(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 521 887 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(21) Numéro de dépôt: **03737757.9**

(22) Date de dépôt: **10.07.2003**

(51) Int Cl.:
E04B 2/16 *(2006.01)* ***E04B 2/20*** *(2006.01)*
E04B 2/18 *(2006.01)* ***E04G 21/16*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/BE2003/000122

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/007860 (22.01.2004 Gazette 2004/04)

(54) ELEMENT DE CONSTRUCTION

BAUELEMENT

BUILDING BLOCK

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
LT LV

(30) Priorité: **10.07.2002 PCT/BE02/00121**

(43) Date de publication de la demande:
13.04.2005 Bulletin 2005/15

(73) Titulaire: **Di Trapani, Agostino**
7100 La Louvière (BE)

(72) Inventeur: **Di Trapani, Agostino**
7100 La Louvière (BE)

(74) Mandataire: **Quintelier, Claude et al**
Gevers & Vander Haeghen
Intellectual Property House
Holidaystraat 5
Brussels Airport Business Park
1831 Diegem (BE)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 651 104 **DE-C- 801 297**
FR-E- 73 369

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).

EP 1 521 887 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention se rapporte à élément de construction pour la construction d'un mur, lequel élément comprend un côté supérieur, un côté inférieur et des côtés latéraux, ledit élément de construction comprenant au moins une cannelure prévue pour doser par arasement un liant nécessaire à l'assemblage des éléments de construction entre eux, ladite cannelure s'étend sur le côté supérieur de l'élément de construction, ledit élément de construction comprenant également au moins une protubérance qui s'étend sur le coté inférieur de l'élément de construction, la cannelure étant disposée de façon à être en correspondance avec la protubérance pour permettre l'assemblage de deux éléments de construction similaires, ladite cannelure est associée à une paroi ou cloison portante de l'élément de construction et est disposée à une distance du bord extérieur latéral de l'élément de construction qui est suffisante pour empêcher le débordement du liant au-delà du bord de l'élément lors de l'assemblage.

[0002] Depuis environ 35 ans, les procédés de construction de maisons individuelles utilisent une technique dite "technique du mur creux". Ce type de mur est composé de deux murs séparés par un espace de quelques centimètres. Les deux murs sont liés entre eux par des crochets.

[0003] La partie du mur creux qui est située vers l'extérieur du bâtiment est généralement réalisée en briques (petits éléments), et elle est souvent appelée "mur de parement".

[0004] La partie du mur creux qui est située vers l'intérieur du bâtiment est généralement réalisée en blocs (grands éléments), et elle est souvent appelée "mur porteur".

[0005] Le brevet FR-E-73363 décrit un tel élément de construction. La présence des protubérance et de cannelures permet non seulement d'introduire le liant dans la cannelure, mais également de faciliter la construction en plaçant la protubérance dans la cannelure. La disposition des cannelures et protubérances à une distance du bord extérieur latéral de la paroi permet d'empêcher un débordement de liant au delà du bord. Une quantité d'achèvement peut ainsi être obtenue.

[0006] Le document GB 204.263 A décrit un système de maçonnerie à sec par empilage qui requiert que les éléments de construction ne présentent pas de tolérances dimensionnelles. De plus, aucun réglage des éléments n'est possible.

[0007] Les éléments décrits dans ce document ont des proportions classiques (hauteur/longueur<1) et comportent des nervures et cannelures qui servent uniquement à leur positionnement et à leur blocage. De plus, les éléments sont en contact direct les uns sur les autres.

[0008] Un désavantage des éléments de construction suivant le brevet FR-E-73363 est qu'ils exigent des tolérances dimensionnelles assez stricte et ne permettent que le réglage de l'alignement lors de l'assemblage des éléments de construction. Le réglage de la verticalité est effectué par l'aplomb du parement intérieur.

[0009] Le document FR-A-1 271 506 décrit des blocs de construction de dimensions classiques qui présentent des cannelures dont la largeur cumulée est proche de la largeur du bloc. La largeur cumulée des cannelures est nettement plus grande que la largeur cumulée des cloisons portantes. Il n'y a pas de cannelures au-dessus des parois, qui donc sont non portantes. Un désavantage des blocs décrits est que pour l'assemblage de tels blocs la quantité de liant utilisée est classique. Un autre désavantage est que la forme des nervures en sillon sur la partie inférieure du bloc étant prévue pour s'enfoncer facilement dans le liant (P & P' sur la Fig. 1), il en découle une flottabilité quasi nulle du bloc et donc pratiquement aucun réglage possible de la hauteur ni de l'aplomb des blocs. Les blocs utilisables dans le système décrit dans FR-A-1 271 506 doivent avoir des tolérances dimensionnelles très faibles ou être rectifiés afin d'assurer l'alignement horizontal des éléments dans le mur.

[0010] Le document FR-A-2 588 900 décrit des blocs de construction et leur assemblage dans lequel il n'y a pas de dosage automatique du liant, et les blocs de dimensions classiques utilisés sont impérativement sans tolérances dimensionnelles. Le logement décrit sur les blocs ne sert que pour l'armature et pour le liant destiné à son enrobage.

[0011] Le système décrit dans FR-A-2 588 900, comme les précédents, nécessite de nombreuses pièces spéciales pour les liaisons de murs qui sont d'ailleurs réalisées de manière classique.

[0012] Le document EP 0 651 104 B1 décrit des blocs de proportions classiques comportant des nervures qui prennent appui au fond des cannelures (cf. Fig. 4 & Fig. 2), empêchant ainsi tout réglage.

[0013] Tous les désavantages existants dans les systèmes décrits ci-dessus sont également présents dans le document EP 0 651 104 B1.

[0014] De plus, tous ces éléments ne sont en aucun cas prévus pour la réalisation de murs creux. En effet, il n'y a rien de prévu pour mettre un crochet qui relie les murs entre eux, puisque le crochet devrait alors se placer dans le joint ou dans la paroi. Seulement le joint n'est pas accessible et les parois sont insuffisamment dimensionnées pour permettre le logement du crochet.

[0015] La quantité d'énergie humaine nécessaire dans la construction d'un bâtiment est particulièrement importante lors de la construction du gros oeuvre, principalement lors de la construction des murs, que ce soit pour la manutention des éléments de construction ou pour leur assemblage à l'aide de mortier.

[0016] La présente invention a pour but de proposer des éléments de construction qui permettent d'avoir des tolérances de fabrication importantes et qui permettent également un réglage de la hauteur et de l'aplomb lors de l'assemblage..

[0017] A cette fin, l'invention prévoit un élément de construction pour la construction d'un mur, caractérisé

en ce que la cannelure et la protubérance sont dimensionnées de façon à permettre, lors de l'assemblage de deux éléments, un emboîtement partiel permettant de former une bande de liant entre le côté supérieur et le côté inférieur des éléments, le seul contact entre les deux éléments superposés se faisant alors par l'intermédiaire de cette bande pour permettre un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb des éléments à assembler.

[0018] Les dimensions de la cannelure et de la protubérance étant telles qu'elles permettent un réglage des éléments qui facilitera la construction correcte du mur. De plus, la quantité de liant à utiliser est fortement réduite par rapport à un système traditionnel de construction, puisque le liant ne déborde pas et que la maçonnerie est réalisée à joint mince. En effet la différence de largeur entre la protubérance et la cannelure permet justement d'utiliser cette différence pour permettre le réglage de la hauteur et de l'aplomb en permettant au liant d'utiliser cette différence de largeur. Le fait de former une bande de liant permet que le seul contact entre deux éléments superposés et donc le réglage de la hauteur et de l'aplomb se fait par l'intermédiaire de cette bande.

[0019] La présente invention s'applique à la technique du mur creux ainsi qu'à des murs simples intérieurs ou extérieurs, portants ou non portants.

[0020] Une première forme de réalisation préférentielle d'un élément de construction suivant l'invention est caractérisée en ce que la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteaux intérieurs et sous ceinture de maçonnerie sous plafonds, et en ce que le poids de l'élément de construction est inférieur ou égal à 25 kg, et la hauteur de l'élément est supérieure ou égale à sa longueur.

[0021] Il est reconnu que plus l'élément de maçonnerie est grand, pour autant qu'il reste relativement léger et facilement manipulable, plus la rapidité d'exécution du mur sera grande.

[0022] Il est de même reconnu que le nombre de joints horizontaux est inversement proportionnel à la hauteur de l'élément de construction.

[0023] Il est également reconnu que le nombre de joints verticaux est inversement proportionnel à la longueur de l'élément de construction.

[0024] Les joints horizontaux entre éléments de maçonnerie varieront en épaisseur et ce en fonction des tolérances dimensionnelles de ces éléments.

[0025] Sachant que le joint vertical ne collabore pas de façon essentielle à la résistance mécanique des murs, l'élément de construction de l'invention est conçu de façon à présenter le meilleur compromis entre sa hauteur, sa longueur et son poids afin de présenter les meilleures caractéristiques favorisant la rapidité d'assemblage.

[0026] L'assemblage des éléments de l'invention est réalisé par collage à l'aide d'un liant et à joints minces. Il est connu que pour réaliser ce type d'assemblage, il faut utiliser des d'éléments ayant de très faibles tolérences dimensionnelles.

