(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
8 juillet 2010 (08.07.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/076410 A1

(51) Classification internationale des brevets : *E04B 2/86* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2009/001408

(22) Date de dépôt international : 10 décembre 2009 (10.12.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08 07019 15 décembre 2008 (15.12.2008) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **GIANFRANCO CICCARELLI (Entreprise Individuelle)** [FR/FR]; Chemin Savoyan BP 2, F-38450 Heyrieux (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **CICCARELLI, Gianfranco** [FR/FR]; La Poterie 894, Route de St Georges, F-38780 Oytier St Oblas (FR).

(74) Mandataire : **PERRIER, Jean-Pierre**; 55, rue Barthelemy Villemagne, F-42340 Veauche (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

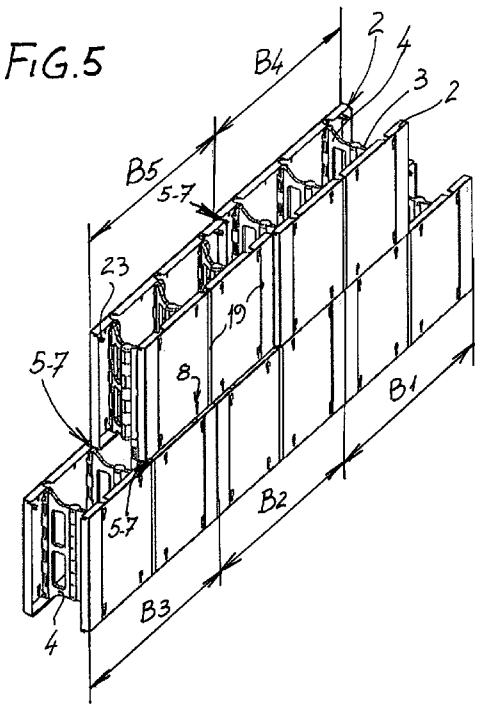
**Publiée** :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

*[Suite sur la page suivante]*

(54) **Title** : FOLDABLE FORM PANEL BLOCK FOR BUILDING WALLS

(54) **Titre** : BLOC A BANCHER PLIABLE POUR LA CONSTRUCTION DE MURS




**(57) Abstract** : The invention relates to a block that comprises two longitudinal and vertical walls (2) connected by hinges including two elements (3, 4) hinged about vertical axes. According to the invention, each of the two side walls (2) is made of a rigid plastic material, is surrounded by a bent return (5a, 5b, 5c, 5d) oriented towards the inside, and includes, in the lower (5b) and upper (5a) longitudinal portions thereof, as well as on the vertical edge of one end thereof, respectively, a rebate (7) oriented towards the outside, said rebate being capable, when the block is in the functional position, of covering the bent return (5b or 5c) of another block that has already been laid in order to provide a connection with said other block, independently from said block being in a same row or in an underlying row.

**(57) Abrégé** : Ce bloc comprend deux parois longitudinales et verticales (2) reliées par des charnières comprenant deux éléments (3 et 4) articulés autour d'axes verticaux. Selon l'invention, chacune des deux parois longitudinales (2) en matière plastique rigide est entourée par un retour coudé (5a, 5b, 5c et 5d), tourné vers l'intérieur et comporte, d'une part et dans ses parties longitudinales, respectivement, inférieure (5b) ou supérieure (5a), et, d'autre part et sur le bord vertical de l'une de ses extrémités, une feuillure (7) tournée vers l'extérieur, cette feuillure étant apte, quand le bloc est amené en configuration de travail, à coiffer le retour coudé (5b) ou (5c) d'un autre bloc déjà posé, pour assurer la liaison avec cet autre bloc, que celui ci soit juxtaposé dans la même rangée ou dans la rangée sous jacente.

WO 2010/076410 A1

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

# Bloc à bancher pliable pour la construction de murs

L'invention est relative à un bloc à bancher pliable pour la construction de murs, destiné à se substituer aux moellons traditionnels.

Traditionnellement les blocs à bancher, en général dénommés « moellons » sont réalisés unitairement en matériau de construction, tel que ciment, brique ou autres matériaux agglomérés, et comprenent deux parois verticales, longitudinales et parallèles, et plusieurs cloisons transversales définissant des alvéoles verticales aptes à recevoir un matériau de garnissage, tel que ciment, béton ou terre, renforcé ou non par un ferraillage.

Pour la construction d'un mur, les blocs sur palettes, sont amenés à proximité du chantier de construction, puis sont prélevés manuellement un à un pour être alignés en rangées superposées, avec décalage d'un demi bloc d'une rangée à une autre.

Chaque bloc est monolithique et est limité dans ses dimensions par sa propre masse, de l'ordre de 20 à 22 kilogrammes, puisque il doit être manipulé manuellement et de façon répétée par des personnes physiques, entre son lieu de fabrication et un lieu de construction d'un mur. Par ailleurs, en raison de leur forme parallélipipédique, déterminée et définitive, les blocs nécessaires à une construction doivent être fournis sur plusieurs palettes, et nécessitent donc, pour leur transport, des véhicules lourds, tels que des camions ou camionnettes, et pour la manipulation des palettes chargées, des engins de levage, tels que chariot élévateur.

Ces diverses contraintes limitent leur utilisation par des particuliers désireux de construire eux-mêmes un mur de cloture, un pavillon d'habitation ou une piscine.

Un objet de l'invention est de fournir un bloc à bancher ayant, avant son utilisation pour construire un mur, d'une part, une moindre masse, de manière à limiter les efforts nécessaires à sa manipulation, et, d'autre part, un moindre encombrement, pour limiter son volume de stockage et de transport, tout en assurant lors de la construction, les mêmes fonctions qu'un bloc ou moellon habituel et en procurant une plus grande adaptabilité aux besoins de la construction.

On connait par le document US2004/0103609 un bloc à bancher pliable dont l'assemblage avec des blocs, identiques ou similaires, permet de former des

parois isolantes par juxtaposition en rangées et superposition de ces rangées. Chaque bloc est composé de deux parois verticales, longitudinales et parallèles, espacées et reliées l'une à l'autre par des charnières transversales en deux éléments, ces derniers étant articulés l'un à l'autre, par une articulation verticale et sur les parois par d'autres articulations verticales. En raison de cette structure chaque bloc peut présenter plusieurs configurations :

- une configuration repliée de stockage et de transport, dans laquelle les éléments de charnière sont repliés l'un contre l'autre, et le bloc à bancher a une largeur minimale, sensiblement égale à la somme des épaisseurs de ses parois,
- une configuration de travail, dans laquelle les éléments de charnières sont dans l'alignement l'un de l'autre, le bloc à bancher présente sa largeur maximale et ses parois longitudinales peuvent être superposées à celles d'un bloc déjà posé,
- et diverses configurations intermédiaires dans laquelle, les éléments de paroi ne sont pas à leur écartement maximal, par exemple pour former des parois moins larges.

Le positionnement relatif des blocs est assuré par engagement de gorges longitudinales, débouchant vers le bas et du bord inférieur de chaque paroi, sur des nervures saillant vers le haut à partir du bord supérieur de chaque paroi longitudinale.

La repliabilité du bloc permet de réduire sont mais nécessite de nombreuses manipulations, d'une part, pour monter les éléments de charnières en matière plastique rigide sur des pièces rapportées sur les parois en mousse du bloc et, d'autre part, pour mettre en place les nombreux axes d'articulation entre les éléments de charnière et les parois.

Par ailleurs, le positionnement des blocs par coopération de nervures et de gorges n'assure qu'un calage en translation transversale et ne réalise pas une liaison positive entre les blocs. Il résulte de cette construction et que, lors de la coulée du matériau de remplissage, certains blocs peuvent coulisser longitudinalement en formant des intervalles par lesquels le matériau de garnissage peut s'échapper.

Un second objet de l'invention est de fournir des blocs de faible masse unitaire mais pouvant, lors de la construction d'une paroi, être liés à leur voisins

tant longitudinalement que verticalement, pour former un ensemble monolithique, rigide et résistant, en particulier aux efforts consécutifs à la coulée du matériau de garnissage et ne nécessitant pas d'étampage.

L'invention concerne donc un bloc pliable dont les parois longitudinales sont reliées par des éléments de charnières articulés verticalement, ces parois pouvant ainsi prendre plusieurs configurations respectivement, de stockage, de travail et intermédiaire.

Selon l'invention, chacune des deux parois longitudinales du bloc est réalisée par moulage en matière plastique rigide, est entourée par un retour coudé tourné vers l'intérieur et comporte, d'une part et dans ses parties longitudinales, respectivement, inférieure ou supérieure, et, d'autre part et sur le bord vertical de l'une de ses extrémités, une feuillure de section en V ou U dont l'ouverture est tournée vers l'extérieur, cette feuillure étant apte, quand le bloc est amené en configuration de travail, à coiffer le retour coudé d'un autre bloc déjà posé, pour assurer la liaison avec cet autre bloc, que celui ci soit juxtaposé dans la même rangée ou dans la rangée sous jacente.

