



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.11.2021 Bulletin 2021/44**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/10** (2006.01) **E04B 2/24** (2006.01)  
**E04F 19/06** (2006.01) **E04F 13/073** (2006.01)  
**E04F 13/08** (2006.01) **E04F 13/14** (2006.01)  
**E04B 2/02** (2006.01) **E04C 1/41** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21176731.4**

(22) Date de dépôt: **05.04.2019**

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

(72) Inventeur: **Collard, Sébastien**  
**34600 Bedarieux (FR)**

(30) Priorité: **06.04.2018 FR 1853035**

(74) Mandataire: **Delaveau, Sophie**  
**Lexando & Caracteq**  
**3, rue Geoffroy Marie**  
**75009 Paris (FR)**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s) initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**19167687.3 / 3 553 242**

Remarques:

Cette demande a été déposée le 28-05-2021 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 62.

(71) Demandeur: **Collard, Sébastien**  
**34600 Bedarieux (FR)**

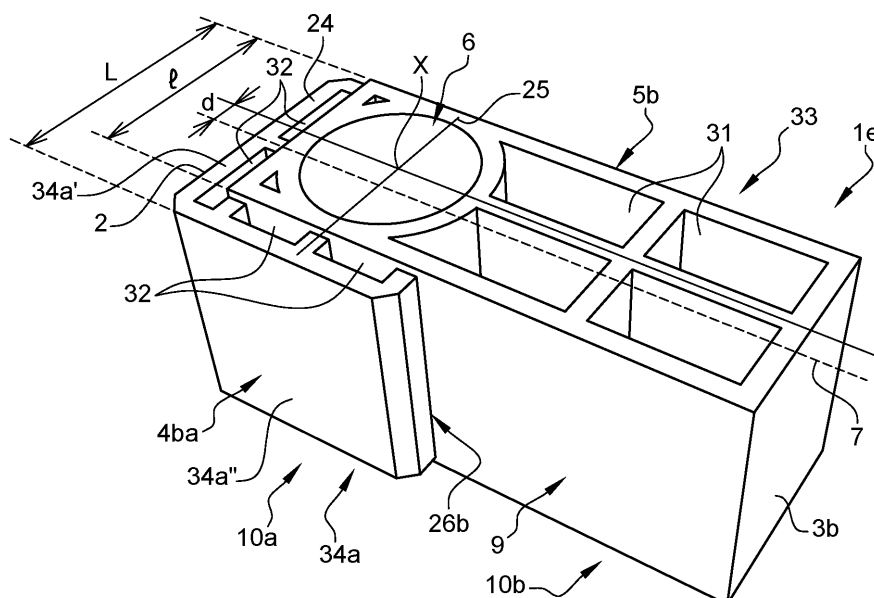
(54) **PIÈCE DE CONSTRUCTION**

(57) L'invention porte principalement sur un élément de construction (1a) du type brique, parpaing ou bloc de pierre présentant en section une forme générale de quadrilatère droit et comprenant deux faces latérales transversales (2, 3a) et deux faces latérales longitudinales (4a, 5a), caractérisé en ce que l'élément de construction est un élément de chaînage qui comprend au moins un orifice traversant (6) destiné à recevoir un chaînage vertical du type armature métallique, les quatre faces laté-

rales (2, 3a, 4a, 5a) de l'élément de chaînage s'étendant chacune dans un plan parallèle à l'axe (X) de l'orifice traversant (6).

L'invention porte en outre sur un ensemble de deux murs adjacents (19, 20) comprenant deux pans de murs (21, 22) et dont l'encoignure est formée par un empilement vertical (17) formé d'une pluralité d'éléments de construction (1a).

**Fig. 5**



## Description

### Domaine de l'invention

[0001] L'invention s'inscrit dans le domaine du bâtiment.

[0002] L'invention porte plus particulièrement sur des éléments de construction empilés verticalement et destinés à faire partie intégrante d'un mur de manière à consolider ce dernier.

### Art antérieur

[0003] En vue de l'édification d'un mur, et plus particulièrement d'un mur porteur d'une construction, il est nécessaire d'intégrer une structure de consolidation pour renforcer la tenue mécanique dudit mur et empêcher son affaissement ou effroulement.

[0004] Il est notamment connu des éléments de construction dits éléments d'angle, du type brique, parpaing ou bloc de pierre naturelle ou composite, ayant une forme générale de pavé droit et destinés à être empilés les uns sur les autres à l'encoignure de deux murs à construire dans le but de consolider la structure formée par ces deux murs. Un tel empilement peut également faire partie intégrante du pan de mur et être par exemple positionné le long d'une baie de fenêtre pour supporter un linteau.

### Inconvénients de l'art antérieur

[0005] Pour consolider la structure de manière optimale, les éléments de construction doivent être parfaitement alignés les uns par rapport aux autres, ce qui représente des opérations de mise en place et de vérification fastidieuses et coûteuses. En outre, suite à l'édification des murs de la construction dans lesquels les éléments de construction sont intégrés, il est la plupart du temps nécessaire d'appliquer au moins une couche d'enduit de protection. La pose de cet enduit est également fastidieuse et nécessite l'utilisation d'outils appropriés, ce dont il résulte que cette opération est difficile et coûteuse.

### Objectifs de l'invention

[0006] L'invention vise en premier lieu à faciliter l'empilement des éléments de construction pour l'édification d'une structure solide tout en offrant un aspect esthétique satisfaisant.

[0007] L'invention vise en outre à faciliter la pose d'un enduit sur les éléments de construction constituant le ou les pans de murs.

[0008] L'invention vise également à faciliter le contrôle de l'épaisseur d'enduit à poser sur les éléments de construction constituant le ou les pans de murs.

### Exposé de l'invention

[0009] À cet effet, l'élément de construction de l'inven-

tion est du type brique, parpaing ou bloc de pierre présentant en section une forme générale de quadrilatère droit et comprenant deux faces latérales transversales et deux faces latérales longitudinales, lequel élément de construction forme un élément de chaînage qui comprend au moins un orifice traversant destiné à recevoir un chaînage vertical du type armature métallique, les quatre faces latérales de l'élément de chaînage s'étendant chacune dans un plan parallèle à l'axe de l'orifice traversant.

[0010] Ainsi, lorsque les éléments de chaînage sont empilés les uns sur les autres, ces derniers sont positionnés de sorte que tous les orifices soient alignés verticalement. Un chaînage, formé par exemple par une armature métallique, est ensuite introduite dans le logement par exemple cylindrique ou de section carré résultant de l'alignement des orifices des éléments empilés, puis du béton est coulé dans ce logement cylindrique.

[0011] L'élément de construction de l'invention peut également comporter les caractéristiques optionnelles suivantes considérées isolément ou selon toutes les combinaisons techniques possibles :

- L'orifice traversant est désaxé par rapport aux deux axes respectivement longitudinal et transversal médian de l'élément de construction, les deux distances séparant l'axe dudit orifice traversant respectivement de deux faces latérales adjacentes de l'élément étant égales.
- L'orifice traversant est désaxé par rapport à l'axe longitudinal de l'élément d'une valeur comprise entre trois et quinze pour cent de la largeur dudit élément de construction.
- Selon un mode de réalisation, l'élément de construction présente un premier décaissement ménagé dans une paroi de l'élément au niveau d'une de ses faces latérales longitudinales.
- Selon des variantes de ce mode de réalisation, l'élément de construction comporte une partie principale présentant une forme générale de pavé droit comprenant l'orifice, et une partie saillante qui présente deux parois perpendiculaires et qui est rapportée par solidarisation contre deux faces latérales adjacentes de ladite partie principale en formant le premier décaissement.
- Selon une première variante, les deux parois perpendiculaires de la partie saillante présentent une même largeur.
- Selon une deuxième variante, une paroi de la partie saillante présente une largeur qui est supérieure à la largeur de l'autre paroi perpendiculaire.
- la hauteur de la partie saillante est inférieure à la

hauteur de la partie principale ce qui permet avantageusement de pouvoir ménager des espaces libres supérieurs et inférieurs de logement d'un joint entre deux éléments adjacents empilés.

- L'élément de construction présente une pluralité d'alvéoles traversantes remplies de matériau isolant.
- Le premier décaissement est réalisé au moins en partie dans une première portion de l'élément qui est opposée par rapport à l'axe transversal médian à une deuxième portion de l'élément comprenant l'orifice traversant.
- L'élément de construction présente un second décaissement ménagé dans une paroi de l'élément au niveau de la face latérale longitudinale opposée et au moins en partie dans la même première portion de l'élément de construction.
- Au moins l'une des arêtes de l'élément s'étendant parallèlement à l'axe de l'orifice traversant est chanfreinée, et préférentiellement trois des arêtes de l'élément s'étendant parallèlement à l'axe de l'orifice traversant sont chanfreinées.
- L'élément de construction a une forme générale de pavé droit, et en ce qu'au moins ses faces supérieure et inférieure sont rectifiées, de sorte que lesdites faces sont parallèles.
- Élément de construction (1a - 1f) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ses longueur, largeur et hauteur sont respectivement de l'ordre de cinq cents millimètres, deux cent millimètres et deux cent quarante-neuf millimètres, et en ce qu'il présente une résistance mécanique à la compression de l'ordre de 9 N/mm<sup>2</sup>.

**[0012]** L'invention porte en outre sur un ensemble de deux murs adjacents comprenant deux pans de murs formés chacun par un empilement de pièces unitaires de construction du type brique, bloc ou parpaing, s'étendant respectivement dans deux plans perpendiculaires et dont l'encoignure est formée par un empilement vertical composé d'une pluralité d'éléments de construction tels que décrits précédemment, les orifices transversaux des éléments étant alignés pour former un évidement par exemple cylindrique ou de section carré sur toute la hauteur de l'empilement.

**[0013]** L'ensemble de deux murs adjacents de l'invention peut également comporter les caractéristiques optionnelles suivantes considérées isolément ou selon toutes les combinaisons techniques possibles :

- Les éléments de construction de l'empilement vertical ont une forme générale de pavé rectangulaire et

sont empilés en besace pour former l'encoignure des deux pans de murs, de sorte que les axes longitudinaux des éléments empilés soient orientés alternativement dans le plan de l'un et l'autre des pans de murs.

