

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85401078.2

(51) Int. Cl.⁴: **E 04 B 1/06**

(22) Date de dépôt: 31.05.85

(30) Priorité: 01.06.84 FR 8408648

(43) Date de publication de la demande:
27.12.85 Bulletin 85/52

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: ALPHA-COMPOSANTS
6, Cité de Paradis
F-75010 Paris(FR)

(71) Demandeur: MATERIAUX MODERNES DE
CONSTRUCTION
80, boulevard Pasteur
F-78520 Limay(FR)

(72) Inventeur: Lefebure, Patrice Marc Marie
20, rue Bellevue
F-78200 Mantes La Ville(FR)

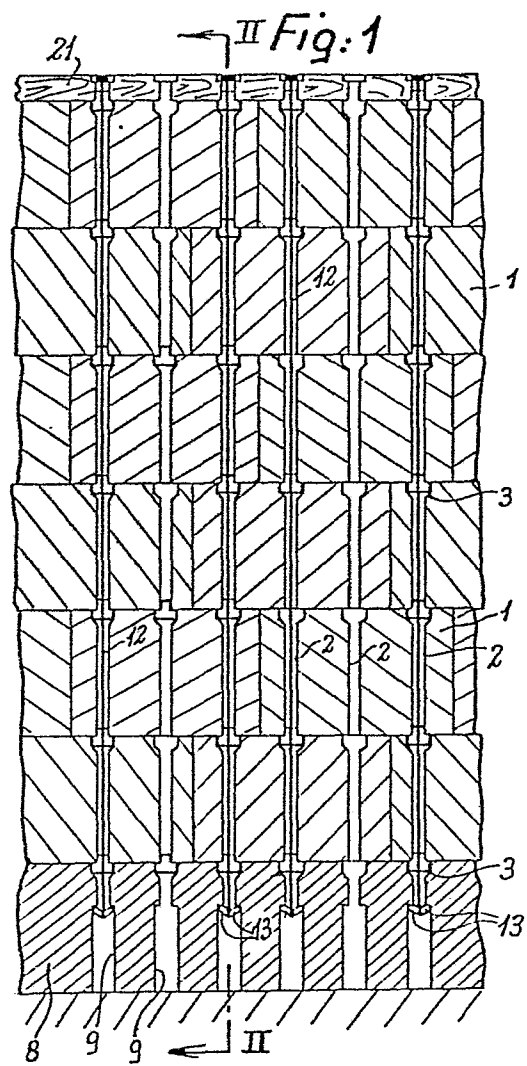
(72) Inventeur: Guihenneuc, Jean-Claude
18, Avenue du Duc de Dantzig
F-77340 Pontault Combault(FR)

(74) Mandataire: Tony-Durand, Serge
Cabinet Tony-Durand 22, Boulevard Voltaire
F-75011 Paris(FR)

(54) Ensemble d'éléments de construction pour l'édification de murs par post-contrainte.

(57) Ensemble d'éléments de construction comprenant des blocs parallélépipédiques destinés à être disposés côte à côte et superposés pour l'édification de murs de construction. Ces blocs présentent des canaux verticaux (2) susceptibles d'être disposés en concordance pour former des cheminées verticales s'étendant sur toute la hauteur des murs réalisés. En combinaison avec ces blocs (1), il est prévu des tirants (12) de post-contrainte, susceptibles d'être disposés chacun dans une telle cheminée verticale. Chacun de ces tirants comporte à son pied un dispositif d'ancrage (13) apte à se déployer pour prendre appui contre un épaulement intérieur des longrines (8) du soubassement ou contre la face inférieure des blocs (1) du lit inférieur de l'ensemble. Par ailleurs l'extrémité supérieure de chacun de ces tirants est pourvue d'un organe de serrage apte à s'appliquer, de haut en bas, sur les blocs de construction du lit supérieur, ou sur un élément intermédiaire d'appui (21).

Ces éléments peuvent être utilisés pour la réalisation des murs d'une maison d'habitation ou de toute autre construction.



"Ensemble d'éléments de construction pour l'édification de murs par post-contrainte"

La présente invention concerne l'édification de murs de bâtiments, par exemple de murs d'habitation, à partir de blocs de construction destinés à être placés côte à côte et superposés.

5 Suivant l'une des techniques utilisées, il est prévu, dans ces blocs, un ou plusieurs canaux verticaux s'étendant sur toute leur hauteur et destinés à être placés en concordance lors de l'assemblage des blocs afin de constituer des cheminées verticales s'étendant sur toute la hauteur des
10 murs réalisés. Il est ainsi possible de couler, à l'intérieur de celles-ci, des poteaux en béton comportant chacun une armature métallique afin de supporter les charges correspondantes. Cependant les cheminées verticales ainsi constituées peuvent également servir à la réalisation de simples éléments verticaux
15 de chaînage en béton armé coulés à l'intérieur de celles-ci, des poteaux distincts d'ossature étant par ailleurs prévus.

Mais dans l'un et l'autre cas, cela implique de couler sur place des poteaux ou éléments de chaînage en béton. Or cette opération présente un certain nombre de difficultés et elle est relativement onéreuse.

20 C'est pourquoi la présente invention a pour but de permettre l'édification de murs par assemblage de blocs préfabriqués par des moyens mécaniques sans qu'il soit nécessaire de couler sur place des poteaux ou éléments verticaux de chaînage en béton.