[0027] La présente invention, grâce à la flottabilité de l'élément sur le liant obtenue par la collaboration du poids de l'élément, des dimensions et formes des cannelures et protubérances, et de la fluidité du liant, permet un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb, et donc l'utilisation d'éléments de construction dont les tolérances de fabrications sont relativement grandes.

[0028] La technique de réalisation des angles et des murs de refend en maçonnerie classique nécessite le croisement des éléments de maçonnerie d'un mur avec ceux de l'autre mur afin de solidariser les murs entre-eux. Cette technique requiert un grand savoir-faire et une quantité importante de main-d'oeuvre. De plus, lors de l'utilisation d'éléments de maçonnerie comportant des tenons et mortaises, il est connu et indispensable de prévoir une série de pièces spécifiques pour lier les murs entre eux.

[0029] Suivant une forme de réalisation préférentielle de l'invention, il est possible d'utiliser une technique de réalisation des angles et des murs de refend hautement simplifiée. En effet, la liaison entre les murs se fait par simple collage, à l'aide d'un liant, d'un mur contre l'autre et ne nécessite plus de croisements des éléments de maçonnerie.

[0030] Une poignée massette utilisée lors de l'assemblage d'éléments de construction de la présente invention permet la préhension, le transport, la mise en place et le réglage de l'élément de construction. De plus, lorsque ce dernier est suspendu à cet outil, il est automatiquement en position verticale idéale pour être posé sur le liant.

[0031] D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

La Fig. 1 illustre une vue en perspective d'un mode de réalisation préféré d'un élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 2 illustre une vue en perspective d'un autre mode de réalisation de l'élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 3. illustre une vue en perspective d'un troisième mode de réalisation de l'élément de construction selon la présente invention.

La Fig. 4 illustre une vue de face d'un élément de construction utilisé pour les abouts.

La Fig. 5a illustre une vue de face de la partie supérieure d'un élément de construction de la présente invention.

La Fig. 5b illustre l'assemblage de deux éléments selon la présente invention.

La Fig. 5c illustre deux éléments de la présente invention après leur assemblage.

La Fig. 6a illustre un outil selon la présente invention.

La Fig. 6b illustre une utilisation de l'outil de la Fig. 6a.

La Fig. 7 illustre un élément de construction plein

selon l'invention avec un logement (12) pour un crochet.

Les Fig. 8 et 9 illustrent une fraction d'un mur construit à l'aide d'éléments de construction selon l'invention.

[0032] L'élément de construction 1 représenté sur la Fig. 1, la Fig. 2 et la Fig.3 est creux, c'est-à-dire qu'il est, de préférence, percé horizontalement de part en part, ses deux côtés latéraux présentant ainsi une ouverture. Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de construction comprend également une ou plusieurs cloisons internes verticales et/ou horizontales.

[0033] Une cannelure 5 est disposée sur le côté supérieur 2 au-dessus de la paroi 24 ou cloison portante 25 de l'élément de construction 1 et la largeur de la cannelure est de préférence inférieure à l'épaisseur de la paroi 24 ou cloison portante 25. La cannelure est disposée suffisamment distante du rebord supérieur longitudinal 8 de l'élément de construction de telle façon à éviter que lors de l'assemblage des éléments de construction, que le liant ne déborde au-delà du rebord extérieur des éléments. Par exemple, pour un élément ayant une épaisseur de 14 cm, la cannelure est située à une distance de 1.4 cm du rebord. Cela permet d'exploiter entièrement la quantité de liant nécessaire à l'assemblage tout en réalisant un travail propre et soigné. Dans un mode de construction particulier, l'élément, s'il est destiné à la construction d'un mur non porteur, peut être réalisé avec des cannelures et protubérances pouvant être décalées ou en partie décalées par rapport aux parois ou cloisons de l'élément et donc s'étendre partiellement ou complètement au-dessus de l'ouverture 7.

[0034] L'élément de construction suivant l'invention comporte également une protubérance 6 destinée à s'engager dans la cannelure 5 lorsque deux éléments de construction sont disposés l'un sur l'autre. La protubérance est présente sur le côté inférieur 3 de l'élément de construction. La cannelure et la protubérance sont dimensionnées de façon à permettre, lors de l'assemblage un emboîtement partiel permettant un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb des éléments à assembler. A cette fin la largeur de la protubérance est légèrement inférieure à la largeur de la cannelure.

[0035] La protubérance 6 et la cannelure 5 ont une section de forme sensiblement trapézoïdale comme illustré à la Fig. 1. Leurs flancs latéraux s'étendent sensiblement parallèlement entre eux et la petite base du trapèze de la protubérance est disposée face à la petite base du trapèze de la cannelure lorsqu'ils s'emboîtent (Fig. 5). Lesdits flancs latéraux étant disposés de telle façon à laisser un premier espace entre eux agencé pour le dégagement du liant 17 lorsqu'on place un élément sur un autre. Les petites bases étant disposées de telle façon à laisser un second espace entre-elles destiné à être rempli par le liant 17.

[0036] La profondeur de la cannelure 5 et la hauteur de la protubérance 6 de l'élément de construction sont sensiblement égales et proportionnelles à la tolérance dimensionnelle à rattrapper. Le rapport du poids de l'élément de construction sur la surface de la petite base du trapèze de la protubérance est inversement proportionnel à la fluidité du liant 17.

[0037] Suivant une autre forme de réalisation d'un élément de construction suivant l'invention la cannelure chevauche plusieurs parois et/ou cloisons de l'élément de construction. Ainsi cette cannelure est associée à plusieurs parois ou cloisons portantes réparties sur l'épaisseur du bloc.

[0038] Dans le but de construire un mur, l'assemblage d'éléments de construction suivant la présente invention est réalisé à l'aide d'un liant qui est d'abord déposé sur une palette. Le maçon appuie la palette à plat sur l'élément sur lequel il veut déposer le liant, puis il fait glisser le liant à l'aide d'une spatule dans la cannelure et arase le liant à l'aide de cette même spatule, de telle façon que le liant ne déborde pratiquement pas au dessus du côté supérieur 2 de l'élément de construction.

[0039] Quand la cannelure d'un premier élément est remplie de liant et qu'un deuxième élément est posé au-dessus Fig. 5a, 5b, 5c, la protubérance du deuxième élément pénètre partiellement dans la cannelure du premier élément. L'enfoncement de la protubérance dans la cannelure provoque un débordement, via le premier espace entre les flancs latéraux des trapèzes, d'une partie du liant en dehors de la cannelure, formant ainsi une bande adhésive entre le côté supérieur 2 du premier élément et le côté inférieur 3 du deuxième élément. La largeur de cette bande adhésive, pour un pas (hauteur de l'élément +joint) défini des lignes horizontales de maçonnerie, variera en fonction de la hauteur propre aux éléments de construction mais restera toujours suffisante pour assurer l'adhérence des éléments entre eux. La stabilité du mur, sans jamais avoir de débordement de liant en dehors de l'élément de construction, est également assurée et due à la coopération entre les cannelures, protubérances et liant. C'est entre autre grâce au fait que la cannelure est décalée par rapport au rebord qu'il n'y a pas de débordement du liant. La cannelure sert ainsi non seulement au guidage des protubérances mais également au dosage du liant. La largeur de ladite bande adhésive sera de préférence proche de 90% de la l'épaisseur de la paroi ou cloison portante de l'élément de construction. Cela permet de minimiser l'effet de poinçonnement du deuxième élément sur le premier et réciproquement comme expliqué ci-dessous.

[0040] Le dimensionnement de l'ensemble formé par la protubérance et de la cannelure peut être déterminé sur base des propriétés susdites de la cannelure et de la protubérance. La largeur des bandes adhésives est déterminée principalement en fonction de la cohésion du liant et/ou de l'effet de poinçonnement. Si la cohésion du liant est supérieure à celle du matériau, c'est principalement l'effet de poinçonnement qui dictera la largeur de la bande adhésive qui sera de préférence égale à 90% de l'épaisseur de la paroi ou cloison. Une fois la largeur

de la bande adhésive fixée comme expliqué ci-dessus, on détermine les dimensions minimum de la cannelure et de la nervure de façon telle, à ce que après emboîtement partiel et donc expulsion suffisante d'une partie du liant, à obtenir la largeur de bande recherchée et ce en sachant qu'une partie du liant sera absorbée par le matériau. Les éléments de construction ayant des tolérances de fabrication, leur réglage est souhaitable pour la construction correcte des murs. L'importance de ce réglage est liée à l'importance de ces tolérances de fabrication. Pour obtenir un réglage plus important, il suffira d'augmenter proportionnellement la hauteur de la protubérance et la profondeur de la cannelure et encore proportionnellement diminuer la largeur de la protubérance et de la cannelure, de façon à garder un même volume de liant expulsé et donc une même largeur de bande adhésive.

[0041] La flottabilité importante de l'élément de construction sur le liant contribue au réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb et donc l'utilisation possible d'éléments de construction ayant des tolérances de fabrication relativement grandes. Une flottabilité importante résulte de la collaboration de la fluidité du liant utilisé dans l'invention, du poids de l'élément, de la largeur de la petite base de la protubérance et de la largeur de la grande base de la cannelure qui sont présentes sur l'élément de construction suivant l'invention.

