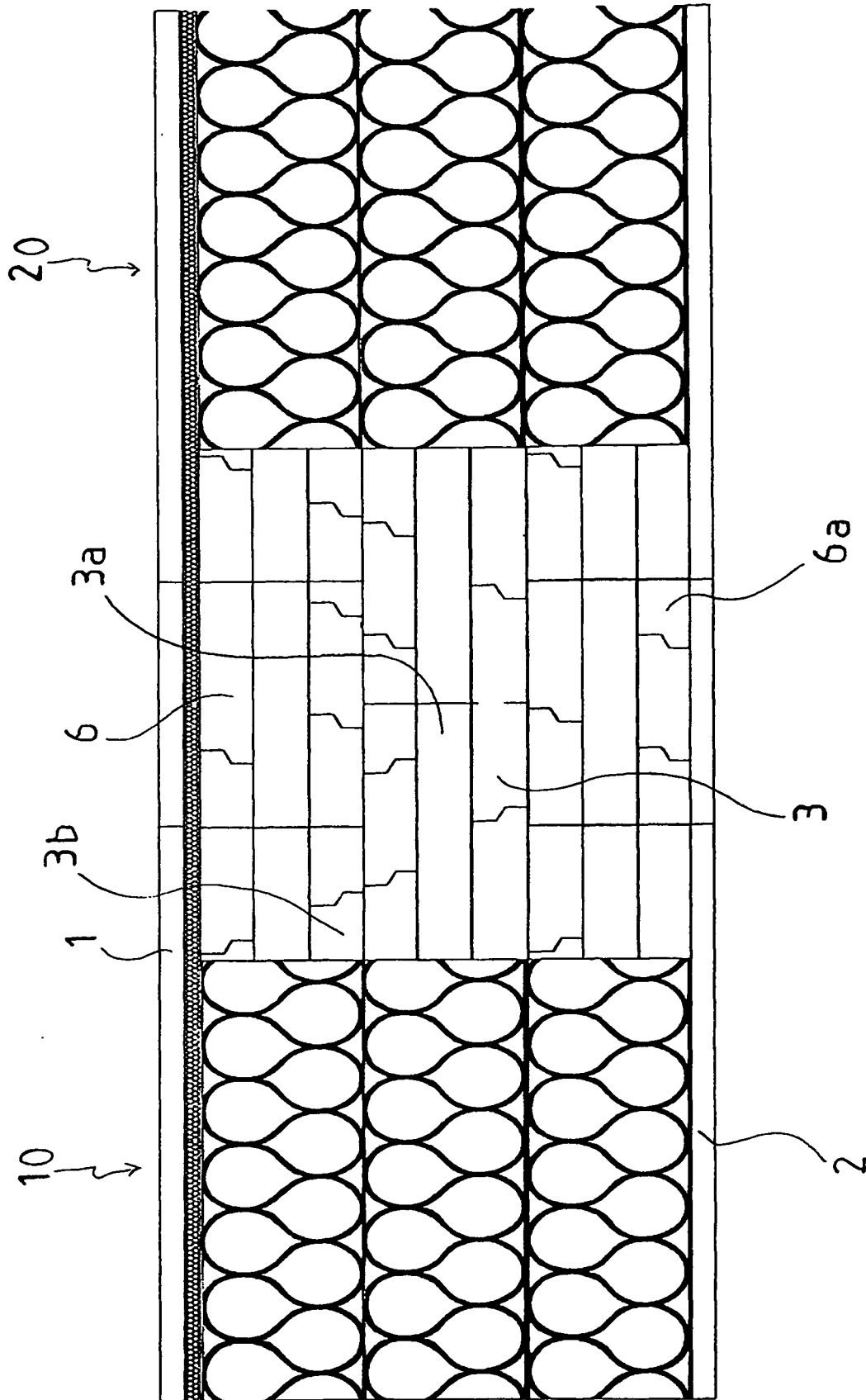


FIG. 11

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

- US 5647181 A [0008]
- WO 2010013233 A2 [0009]
- WO 2007073224 A2 [0010]
- DE 2010120 A [0011]