Grâce à cela, dès sa pose à coté d'un autre bloc, chaque bloc est lié mécaniquement à ses voisins et forme une paroi monolithique rigide, indémontable et indéformable. Cet agencement garantit la résistance de la rangée de blocs et lui permet de résister sans se déformer lors d'un éventuel ferraillage et lors de la coulée d'un matériau de remplissage, tel que béton, béton et chanvre, béton et vermiculite, terre crue, pisé, chaux, paille ou copeaux de bois. Ainsi,

Par ailleurs et en raison de sa réalisation par moulage en matière plastique rigide, le bloc brut est beaucoup plus léger que les blocs auctuels, et par exemple pour un bloc standard de 500 X 250 x 200 millimètres pèse 1,4 kilogramme, au lieu de 22 kilogrammes.

De plus, les charnières qui relient les parois de chaque bloc, permettent de stocker les blocs à l'état plié et, par exemple, d'en empiler 120 sur une palette standard, en formant une pile ayant une hauteur de 1,20 mètre et une masse de 160 kilogrammes. Cette quantité de blocs, qui permet de réaliser une paroi ayant une surface de 15 m², peut aisément être transportée par un véhicule personnel, donc sans avoir recours à un camion et à un chariot de levage, ce qui augmente les possibilités d'utilisation du bloc par les particuliers.

La légéreté d'un bloc selon l'invention, facilite sa manipulation sur le chantier, de même que son positionnement sur la rangée de blocs posés et sa mise en position intermédiaire, pour aligner ses moyens de calage avec ceux des blocs voisins. Sur le chantier de construction d'un mur, cette légereté facilite aussi l'écartement des parois du bloc pour assurer, par l'interpénétration des moyens de calage, la liaison mécanique des bords du bloc avec ceux des blocs déjà posés et déjà en position de travail.

Dans une forme de réalisation et de manière avantageuse, les éléments de charnières sont démontables, interchangeables et choisis dans une série d'éléments se différenciant par leurs dimensions verticales et transversales et par leur paroi, ajourée ou pleine.

Ainsi, par la simple combinaison de parois longitudinales standards avec des éléments de charnières appropriés, il est possible d'obtenir une multitude de blocs se différenciant par leur largeur, par leur aptitude à accueillir divers matériaux de remplissage et/ou d'isolation thermique et phonique.

Dans une forme d'exécution de l'invention, chacune des parois longitudinales du bloc comporte, dans son épaisseur, des ouvertures d'accrochage, par exemple en forme de boutonnière, aptes à recevoir des moyens d'accrochages complémentaires disposés sur le dos de plaques d'isolation, composées, chacune, soit d'une paroi avec des canaux verticaux, soit d'une paroi pleine sur laquelle un doublage isolant est plaqué .

De la sorte, le même bloc peut recevoir des plaques d'isolation, dont la capacité d'isolation thermique et/ou phonique, vers l'extérieur et vers l'intérieur, est adaptée aux besoins de la construction et peut même être modifiée ultérieurement par échange des plaques accrochées aux blocs.

Dans une autre forme d'exécution particulière, les éléments de charnières ne s'étendent verticalement que sur la partie inférieure du bloc à bancher, pour former, dans sa partie supérieure interne, un espace de réception du ferraillage renforçant les blocs à bancher alignés sur une même ouverture de mur pour former coffrage de linteau.

Un tel bloc se substitue aux colombages, supprime le recours aux banchages de linteaux et maintient le matériau de remplissage dans une enveloppe protectrice supportant tous les enduits biologiques.

De préférence, dans cette application au coffrage, chaque bloc à bancher coopère avec des plaques qui, aptes à assurer la fermeture de son fond et/ou d'au moins l'une de ses faces en bout, comprennent :

- une face plane, parallèle à la face dont il faut assurer l'obturation et ayant les mêmes dimensions que cette face,
- deux retours coudés longitudinaux venant dans le prolongement des parois longitudinales de l'élément de construction, et
- des ailettes de calage saillant à l'intérieur de la plaque, à partir de chaque retour coudé et en direction du retour en vis-à-vis, ces ailettes étant aptes à être engagées dans les feuillures en V du bloc à obturer.

Enfin, et suivant une caractéristique très avantageuse de l'invention, les composants du bloc à bancher, et en particuliers ses parois longitudinales, ses cloisons transversales formant charnières, ses plaques de fermeture et au moins l'âme de ses éléments d'isolation, sont réalisés par injection compression d'un mélange de polypropylène avec une proportion de 60 à 80 % en poids d'un matériau fibreux, tel que de la sciure de bois.

Grâce à cette composition, tous les composants sont à la fois résistants et légers, tout en étant écologiques.

D'autre caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant plusieurs formes d'exécution de ce bloc à bancher et dans lequel :

Figures 1, 2 et 3 sont des vues en perspectives d'une forme d'exécution du bloc lorsqu'il est, respectivement, en position de travail, en position de prémontage et en position de stockage et de transport ;

Figure 4 est une vue partielle en perspective, vue par l'intérieur, de la paroi du bloc des figures précédente, montrant en détail la structure d'une forme de réalisation des charnières ;

Figure 5 est une vue en perspective d'un tronçon de mur formé par alignement et superposition de blocs à bancher, selon l'invention ;

Figure 6 est une vue de face en bout de deux rangées de blocs, avec le bloc supérieur en position de prémontage,

Figure 7 est une vue partielle en plan par-dessus et à échelle agrandie montant deux blocs en cours d'assemblage,

Figure 8 est une vue à échelle très agrandie de la section VIII à la figure 6 montrant l'interpénétration d'une languette dans une feuillure ;

Figures 9 à 12 sont des vues de face en élévation de plusieurs formes de réalisation d'éléments de charnières ;

Figures 13 à 14 sont des vues en perspectives montant deux formes d'exécution de blocs isolants ;

Figure 15 est une vue en perspective du coffrage de linteau formé par plusieurs blocs à bancher ;

Figure 16 est une vue partielle, en perspective et à échelle agrandie, montrant l'un des blocs de figure 15 équipé d'une paroi de fond ;

Figure 17 est une vue en perspective d'un tronçon de paroi courbe, formée par des blocs à parois courbes.

Dans ce dessin, la référence numérique 2 désigne les parois longitudinales d'un bloc, 3 et 4 les éléments de charnières constituant les cloisons transversales. Chacun de ces éléments 2 à 4, de même que ceux se rapportant sur eux, sont obtenus indépendamment les uns des autres et par moulage d'une matière plastique rigide.

Dans une forme d'exécution, les divers composants des blocs sont moulés dans un mélange de polypropylène comprenant une proportion en poids de l'ordre de 60 à 80 % d'un matériau fibreux, tel que de la sciure de bois, et, de préférence, sont obtenus par moulage compression, permettant d'obtenir des épaisseurs réduites, même en présence d'une viscosité de la matière plus élevée qu'avec les matières non chargées.

Comme le montre en détail la figure 4, chacune des parois longitudinales 2 est formée par un âme 2a entourée par un retour coudé vers l'intérieur, respectivement longitudinal supérieur 5a, longitudinal inférieur 5b, vertical 5c et vertical 5d.

Dans la forme d'exécution montrée en détail à cette figure 4 les retours, respectivement, horizontal 5b et vertical 5d sont associés chacun à une ailette 6 pour former une feuillure 7 de section en V ou U, tournée vers l'extérieur et apte à recevoir ou coiffer les languettes d'accrochage formées par les retours, respectivement, horizontal 5a de la paroi d'un bloc de la rangée sous jacente et vertical 5c de la paroi d'un bloc juxtaposé de la rangée en cours de réalisation.

L'âme 2a de chaque paroi 2 est traversée par des ouvertures d'accrochages 8 qui, en forme de boutonnière, sont disposées avec le même espacement près de ses bords, respectivement, supérieur et inférieur. Les figures 1 à 3 montrent que chaque paroi 2 présente sur sa face externe des rainures verticales 19 qui, formant des amincissements sécables, marquent les zones de sectionnement du bloc pour adapter sa longueur au besoin de la construction. Dans l'exemple montré, les rainures sont au nombre de trois par paroi et disposées à mi longueur du bloc et près de ses extrémités, mais leur nombre et répartition peuvent être différents.

L'âme 2a de la paroi comporte aussi, en saillie de sa face tournée vers l'intérieur, des nervures verticales 9 qui, constituant axes de pivotement, sont reliées à elle par des ponts de matière 10 séparés par des espaces verticaux 12. Dans la forme d'exécution représentée au dessin, chaque paroi 2 comprend trois axes 9, mais selon les formes de réalisation ce nombre peut être différent et varier de 1 à 5. La section transversale de cet axe, qui est représentée avec une forme en T, peut présenter toute autre forme s'inscrivant dans une enveloppe circulaire.

Les axes 9 servent à l'articulation des éléments 3 et 4 de charnières qui comportent, chacun et sur leur bord tourné vers l'extérieur, une superposition de crochets en C 13 aptes à s'encliqueter sur l'axe 9 dans les espaces 12. Chaque crochet 13 est séparé de ses voisins par un espace 14 ayant une hauteur égale, au jeu fonctionnel près, à celle d'un pont de matière 10 liant un axe 9 à la paroi 2.