- L'orifice traversant de chaque élément de construction de l'empilement vertical est désaxé par rapport à l'axe longitudinal de l'élément considéré d'une valeur s'exprimant selon la formule  $(L-l)/2$ , où L et l représentent respectivement la largeur des éléments de construction et la largeur des autres pièces unitaires de construction des pans de murs, les plans longitudinaux des deux pans de murs se croisant au niveau de l'axe de l'évidement de l'empilement vertical.
- Les deux faces latérales adjacentes de chaque élément de construction formant la partie externe de l'encoignure dépassent au moins en partie des pans de murs respectifs d'une distance comprise entre dix et quarante-cinq millimètres.
- Chaque pièce unitaire de construction des pans de murs présente des longueur, largeur et hauteur respectivement de l'ordre de cinq cents millimètres, deux cent millimètres et deux cent quarante-neuf millimètres, en ce que chaque pièce unitaire présente une résistance mécanique à la compression de l'ordre de 9 N/mm<sup>2</sup>.

### Présentation des figures

**[0014]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est donnée ci-dessous, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1a est une vue de dessus d'un premier mode de réalisation de l'élément de construction de l'invention, en appui par l'une de ses faces latérales longitudinales contre une pièce unitaire de construction ;
- la figure 1b est une vue en perspective de deux murs adjacents comprenant deux pans et une encoignure formée d'un empilement vertical d'éléments de construction de la figure 1a ;
- la figure 1c est une vue en perspective de deux murs adjacents comprenant cinq empilements d'éléments de construction de la figure 1a, parmi lesquels un empilement en besace formant encoignure, deux empilements verticaux formant bordures de baie de porte, et deux empilements verticaux formant bordures de baie de fenêtre ;

- la figure 2a est une vue de dessus d'un élément de construction dans un deuxième mode de réalisation ;
- la figure 2b est une vue en perspective de deux murs adjacents comprenant deux pans et une encoignure formée d'un empilement vertical d'éléments de construction de la figure 2a ;
- la figure 2c est une vue sous un autre angle de la figure 2b, l'un des pans de murs comprenant une plaque d'enduit ;
- la figure 3a est une vue de dessus d'un élément de construction dans un troisième mode de réalisation ;
- la figure 3b une vue en perspective de deux murs adjacents comprenant deux pans et une encoignure formée d'un empilement vertical d'éléments de construction de la figure 3a ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un élément de construction de l'invention selon une première variante du deuxième mode de réalisation ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un élément de construction de l'invention selon une deuxième variante du deuxième mode de réalisation ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un élément de construction de l'invention selon une troisième variante du deuxième mode de réalisation ;
- la figure 7 est une vue en perspective de la partie saillante rapportée de l'élément de construction de la figure 5 ;
- la figure 8 est une vue en perspective de la partie saillante rapportée de l'élément de construction de la figure 6 ;
- la figure 9 est une représentation schématique de deux éléments de construction de la figure 5 empilés pour former partiellement l'encoignure de deux pans de murs adjacents ; et
- la figure 10 est une représentation schématique de deux pans de murs adjacents dont l'encoignure est formée par l'empilement des éléments de construction de la figure 6.

#### Description détaillée de l'invention

**[0015]** Il est tout d'abord précisé que sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments. De même, si des éléments ne sont pas spécifi-

quement référencés sur l'une des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

**[0016]** Il est également précisé que les figures représentent essentiellement trois modes de réalisation de l'objet de l'invention mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de l'invention.

**[0017]** Comme cela a été précisé plus haut, et en référence à la figure 1c, l'édification d'un mur 19, 20 nécessite au moins deux types d'éléments de construction. Le premier type 23, qui représente la majorité des éléments de construction du mur, sont des pièces unitaires de construction 23 du type brique à structure alvéolaire, bloc plein de béton ou de pierre naturelle ou composite, ou encore du type parpaing. Ces pièces unitaires 23, généralement en forme de pavé rectangulaires, sont empilées selon des techniques de maçonnerie connues pour former le pan du mur 21, 22, notamment la technique de la maçonnerie à joint mince mettant en oeuvre des pièces unitaires 23 rectifiées.

**[0018]** Dans la suite de la description, on nommera ces pièces unitaires des briques classiques 23 dans un souci de clarté de l'exposé. Les dimensions de ces briques classiques, connues et largement utilisées dans le domaine du bâtiment et des travaux publics, sont comprises entre deux cent quarante-huit et six cents millimètres inclus pour leur longueur, entre cent cinquante et quatre cent vingt millimètres inclus pour leur largeur l, et entre cent quatre-vingt dix et trois cent millimètres, de préférence deux cent quarante-neuf millimètres pour leur hauteur. On qualifie de hauteur pour cette brique classique 23 la composante s'étendant verticalement lorsque ladite brique 23 est intégrée dans le pan de mur 21, 22. Dans la suite de la description, on considère que les dimensions des briques classiques 23 sont de manière non limitative de cinq cents millimètres pour leur longueur, deux cent millimètres pour leur largeur l, et deux cent quarante-neuf millimètres pour leur hauteur. En outre et de manière connue, la résistance mécanique à la compression d'une telle brique classique est de l'ordre de 9 N/mm<sup>2</sup>, et la résistance thermique de l'ordre de 1,7 m<sup>2</sup>. K/W.

**[0019]** Il est également nécessaire pour le mur édifié 19, 20 de comporter une partie de structure porteuse, pour éviter tout affaissement voire effroulement du mur 19, 20. Le mur 19, 20 comprend un deuxième type d'éléments de construction 1a, 1b, 1c empilés au moins sur une partie de la hauteur du mur 19, 20, chaque empilement vertical 17a, 17b, 17c, 18 du mur 19, 20 ayant pour fonction de le consolider. Selon l'invention, chaque empilement 17a, 17b, 17c, 18 d'éléments 1a, 1b, 1c selon le deuxième type est adapté pour intégrer un chaînage dans un évidement ménagé dans ledit empilement 17a - 17c, 18, ce chaînage étant généralement constitué d'une ou plusieurs armatures métalliques. Le chaînage sera par la suite pris dans un liant coulé dans l'évidement, typiquement du béton.

**[0020]** Ce deuxième type d'élément de construction est appelé élément de chaînage 1a - 1c dans la description qui suit pour sa capacité à accueillir un tel chaînage. Comme les briques classiques 23, les éléments de chaînage 1a - 1c peuvent être du type brique, bloc de béton ou de pierre naturelle ou composite, ou encore du type parpaing.

**[0021]** Comme on le verra plus en détail ci-après, un empilement vertical formé d'éléments de chaînage peut former l'encoignure de deux murs adjacents, ou encore former au moins une bordure verticale d'une baie de porte ou de fenêtre ménagée dans le pan de mur considéré afin de supporter le linteau surplombant la baie considérée. Une baie est une ouverture ménagée dans le pan de mur considéré et dans laquelle une porte ou une fenêtre est destinée à y être logée.

**[0022]** En référence aux figures 1a à 1c, l'élément de chaînage 1a dans un premier mode de réalisation est décrit ci-après.

**[0023]** L'élément de chaînage 1a de l'invention présente en section une forme générale de quadrilatère droit. A l'instar de la brique classique 23, l'élément de chaînage 1a a préférentiellement une forme générale de pavé droit, et encore préférentiellement une forme générale de pavé rectangulaire. Il comprend de fait des première 2 et seconde 3a faces latérales transversales et des première 4a et seconde 5a faces latérales longitudinales. L'élément de chaînage 1a comprend également deux faces respectivement inférieure (non représentée) et supérieure 16a, qui s'étendent sensiblement perpendiculairement aux faces latérales 2 - 5. Bien entendu, dans un empilement vertical 17a d'éléments de chaînage 1a, les faces supérieure 16a et inférieure de l'un des éléments de chaînage 1a sont au contact respectivement de la face inférieure de l'élément 1a au-dessus et de la face supérieure 16a de l'élément 1a en-dessous.

**[0024]** La hauteur de l'élément de chaînage 1a est identique à la hauteur des briques classiques 23, ce qui permet une intégration harmonieuse des éléments de chaînage dans le mur considéré 19, 20, du point de vue de la stabilité mécanique et de l'esthétique. En outre, la résistance mécanique à la compression de l'élément de chaînage est également de l'ordre de 9 N/mm<sup>2</sup>. Avantagusement, la longueur de l'élément de chaînage 1a est sensiblement identique la longueur de la brique classique 23.

**[0025]** De manière avantageuse, les faces 2, 3a, 4a, 5a, 16 des éléments de chaînage 1a, et en particulier les faces supérieure 16a et inférieure, sont rectifiées. Cela signifie que ces faces ont été meulées avec une grande précision, de sorte que les angles des sommets et des arêtes de l'éléments de chaînage soient très proches d'une valeur de 90°, idéalement aussi proche que le permet la précision des outils mécaniques de meulage des faces. De fait, les faces supérieures et inférieures sont parallèles, et les faces latérales 2, 3a, 4a, 5a sont parallèles deux à deux. Avantagusement, les briques clas-

siques 23 sont également rectifiées.

**[0026]** De la sorte, l'édification du mur 19, 20, incluant l'édification du pan de mur 21, 22 et l'édification de l'empilement vertical 17a, est une opération beaucoup plus simple et plus rapide, puisque le contrôle du parallélisme entre deux éléments de chaînage 1a superposés, deux briques classiques 23 adjacentes ou superposées, et/ou une brique classique 23 et un élément de chaînage 1a adjacents est simplifié. En effet, l'utilisation d'éléments de chaînage 1a rectifiés et de briques classiques 23 rectifiées permet la mise en œuvre de la technique de maçonnerie dite à joint mince, un tel joint présentant lors de son application une épaisseur de l'ordre d'un à trois millimètres. L'utilisation d'une telle technique permet l'obtention automatique de l'aplomb et évite ainsi les opérations ultérieures de vérification du bon aplomb du mur en cours d'édification.

**[0027]** Un autre avantage résidant dans l'utilisation d'éléments de chaînage 1a rectifiés est la possibilité d'adapter de tels éléments 1a à n'importe quelles briques classiques 23 rectifiées, quelles que soient les dimensions de longueur et de largeur de ladite brique classique 23 rectifiée, pourvu que les hauteurs respectives des éléments de chaînage rectifiés 1a et des briques classiques 23 rectifiées soient identiques.