A cet effet l'invention a pour objet un ensemble d'éléments
25 de construction comprenant, en combinaison avec des blocs préfabriqués pourvus de canaux verticaux, une série de tirants de post-contrainte susceptibles d'être disposés chacun dans une cheminée verticale formée sur toute la hauteur d'un mur édifié au moyen de tels blocs, et dont chacun comporte
30 à son pied un dispositif d'ancrage apte à se déployer après mise en place du tirant correspondant pour prendre appui, de bas en haut, contre un épaulement intérieur des longrines du soubassement ou contre la face inférieure des blocs du lit inférieur de l'ensemble, ou d'un autre lit déterminé,
35 cependant que l'extrémité supérieure de chacun de ces tirants est pourvu d'un organe de serrage apte à s'appliquer,

de haut en bas, sur les blocs de construction du lit supérieur, ou sur un élément intermédiaire d'appui.

5 Ainsi, après édification d'un mur, il est possible de mettre en place de tels tirants dans toutes les cheminées verticales formées par les blocs, ou tout au moins dans cer-
taines d'entre elles. Ceci permet de mettre sous tension le mur sur toute sa hauteur, ou une partie de celle-ci, de façon qu'il soit apte à supporter les charges s'exerçant ultérieurement sur lui.

10 Les tirants ainsi prévus assurent ainsi un chaînage vertical des blocs utilisés pour l'édification d'un mur.

Cependant d'autres particularités et avantages de l'ensemble d'éléments de construction selon l'invention apparaîtront au cours de la description suivante. Celle-ci est donnée en référence au dessin annexé à simple titre
15 indicatif, et sur lequel :

La figure 1 est une vue partielle en coupe verticale, selon un plan longitudinal médian, d'un mur réalisé au moyen des éléments de construction selon l'invention ;

20 La figure 2 est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue de détail en coupe, selon le même plan que la figure 1 mais à échelle différente pour représenter le dispositif d'ancrage prévu à l'extrémité inférieure d'un tirant vertical ;

25 La figure 4 est une vue de détail en coupe verticale représentant les moyens de serrage prévus à l'extrémité supérieure d'un tel tirant ;

Les figures 5 à 8 sont des vues similaires à la figure 3 mais qui représentent quatre modes d'ancrage de l'extrémité
30 inférieure des tirants verticaux ;

Les figures 9 à 11 sont également des vues similaires à la figure 3 mais qui représentent trois autres formes de réalisation du dispositif d'ancrage prévu à l'extrémité inférieure des tirants verticaux ;

35 La figure 12 est une vue en perspective de l'un des organes d'assemblage prévus entre deux blocs superposés.

Les blocs de construction 1 faisant partie du présent ensemble affectent la forme de parallélépipèdes rectangles et ils peuvent être moulés en béton normal de ciment et gravier. Chacun de ces blocs comporte au moins deux canaux s'étendant
5 sur toute sa hauteur et dont la disposition est telle que lors de la superposition de ceux-ci, il soit possible de les placer en concordance pour former cheminées verticales sur toute la hauteur du mur réalisé.

Ainsi dans l'exemple représenté aux figures 1 et 2, chaque
10 bloc 1 présente trois canaux verticaux 2 dont les axes sont disposés selon le plan longitudinal médian de chacun. L'un de ces canaux est situé au milieu et les deux autres de part et d'autre, à égale distance. Dans ces conditions ces blocs peuvent être superposés en réalisant un décalage ou "harpage",
15 entre un lit et le lit suivant tout en obtenant la concordance des canaux 2 pour constituer une série de cheminées verticales s'étendant sur toute la hauteur du mur réalisé, comme on peut le constater d'après la figure 1.

A son extrémité supérieure, chacun des canaux présente
20 une partie élargie 3 formant un chambrage. Celui-ci est destiné à recevoir la base d'un organe de positionnement et d'assemblage. Comme représenté à la figure 11, chacun de ces organes d'assemblage affecte la forme d'un plot creux 4 comprenant deux parties cylindriques distinctes 5 et 6 de diamètre différent se raccordant par un épaulement 7. La partie 5 de plus
25 grand diamètre est destinée à constituer la base de cet organe d'assemblage et à être placée en conséquence à l'intérieur du chambrage 3 prévu à l'extrémité supérieure d'un canal 2 d'un bloc 1 d'un lit déterminé. Ainsi la partie supérieure
30 6 des organes d'assemblage 4, placés en attente sur les blocs d'un tel lit, fait saillie au-dessus de ceux-ci pour

s'engager dans l'extrémité inférieure des canaux 2 des blocs 1 placés au-dessus. Ceci assure à la fois le positionnement convenable de ces blocs et leur immobilisation dans
35 un plan horizontal.

Les plots d'assemblage 4 ainsi prévus peuvent être avantageusement fabriqués par moulage en une matière plastique

déformable, par exemple en polyéthylène. Leurs parois peuvent alors comporter une série d'ondulations horizontales, comme représenté à la figure 11.

5 Dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2, les blocs 1 constituant le mur correspondant sont disposés au-dessus d'une longrine horizontale 8 en béton qui peut s'étendre de façon continue sur toute la longueur de ce mur. Or cette longrine comporte elle-même une série de canaux verticaux 9 présentant le même écartement que les canaux 2 des blocs 10 1. De plus ces canaux 9 comportent eux-mêmes un élargissement 3 à leur extrémité supérieure pour recevoir un plot d'assemblage 4 afin de permettre le positionnement et l'assemblage des blocs 1 du lit inférieur.

15 Cependant, en un point intermédiaire de leur hauteur, les canaux verticaux 9 de la longrine 8 présentent un autre élargissement 10 qui s'étend jusqu'à leur extrémité inférieure. Cet élargissement détermine ainsi un épaulement 11, situé à mi-hauteur, et qui est destiné à permettre l'ancrage des tirants placés à l'intérieur des cheminées verticales 20 réalisées dans le mur.

Chacun de ces tirants consiste en une tige métallique 12 de longueur légèrement supérieure à celle du mur réalisé. A son extrémité inférieure cette tige porte un dispositif d'ancrage apte à se déployer, après mise en place du tirant 25 correspondant, pour prendre appui, de bas en haut, contre l'épaulement 11 prévu à l'intérieur de la longrine 8.