[0042] Les éléments d'une première ligne de maçonnerie et les éléments d'une deuxième ligne de maçonnerie superposée à la première, ne se touchent en aucun cas dans le sens horizontal, le seul contact dans le sens horizontal entre ces lignes se fait par l'intermédiaire des bandes adhésives constituées par le liant.

[0043] Dans un mode préféré de réalisation un avantage de l'élément de construction de la présente invention est qu'il est creux et qu'il présente au moins une ouverture 7 sur un côté latéral 4a, de façon à ce que le côté latéral ouvert puisse être accolé à un côté latéral d'un autre élément de construction similaire. L'élément étant creux, son poids est réduit, ce qui le rend plus facile à manipuler et permet de le soulever au moyen d'un instrument qui est de préférence constitué par une poignée 13 qui sert également de massette 16 afin de pouvoir régler l'alignement et la hauteur de l'élément ainsi que son aplomb. La poignée 13 est illustrée sur la Fig. 6a et son utilisation pour la préhension de l'élément sur la Fig. 6b. Cet outil est profilé de façon à ce que la barre située sous la poignée puisse être glissée dans la partie évidée 7 de l'élément de construction comme il est représenté par exemple sur la Fig. 6b.

[0044] L'élément de construction suivant la présente invention peut également être plein lorsque son poids ou son format le permet. La Fig. 7 illustre un mode de réalisation d'un élément de construction plein selon la présente invention. Celui-ci comprend, de préférence, un logement 12 prévu pour recevoir un crochet de liaison qui permet de relier le mur de parement construit avec ces éléments de construction au mur porteur.

[0045] L'élément de construction de la présente invention peut être fabriqué à partir de compositions différentes selon l'utilisation qui en est faite. Par exemple, dans le cas de la construction d'un mur à enduire, l'élément de construction peut être composé de béton permettant d'obtenir des éléments relativement légers. Cela permet de proposer des éléments aux dimensions telles que leur nombre par unité de surface est réduit par rapport aux blocs classiques.

[0046] En outre, une augmentation importante de la hauteur de l'élément de construction a été réalisée. Une augmentation de la hauteur de l'élément de construction entraîne une réduction du nombre de lignes horizontales de maçonnerie. De plus, sachant que souvent le joint vertical ne sera pas rempli, cela permet un gain de quantité de liant et de main d'oeuvre extrêmement significatifs. Cette augmentation de la hauteur inverse le rapport classique hauteur/longueur < 1 des éléments de construction. De même, plus l'élément est haut, plus le réglage de son aplomb en est facilité. De préférence le poids de l'élément de construction est inférieur ou égal à 25 kg et sa hauteur est supérieure ou égale à sa longueur. Toutefois, la présente invention s'applique aussi à des éléments de poids et proportions classiques, à savoir que leur poids est inférieur ou égal à 25 kg , et la hauteur peut être inférieure ou égale à la longueur.

[0047] La hauteur de l'élément de construction est de préférence un module des standards des hauteurs sous linteaux intérieurs et sous ceinture des murs sous plafonds, cela évite toute découpe d'élément et permet donc un gain de temps considérable lors de la réalisation des maçonneries.

[0048] Dans une forme de réalisation de l'élément de construction de l'invention telle qu'illustrée sur la Fig. 3, la cannelure 5 de l'élément de construction est pourvue d'un évidement 20 pour recevoir une armature métallique simple ou chevauchée pour permettre la liaison entre deux armatures tout en minimisant la quantité de liant nécessaire à l'enrobage de celles-ci. L'élément de construction suivant la présente invention peut ainsi également être utilisé pour des constructions armées.

[0049] Dans une forme de réalisation préférentielle, l'élément de construction de la présente invention comporte également un repère d'alignement 9 servant lors d'un assemblage à joints contrariés dudit élément de construction avec d'autres éléments de constructions similaires. De cette façon, il est très aisé de poser l'élément de construction pour obtenir un alignement alterné des joints verticaux des éléments de construction quand on réalise un mur avec une pose de ceux-ci dite "à joints contrariés".

[0050] L'élément de construction de l'invention peut également comporter au moins un faux joint horizontal 10 et/ou vertical 11 (Fig. 7) en forme de demi-queue d'aronde. Cette configuration de faux joints permet de créer un resserrement du joint à ses extrémités qui retient ainsi le liant servant au jointoiement.

[0051] Dans un mode de réalisation préféré, l'élément

de construction de la présente invention est fabriqué en béton dont la composition préférentielle est la suivante pour 1 m^3 :

Ciment:	175 kg
Argile expansée concassée 4/8 :	600 l
Argile expansée concassée 0/4:	700 l
Sable	70 kg

[0052] Ce type de béton a les caractéristiques suivantes: sa masse volumique sèche est de 870 kg/m^3 et sa résistance à la compression sur des cubes de 5 cm de côté est > 4 N/mm^2.

[0053] Il est bien entendu que d'autres compositions sont utilisables pour fabriquer l'élément de construction. Le but étant d'obtenir un élément de construction, qui est facilement manipulable et qui possède une résistance mécanique suffisante pour pouvoir être utilisé dans la construction d'une maison individuelle ou pour d'autres ouvrages de maçonnerie. Il est possible, par exemple, d'ajouter des billes de polystyrène expansé dans le béton pour l'alléger ou d'ajouter du gravier pour le renforcer. Il est également prévu d'utiliser des éléments de construction selon la présente invention qui peuvent être fabriqués avec d'autres matériaux tels que de la terre cuite, du béton cellulaire, etc.

[0054] Le liant utilisé dans un mode de réalisation préféré de la présente invention est un liant qui durcit très vite une fois mis en oeuvre. Celui-ci, au moment de l'assemblage des éléments, pénètre pour environ 30 % de son volume dans la matière des éléments de construction. Le durcissement rapide de ce liant est provoqué par une réaction chimique liée à un premier transfert d'eau du liant vers les éléments. Il en résulte une stabilité du mur et une adhérence entre les éléments qui sont très importantes après quelques minutes, ce qui permet de réaliser des murs de grande hauteur sans jamais devoir attendre que le liant ait fait sa prise et donc sans s'arrêter.

[0055] Le liant préféré utilisé pour l'assemblage des éléments de construction de l'invention a les propriétés suivantes:

- une résistance à la compression qui est supérieure à celle de l'élément de construction lui-même, de préférence 15 N/mm^2;
- une force d'adhérence d'au moins 2 N/mm^2, de préférence 2,3 N/mm^2;
- une densité de 1,8 kg/l et
- un retrait de 12 x 10^{-4} m/m
- un rapport eau sur ciment proche de 0.45 l/kg.

[0056] Le maçon prépare dans un baquet le liant qu'il mélange soigneusement avec de l'eau et ensuite il peut l'appliquer sur une rangée entière d'éléments de construction alignés le long d'un dispositif de guidage puis poser une rangée d'éléments de construction par-dessus et ainsi de suite. De plus, le liant étant thixotrope, il suffira de remélanger celui-ci quelques instants dans le baquet pour le fluidifier à nouveau si nécessaire.

[0057] Dans le procédé de construction d'un mur tel que décrit dans la présente invention la quantité de liant nécessaire est environ 20 fois moins importante que la quantité de mortier habituellement utilisée dans les procédés de construction traditionnels.

[0058] Les Fig. 8 et 9 illustrent une fraction d'un mur construit à l'aide d'éléments de construction suivant l'invention. La fraction du mur peut être construite soit en assemblant au préalable plusieurs éléments de construction de telle façon à ne former qu'un seul élément de construction soit en une seule opération lors de la fabrication des éléments de construction.

[0059] Dans l'état de la technique il est connu que le mur de refend est lié par emboîtement dans le mur principal. De même que pour réaliser les coins, les maçonneries sont imbriquées. Cela n'est plus nécessaire grâce aux performances du liant utilisé dans la présente invention qui collaborent avec les caractéristiques de l'élément de construction de la présente invention. En effet, cela permet de coller les murs les uns contre les autres sans imbrication. De plus, lorsque les éléments sont pourvus de protubérances et de cannelures il n'est plus indispensable de disposer d'éléments de construction spéciaux pour réaliser ces maçonneries.

[0060] L'élément de construction représenté sur la Fig. 4 est essentiellement utilisé pour les abouts car il présente une paroi latérale pleine, ce qui permet de terminer la boutisse d'un mur par une face fermée.

[0061] D'autres avantages de la construction d'un mur tel que décrit dans la présente invention sont par exemple l'absorption des tolérances de fabrication des éléments de construction. En effet, les éléments de construction sont généralement fabriqués par lots dans un moule. Tous les éléments ne seront pas parfaitement identiques dans un même lot. De plus, au fur et à mesure de son utilisation le moule s'use et produit des éléments de construction dont les dimensions évoluent. Ces tolérances de fabrication qui sont inévitables ne constituent pas un problème puisqu'elles sont aisément acceptées dans le procédé de construction de murs de l'invention.