**[0028]** L'élément de chaînage 1a comprend un orifice traversant 6 entre la face inférieure et la face supérieure 16a, l'axe X de l'orifice traversant 6 étant en outre parallèles à des plans respectifs dans lesquels s'étendent les faces latérales 2 - 5a de l'élément 1a. Comme on le verra plus loin, cet orifice traversant 6 est destiné à recevoir le chaînage vertical. En effet, suite à l'empilement vertical 17a d'une pluralité d'éléments de chaînage 2a, l'ensemble des orifices traversant 6 desdits éléments 1a sont tous alignés pour former un évidement par exemple cylindrique ou de section carré, s'étendant tout le long de l'empilement vertical 17a. Le chaînage est alors intégré dans cet évidement, puis le liant type ciment ou béton est coulé dans cet évidement comprenant le chaînage.

**[0029]** Selon l'invention et pour tous les modes de réalisation décrits, la largeur L de l'élément de chaînage 1a est plus grande que la largeur l de la brique classique 23. Plus précisément, la largeur L répond à la formule suivante :

$$L = l + x \text{ avec } 10 \text{ mm} \leq x \leq 45 \text{ mm}$$

**[0030]** Dans un premier exemple et de manière non limitative, lorsque la largeur l de la brique classique 23 est de l'ordre de deux cent cinquante millimètres, la largeur L de l'élément de chaînage 1a est comprise entre deux cent soixante et deux cent quatre-vingt-dix millimètres, et est préférentiellement de l'ordre de deux cent quatre-vingts millimètres. Dans un second exemple et de manière non limitative, lorsque la largeur l de la brique classique 23 est de l'ordre de deux cent millimètres, la largeur L de l'élément de chaînage 1a est comprise entre

deux cent dix et deux cent quarante-cinq millimètres, de préférence de l'ordre de deux cent trente-cinq millimètres.

**[0031]** Dans la variante de réalisation illustrée sur les figures, l'orifice traversant 6 est quant à lui désaxé par rapport aux deux axes respectivement longitudinal 7 et transversal médian 8 de l'élément de chaînage considéré 1a. En outre, une première distance longitudinale  $D_{1L}$  entre la première face latérale transversale 2 et l'axe X de l'orifice traversant 6 est égale à une première distance transversale  $D_{1T}$  entre la première face longitudinale 4a et l'axe X de l'orifice traversant 6.

**[0032]** Dans une variante de réalisation non représentée, l'orifice traversant de l'élément de chaînage est désaxé uniquement par rapport à l'axe transversal médian dudit élément de chaînage, l'orifice traversant étant de fait centré sur l'axe longitudinal. Comme pour le mode de réalisation de la figure 1a, la première distance longitudinale est égale à la première distance transversale, et est en outre égale à une deuxième distance transversale entre l'axe de l'orifice traversant et la deuxième face longitudinale de l'élément de chaînage.

**[0033]** Enfin, dans une autre variante de réalisation non représentée de l'élément de chaînage, l'orifice traversant est centré à la fois sur les deux axes respectivement longitudinal et transversal médian dudit l'élément de chaînage.

**[0034]** En référence aux figures 1a à 1c, la deuxième distance transversale  $D_{2T}$ , séparant la seconde face latérale longitudinale 5a de l'axe X de l'orifice traversant 6, est donc inférieure à la première distance transversale  $D_{1T}$  à cause du désaxement de l'orifice traversant 6 relativement à l'axe longitudinal 7. De manière avantageuse, l'orifice traversant 6 est désaxé par rapport à l'axe longitudinal 7 d'une distance d dont la valeur est comprise entre trois et quinze pour cent de la largeur L de l'élément de chaînage 1a. De manière plus générale, l'orifice traversant 6 de chaque élément de chaînage 1a de l'empilement 17a est désaxé par rapport à l'axe longitudinal 7 de l'élément considéré d'une distance d dont la valeur s'exprime selon la formule  $(L-I)/2$ , I étant la largeur de la brique classique 23.

**[0035]** En outre, afin d'assurer un alignement optimal entre les briques classiques 23 et les éléments de chaînage 1a de l'empilement, les plans longitudinaux 24, 25 des deux pans de murs 20, 21 se croisent au niveau de l'axe X de l'évidement de l'empilement vertical 17a. De la sorte, la deuxième face latérale longitudinale 5a de chaque élément de chaînage 1a est dans le même plan que la surface du pan de mur considéré 21, 22.

**[0036]** Le désaxement de l'orifice traversant 6 par rapport à l'axe transversal médian 8 permet de réaliser un empilement vertical 17a d'élément de chaînage 1a en besace lorsque cet empilement forme l'encoignure des deux murs 19, 20. Cet empilement en besace 17a, visible sur la figure 1b et surtout sur la figure 1c, est réalisé de sorte que les axes longitudinaux 7 des éléments 1a empilés sont orientés alternativement dans le plan 24, 25

de l'un et l'autre des pans de murs 21, 22.

**[0037]** En outre, comme les premières distances respectivement longitudinale  $D_{1L}$  et transversale  $D_{1T}$  de chaque élément de chaînage 1a sont égales, la première face latérale longitudinale 4a de l'un des éléments 1a de l'empilement 17a s'étend dans le même plan que les premières faces latérales transversales 2 respectives des deux éléments de chaînages adjacents 1a, ce qui assure la stabilité mécanique et l'esthétique de l'empilement vertical 17a.

**[0038]** Le désaxement de l'orifice traversant 6 par rapport à l'axe longitudinal 7, couplé à une largeur L de l'élément de chaînage 1a supérieure à la largeur I de la brique classique 23, induit le dépassement au moins en partie des premières faces latérales transversale 2 et longitudinale 4a de chaque élément de chaînage 1a par rapport aux pans de murs considérés 21, 22. Préférentiellement, ce dépassement est compris entre dix et quarante-cinq millimètres, et est encore plus préférentiellement de l'ordre de trente millimètres. De manière plus générale, l'orifice 6 étant désaxé de la distance d par rapport à l'axe longitudinal 7 de l'élément considéré 1a, le dépassement des premières faces latérales transversale 2 et longitudinale 4a de chaque élément de chaînage 1a par rapport aux pans de murs considérés 21, 22 s'exprime selon la formule  $2d = L-I$ .

**[0039]** En revanche, la deuxième face latérale longitudinale 5a de chaque élément 1a se trouve dans le plan de la surface du pan de mur considéré 21, 22. Conventionnellement, lorsque la construction comprenant les murs 19, 20 de l'invention est un bâtiment fermé, la deuxième face latérale longitudinale 5a de chaque élément de chaînage 1a est destinée à être au moins en partie orientée à l'intérieur dudit bâtiment.

**[0040]** Les épaulements 26a résultant des décalages entre les pans de murs considérés 21, 22 et les premières faces respectivement longitudinale 4a et transversale 2 de chaque élément de chaînage 1a forment une pluralité de butées d'enduit 26a, facilitant la pose de l'enduit sur les briques classiques 23 sans déborder sur les éléments de chaînage 1a qui jouent un rôle esthétique important, notamment lorsque l'empilement 17a est réalisé en besace. Ces épaulements 26a évitent ainsi l'utilisation d'outils supplémentaires servant à la réalisation d'une pose d'enduit propre, de tels outils étant par exemple des baguettes d'angles d'enduit amovibles ou non, jouant le rôle de butées d'enduit. Bien entendu, ces épaulements 26a ont tous la même profondeur.

**[0041]** De manière avantageuse, l'arête 15a reliant la première face latérale longitudinale 4a et la seconde face latérale transversale 3a, ainsi que l'arête 14 reliant la première face latérale transversale 2 et la seconde face latérale longitudinale 5a sont chanfreinées, préférentiellement sur une largeur de l'ordre de quinze millimètres.

**[0042]** Outre un aspect esthétique évident, les arêtes chanfreinées 14, 15a permettent de contrôler l'épaisseur de l'enduit à étaler sur les pans de murs 21, 22. En effet, l'enduit est apposé en épaisseur sur le pan de mur con-

sidéré 21, 22 jusqu'au bord de l'arête chanfreinée considérée 14, 15a de l'élément de chaînage considéré 1a. Ainsi, la largeur L de l'élément de chaînage 1a de l'invention est équivalente à la somme de la largeur l de la brique classique 23, de l'épaisseur de l'enduit et de la profondeur du chanfrein 14, 15a. de manière préférentielle, l'épaisseur de l'enduit est de l'ordre de cinq à vingt millimètres, préférentiellement quinze millimètres, et la profondeur du chanfrein de l'ordre de cinq à vingt millimètres.

**[0043]** Préférentiellement, et pour des raisons d'homogénéité esthétique, l'arête 13 reliant les premières faces latérales longitudinale 4a et transversale 2 est également chanfreinée.

**[0044]** Comme précisé plus haut dans la description, l'empilement vertical 18 peut également être réalisé en bordure de baie 29, 30. Dans ce cas, tous les éléments 1a sont empilés les uns sur les autres en étant tous orientés dans la même direction, c'est-à-dire de sorte que leurs axes longitudinaux respectifs 7 soient orientés dans le plan du pan de mur correspondant 21.

**[0045]** Selon une seconde variante du premier mode de réalisation et en référence à la figure 1c, l'élément de chaînage 1a' peut avoir une forme générale de pavé cubique ou tout autre forme adaptée. Les autres caractéristiques techniques afférentes à la première variante 1a du premier mode de réalisation sont également comprises dans cette seconde variante 1a'.

**[0046]** Ainsi, en réalisant un empilement vertical 18 au niveau des bordures de baies 29, 30 avec une alternance d'éléments de chaînage cubiques 1a' et parallélépipédiques rectangles 1a présente une esthétique rappelant la disposition en besace d'un empilement vertical 17a formant l'encoignure de deux murs 19, 20.

**[0047]** De manière avantageuse, il est possible de recouvrir le linteau de la baie considérée, et éventuellement le coffrage d'un volet roulant, d'une plaque de parement 27 présentant une épaisseur identique à la profondeur des épaulements formant les butées d'enduit 26a. Cette plaque de parement 27, en plus de son rôle esthétique, comprend également une butée d'enduit à l'instar des épaulements 26a décrits ci-dessus.