L'articulation l'un sur l'autre des éléments de charnières 3 et 4 est aussi assurée par une articulation démontable comprenant sur le bord interne de l'un des éléments, par exemple celui 3, une alternance de crochets 15, séparés par des espaces 16, et sur le bord interne de l'autre élément, par exemple 4, une alternance de tronçons d'axes cylindriques 17 aptes à recevoir un crochet 15. Les tronçons 17 sont séparés par des tronçons cylindriques 18 qui, de plus grand diamètre qu'eux, assurent leur liaison avec le bord de l'élément, tout en les éloignant de ce bord en formant des espaces pour le passage des crochets.

Il est évident que ce mode d'articulation démontable, bien que particulièrement intéressant, peut être remplacé par tout autre, pourvu que soient conservées l'interchangeabilité et le grand angle de débattement entre éléments, entre 0 et 180 degrés, permettant de donner au bloc la configuration de stockage

et de transport, montrée à la figure 3, et la configuration de travail montrée à la figure 1.

Les figures 9 à 12 montrent que l'interchangeabilité permet, lors de l'assemblage des composants d'un bloc, de monter entre deux parois standard 2, différents éléments de charnières choisis dans une série d'éléments, par exemple :

- ceux 3 et 4 des figures 4 et 9, comportant des lumières internes 20 facilitant le passage du matériau de remplissage,
- ceux 3a et 4a de la figure 10, présentant des parois pleines pour mieux retenir le matériau de remplissage,
- et ceux 3b et 4b de la figure 11, ne s'étendant verticalement que sur une partie de la hauteur d'un bloc pour former, dans une rangée de bloc, un logement 22 de réception d'un ferraillage.

La figure 12 montre que les éléments de charnières 3c et 4c peuvent aussi se différencier par leur longueur pour donner au bloc des largeurs différentes, cette caractéristique pouvant se combiner avec les précédentes en fonction des besoins. Ainsi, en assemblant les mêmes parois 2 avec différents éléments de charnières, il est possible d'obtenir une gamme très importante de blocs parfaitement adaptés aux besoins des constructions envisagées. Le recours à des parois 2 plus longues et/ou plus hautes, augmente encore les possibilités de la gamme, sans que cela ait de grandes conséquences sur la masse des blocs et sur les efforts qu'il faut effectuer pour les manipuler, comme ce serait le cas avec des blocs traditionnels.

Quand les composants d'un bloc sont assemblés, les éléments de charnières 3 et 4 sont repliés l'un contre l'autre, comme montré à la figure 2, jusqu'à ce que les deux parois 2 soient l'une contre l'autre et donnent au bloc une épaisseur sensiblement égale à celle des deux parois.

Pour permettre cette réduction d'encombrement, les éléments de charnières 3 et 4 ont une hauteur inférieure à la distance entre les retours 5a et 5b de la paroi 2, retours entre lesquels ces éléments s'encastrent.

Pour éviter que, lors de l'empilage, la masse des blocs empilés détériore les blocs les plus bas, chaque paroi comporte encore, en saillie de sa face interne plusieurs tenons transversaux 23, visibles figure 4, et dont les

extrémités sont au moins au niveau du bord des retours coudés et sont aptes à venir en appui sur les extrémités des tenons de la paroi 2 opposé du même bloc.

Pour réaliser une paroi, composée par exemple, comme montré à la figure 5, d'une rangée de blocs B1, B2 et B3, sur laquelle il est construit une autre rangée formée par un bloc B4, il faut prélever sur le stock un bloc B5 ayant ses charnières à l'état replié, puis écarter les charnières pour amener le bloc dans la configuration de prémontage montrée aux figure 2, 5, 6 et 7. Cette configuration permet au maçon de positionner longitudinalement le bloc B5 au contact de la face en bout du bloc B4 et de positionner transversalement le même bloc B5, de manière que son plan médian vertical soit sensiblement dans le plan médian longitudinal et vertical des rangées de blocs posés. Ainsi, comme le montre la figure 8, les feuillures inférieures 7 du bloc B5 sont en vis-à-vis mais sans contact des languettes d'accrochage constituées par les retours 5a du bloc inférieur B3, tandis que, comme le montre la figure 7, les feuillures verticales 7 du bloc B5 sont en vis-à-vis mais sans contact des languettes d'accrochage verticales constituées par les retours verticaux 5c du bloc B4.

De la sorte, quand les parois 2 sont écartées pour amener le bloc B5 dans sa position de travail et dans sa plus grande largeur, les feuillures 7 coiffent les languettes et assurent la liaison du bloc rapporté B5 avec les blocs B3 et B4 déjà posés. Cette liaison s'effectue sur deux arrêtes verticales et sur deux arrêtes horizontales et est verrouillée par les éléments de charnières qui sont dans l'alignement l'un de l'autre. La mise en place de l'élément suivant et des deux éléments supérieurs reposant sur le bloc B5, lient les 4 dernières arrêtes avec ces blocs.

Il est ainsi possible de former en ensemble monolithique résistant et ne risquant pas de se déformer ou de se démonter localement sous les efforts qui lui sont communiqués lors de la mise en place du ferraillage et du coulage du matériau de garnissage, tel que ciment, béton, béton et chanvre, béton et coulage du vermiculite, terre crue, pisé, chaux, paille, copeaux de bois, et autre matériaux choisis en fonction des caractéristiques d'isolation thermiques et/ou phoniques privilégiées.

Le caractère monolithique de la paroi, permet aussi, avant de procéder à son remplissage et sans danger de séparation des blocs, de passer dans les canaux verticaux, formés par superposition des blocs, les divers réseaux d'un

bâtiment, tels que, eau froide et eau chaude, électricité, informatique, sonorisation.....

Les figures 13 et 14 montrent que chaque bloc peut recevoir, sur l'une de ses faces ou sur chacune de ses faces extérieures, un doublage isolant thermique et/ou phonique, lors de l'assemblage de ses composants ou après construction d'une paroi. Chaque doublage a une longueur et une hauteur égales à celles d'un bloc.

A la figure 13, chaque doublage est constitué par un panneau 30 en matière plastique et à double paroi, dans lequel des nervures verticales 31 délimitent des canaux verticaux 32 contenant de l'air et assurant l'isolation.

A la figure 14, le doublage est composé d'une plaque pleine 33 en matière plastique contre laquelle est fixé un panneau 34 en matière isolante, tel qu'en mousse de polyuréthane, en polystyrène, ou autre matériau isolant.

Chaque panneau 30 et plaque 33 présente des moyens d'accrochage 35 qui, saillant de sa face devant être appliquée contre un bloc, ont des formes complémentaires de celles des boutonnières 8 de manière à pouvoir s'accrocher dans celles-ci.

Par ailleurs, chaque panneau 30, chaque plaque 33 et chaque panneau isolant 34 comporte, dans sa face extérieure, des rainures verticales 36 permettant de le sectionner pour ajuster sa longueur à celle du bloc.

La forme d'exécution montrée aux figures 15 et 16 est relative à la réalisation d'un coffrage C de linteau avec des blocs B selon l'invention. Chaque bloc est conforme à celui de la figure 11, c'est-à-dire comporte des éléments de charnières 3b et 4b délimitant un logement supérieur 22 pour loger les fers à béton et autre ferraillage de renfort. Le fond de chaque bloc B formant l'enveloppe du linteau est obturé par une plaque de fond 40 comprenant, comme montré en détail à la figure 16 :

- une paroi plane 41, dont la largeur et la longueur correspondent à celles d'un bloc,
- des retours coudés longitudinaux 42,
- et des ailettes de calage 43, saillant à l'intérieur de la plaque à partir de chaque retour 42.

Lorsque chaque bloc B, alors en appui sur une planche support disposé dans l'ouverture T dont il faut coffrer le linteau, est amené en configuration de

travail par écartement de ses parois longitudinales 2, ses feuillures 7, inférieures et longitudinales, viennent coiffer les ailettes de calage 43 du fond, en même temps que les feuillures verticales 7 de ses faces en bout 7 viennent coiffer les retours verticaux 5c de la face en bout du bloc B déjà posé.

De la même façon, la face latérale du bloc extrême de chacune des rangées de blocs B bordant l'ouverture T est obturée par une plaque d'embout 50 similaire à la plaque de fond 40, c'est à dire présentant une plaque pleine, des retours coudés latéraux et des ailettes de calage aptes à coopérer avec les feuillures verticales 7 ou avec les retours coudés verticaux 5c des blocs, mais se différencie de cette plaque 40 par sa longueur, qui correspond à la hauteur d'un bloc et non à sa longueur.

Là encore, la face extérieure de chacune des plaques de fond 40 comporte des rainures 44 marquant les zones permettant de la fractionner.

La figure 15 montre bien que les plaques de fond 40 et les plaques d'embout 50 non seulement ferment le coffrage en empêchant le matériau de remplissage de s'échapper à sa coulée, mais contribuent également à là finition de l'encadrement de l'ouverture en constituant des supports pouvant recevoir tout enduit ou éléments rapportables de parement.