Revendications

1. Élément de construction (1) pour la construction d'un mur, lequel élément comprend un côté supérieur (2), un côté inférieur (3) et des côtés latéraux (4), ledit élément de construction comprenant au moins une cannelure (5) prévue pour doser par arasement un liant (17) nécessaire à l'assemblage des éléments de construction entre eux, ladite cannelure s'étend sur le côté supérieur (2) de l'élément de construction, ledit élément de construction comprenant également au moins une protubérances (6) qui s'étend sur le coté inférieur (3) de l'élément de construction, la cannelure (5) étant disposée de façon à être en corres-

pondance avec la protubérance (6) pour permettre l'assemblage de deux éléments de construction similaires, ladite cannelure (5) est associée à une paroi (24) ou cloison portante (25) de l'élément de construction et est disposée à une distance du bord extérieur latéral (8) de l'élément de construction qui est suffisante pour empêcher le débordement du liant (17) au-delà du bord de l'élément lors de l'assemblage, **caractérisé en ce que** la cannelure (5) et la protubérance (6) sont dimensionnées de façon à permettre, lors de l'assemblage de deux éléments, un emboîtement partiel permettant de former une bande de liant entre le côté supérieur (2) et le côté inférieur (3) des éléments, le seul contact entre les deux éléments superposés se faisant alors par l'intermédiaire de cette bande pour permettre un réglage de l'alignement, de la hauteur et de l'aplomb des éléments à assembler.

2. Élément de construction (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la protubérance (6) et la cannelure (5) ont chacune une section de forme sensiblement trapézoïdale, de sorte qu'en position assemblée de deux éléments de construction leurs flancs latéraux s'étendent sensiblement parallèlement entre eux et la petite base du trapèze de la protubérance étant disposée face à la petite base du 17 trapèze de la cannelure lorsqu'ils s'emboîtent, lesdits flancs latéraux étant disposés de telle façon à laisser un premier espace entre-eux agencé pour le dégagement dudit liant (17), les petites bases étant disposées de telle façon à laisser un second espace entre-elles rempli par ledit liant (17).

3. Élément de construction (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la profondeur de la cannelure (5) et la hauteur de la protubérance (6) sont sensiblement égales et proportionnelle à la tolérance à rattraper de l'élément de construction.

4. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le rapport du poids de l'élément de construction à la surface de la petite base du trapèze de la protubérance est inversement proportionnel à la fluidité dudit liant (17).

5. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la largeur de la cannelure (5) est inférieure à l'épaisseur de la paroi (24) ou cloison portante (25) de l'élément de construction sur laquelle la cannelure est disposée.

6. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**une cannelure (5) chevauche plusieurs parois (24) et/ou cloisons (25) de l'élément de construction (1).

7. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteaux intérieurs et sous ceinture de maçonnerie sous plafonds, et **en ce que** le poids de l'élément de construction est inférieur ou égal à 25 kg, et la hauteur de l'élément est supérieure ou égale à sa longueur.

8. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la hauteur de l'élément de construction est dimensionnée de telle façon à ce qu'un assemblage en hauteur d'éléments de construction forme une hauteur standard sous linteau, et **en ce que** le poids de l'élément de construction est inférieur à 25 kg.

9. Élément de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'**une cannelure (5) est disposée au-dessus de chacune des parois (24) ou cloisons portantes (25) dudit élément de construction.

10. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la cannelure (5) est prévue pour recevoir également une armature simple ou chevauchée.

11. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**il comporte un repère d'alignement vertical (9) pour un assemblage à joints contrariés dudit élément de construction avec d'autres éléments de construction similaires.

12. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 91, **caractérisé en ce qu'**il est muni d'au moins un faux joint horizontal (10) en forme de demi-queue d'aronde sur au moins un côté latéral.

13. Élément de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**il est muni d'au moins un faux joint vertical (11) en forme de demi-queue d'aronde sur au moins un côté latéral.

14. Élément de construction (1) selon rune des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**il comprend au moins un logement (12) prévu pour recevoir un crochet de liaison du mur de parement au mur porteur.

15. Ensemble d'un élément de construction (1) selon l'une quelconque des revendications 1 .à 14 et d'un outil (13) destiné à la préhension dudit l'élément, **caractérisé en ce que** l'outil est dimensionné pour permettre la préhension, la manutention, la dépose et le réglage de l'alignement, de la hauteur et de

l'aplomb de l'élément de construction (1).

16. Mur construit avec des éléments de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en qu'**il est réalisé "à joints minces" entre les éléments de construction (1).

17. Mur selon la revendication 16 **caractérisé en ce qu'**il comprend des ensembles d'éléments de construction (14, 15), chaque ensemble de construction comprenant au moins deux éléments de construction pré assemblés

18. Ensemble de deux murs construits avec des éléments de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 14, et formant entre eux un angle, **caractérisé en ce que** la liaison entre les deux murs est réalisée par collage et sans imbrication.

Claims

1. A construction element (1) for the construction of a wall, said element comprising an upper face (2), a lower face (3), and lateral faces (4), said construction element comprising at least one groove (5), provided for the dosage by grading of a binder (17), necessary for the assembly of construction elements to one another, said groove extending over the upper face (2) of the construction element, said construction element also comprising at least one protuberance (6), which extends over the lower face (3) of the construction element, the groove (5) being applied in such a way as to be in correspondence with the protuberance (6) so as to allow for the assembly of two similar construction elements, said groove (5) being associated with a load-bearing wall (24) or partition (25) of the construction element and applied at a distance from the outer lateral edge (8) of the construction element, which is sufficient to prevent the overflow of the binder (17) beyond the edge of the element during assembly, **characterised in that** the groove (5) and the protuberance (6) are dimensioned in such a way as to allow, during the assembly of two elements, for a partial nesting enabling a strip of binder to be formed between the upper face (2) and the lower face (3) of the elements, the sole contact between the two superimposed elements therefore being by way of this strip so as to allow for an adjustment of the alignment, of the height, and of the plumb alignment of the elements which are to be assembled.

2. The construction element (1) according to claim 1, **characterised in that** the protuberance (6) and the groove (5) have a cross-section which is approximately trapezoidal in shape, in such a way that, when two construction elements are in the assembled position, their lateral flanks extend approximately parallel to one another, and the small base of the trapezoid of the protuberance being arranged opposite the small base of the trapezoid of the groove when they are engaged, said lateral flanks being arranged in such a fashion as to leave a first space between them, intended to allow for the clearance of the said binder (17), the small bases being arranged in such a way as to leave a second space between them, filled by said binder.

3. The construction element (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the depth of the groove (5) and the height of the protuberance (6) are approximately equal and proportional to the tolerance which is to be accommodated with the construction element.

4. The construction element (1) according to one of claims 2 or 3, **characterised in that** the ratio of the weight of the construction element to the surface area of the small base of the trapezoid of the protuberance is inversely proportional to the fluidity of said binder (17).

5. The construction element (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the width of the groove (5) is less than the thickness of the load-bearing wall or partition (7) of the construction element on which the groove is placed.

6. The construction element (1) according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** one groove (5) straddles several walls and/or partitions (7) of the construction element (1).

7. The construction element (1) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the height of the construction element is dimensioned in such a way that an assembly in height of the construction elements forms a standard height beneath interior lintels and stretches of masonry beneath ceilings, and **in that** the weight of the construction element is less than or equal to 25 kg, and the height of the element is greater than or equal to its length.

8. The construction element (1) according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the height of the construction element is dimensioned in such a way that an assembly in height of the construction elements forms a standard height beneath lintels, and that the weight of the construction element is less than 25 kg.

9. The construction element (1) according to any of claims 1 to 5, 7 or 8, **characterised in that** a groove (5) is arranged above each of the load-bearing walls (24) or partitions (25) of said construction element.

10. The construction element (1) according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the groove (5) is designed in order to accommodate equally a simple or straddled fitting.

11. The construction element (1) according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** it comprises a vertical reference alignment shaping (9) for the assembling of opposed joints of said construction element with other similar construction elements.

12. The construction element (1) according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** it is provided with at least one horizontal false joint (10) in the form of a rounded half-shank on at least one lateral face.

13. The construction element (1) according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** it is provided with at least one vertical false joint (11) in the form of a rounded half-shank on at least one lateral face.

14. The construction element (1) according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** it comprises at least one mounting (12) provided in order to accommodate a hook for connecting the facing wall to the load-bearing wall.

15. A combination of a construction element (1) according to one of claims 1 to 14, and of a tool (13) intended for lifting the said element, **characterised in that** the tool is dimensioned so as to allow for the lifting, handling, laying and adjusting the alignment, height, and plumb alignment of the construction element (1).

16. A wall constructed with construction element (1) according to any of claims 1 to 14, **characterised in that** it is constructed with "thin joints" between the construction elements (1).

17. The wall according to claim 16, **characterised in that** it comprises assemblies of construction elements (14, 15), each construction assembly comprising at least two preassembled construction elements.

18. An assembly of two walls constructed with construction elements (1) according to one of claims 1 to 14, and forming between them an angle, **characterised in that** the connection between the two walls is provided by adhesive bonding and without embedding.