**[0048]** En référence aux figures 2a à 2c, un deuxième mode de réalisation de l'élément de chaînage 1b va être décrit.

**[0049]** L'élément de chaînage 1b comprend un premier décaissement 9 ménagé dans une paroi de l'élément au niveau de la première face latérale longitudinale 4b. En outre, ce décaissement 9 est réalisé au moins en partie dans une première portion 10b de l'élément qui est opposée, par rapport à l'axe transversale médian 8, à une deuxième portion 11 de l'élément 1b comprenant l'orifice traversant 6. Préférentiellement mais de manière non limitative, la deuxième portion 11 de l'élément de chaînage 1b a une forme générale cubique.

**[0050]** Comme visible sur la figure 2a, la première portion 9 de l'élément de chaînage 1b présente une largeur l équivalente à celle des briques classiques 23. De fait,

une fois l'empilement en besace 17b réalisé avec les éléments de chaînage 1b selon ce deuxième mode de réalisation, la face latérale 17 de cette première portion 9 est dans le même plan que le reste du pan de mur considéré 21, 22.

**[0051]** L'épaulement 26b généré par ce décaissement 9 forme alors la butée d'enduit 26b, et présente les mêmes caractéristiques et avantages que l'épaulement 26a décrit précédemment. L'enduit 28 posé sur le pan de mur considéré 21, 22 recouvre donc, dans le cadre de ce deuxième mode de réalisation de l'élément 1b, la face latérale 17 de la première portion décaissée 9 de l'élément de chaînage 1b, comme on le voit sur la figure 2c. Cette configuration particulière permet ainsi d'obtenir des butées d'enduit 26b verticalement alignées lorsque les éléments de chaînage 1b sont empilés en besace, ce qui facilite encore davantage la pose de l'enduit 28. En outre, cette configuration de l'empilement vertical 17b présente une esthétique différente par rapport à l'empilement vertical 17a.

**[0052]** Avantageusement, l'arête 15b reliant la face latérale transversale 4b de la deuxième portion 11 l'épaulement 26b est chanfreinée pour assurer, au-delà de son rôle esthétique, le contrôle optimal de l'épaisseur d'enduit 28 à poser sur le pan de mur considéré 21, 22. En outre, à l'instar du premier mode de réalisation de l'élément de chaînage 1a, l'arête 13 reliant la première face latérale transversale 2 à la première face latérale longitudinale 4b et l'arête 14 reliant la première face latérale transversale 2 à la seconde face latérale longitudinale 5b sont également chanfreinées.

**[0053]** En référence aux figures 3a et 3b, un troisième mode de réalisation de l'élément de chaînage 1c va être décrit.

**[0054]** Dans ce troisième mode de réalisation, l'élément de chaînage 1c comprend les mêmes caractéristiques que l'élément de chaînage du deuxième mode de réalisation 1b, et comprend en plus un second décaissement 12 ménagé sur une profondeur de l'ordre de vingt à trente millimètres dans une paroi au niveau de la seconde face latérale longitudinale 5c et dans la même première portion 9c de l'élément de chaînage 1c. Ainsi, à l'instar de l'élément de chaînage 1b du deuxième mode de réalisation, la deuxième portion 11 comprenant l'orifice traversant 6 de l'élément de chaînage 1c selon le troisième mode de réalisation est préférentiellement cubique. En outre, le désaxage de l'orifice 6 est identique à celui des orifices 6 des éléments de chaînages respectifs 1a, 1b des premier et deuxième modes de réalisation.

**[0055]** Ce troisième mode de réalisation présente un intérêt particulier lorsque les murs 19, 20 intégrant les éléments de chaînage 1c sont les murs d'une construction du type bâtiment fermé. Ainsi, le second décaissement 12 de chaque élément de chaînage 1c d'un empilement vertical 17c formant encoignure de deux murs 19, 20 (figure 3b) est destiné à être exposé à l'intérieur du bâtiment.

**[0056]** La résistance thermique des éléments de chaî-

nage 1a - 1c de l'invention est de l'ordre de 0,55 M<sup>2</sup>.K/W, ce qui est inférieur à la résistance thermique des briques classique 23. Ainsi pour améliorer la résistance thermique de l'élément de chaînage 1c, une plaque d'isolant thermique rigide, par exemple en liège ou en polystyrène et dont les hauteur et largeur sont identiques à celles du second décaissement 12, est alors être introduite dans chaque second décaissement 12 de l'empilement vertical considéré 17c, pour améliorer le confort et la performance thermique de l'élément 1c et du bâtiment.

**[0057]** En outre, l'épaisseur de chaque plaque d'isolant est identique à la profondeur du second décaissement considéré 12, de sorte que la face de la plaque d'isolant soit dans le même plan que la surface intérieure du pan de mur considéré 21, 22. Cela facilitera par la suite la pose du revêtement intérieur sur les murs 19, 20, et évitera la création d'une quelconque aspérité sur la surface de ce revêtement intérieur.

**[0058]** En référence aux figures 4 à 6, des première, deuxième et troisièmes variantes du deuxième mode de réalisation de l'élément de chaînage 1c va être décrit.

**[0059]** En référence à la figure 4, la première variante de l'élément de chaînage 1d du deuxième mode de réalisation est identique à la description faite précédemment de l'élément de chaînage 1b excepté en deux points décrits ci-après.

**[0060]** En premier lieu, l'élément de chaînage 1d est alvéolaire et comporte à cet effet des alvéoles traversantes 31 situées dans la première portion 10b, et des alvéoles traversantes 32 ménagées entre les faces latérales longitudinale 4b et transversale 2, et l'orifice 6. Ces alvéoles 31,32 peuvent être avantageusement remplies de matériau isolant permettant de corriger le pont thermique induit par le poteau béton coulé dans le logement cylindrique ou de section carré, également dénommé chaînage vertical, constitué par l'empilement d'orifices traversants 6.

**[0061]** Les alvéoles 32 telles que représentées sur la figure 4 décomposent l'élément de chaînage 1d en deux parties: une partie principale 33 en forme générale de pavé droit de largeur l par exemple de 200 millimètres et comportant l'orifice traversant 6 et les alvéoles associées 31, et une partie saillante 34 définie par deux parois perpendiculaires 34',34" présentant la même largeur L comprise entre 210 et 245 millimètres, de préférence de 235 millimètres, et dont les faces externes forment les faces latérales longitudinale 4b et transversale 2 de l'élément 1d. Comme représenté sur la figure 4, la partie saillante 34 présente une hauteur H1 inférieure à la hauteur H d'environ 250 millimètres de la partie principale 33, libérant une hauteur supérieure i. Une même hauteur inférieure i non visible sur cette figure est également libérée. Les hauteurs libérées inférieure et supérieure i sont chacune comprise entre 6 et 10 millimètres, de préférence de 8 millimètres, permettant de réaliser un joint de hauteur comprise entre 12 et 20 millimètres, de préférence de 16 millimètres, entre deux éléments 1d adjacent empilés l'un sur l'autre en facilitant la mise en œuvre de l'empilement

vertical des éléments 1d.

**[0062]** En référence à la figure 5, la deuxième variante de l'élément de chaînage 1e du deuxième mode de réalisation est identique à la première variante de la figure 4, excepté en ce que la partie saillante 34a est une pièce indépendante de la partie principale 33 qui est rapportée par solidarisation, par exemple par collage, sur deux parois adjacentes de la pièce principale 33 du côté de l'orifice 6. La partie saillante 34a est définie par deux parois perpendiculaires 34a',34a". Cette variante est particulièrement avantageuse en raison de l'utilisation, pour la partie principale 33, d'une pièce unitaire standard de type brique ou parpaing de largeur l d'environ 200 millimètres de même type que les briques classiques 23 (figure 1c) composant le mur 19,20. Comme pour la première variante de la figure 4, les faces latérales longitudinale 4ba et transversale 2 de l'élément 1e identifiées comme les parois perpendiculaires 34a',34a" de la partie saillante 34a, présentent une même largeur l comprise entre 210 et 245 millimètres pour une largeur L de la partie principale d'environ 200 millimètres. Comme pour la variante de la figure 4, la hauteur H1 de la partie saillante 34a est inférieure à la hauteur H de la partie principale 33.

**[0063]** En référence à la figure 6, la troisième variante de l'élément de chaînage 1f du deuxième mode de réalisation est identique à la deuxième variante de la figure 5, excepté en ce que la face latérale longitudinale 4bb (ou paroi 34b") de la partie saillante rapportée 34b présente une largeur L1 supérieure à la largeur L de sa face latérale transversale 2 (ou paroi 34b') pour des raisons qui seront expliquées plus loin. A titre d'exemple, la largeur L1 est d'environ 420 millimètres.

**[0064]** Comme pour la première variante de la figure 4, les éléments 1e, 1f des deuxième et troisième variante du deuxième mode de réalisation comportent des alvéoles 31 dans la partie principale 33 et des alvéoles 32 dans la partie saillante rapportée 34a,34b, ou plus précisément entre la paroi composant la partie saillante 34a,34b et la face externe de la partie principale 33 située en regard de la dite paroi. En référence aux figures 7 et 8, ces alvéoles 32 peuvent être avantageusement remplies de matériau isolant 32a de type liège, polystyrène, mousse minérale ou tout autre matériau isolant connu de l'homme du métier.

**[0065]** Les figures 9 et 10 illustrent un ensemble partiel de deux murs adjacents 19, 20 comprenant deux pans de murs formés chacun par un empilement de pièces unitaires de construction 23,33 du type brique, bloc ou parpaing alvéolaire s'étendant respectivement dans deux plans perpendiculaires et dont l'encoignure est formée par un empilement vertical 17 composé pour la figure 9 d'une pluralité d'éléments de construction 1e de la deuxième variante du second mode de réalisation, agencés perpendiculairement les uns au-dessus des autres et alignés pour former un évidement, par exemple cylindrique ou de section carré, sur toute la hauteur de l'empilement, en formant ainsi une chaîne d'angle droite, et pour la figure 10 d'une pluralité d'éléments de cons-



truction 1f de la troisième variante du second mode de réalisation agencés perpendiculairement les uns au-dessus des autres et alignés pour former un évidement cylindrique ou de section carré, sur toute la hauteur de l'empilement, en formant ainsi une chaîne d'angle harpée. Il est également représenté sur la figure 10 une partie de l'enduit 28 apposé contre l'un des pans de mur.