30 Dans l'exemple représenté à la figure 3, ce dispositif d'ancrage est constitué par deux ailettes 13 montées librement pivotantes autour d'un axe horizontal 14 porté par l'extrémité inférieure du tirant 12. Lors de l'engagement de ce tirant à l'intérieur d'une cheminée verticale, ces deux ailettes 13 sont repliées contre celui-ci, dans la position représentée en traits mixtes sur la figure 3. Elles glissent alors, contre les parois internes des différents canaux verticaux 35 9 successifs, par l'intermédiaire de pans coupés 15 prévus à leurs extrémités. Du reste ces pans coupés assurent auto-

matiquement le repliement voulu de ces ailettes lors del'engagement d'un tirant 12 dans une cheminée verticale.

5 Cependant lorsque l'extrémité inférieure d'un tel tirant est parvenue dans la position représentée à la figure 3, ces deux ailettes 13 pivotent automatiquement vers l'extérieur sous le simple effet de leur propre poids et leurs extrémités se placent ainsi en regard del'épaulement 11. Plus exactement c'est un autre pan coupé 16 des extrémités de ces ailettes qui est alors situé en regard de cet épaulement, 10 comme représenté à la figure 3.

L'extrémité supérieure des tirants 12 est pourvue d'un organe de serrage qui permet d'appuyer les ailettes 13 du dispositif inférieur d'agrippage contre l' épaulement 11 et de mettre sous tension l'ensemble du mur réalisé. 15 Dans l'exemple représenté, cet organe de serrage consiste en un écrou 17 vissé sur un filetage 18 prévu à l'extrémité supérieure de chaque tirant 12. Cet écrou est solidaire d'une rondelle d'appui 19 et il est en plus prévu un contre-écrou 20 de blocage.

20 De préférence, un élément intermédiaire d'appui est prévu sur le bord supérieur du mur réalisé. Cet élément peut consister en une lisse horizontale 21, en bois ou autre matériau approprié, comportant une série de canaux verticaux 22 présentant le même écartement que les canaux 2 des blocs de construction 1. Cette lisse est positionnée et immobilisée sur 25 le dessus du mur de la même façon que les différents lits des blocs de construction, c'est-à-dire au moyen de plots 4 d'assemblage disposés au préalable à l'intérieur des chambrages supérieurs 3 des blocs 1 du lit supérieur de l'ensemble. On peut ainsi disposer, sur toute la longueur d'un 30 même mur, une série de lisses 21 solidarisées les unes à la suite des autres au moyen de connecteurs métalliques. L'ensemble ainsi constitué assure un chaînage horizontal du mur sur son bord supérieur, cependant que les longrines 35 8 du soubassement assurent pour leur part un chaînage horizontal sur le bord inférieur.

Comme représenté sur la figure 1, il est possible de

s'abstenir de disposer des tirants 12 dans la totalité des cheminées verticales constituées par les canaux 2 des blocs 1. En effet il suffit de disposer suffisamment de tirants pour assurer un chaînage vertical avec tous les blocs de l'ensemble. Toutefois il est également possible de disposer des tirants 12 dans toutes les cheminées verticales ainsi constituées.

La mise sous tension de ces tirants permet d'assurer, non seulement le chaînage vertical du mur réalisé, mais également de mettre celui-ci en mesure de résister aux efforts et charges qui s'exerceront ultérieurement sur lui. Or ce résultat est obtenu sans qu'il soit nécessaire de couler sur place des chaînages verticaux ou des poteaux en béton. A ce sujet il convient de noter que la mise en place des tirants verticaux est extrêmement facile à réaliser. En effet il suffit d'engager chacun de ceux-ci dans l'extrémité supérieure d'une cheminée verticale du mur correspondant et de le faire coulisser vers le bas jusqu'à ce que son dispositif d'agrippage se trouve situé au-dessous de l'épaulement d'appui 11 prévu pour celui-ci. A ce moment les ailettes 13 de ce dispositif d'agrippage se déploient automatiquement sous l'effet de leur propre poids, de sorte qu'il suffit ensuite de procéder au serrage au moyen de l'écrou 17 prévu à cet effet.

Cependant, comme représenté à la figure 5, le dispositif d'agrippage des tirants 12 peut être appliqué contre la face inférieure des blocs 1 du lit inférieur de l'ensemble, au lieu de l'être contre l'épaulement 11 prévu à l'intérieur des longrines 8 du soubassement. A cet effet il convient de placer l'extrémité inférieure des tirants 12 au niveau de l'élargissement 3 de l'extrémité supérieure du canal 9 de la longrine 8 correspondante. Ainsi les ailettes 13 du dispositif d'agrippage se déploient à l'intérieur de cet élargissement pour s'appuyer de bas en haut contre la face inférieure du bloc 1 correspondant du lit inférieur de l'ensemble.

Dans le cas où un plot d'assemblage 4 est disposé à l'intérieur de l'élargissement supérieur 3 des canaux verticaux 9 de la longrine 8, les ailettes 13 du dispositif d'agrippage viennent prendre appui contre la face interne de l'épaule-
ment 7 du plot correspondant, comme représenté sur la figure 6. En effet la présence de ce plot ne gêne en aucune façon le déploiement et l'appui du dispositif d'agrippage 13.

Il convient de noter que le dispositif inférieur d'agrippage 13 des tirants 12 peut également être accroché en un point intermédiaire de la hauteur d'un mur pour réaliser un chaînage s'étendant seulement sur une partie de cette hauteur. Dans un tel cas, il suffit de placer le dispositif d'agrippage 13 du tirant 12 correspondant à l'intérieur de l'élargissement 3 situé immédiatement au-dessous du bloc 1 du lit contre lequel ce dispositif doit prendre appui. Les ailettes 13 se déploient alors à l'intérieur de cet élargissement, comme représenté à la figure 7, pour prendre appui sur la face inférieure du bloc 1 situé au-dessus. Dans un tel cas un organe d'assemblage 4 peut être placé à l'intérieur de cet élargissement, comme représenté à la figure 8.