Patentansprüche

1. Bauelement (1) zum Bauen einer Mauer, wobei dieses Element eine Oberseite (2), eine Unterseite (3) und seitliche Seiten (4) aufweist, dieses Bauelement mindestens eine Hohlkehle (5) umfasst, die vorgesehen ist, um ein Bindemittel (17), das zur Verbindung der Bauelemente benötigt wird, durch Abstreichen zu dosieren, wobei diese Hohlkehle auf der Oberseite (2) des Bauelements verläuft, wobei dieses Bauelement auch mindestens einen Vorsprung (6) umfasst, der auf der Unterseite (3) des Bauelements verläuft, wobei die Hohlkehle (5) dem Vorsprung (6) entsprechend angeordnet ist, um die Verbindung von zwei Bauelementen mit gleichartigem Aufbau zu erlauben, wobei die Hohlkehle (5) mit einer tragenden Wand (24) oder Zwischenwand (25) des Bauelements verbunden ist und in einem Abstand von der seitlichen Außenkante (8) des Bauelements angeordnet ist, der ausreicht, um beim Verbinden das Überlaufen des Bindemittels (17) über die Kante des Elements hinaus zu verhindern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlkehle (5) und der Vorsprung (6) so dimensioniert sind, dass sie beim Verbinden von zwei Elementen einen teilweisen Eingriff erlauben, der die Formung eines Bindemittelstreifens zwischen der Oberseite (2) und der Unterseite (3) der Elemente zulässt, wobei der alleinige Kontakt zwischen den zwei übereinanderliegenden Elementen dann über diesen Streifen erfolgt, um die Justierung der Ausrichtung, der Höhe und der Lotrechtigkeit der zu verbindenden Elemente zu erlauben.

2. Bauelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (6) und die Hohlkehle (5) beide einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt haben, sodass ihre Seitenflanken in der zusammengebauten Position zweier Bauelemente im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen und die kleine Grundseite des Trapezes des Vorsprungs der kleinen Grundseite des Trapezes der Hohlkehle gegenüber angeordnet ist, wenn sie ineinandergreifen, wobei diese Seitenflanken so angeordnet sind, dass sie zwischen sich einen ersten Raum lassen, der für den Austritt des Bindemittels (17) vorgesehen ist, wobei die kleinen Grundseiten so angeordnet sind, dass sie zwischen sich einen zweiten Raum lassen, der mit dem Bindemittel (17) gefüllt ist.

3. Bauelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe der Hohlkehle (5) und die Höhe des Vorsprungs (6) im Wesentlichen gleich und proportional zur Justierungstoleranz des Bauelements ist.

4. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis des Gewichts des Bauelements zur Fläche der kleinen Grundseite des Trapezes des Vorsprungs umgekehrt proportional zur Fluidität des Bindemittels (17) ist.

5. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Hohlkehle (5) kleiner ist als die Dicke der tragenden Wand (24) oder Zwischenwand (25) des Bauelements, auf welcher die Hohlkehle angeordnet ist.

6. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hohlkehle (5) auf mehreren tragenden Wänden (24) und/oder Zwischenwänden (25) des Bauelements (1) liegt.

7. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Bauelements so dimensioniert ist, dass eine Verbindung von Bauelementen in der Höhe eine Standardinnensturzhöhe und -deckenhöhe der Mauerwerksumfassung ergibt, und dass das Gewicht des Bauelements kleiner oder gleich 25 kg ist, wobei die Höhe des Elements größer oder gleich seiner Länge ist.

8. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Bauelements so dimensioniert ist, dass eine Verbindung von Bauelementen in der Höhe eine Standardinnensturzhöhe ergibt, und dass das Gewicht des Bauelements kleiner als 25 kg ist.

9. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hohlkehle (5) über jeder der tragenden Wände (24) oder Zwischenwände (25) des Bauelements angeordnet ist.

10. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlkehle (5) vorgesehen ist, um auch eine einfache oder überlappende Armierung aufzunehmen.

11. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine vertikale Ausrichtungsmarke (9) für eine Verbindung mit versetzten Fugen dieses Bauelements mit gleichartigen Bauelementen aufweist.

12. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auf mindestens einer seitlichen Seite mit mindestens einer horizontalen Scheinfuge (10) in Form eines halben Schwalbenschwanzes versehen ist.

13. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** es auf mindestens einer seitlichen Seite mit mindestens einer vertikalen Scheinfuge (11) in Form eines halben Schwalbenschwanzes versehen ist.

14. Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens eine Aufnahme (12) aufweist, die vorgesehen ist, um einen Haken zur Verbindung der Verblendmauer mit der tragenden Mauer aufzunehmen.

15. Satz aus einem Bauelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und einem Werkzeug (13), das zum Greifen dieses Elements bestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug dimensioniert ist, um das Ergreifen, die Handhabung, das Verlegen und die Justierung der Ausrichtung, der Höhe und der Lotrechtigkeit des Bauelements (1) zu erlauben.

16. Mauer, aufgebaut aus Bauelementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit "dünnen Fugen" zwischen den Bauelementen (1) hergestellt ist.

17. Mauer nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Gruppen von Bauelementen (14, 15) umfasst, wobei jede Baugruppe mindestens zwei vorverbundene Bauelemente aufweist.

18. Zwei Mauern, die aus Bauelementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufgebaut sind und zwischen sich einen Winkel bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen den zwei Mauern durch Klebung und ohne Mauerverband hergestellt ist.