Enfin et comme montré à la figure 17, les parois longitudinales 102a et 102b de chaque bloc peuvent, tout en restant parallèles, être cintrées en arc de cercle de rayons concentriques pour former des parois circulaires. Les cloisons transversales, toujours formées par des éléments de charnières 3 et 4 choisis dans une série d'éléments différents, peuvent être au nombre de 1 à 5 par bloc, en fonction de la longueur de celui-ci.

Il ressort de la description qui précède que le bloc à bancher selon l'invention apporte de nombreux avantages par rapport aux blocs existants :

- déplacements de ses parois longitudinales, procurant dans le sens de leur rapprochement, une pliabilité facilitant son stockage et son empilage sur palette, et, dans le sens de leur éloignement, le crochetage sur les blocs voisins,
- légèreté, réduisant les efforts physiques devant être effectué lors de ses manipulations,
- tolérances plus étroites, tant lors de sa fabrication que dans la construction d'un mur ou d'un coffrage,

- adaptabilité aux besoins du chantier, tant dans ses dimensions, en particulier de sa largeur pouvant varier de 150 à 500 millimètres, que dans la nature de ses cloisons transversales, pleines ou ajourées, haute ou à mi hauteur, que dans ses caractéristiques d'isolation thermique et/ou phonique et que dans le choix de son matériau de remplissage,
- suppression de tout mortier ou colle de liaison entre blocs répartis en rangées superposées, d'où suppression des risques de fissurage aux joints,
- réduction et allègement des structures de soutien nécessaires à sa pose, en particulier suppression de tout étampage et colombage pour les bétons légers.

## REVENDICATIONS

1. Bloc à bancher pliable pour la construction de murs, par assemblage avec des blocs identiques ou similaires, ce bloc B comprenant deux parois verticales (2), longitudinales et parallèles, reliées par des charnières dont les éléments (3,4) sont articulés entre eux et sur les parois (2) par des axes verticaux, de manière à donner au bloc diverses configurations, dont :

- une configuration repliée de stockage et de transport, dans laquelle les éléments de charnière (3, 4) sont repliés l'un contre l'autre et le bloc à bancher B a une largeur minimale,
- une configuration de travail, dans laquelle le bloc à bancher présente sa largeur maximale,
- et une configuration intermédiaire dans laquelle, les éléments de paroi (2) ne sont pas à leur écartement maximal, mais peuvent reposer sur les blocs à bancher sous jacents (B2 et B3), pour faciliter le positionnement relatif du bloc (B5) vis-à-vis de ceux déjà posés (B2, B3 et B4), avant son passage en position de travail,

**caractérisé en ce que** chacune des deux parois longitudinales (2) du bloc est réalisée par moulage en matière plastique rigide, est entourée par un retour coudé (5a, 5b, 5c et 5d), tourné vers l'intérieur et comporte, d'une part et dans ses parties longitudinales, respectivement, inférieure (5b) ou supérieure (5a), et, d'autre part et sur le bord vertical de l'une de ses extrémités, une feuillure (7) de section en V ou U dont l'ouverture est tournée vers l'extérieur, cette feuillure étant apte, quand le bloc est amené en configuration de travail, à coiffer le retour coudé (5b ou 5c) d'un autre bloc déjà posé, pour assurer la liaison avec cet autre bloc, que celui ci soit juxtaposé dans la même rangée ou dans la rangée sous jacente.

2. Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments de charnières (3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c, 4d) sont démontables, interchangeables et choisis dans une série d'éléments se différenciant par leurs dimensions verticales et transversales et par leur paroi, ajourée ou pleine.

3 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce que chacun des éléments de charnière (3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c, 4d) comprend, sur son bord vertical extérieur, destiné à être articulé sur la paroi (2) du bloc à bancher, une superposition de crochets en C (13) aptes à s'encliqueter élastiquement sur un axe vertical (9) maintenu espacé de la dite paroi (2) par des

ponts de matière (10), ces ponts étant espacés verticalement les uns des autres, en formant, entre la paroi et l'axe vertical, des passages (12) d'accueil des crochets (13).

4 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce que dans chaque charnière l'un des éléments (3) comporte sur son bord vertical intérieur, servant à l'articulation avec l'autre élément (4), une alternance de crochets en C (15) espacés verticalement, tandis que l'autre élément (4), présente sur son bord vertical intérieur, des tronçons (17) superposés et espacés d'axes cylindriques aptes chacun à recevoir un crochet (15) de l'autre élément (3), ces tronçons d'axes (17) étant alternés verticalement avec des ponts de matière (18), de plus grand diamètre qu'eux assurant leur liaison avec le bord de l'élément tout en les éloignant de ce bord.

5 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce que les éléments de charnières (3b, 4b) ne s'étendent verticalement que sur la partie inférieure du bloc à bancher, pour former, dans sa partie supérieure interne, un espace (22) de réception du ferraillage renforçant les blocs à bancher B alignés sur une même ouverture T de mur pour former coffrage d'un linteau.

6 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce chacune des parois longitudinales (2) comporte dans son épaisseur des lumières d'accrochage (8), par exemple en forme de boutonnière, aptes à recevoir des moyens d'accrochages complémentaires (35) saillant de panneaux d'isolation (30) et de plaques (33) d'isolation, composés, les premiers, d'une paroi (30) avec des alvéoles internes et verticaux (32), et les seconds, d'une paroi pleine (33) sur laquelle est plaqué un doublage isolant (34).

7 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il coopère avec des plaques, (respectivement 40 et 50) qui, aptes à assurer la fermeture, respectivement, de son fond et d'au moins l'une de ses extrémités, comprennent :

- une paroi pleine (41), parallèle à la face dont il faut assurer l'obturation et ayant les mêmes dimensions que cette face,
- deux retours coudés longitudinaux (42), et
- des ailettes de calage (43), saillant à l'intérieur de la plaque, à partir de chaque retour coudé (42) et en direction du retour en vis-à-vis, ces ailettes étant apte à être engagées dans les feuillures (7) du bloc à obturer.

8 Bloc à bancher selon la revendication 1 caractérisé en ce que ses composants, et en particuliers ses parois longitudinales (2), ses cloisons transversales (3, 4) formant charnières, ses plaques de fermeture (40 et 50) et au moins la paroi de ses éléments d'isolation (30 et 33), sont réalisées par injection compression d'un mélange de polypropylène avec une proportion de 60 à 80 % en poids d'un matériau fibreux, tel que de la sciure de bois.