**[0066]** Les modes de réalisation décrits ci-dessus ne sont nullement limitatifs, et des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, l'élément de chaînage de l'invention peut comprendre uniquement le second décaissement 12.

## Revendications

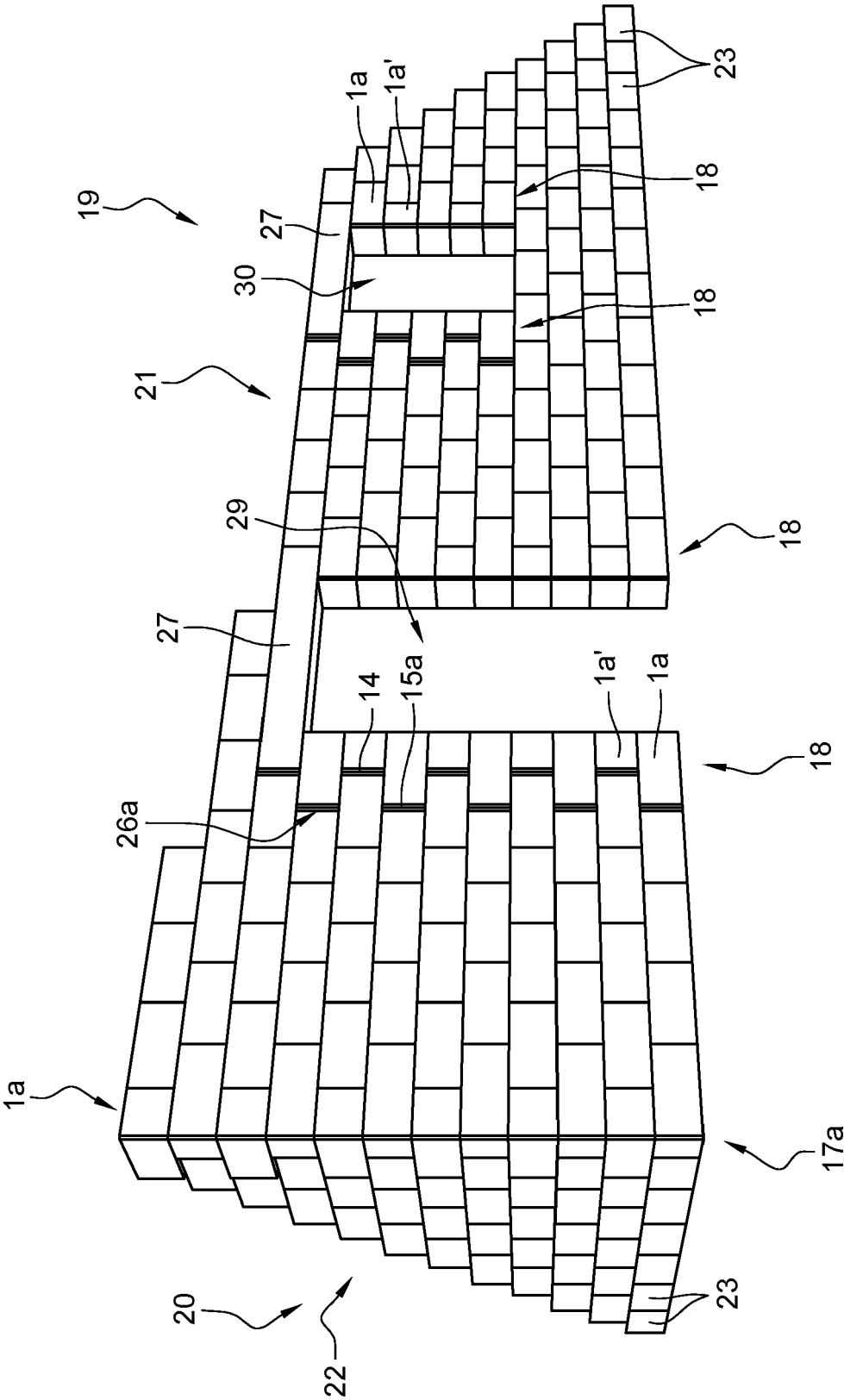
1. Pièce de construction (34a, 34b) pour former une partie saillante d'un élément de construction (1e, 1f), **caractérisée en ce que** la pièce de construction (34a, 34b) présente deux parois perpendiculaires (34a',34a" ; 34b',34b") prévues pour être solidarisées respectivement sur deux parois adjacentes d'une partie principale (33) de l'élément de construction (1e, 1f).
2. Pièce de construction (34a) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** ses deux parois perpendiculaires (34a',34a") présentent une même hauteur (H1) définie par une dimension de la pièce (34a, 34b) selon une direction parallèle aux deux parois (34a',34a" ; 34b',34b").
3. Pièce de construction (34a) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les deux parois (34a',34a") présentent une même largeur (L), laquelle largeur (L) est une dimension de chaque paroi (34a',34a") selon une direction perpendiculaire à leur hauteur (H1).
4. Pièce de construction (34b) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'une de ses parois (34b") présente une largeur (L1) qui est supérieure à la largeur (L) de son autre paroi perpendiculaire (34b'), lesquelles largeurs (L1, L) sont des dimensions des deux parois respectives (34a',34a" ; 34b',34b") selon des directions perpendiculaires à leur hauteur (H1).
5. Pièce de construction (34a, 34b) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des rainures ménagées dans ses parois (34a',34a" ; 34b',34b") sur toute sa hauteur (H1) en formant des alvéoles (32), laquelle hauteur (H1) est définie par une dimension de la pièce (34a, 34b) selon une direction parallèle aux deux parois (34a',34a" ; 34b',34b").
6. Pièce de construction (34a, 34b) selon la revendica-

tion précédente, **caractérisé en ce que** les alvéoles (32) sont remplies de matériau isolant (32a) du type liège, polystyrène ou mousse minérale.

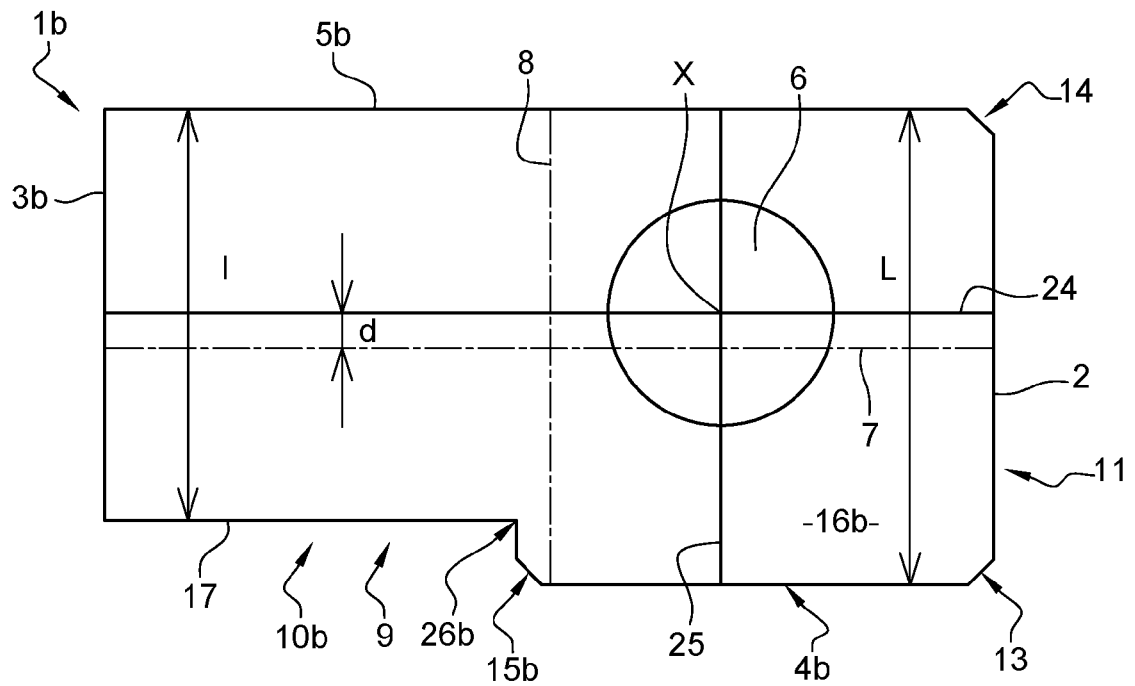
7. Utilisation d'une pièce de construction (34a, 34b) comprenant deux parois perpendiculaires (34a',34a" ; 34b',34b") pour former une partie saillante d'un élément de construction (1e, 1f) par solidarisation desdites parois perpendiculaires (34a',34a" ; 34b',34b") sur deux parois adjacentes d'une partie principale (33) de l'élément de construction (1e, 1f).
8. Utilisation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les deux parois perpendiculaires (34a',34a") de la pièce (34a, 34b) présentent une même hauteur (H1) définie par une dimension de ladite pièce (34a, 34b) selon une direction parallèle aux deux parois (34a',34a" ; 34b',34b").
9. Utilisation selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les deux parois (34a',34a") de la pièce (34a) présentent une même largeur (L), laquelle largeur (L) est une dimension de chaque paroi (34a',34a") selon une direction perpendiculaire à leur hauteur (H1).
10. Utilisation selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'une des parois (34b") de la pièce (34b) présente une largeur (L1) qui est supérieure à la largeur (L) de l'autre paroi perpendiculaire (34b'), lesquelles largeurs (L1, L) sont des dimensions des deux parois respectives (34a',34a" ; 34b',34b") selon des directions perpendiculaires à leur hauteur (H1).
11. Utilisation selon l'une quelconque des revendication 7 à 10, **caractérisée en ce que** la pièce (34a, 34b) comprend des rainures ménagées dans ses parois (34a',34a" ; 34b',34b") sur toute sa hauteur (H1) en formant des alvéoles (32), laquelle hauteur (H1) est définie par une dimension de la pièce (34a, 34b) selon une direction parallèle aux deux parois (34a',34a" ; 34b',34b").
12. Utilisation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les alvéoles (32) sont remplies de matériau isolant (32a) du type liège, polystyrène ou mousse minérale.