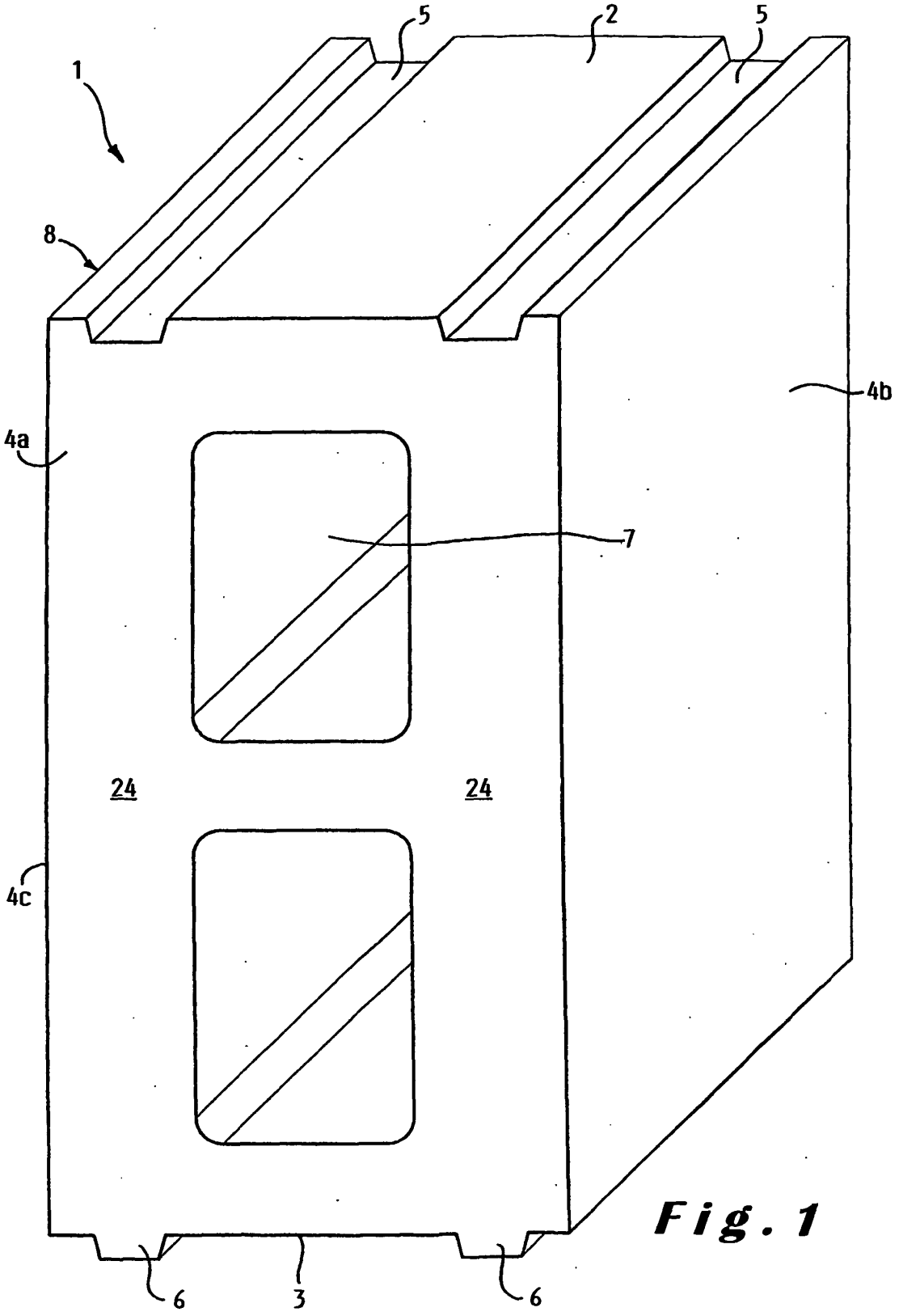


Fig. 1

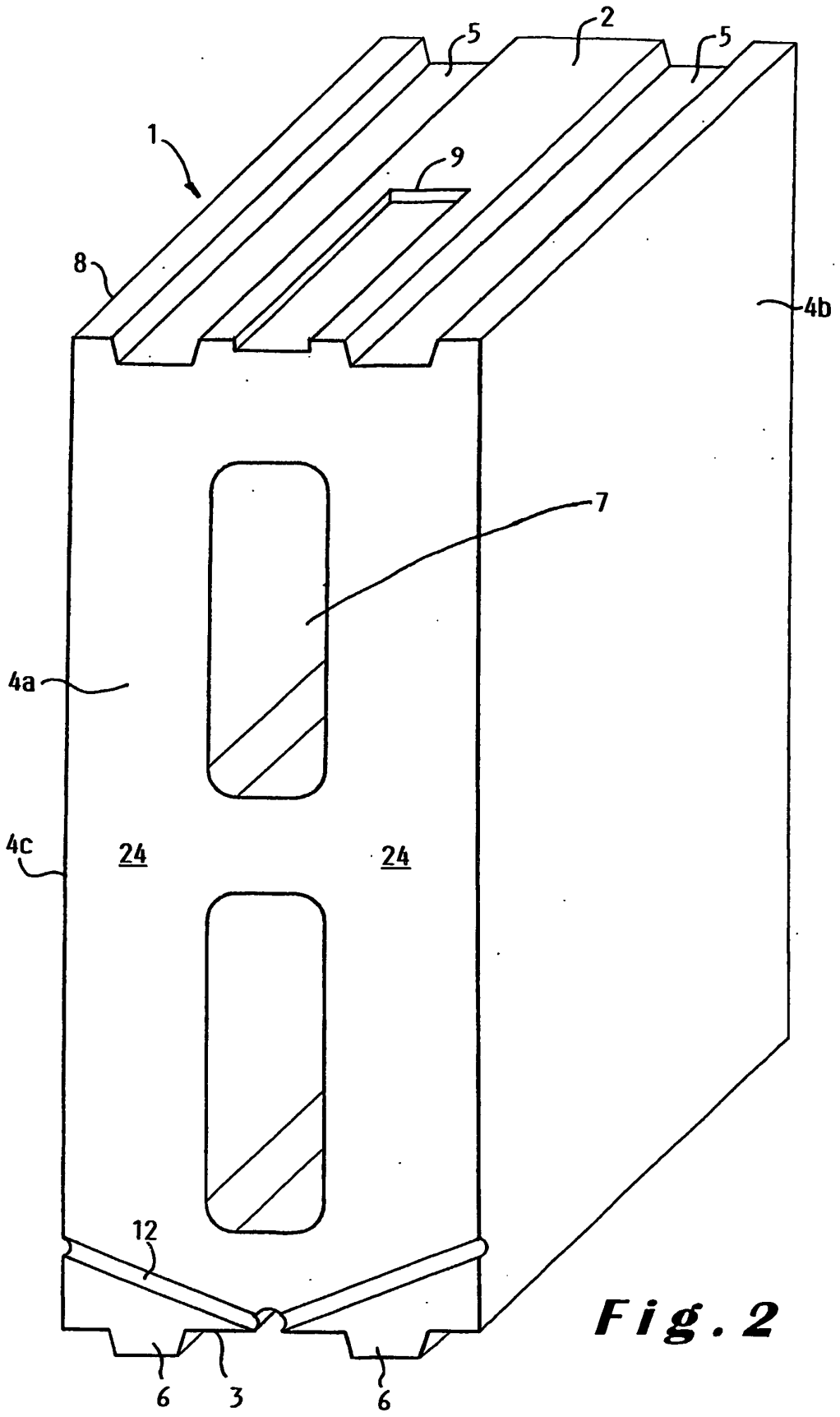


Fig. 2

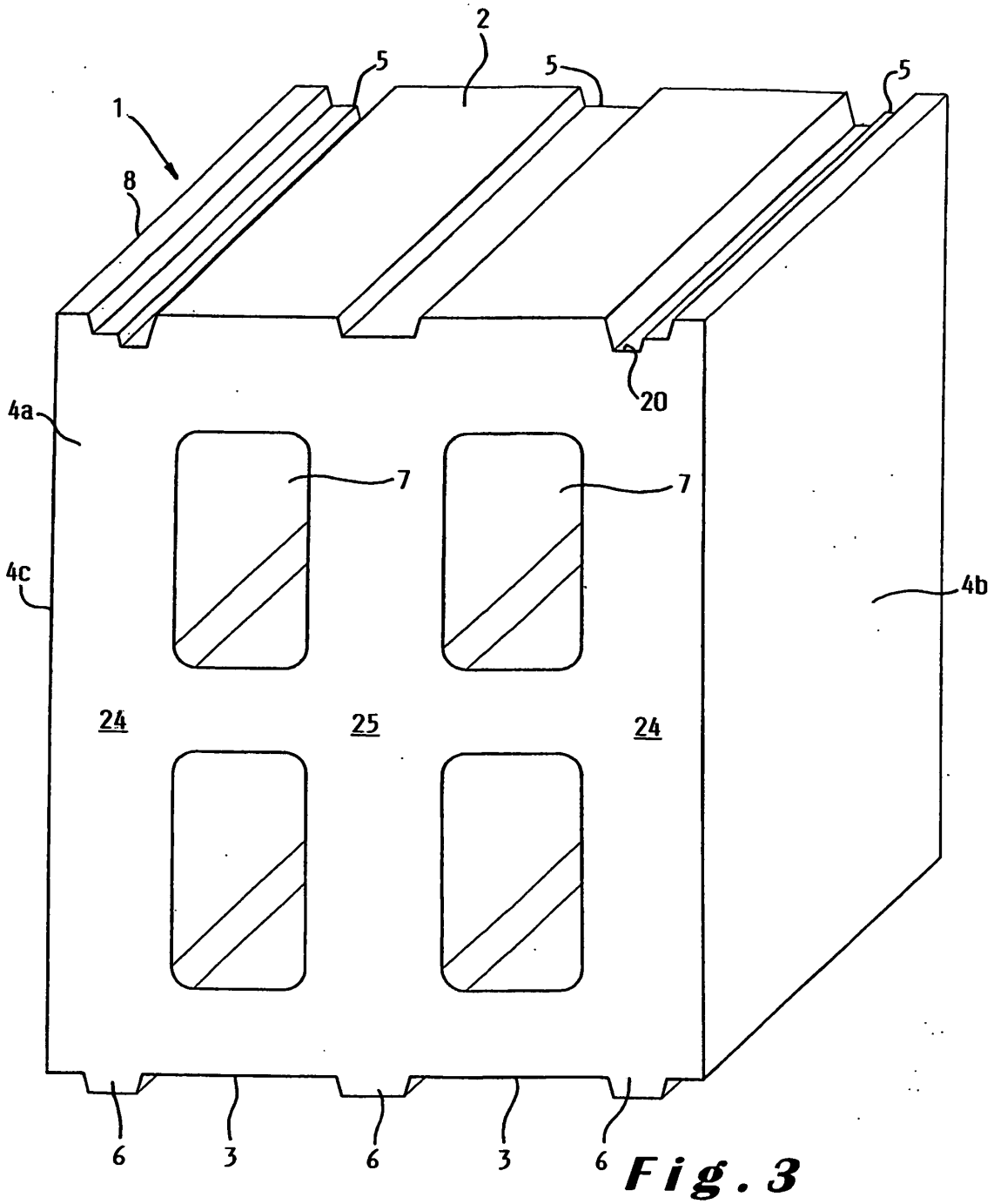


Fig. 3

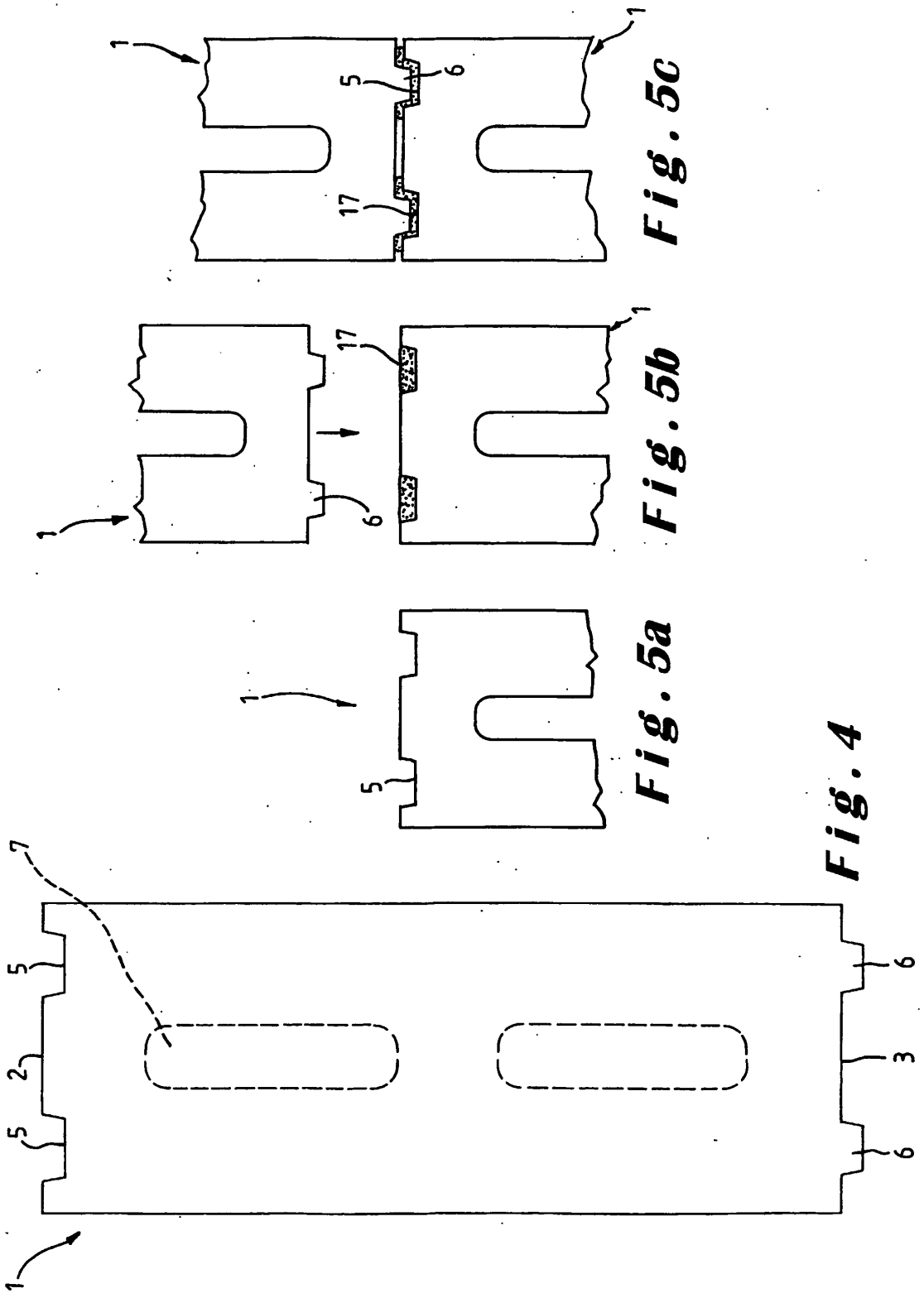


Fig. 5c

Fig. 5b

Fig. 5a

Fig. 4