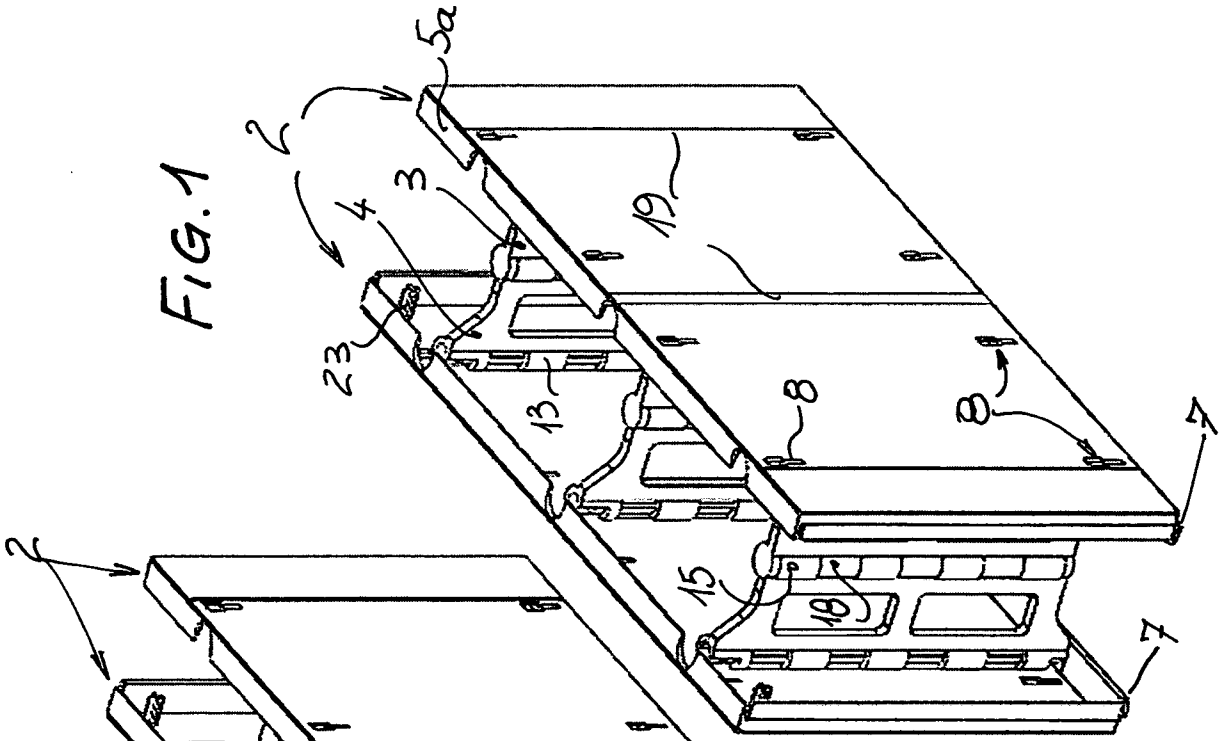



FIG.1

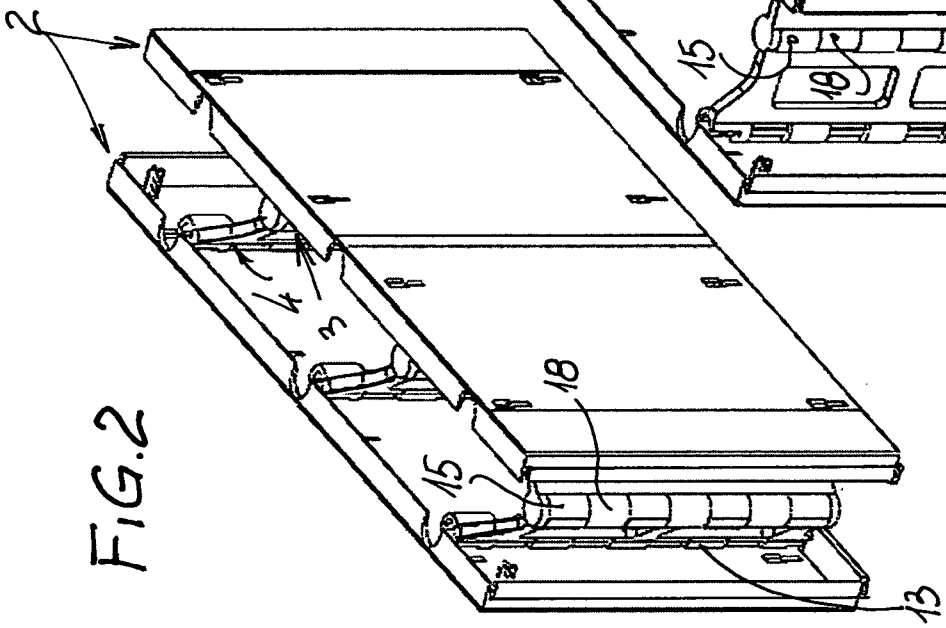



FIG.2

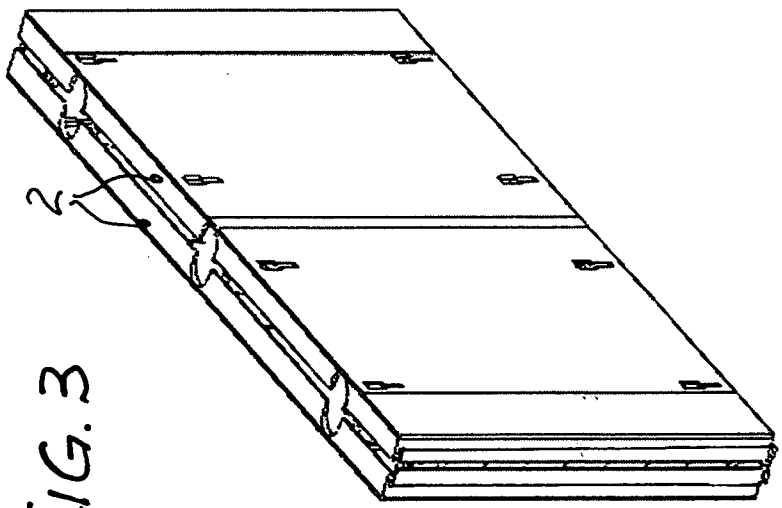
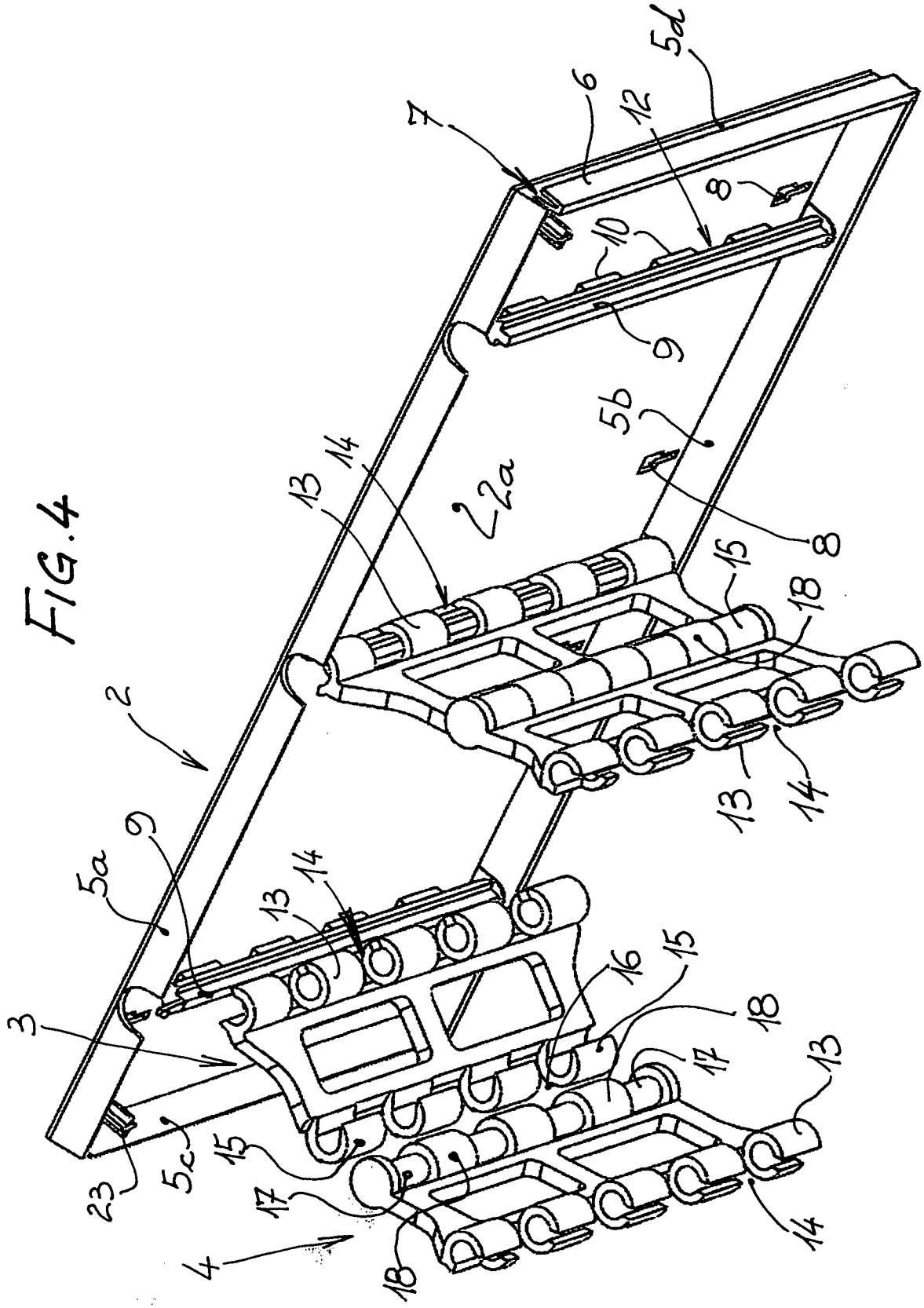



FIG.3

FIG.4


7
6
12
5d
8
10
9
5b
13
14
12a
8
15
18
2
13
14
5a
9
13
14
16
15
18
3
17
13
5c
15
23
17
14
4
18