Le dispositif d'agrippage, prévu à l'extrémité inférieure des tirants 12, peut alors être réalisé différemment pour autant qu'il comporte des organes susceptibles de se déployer dans leur position de travail, soit sous l'effet de leur propre poids, soit sous l'effet de moyens d'actionnement, mécaniques ou autres.

Ainsi, à la place d'ailettes pivotantes 13, il serait possible de prévoir une plaque basculante unique susceptible de venir dans sa position de travail sous l'effet de son propre poids.

Cependant la figure 9 représente une autre forme de réalisation dans laquelle le dispositif d'agrippage 25, prévu à l'extrémité inférieure du tirant correspondant 12a, est constitué par un petit boîtier renfermant deux pistons 26 susceptibles de faire saillie sous l'action de ressorts

de poussée 27 afin d'être en mesure de prendre appui contre l'épaulement intérieur 11 des longrines 8 du soubassement ou contre la face inférieure des blocs de construction 1.

5 La figure 10 représente une autre forme de réalisation dans laquelle le tirant correspondant 12b porte, à son extrémité inférieure, un dispositif d'agrippage constitué par une plaque basculante 28 montée articulée autour d'un axe horizontal 29. Ainsi, après sa descente dans la position inclinée représentée à la figure 10, cette plaque tend automatiquement
10 à basculer dès qu'elle parvient au-dessous du niveau des épaulements 11 prévus pour son accrochage. Il suffit alors de remonter le tirant 12b pour appliquer cette plaque contre ces épaulements (position représentée en traits mixtes) et de procéder ensuite au serrage.

15 La figure 11 représente une autre forme de réalisation encore du dispositif d'ancrage des tirants. Dans celle-ci l'extrémité inférieure du tirant correspondant 12c porte des saillies 30 destinées à assurer son ancrage dans une masse 31 de produit de scellement, tel que béton, mortier
20 ou autre produit approprié. Ce produit est alors injecté à travers un canal transversal 32 ménagé dans les blocs 1, et dans la longrine 8, au-dessous du niveau des épaulements d'appui 11. Après solidification, le bloc d'ancrage ainsi constitué prend donc appui sur ces épaulements ce qui permet le serrage
25 des tirants correspondants.

Mais encore une fois de nombreuses autres formes de réalisation peuvent être envisagées pour le dispositif d'agrippage prévu à l'extrémité inférieure des tirants verticaux
30 12, les moyens d'actionnement des organes d'appui pouvant être de natures diverses.

Par ailleurs, au lieu d'être constitués par des tiges rigides, les tirants verticaux pourraient consister en des câbles multibrins. Dans un tel cas le dispositif d'agrippage
35 pourrait être monté coulissant sur chacun de ces câbles de façon à pouvoir descendre dans sa position de travail par simple gravité.