Fig. 1c



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**

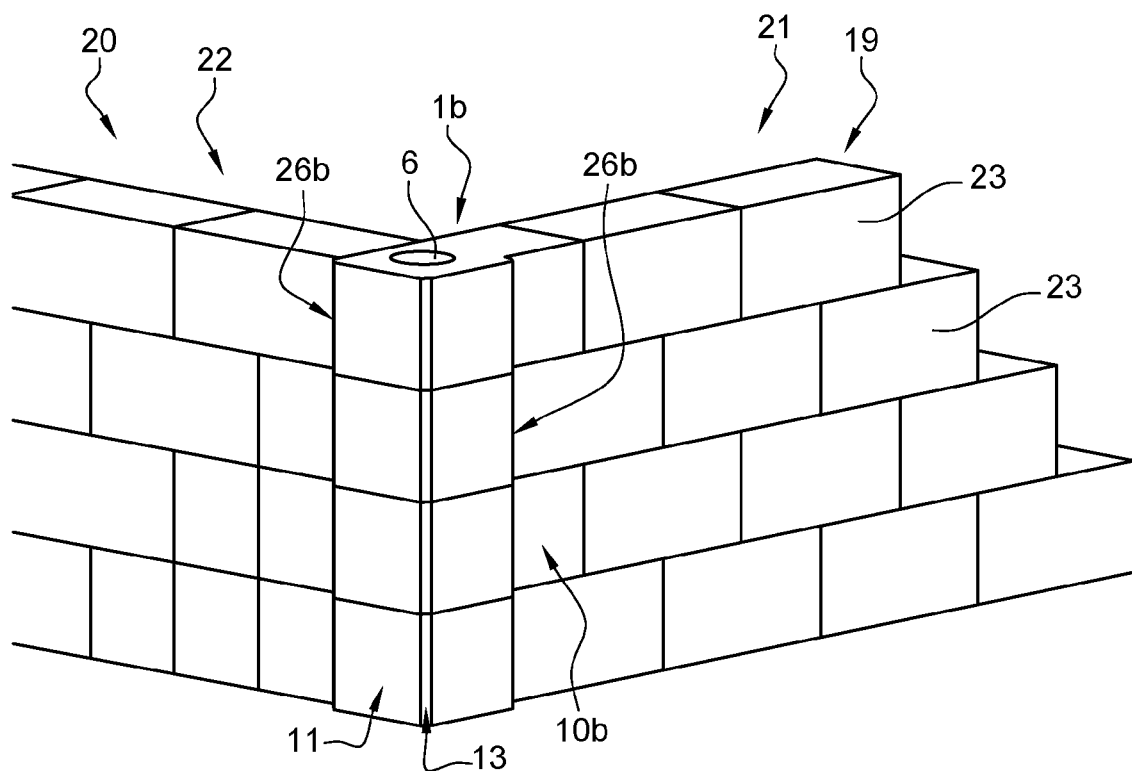
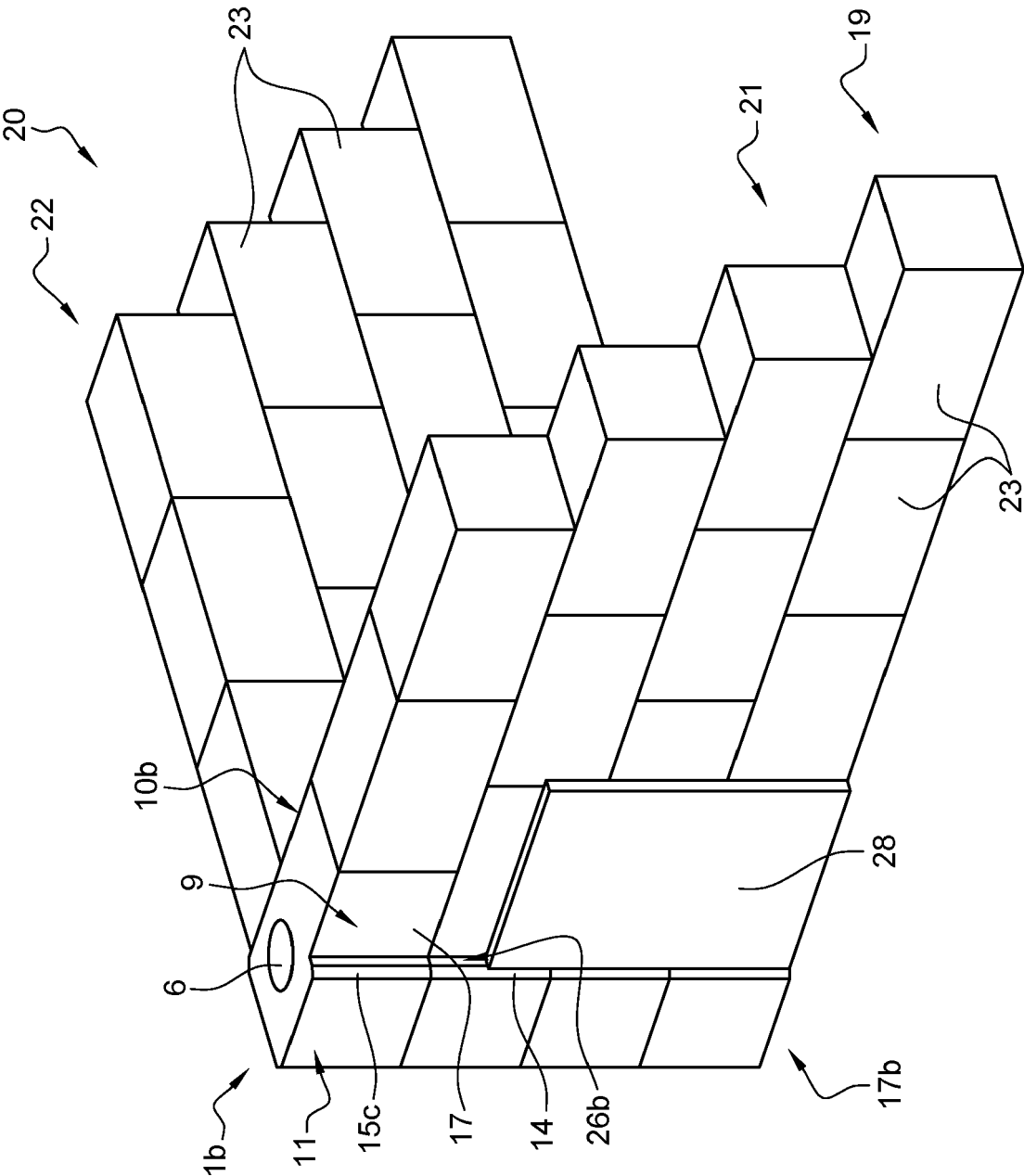
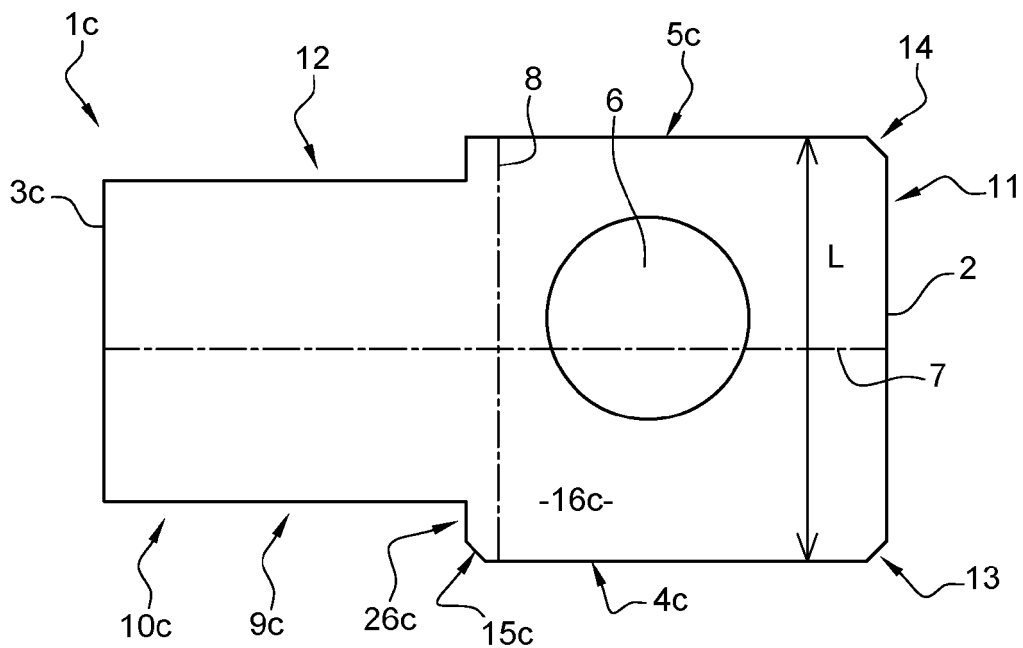