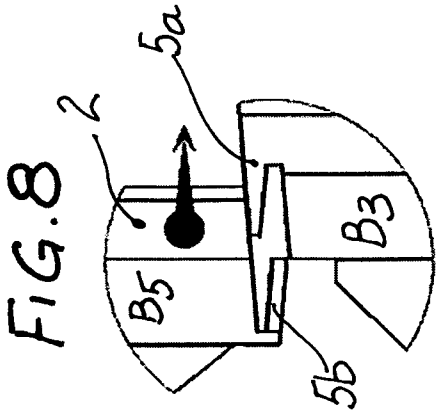



FIG.8

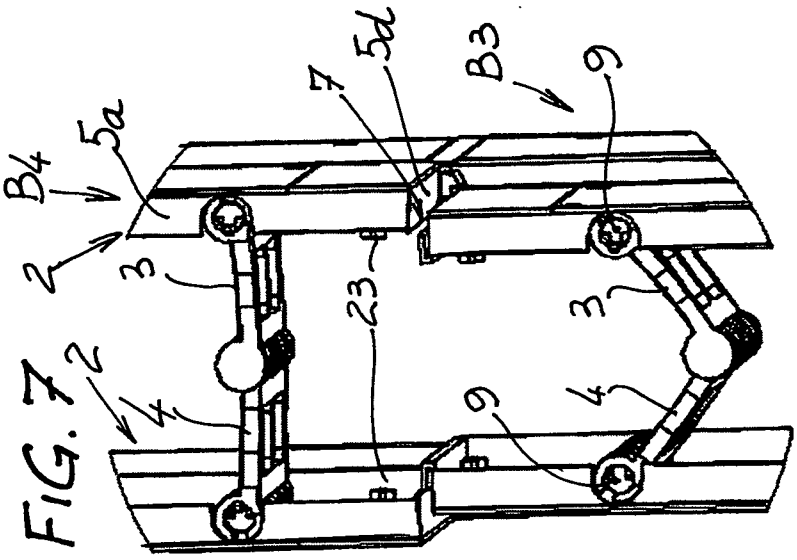



FIG.7

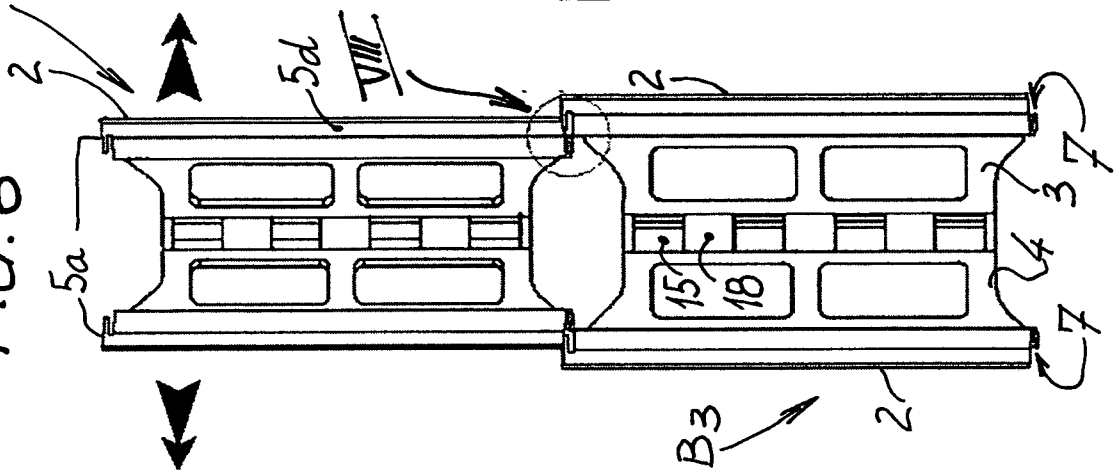



FIG.6

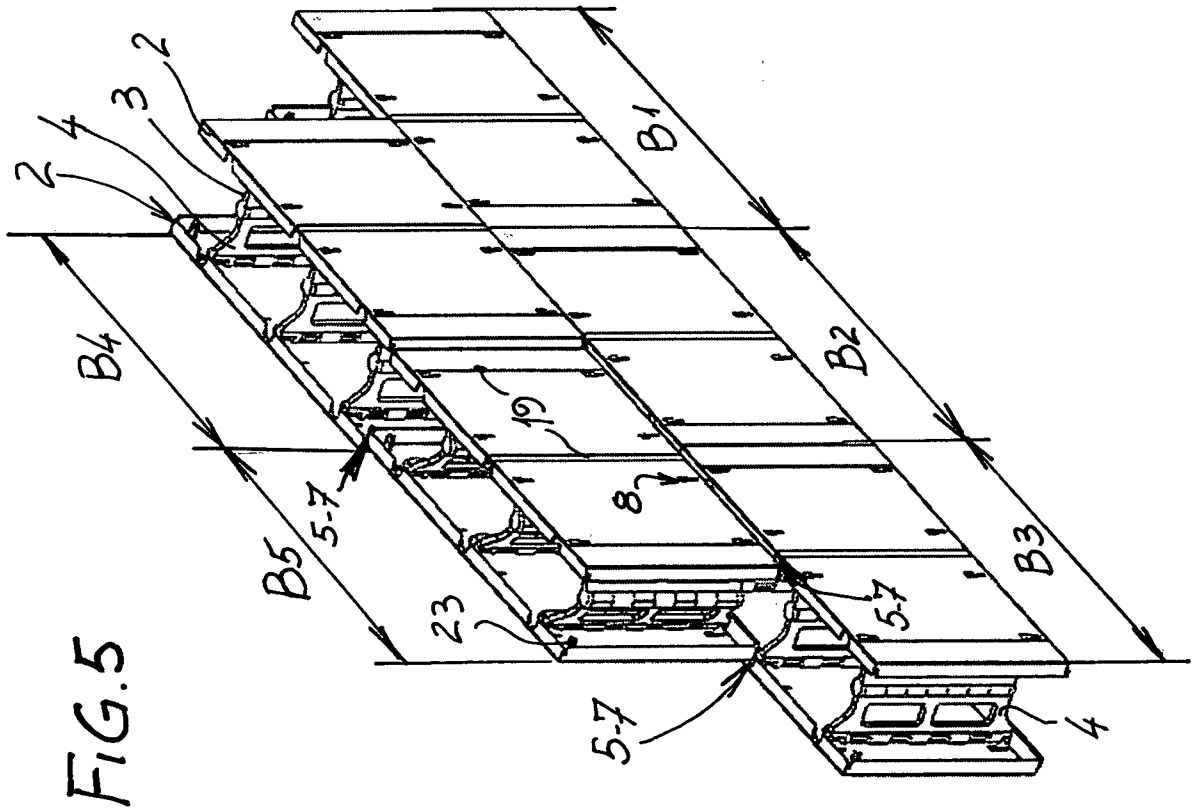



FIG.5

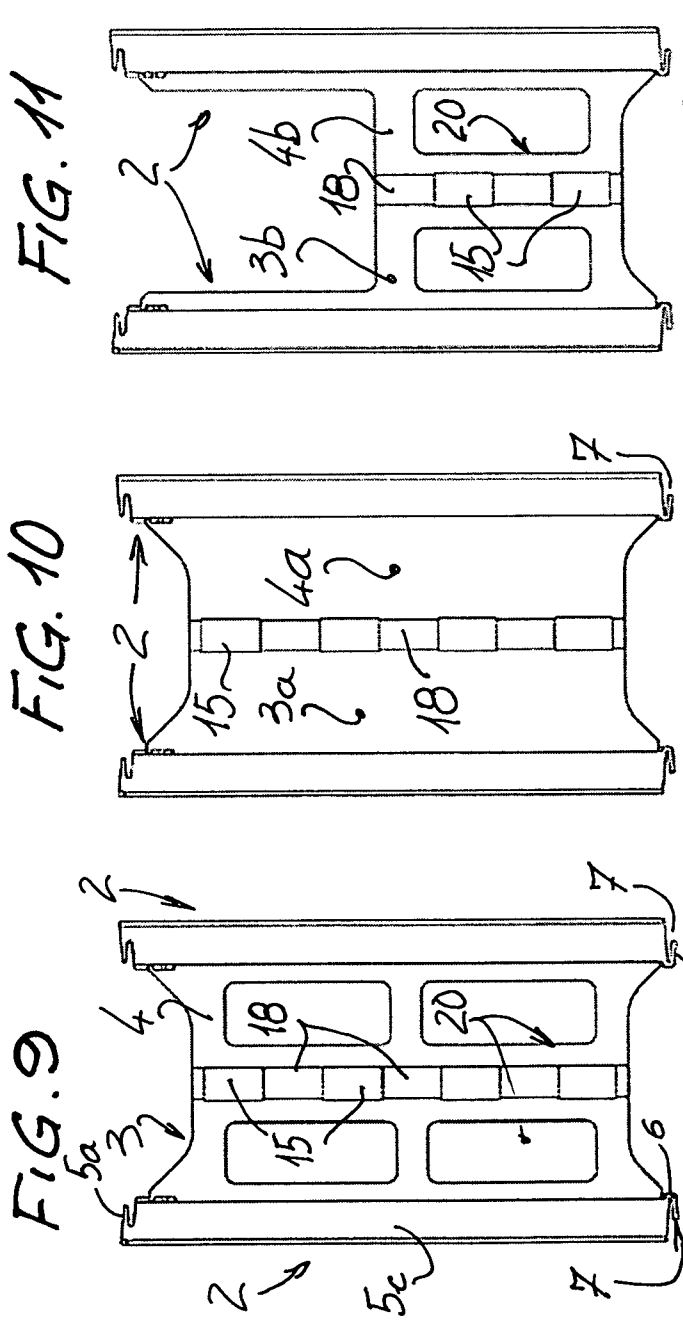

FIG. 9
2
4
18
20
15
3
5a
5c
6
7


FIG. 10
2
4a
15
3a
18
7


FIG. 11
2
4b
18
20
15
3b

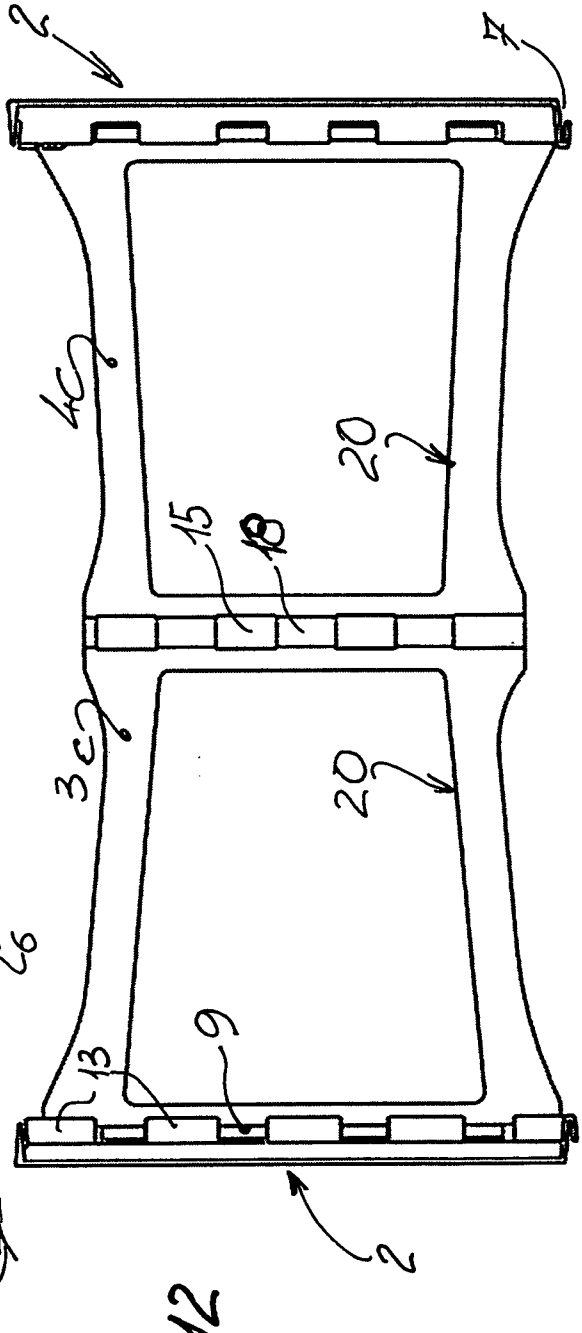

FIG. 12
2
7
4c
20
15
18
3c
13
9

FIG.14

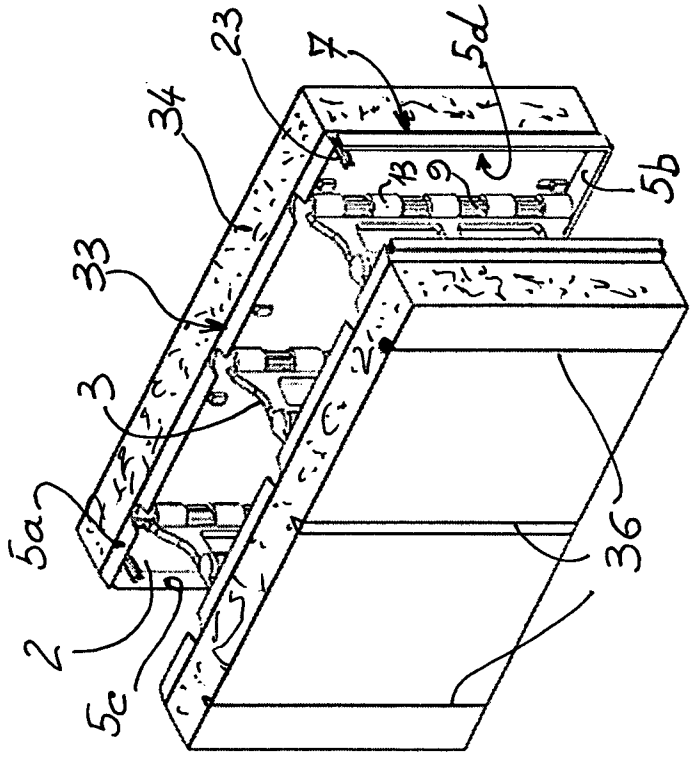



FIG.13

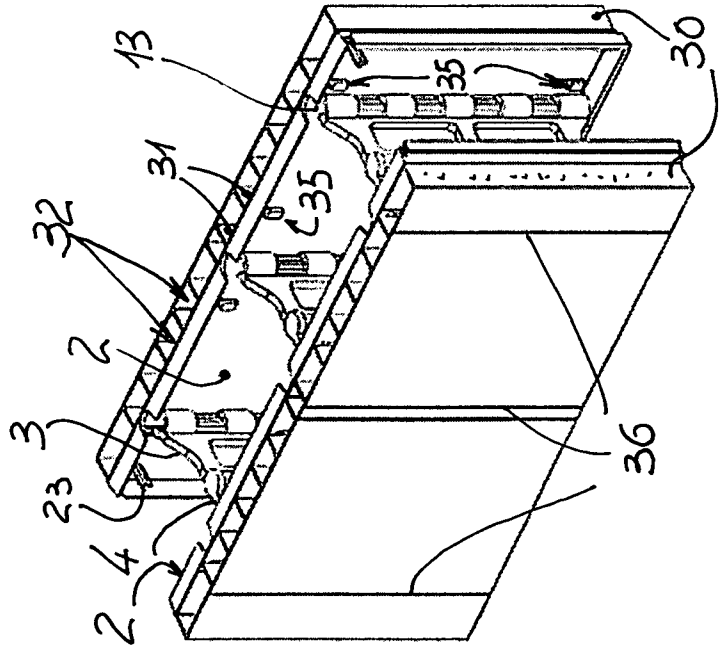


FIG.15

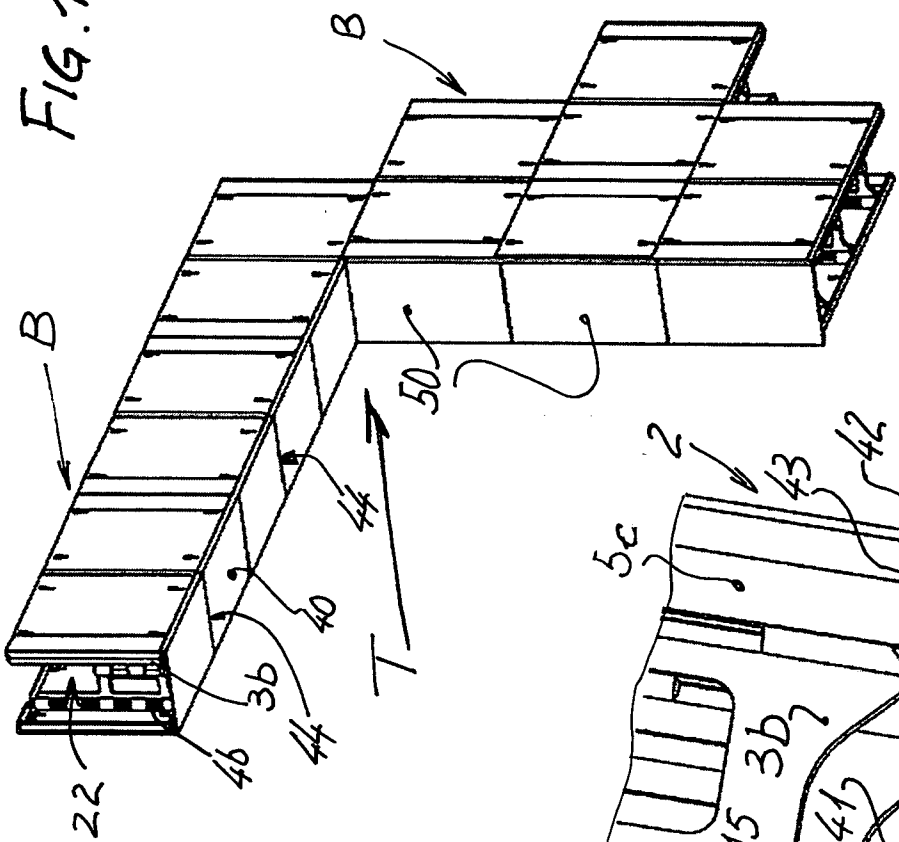



FIG.16

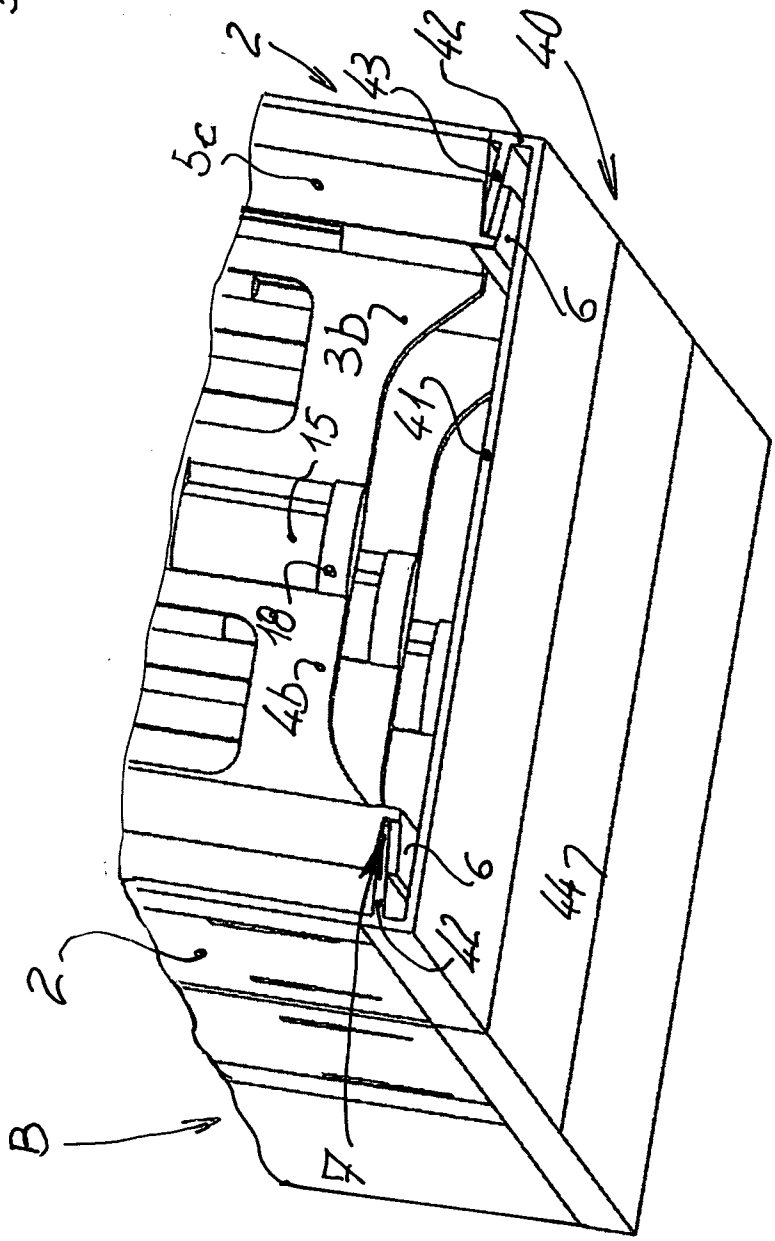
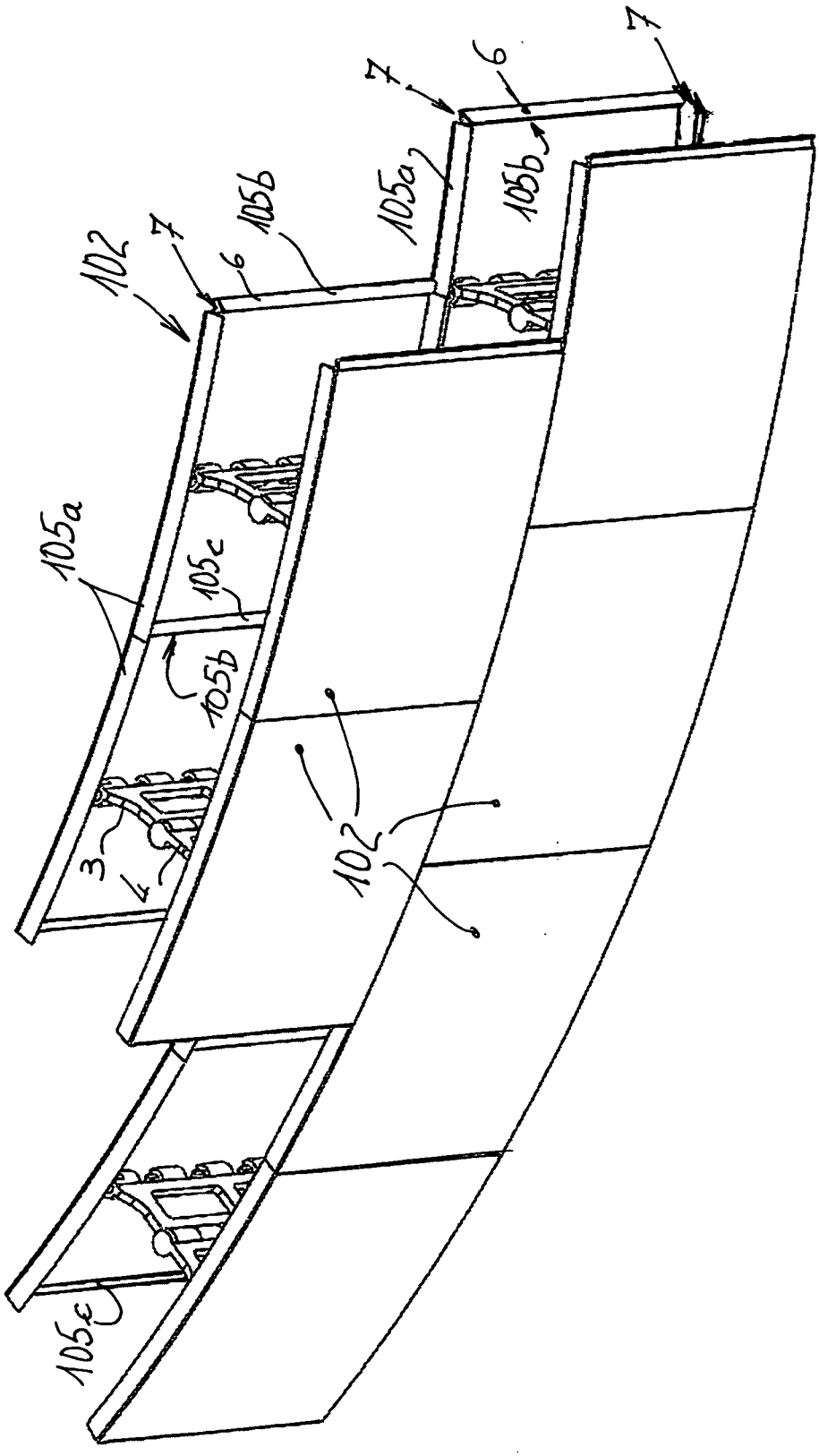


FIG. 17



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/001408

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**
INV. E04B2/86
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E04B E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 2004/103609 A1 (WOSTAL TERRY K [US] ET AL) 3 June 2004 (2004-06-03) paragraph [0011] - paragraph [0025]; figures 1-6 | 1-8 |
| A | WO 97/28324 A (WHITTA CHRISTOPHER VIVIAN [NZ]; PILCHER MURRAY NEIL [NZ]; KIRKMAN DUNC) 7 August 1997 (1997-08-07) page 5, line 19; figures 1-5 page 9, line 22 | 2,7 |