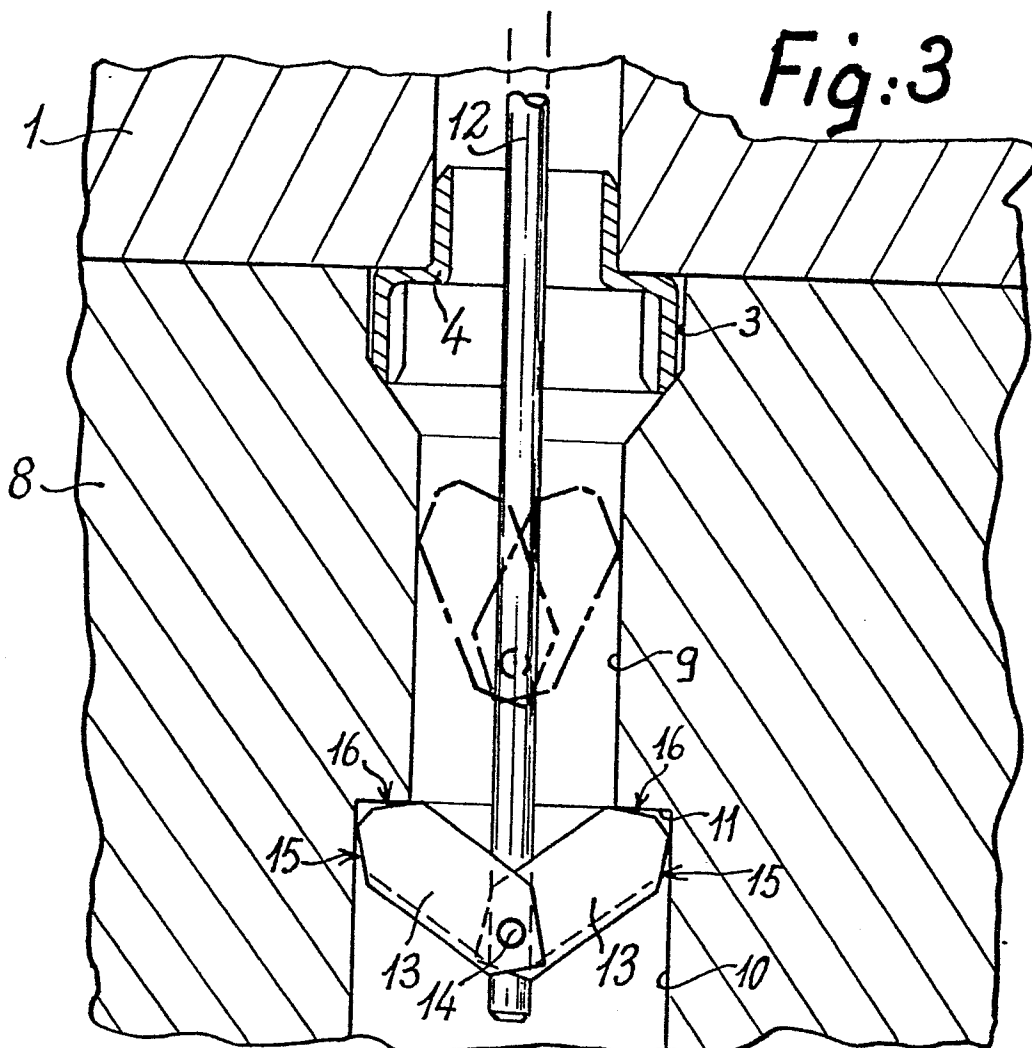
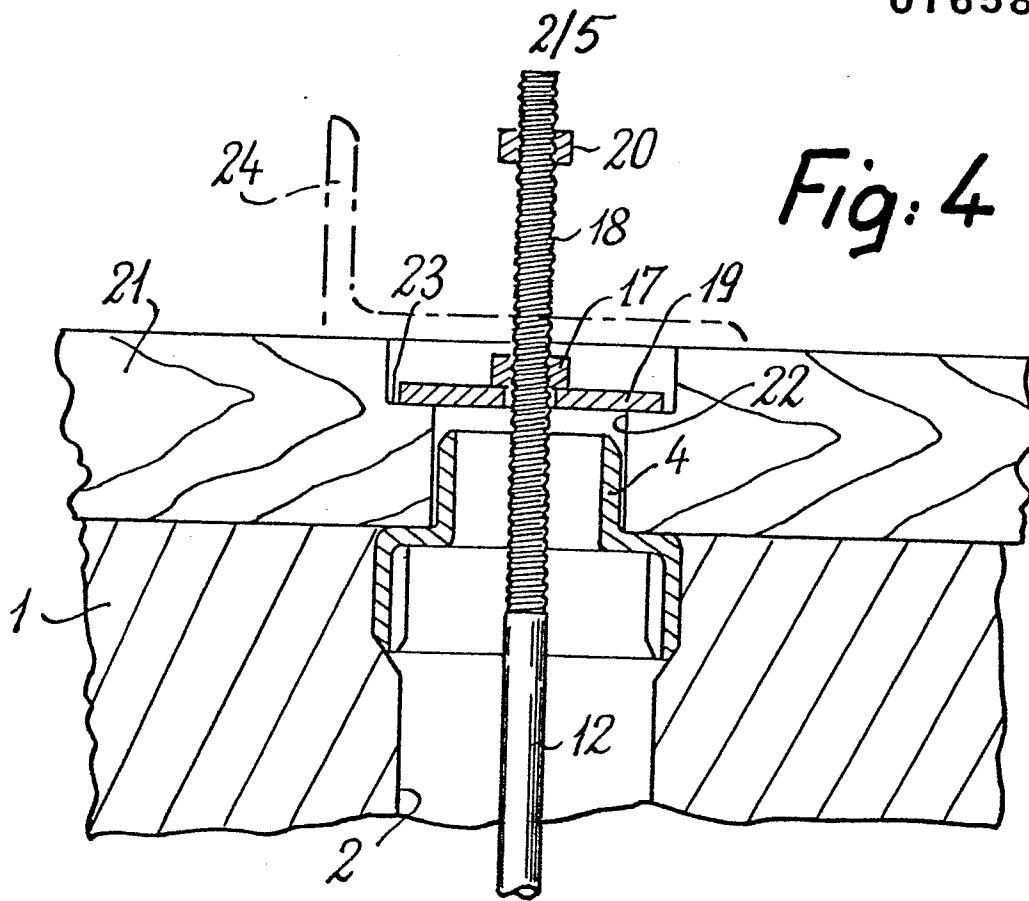
D'autre part, le système de chaînage, prévu par la partie supérieure, pourrait être réalisé différemment. Ainsi il serait possible d'utiliser des éléments coulés en béton, ou bien encore des éléments métalliques assemblés entre eux par soudure ou boulonnage, ou des éléments en matière plastique raccordés par tous moyens appropriés.

Les éléments de construction selon l'invention peuvent être utilisés pour la réalisation des murs d'une maison d'habitation ou de tout autre bâtiment ou construction.

REVENDICATIONS

- 1 - Ensemble d'éléments de construction comprenant des blocs parallélépipédiques présentant un ou plusieurs canaux s'étendant sur toute leur hauteur et destinés à permettre l'édification de murs par disposition côte à côte et superposition de tels blocs en formant des cheminées verticales de chaînage s'étendant sur toute la hauteur des murs réalisés, caractérisé en ce qu'en combinaison avec ces blocs (1), cet ensemble comprend des tirants (12) de post-contrainte, susceptibles d'être disposés chacun dans une cheminée verticale formée sur toute la hauteur d'un mur édifié au moyen de tels blocs (1), chacun de ces tirants comportant à son pied un dispositif d'ancrage (13, 25, 28) apte à se déployer après mise en place du tirant correspondant pour prendre appui, de bas en haut, contre un épaulement intérieur (11) des longrines (8) du soubassement ou contre la face inférieure des blocs (1) du lit inférieur de l'ensemble, ou d'un autre lit déterminé, cependant que l'extrémité supérieure de chacun de ces tirants est pourvue d'un organe de serrage (17) apte à s'appliquer, de haut en bas, sur les blocs de construction du lit supérieur, ou sur un élément intermédiaire d'appui (21).
- 2 - Ensemble d'éléments de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que les longrines (8) de soubassement comportent des canaux verticaux (9) ayant le même écartement que les canaux verticaux (2) des blocs (1), et ces canaux (9) présentent au moins un élargissement déterminant un épaulement orienté vers le bas et contre lequel peut s'appuyer le dispositif d'ancrage (13, 25, 28) porté par l'extrémité inférieure des tirants (12).
- 3 - Ensemble d'éléments de construction selon la revendication 2, caractérisé en ce que les canaux verticaux (9) des longrines (8) du soubassement présentent deux élargissements situés respectivement à leur extrémité supérieure et en un point intermédiaire de leur hauteur, ce dernier