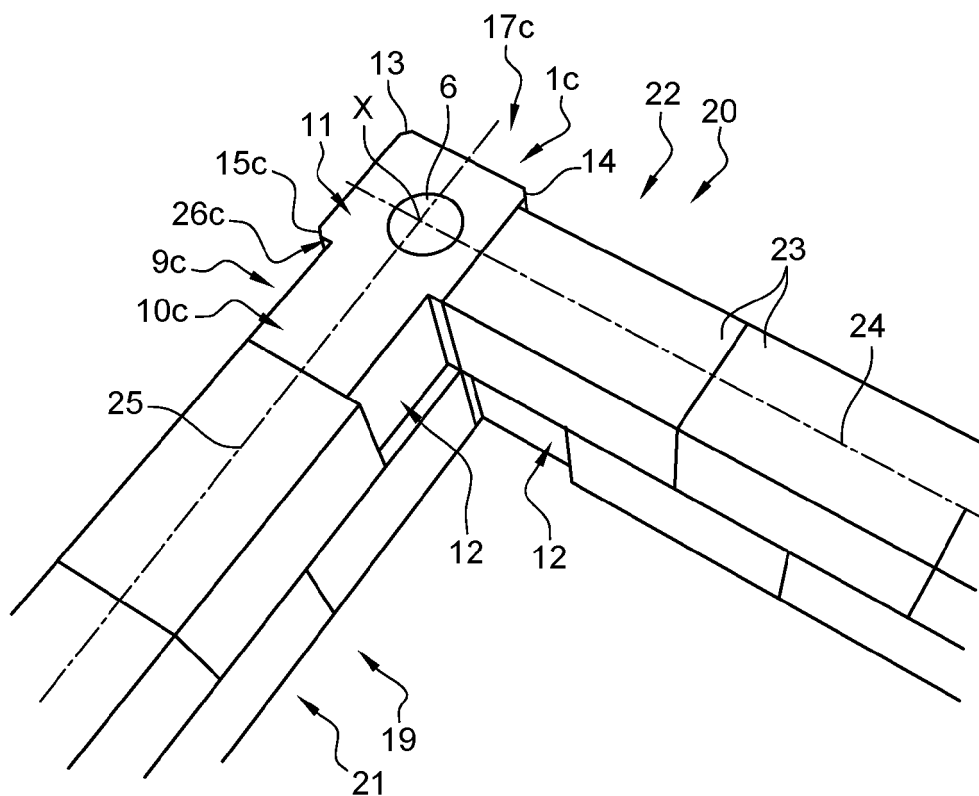
Fig. 2c



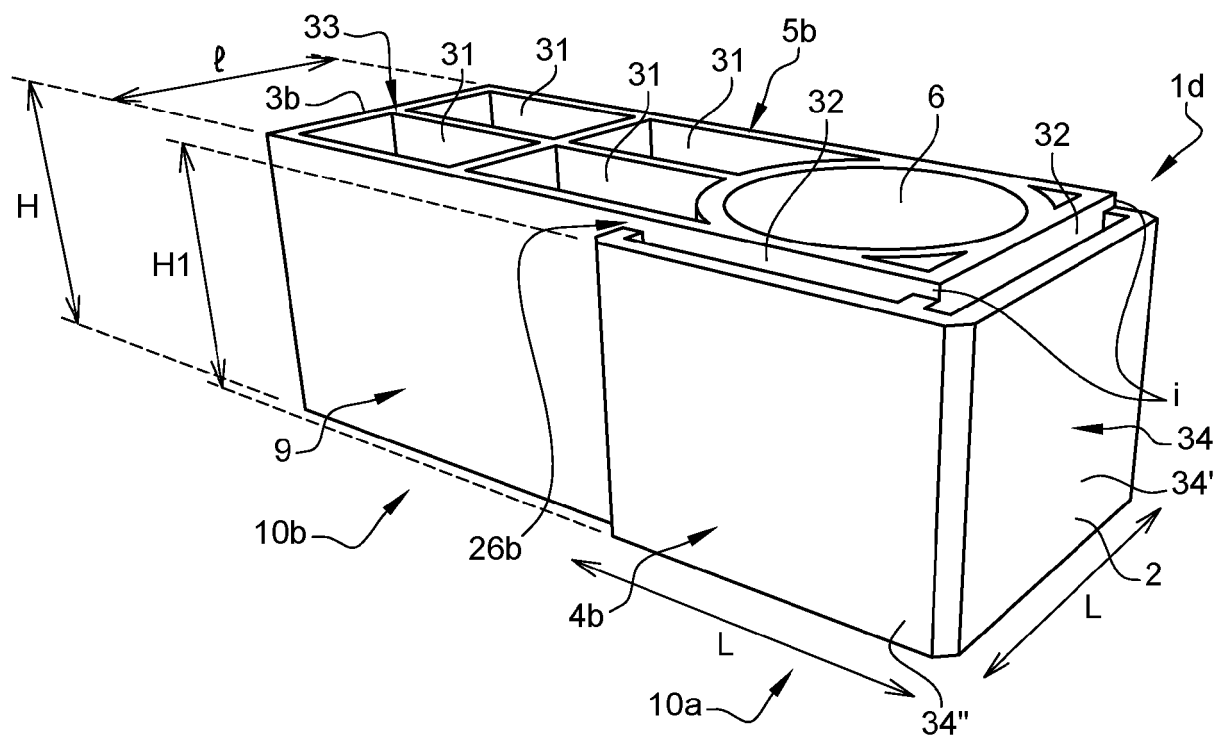
**Fig. 3a**



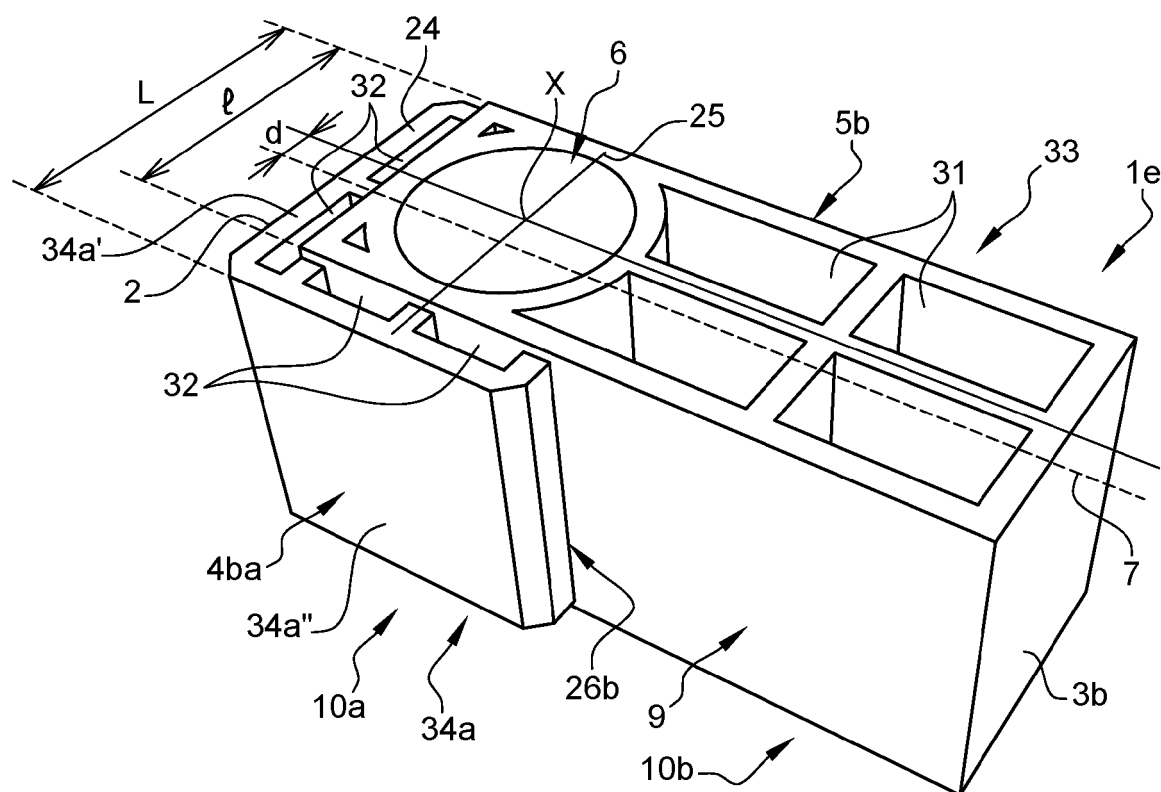
**Fig. 3b**



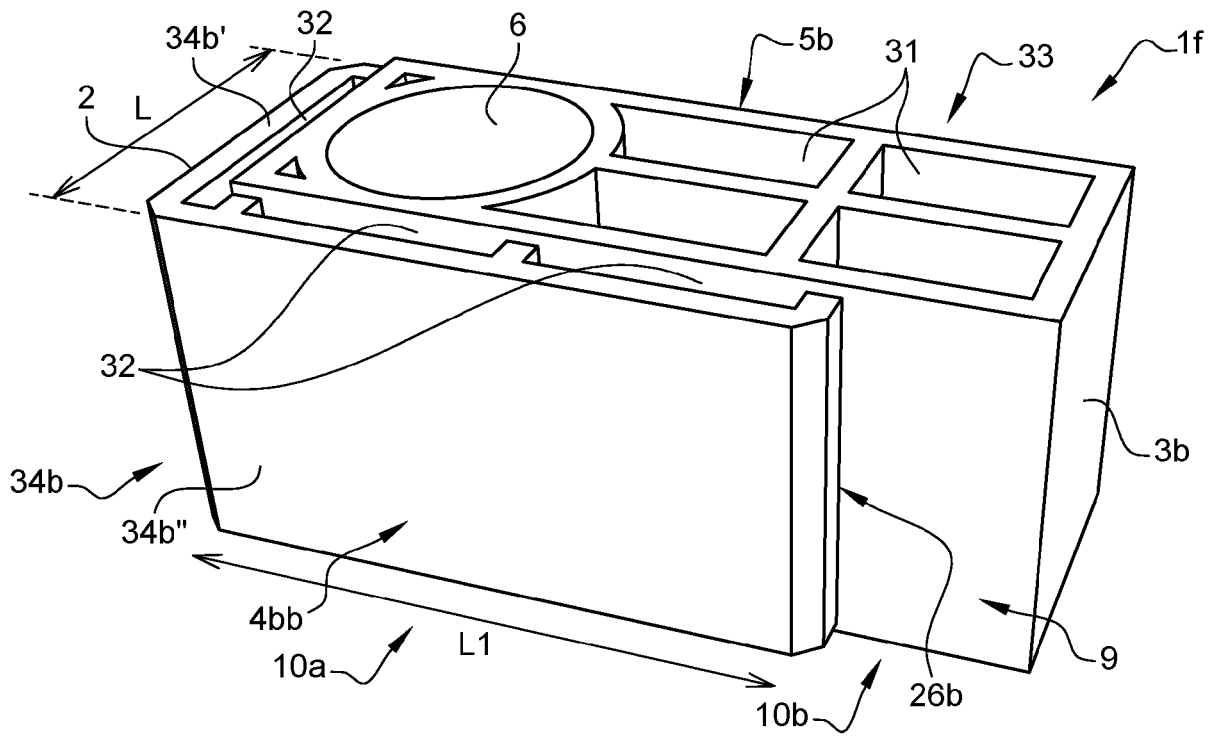
**Fig. 4**



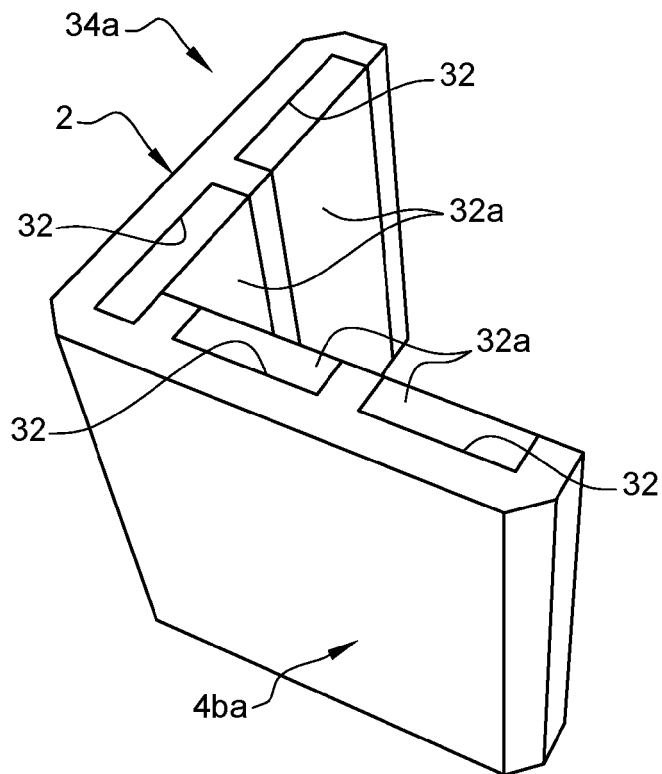
**Fig. 5**



**Fig. 6**

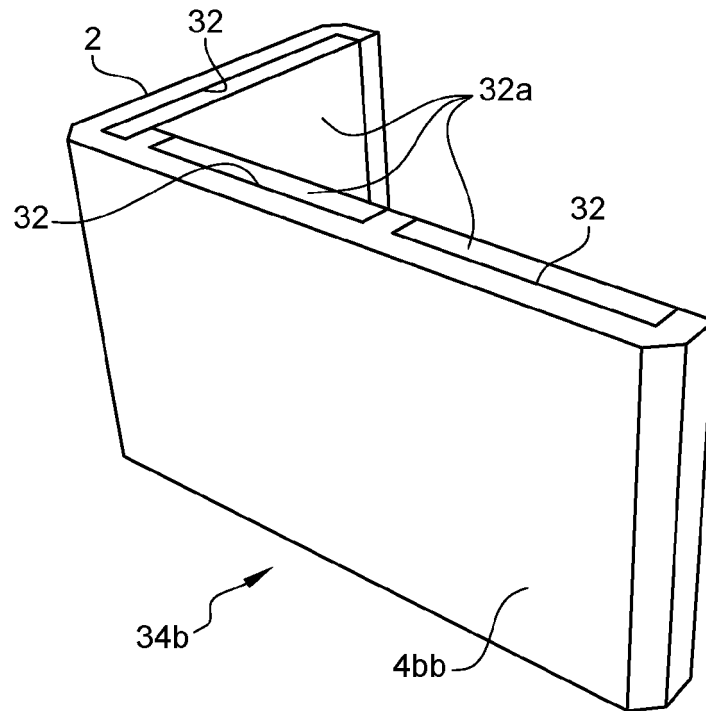


**Fig. 7**

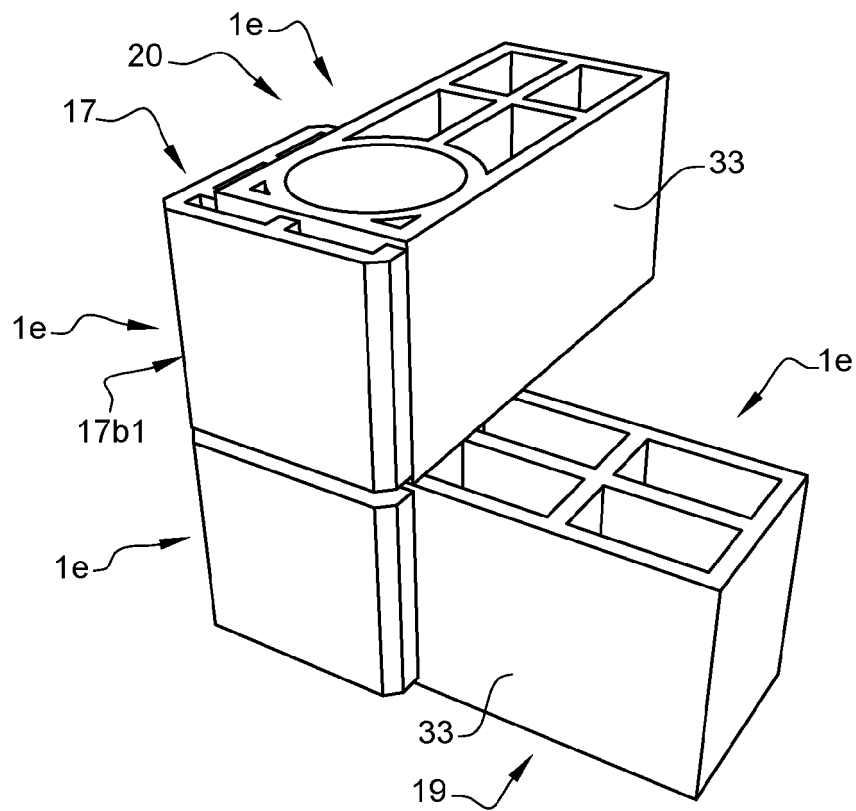




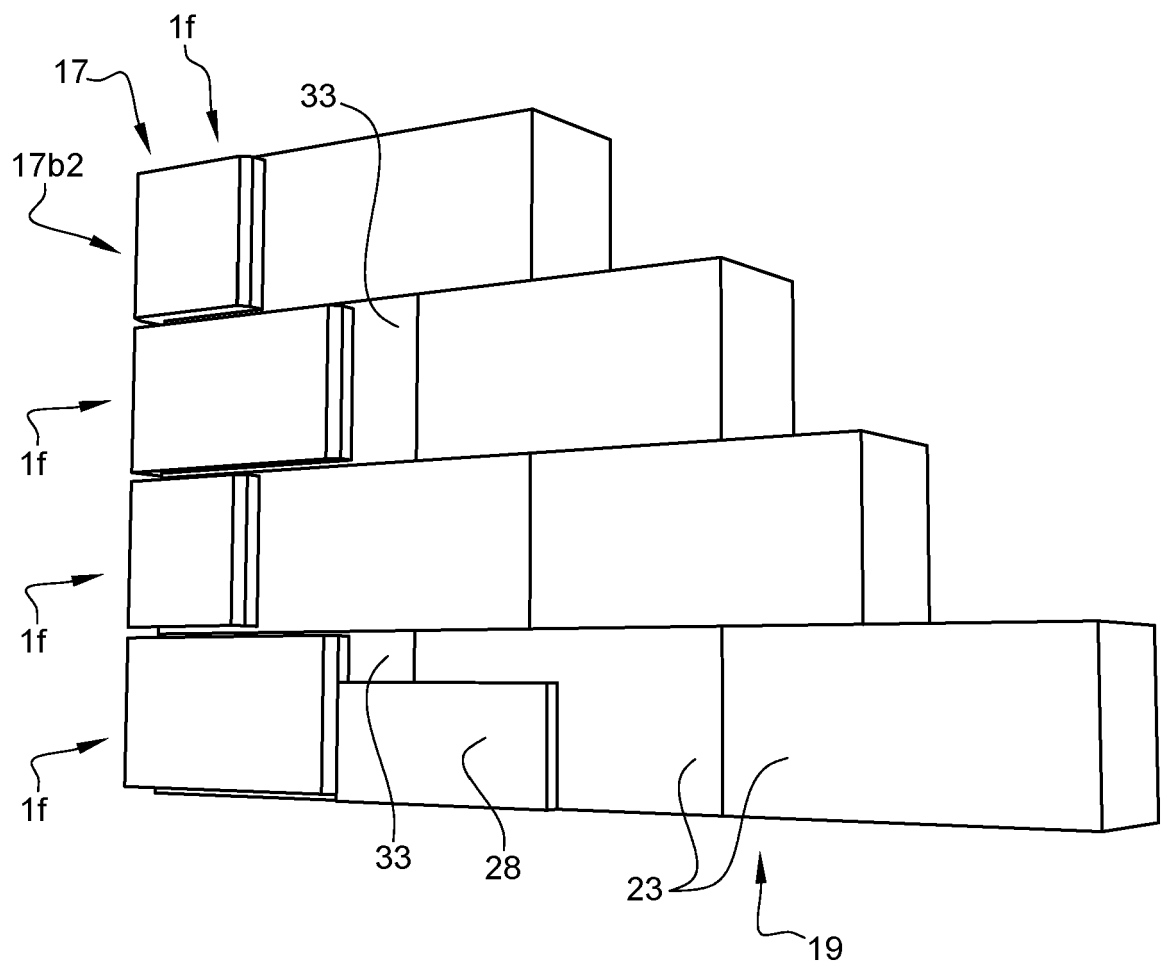
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 6731

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2011/289874 A1 (O'BRIEN JOHN PATRICK [US]) 1 décembre 2011 (2011-12-01) * colonnes 31-44 *	1,2,4-8, 10-12	INV. E04B2/10 E04B2/24 E04F19/06 E04F13/073 E04F13/08 E04F13/14
X	US 2014/260020 A1 (GULINO FRANCESCO [US]) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * alinéas [0036] - [0043] *	1,3,7,9	
X	JP 2000 054614 A (FUKUVI CHEM IND CO) 22 février 2000 (2000-02-22) * abrégé; figure 1 *	1,5,7,11	ADD. E04B2/02 E04C1/41
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04C E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>27 septembre 2021</b>	Examineur <b>Saretta, Guido</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 21 17 6731

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

27-09-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2011289874 A1	01-12-2011	AUCUN	
US 2014260020 A1	18-09-2014	AUCUN	
JP 2000054614 A	22-02-2000	JP 4097793 B2 JP 2000054614 A	11-06-2008 22-02-2000

EPO FORM P0460

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