| A | EP 1 338 740 A (LEAR AUTOMOTIVE EEDS SPAIN [ES]) 27 August 2003 (2003-08-27) paragraph [0019]; figures 1-4 | 3,4 |
| A | WO 2006/107228 A (KUDELIN SERGEY VLADIMIROVICH [RU]) 12 October 2006 (2006-10-12) figure 11 | 8 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 19 May 2010 | 27/05/2010 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Valenta, Ivar |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2009/001408

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| US 2004103609 A1 | 03-06-2004 | US 2005108963 A1 | 26-05-2005 |
| WO 9728324 A | 07-08-1997 | AU 1458397 A | 22-08-1997 |
| EP 1338740 A | 27-08-2003 | WO 0236915 A1 | 10-05-2002 |
| | | ES 1047529 U | 16-04-2001 |
| | | JP 2004517232 T | 10-06-2004 |
| | | US 2004077195 A1 | 22-04-2004 |
| WO 2006107228 A | 12-10-2006 | NONE | |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2009/001408

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**
INV. E04B2/86
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
E04B E05D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|---|---|---|
| A | US 2004/103609 A1 (WOSTAL TERRY K [US] ET AL) 3 juin 2004 (2004-06-03)<br>alinéa [0011] - alinéa [0025]; figures 1-6 | 1-8 |