- déterminant, dans chaque canal, un épaulement (11) contre lequel peut s'appuyer le dispositif d'ancrage (13, 25, 28) d'un tirant (12), cependant que l'élargissement prévu dans le haut permet d'appuyer le dispositif d'ancrage des tirants (12) contre la face inférieure des blocs (1) du lit inférieur d'un mur.
- 5
- 4 - Ensemble d'éléments de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément intermédiaire d'appui, prévu à l'extrémité supérieure d'un mur, consiste en une lisse (21), en bois ou autre matériau approprié, comportant une série de canaux verticaux présentant le même écartement que les canaux (2) des blocs (1)
- 10
- 5 - Ensemble d'éléments de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'agrippage porté par l'extrémité inférieure de chaque tirant (12) comporte des organes aptes à se déployer en regard de l'épaulement d'appui prévu pour ceux-ci et ce, soit sous l'effet de leur propre poids, soit sous l'effet de moyens d'actionnement appropriés, mécaniques ou autres.
- 15
- 20
- 6 - Ensemble d'éléments de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'agrippage porté par l'extrémité inférieure de chaque tirant (12c) est constitué par des saillies (30) destinées à assurer son ancrage dans une masse (31) d'un produit de scellement injecté à travers un canal transversal (32) prévu à cet effet dans les blocs (1).
- 25