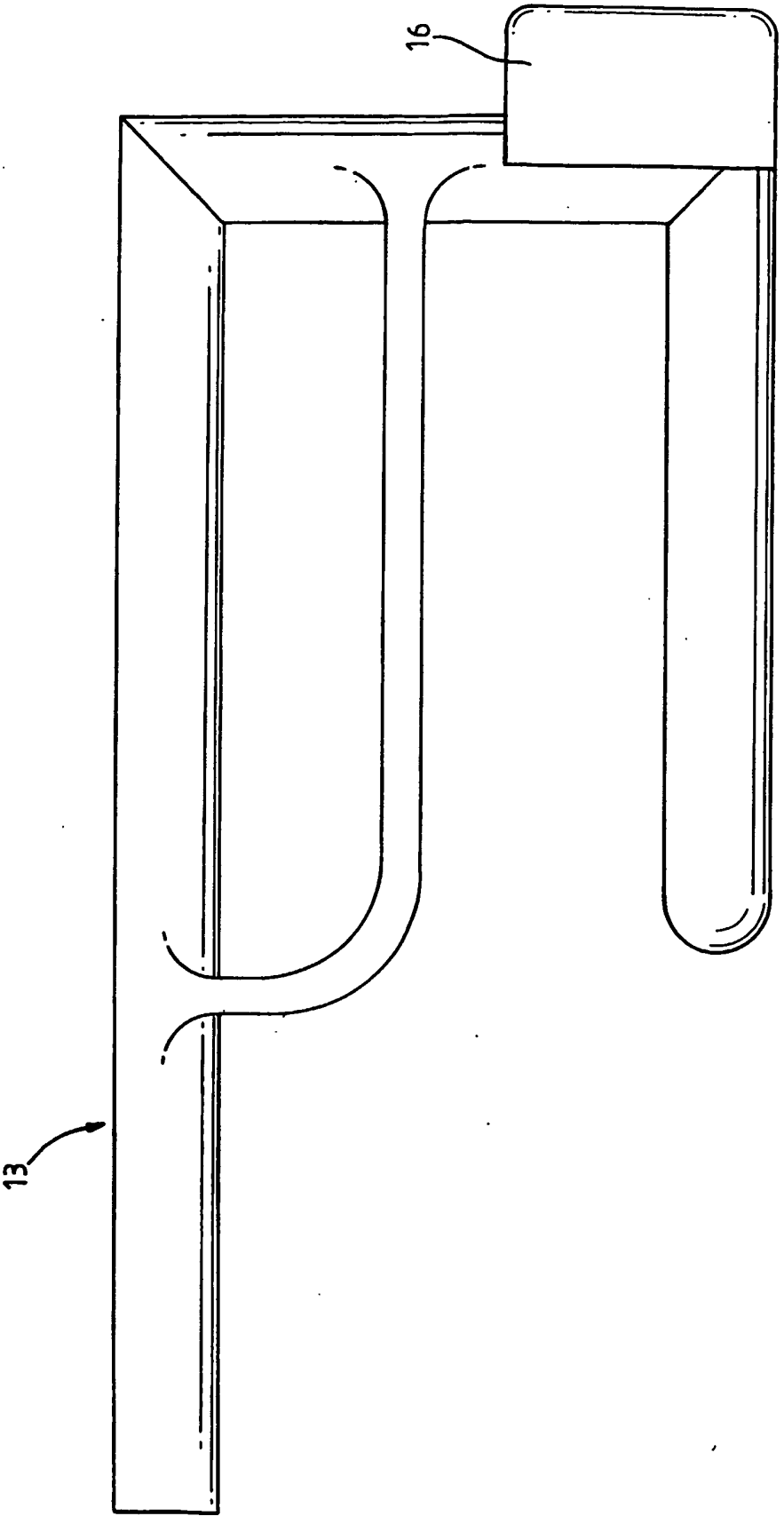


Fig. 6a

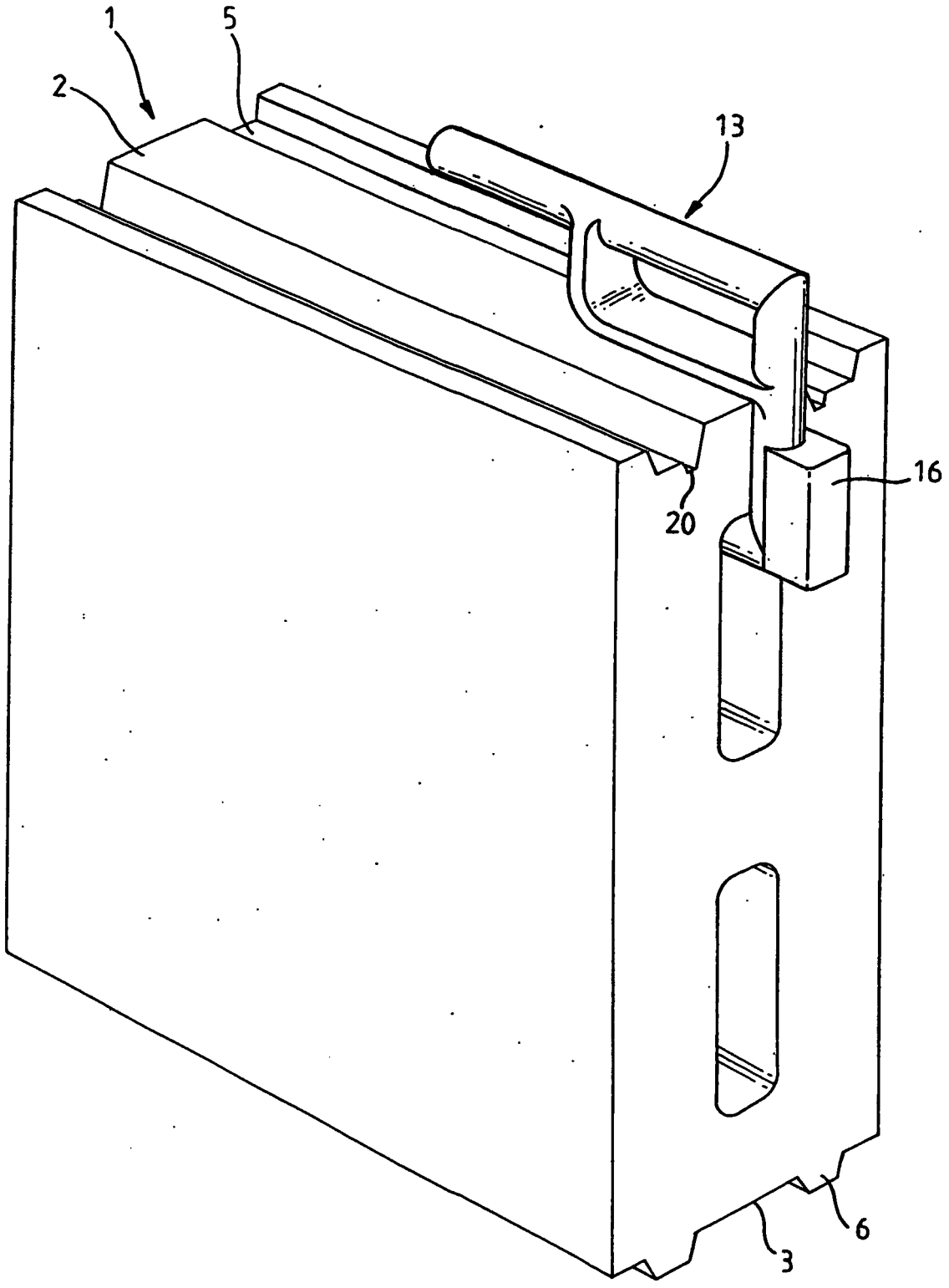


Fig. 6b

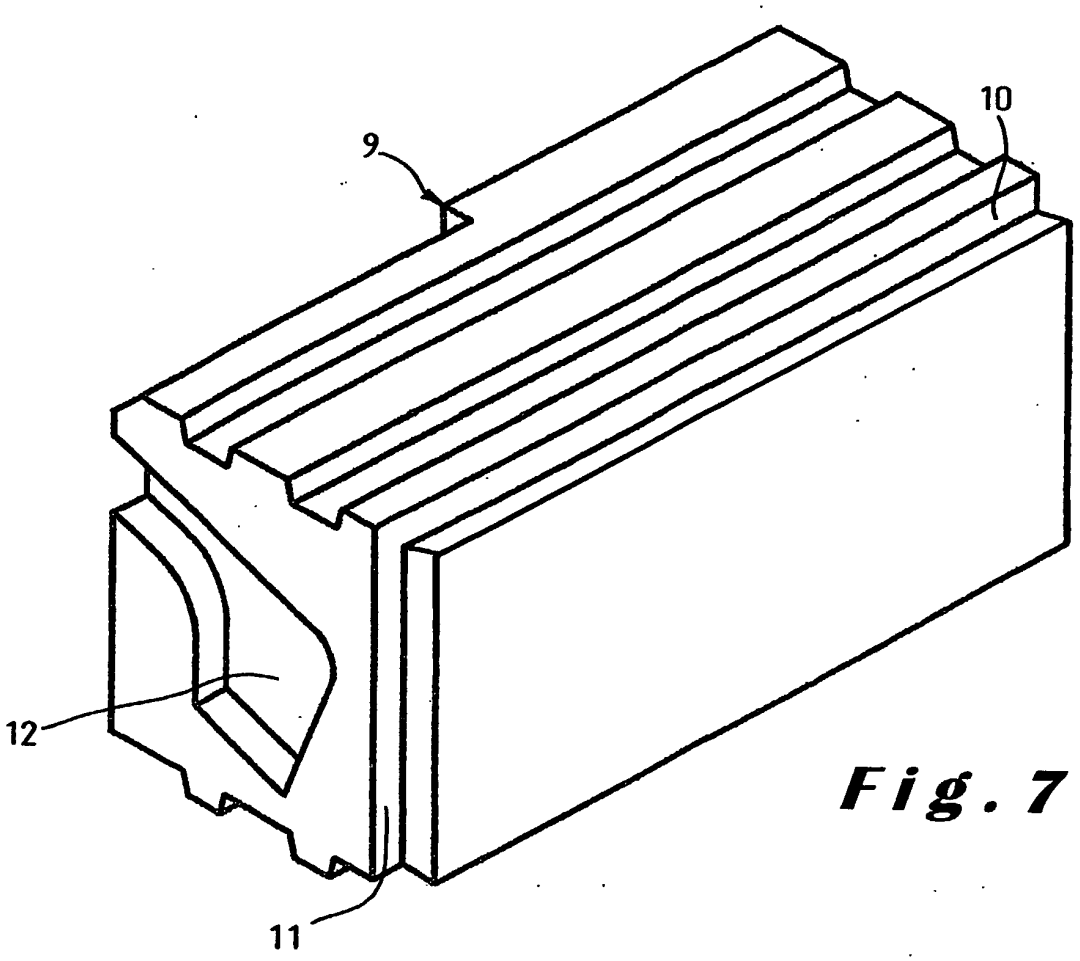


Fig. 7

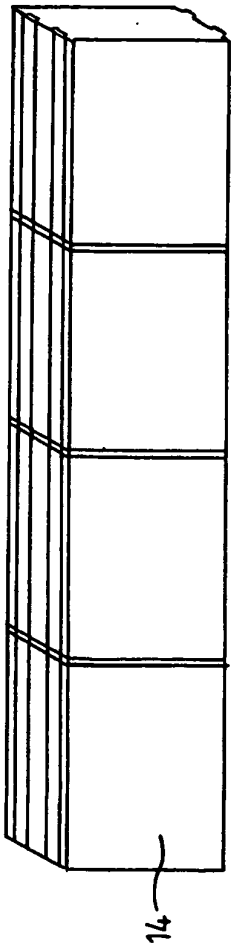


Fig. 8

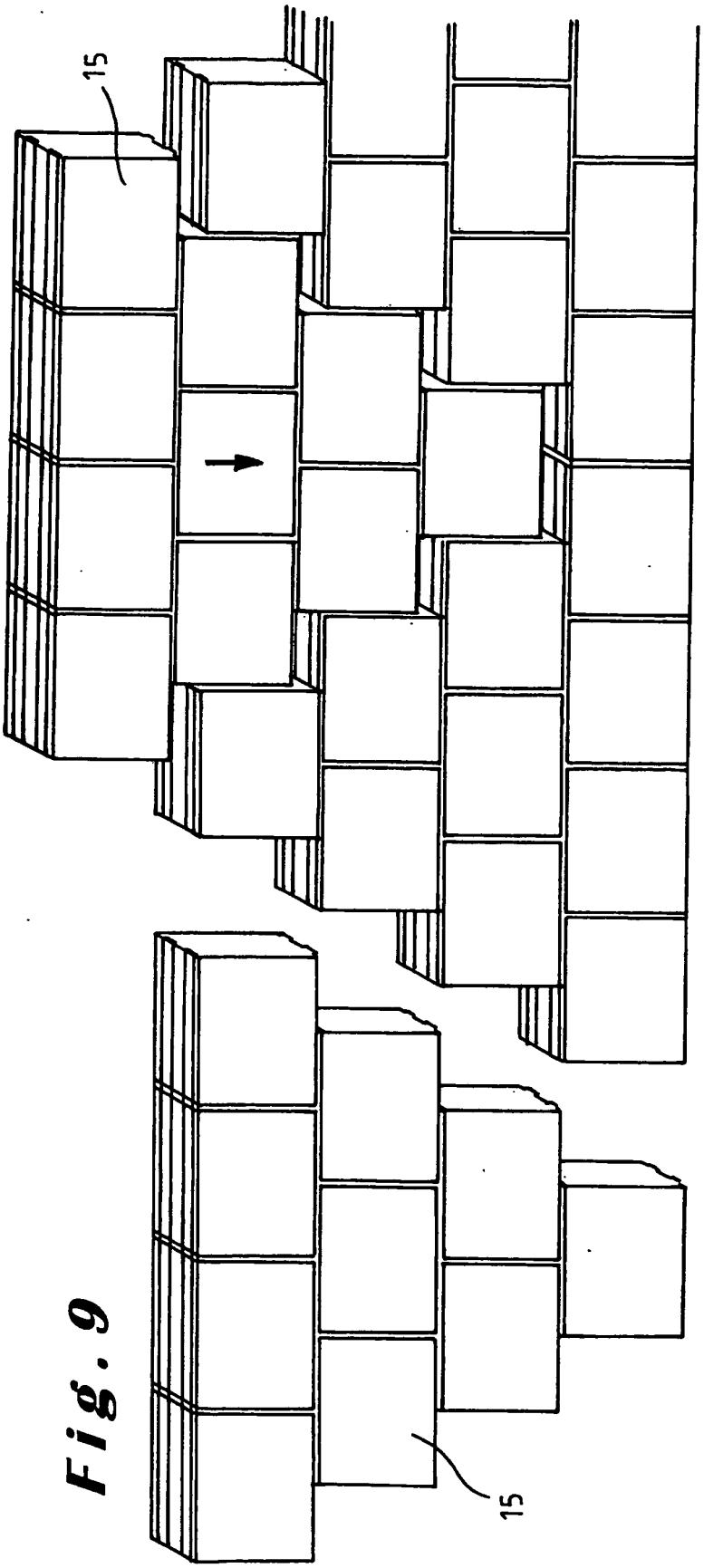


Fig. 9

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

- FR 73363 E **[0005] [0008]**
- GB 204263 A **[0006]**
- FR 1271506 A **[0009]**
- FR 2588900 A **[0010] [0011]**
- EP 0651104 B1 **[0012] [0013]**