| A | WO 97/28324 A (WHITTA CHRISTOPHER VIVIAN [NZ]; PILCHER MURRAY NEIL [NZ]; KIRKMAN DUNC) 7 août 1997 (1997-08-07)<br>page 5, ligne 19; figures 1-5<br>page 9, ligne 22 | 2,7 |
| A | EP 1 338 740 A (LEAR AUTOMOTIVE EEDS SPAIN [ES]) 27 août 2003 (2003-08-27)<br>alinéa [0019]; figures 1-4 | 3,4 |
| A | WO 2006/107228 A (KUDELIN SERGEY VLADIMIROVICH [RU])<br>12 octobre 2006 (2006-10-12)<br>figure 11 | 8 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
|---|---|
| 19 mai 2010 | 27/05/2010 |

| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale | Fonctionnaire autorisé |
|---|---|
| Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Valenta, Ivar |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

**Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets**

**Demande internationale n°**
PCT/FR2009/001408

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 2004103609 A1 | 03-06-2004 | US 2005108963 A1 | 26-05-2005 |
| WO 9728324 A | 07-08-1997 | AU 1458397 A | 22-08-1997 |
| EP 1338740 A | 27-08-2003 | WO 0236915 A1 | 10-05-2002 |
| | | ES 1047529 U | 16-04-2001 |
| | | JP 2004517232 T | 10-06-2004 |
| | | US 2004077195 A1 | 22-04-2004 |
| WO 2006107228 A | 12-10-2006 | AUCUN | |