3/5

Fig:6

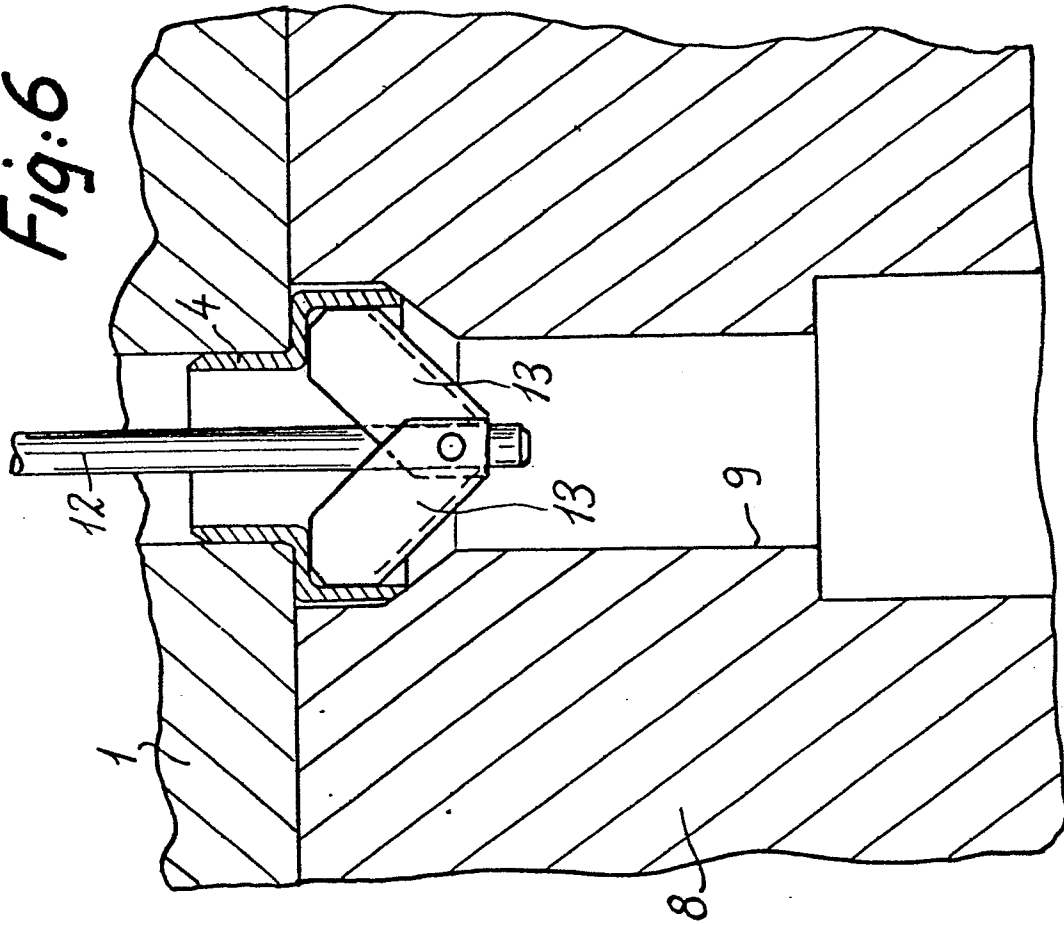


Fig:5

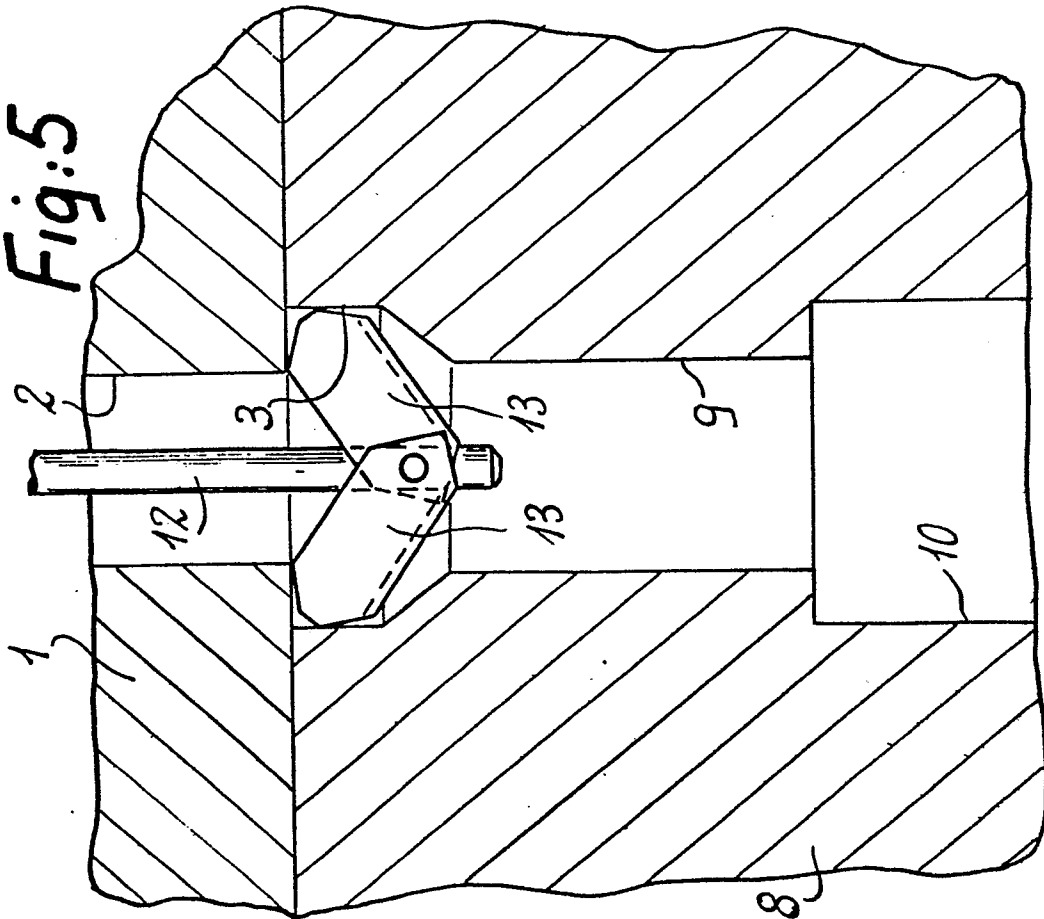


Fig:7

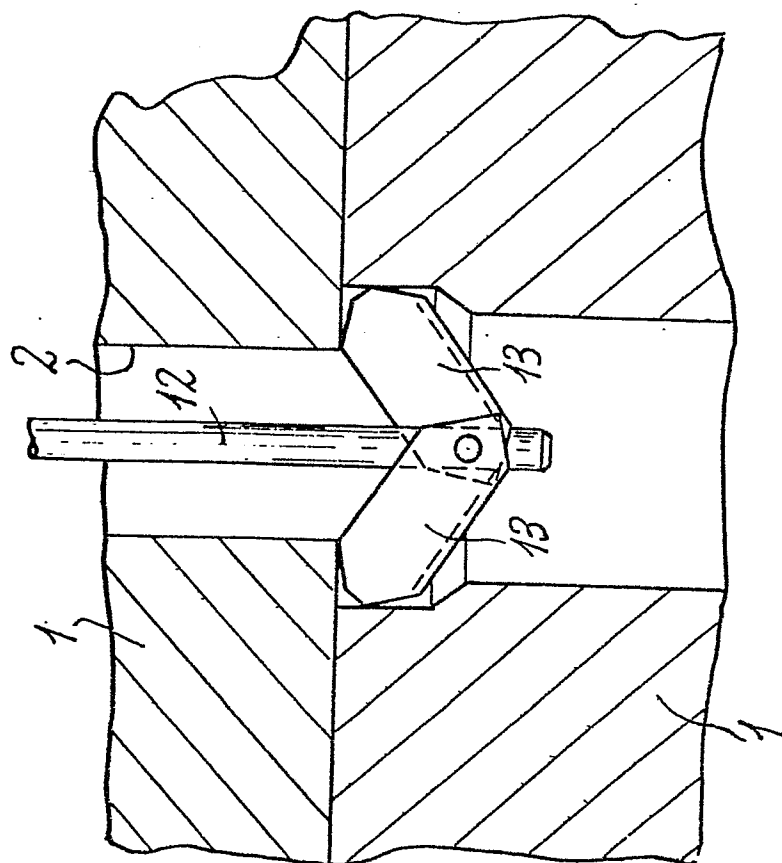
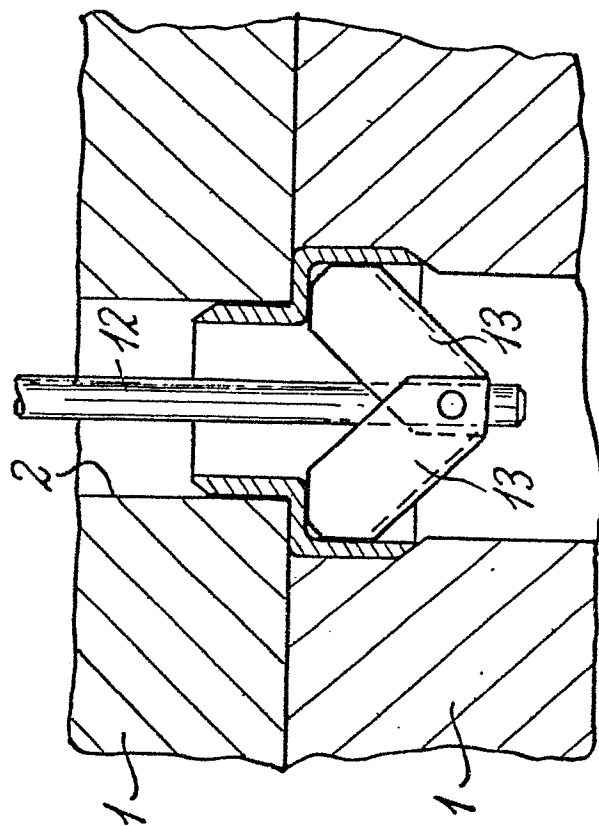


Fig:8



5/5

Fig:10

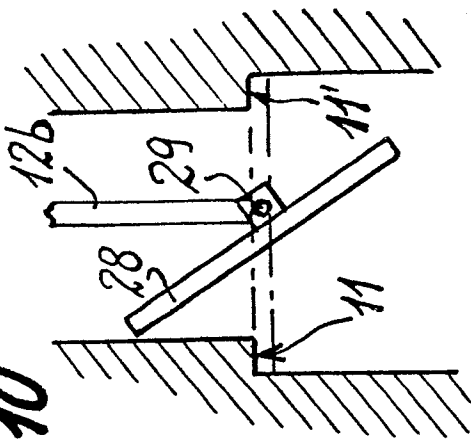


Fig:12

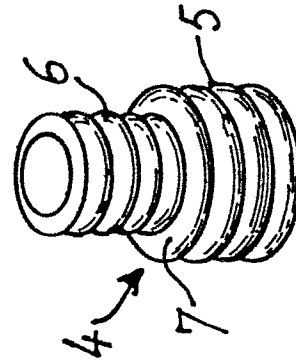


Fig:11

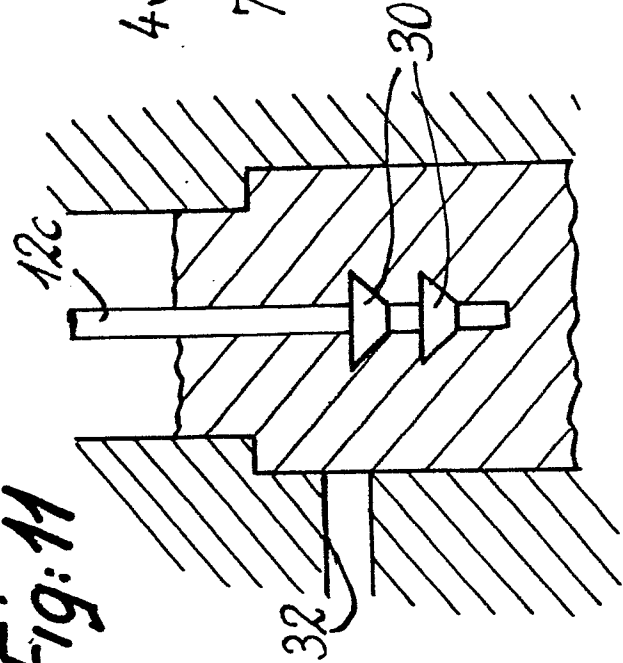
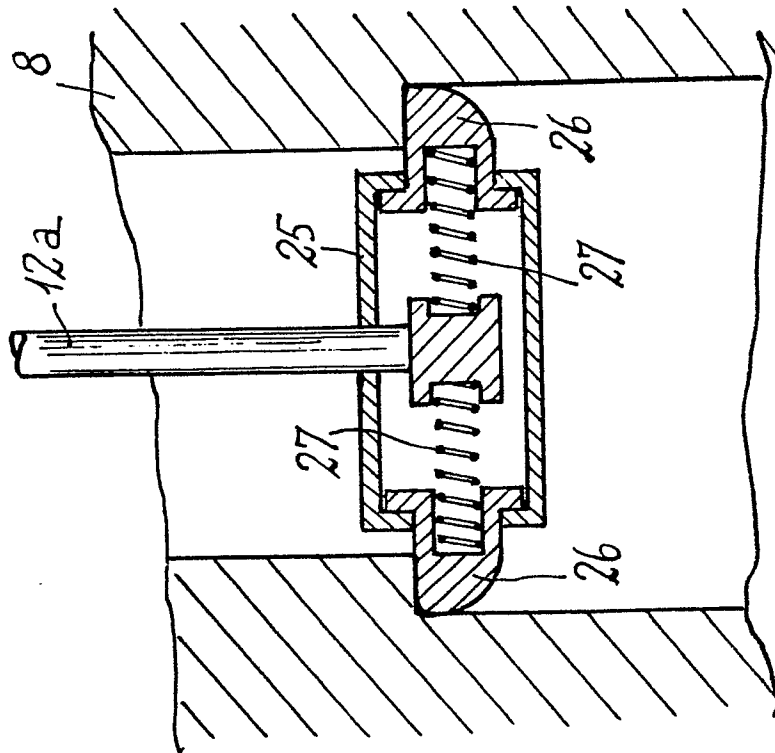


Fig:9





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0165856

Numéro de la demande

EP 85 40 1078

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 700 022 (SCHACH) * Page 14, ligne 1 - page 16, ligne 9; figures *	1	E 04 B 1/06
A	FR-A-2 439 848 (VALETTE) * Page 4, ligne 25 - page 5, ligne 22; figures *	1	
A	FR-A-2 116 622 (DUPIN) * En entier *	1,2	
A	FR-A- 751 677 (NEERVOORT) * En entier *	1,4,6	
A	FR-A-2 221 012 (SHIBATA) * Revendication 1; figures 7-12 *	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			E 04 C E 04 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-09-1985	Examineur VANDEVONDELE J.P.H.
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	