

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 21718

⑮ Eléments modulaires emboîtables et leurs procédés d'assemblage.

⑯ Classification internationale (Int. Cl.⁸). E 04 C 1/12; A 63 H 33/06.

⑰ Date de dépôt..... 24 août 1979.

⑱ ⑳ ㉑ Priorité revendiquée :

㉒ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 27-2-1981.

㉓ Déposant : LIMOUSIN Louis, résidant en France.

㉔ Invention de : Louis Limousin.

㉕ Titulaire : *Idem* ㉓

㉖ Mandataire : Cabinet Charras,
3, place de l'Hôtel-de-Ville, 42000 Saint-Etienne.

L'invention a pour objet des éléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage.

L'invention se rattache au secteur technique du bâtiment, notamment à celui des éléments et matériaux de construction, ainsi qu'au secteur technique des
5 jeux de construction.

Le Déposant de la présente Demande a voulu améliorer encore le procédé de fabrication ayant fait l'objet du Brevet N° 2.221.036 dont il est le titulaire et qu'il connaît de ce fait parfaitement.

Le nouveau procédé d'assemblage présente l'avantage de réaliser des murs
10 d'épaisseur variable, et d'offrir ainsi de nouvelles possibilités dans le domaine des Travaux Publics en plus des murs de clôture et similaires, réalisables selon la procédé objet du Brevet précité. Selon ce dernier, seules les parois du coffrage pouvaient être réalisées, tandis qu'avec la mise en oeuvre du nouveau
15 procédé, on peut exécuter toutes constructions de mur-poids, de piles, de culées de digues, directement à partir d'éléments modulaires préfabriqués et définis selon la présente invention.

Selon l'invention, il est possible de réaliser des construction avec ruptures de joints dans les trois dimensions au lieu de deux dans le précédent brevet.

Selon la Demande, et de manière connue, les éléments sont fabriqués en béton
20 ordinaire de graviers, en béton d'argile expansé, en béton cellulaire ou en toute autre matière appropriée et bien connue de la technique, avec ou sans armatures. Ils sont en outre de formes et de dimensions variables mais complémentaires, de façon à ce qu'ils puissent être assemblés et positionnés les uns
25 aux autres pour former un ensemble homogène sans que soient nécessaires des opérations ultérieures de retouche.

Suivant une première caractéristique, les éléments constitutifs sont des éléments modulaires pouvant être utilisés tels quels ou bien subdivisés en une ou plusieurs parties ; l'élément standard parallélépipédique et monobloc étant
30 remarquable en ce qu'il comprend en hauteur trois zones définissant respectivement une âme centrale pleine, une face supérieure présentant à chacun des angles dudit élément, des formes en saillies identiques et symétriques telles que troncon-
pyramidales à angle droit faisant apparaître dans la partie centrale et dans le plan supérieur de l'âme, une cavité cruciforme ; la face inférieure dudit élément
35 présentant intérieurement une cavité fermée et ne débordant sur aucun des côtés, autorisant l'engagement avec un décalage par demi longueur des parties en saillie formées sur d'autres éléments identiques ou subdivisés ; le volume de ladite cavité autorisant l'engagement au plus de quatre parties en saillies formées sur au plus quatre éléments différents.

Ces caractéristiques et d'autres encore ressortiront bien de la suite de
40 la description.

Pour bien fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, aux figures des dessins annexés où :

- la figure 1 est une vue en perspective illustrant une première réalisation avec l'assemblage de plusieurs éléments monoblocs selon l'invention ;
- 5 - la figure 2 est une vue en perspective illustrant un élément standard module 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective illustrant un élément standard subdivisé en deux modules $1/2$;
- la figure 4 est une vue en perspective illustrant un élément standard subdivisé module $1/4$;
- 10 - la figure 5 est une vue en perspective illustrant l'assemblage d'éléments modulaires module 1 avec des éléments module $1/2$;
- ↳ la figure 6 est une vue de face illustrant la façade obtenue selon le procédé et les moyens d'assemblage ;
- 15 - la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la figure 7 ;

Afin de rendre plus concret l'objet de l'invention, on le décrit maintenant d'une manière non limitative en se référant aux exemples de réalisation illustrés par les figures des dessins.

20 On a représenté figure 2, un élément standard 1 en vue perspective. Cet élément monobloc comprend trois zones, une partie centrale pleine 1¹, une partie supérieure 1² à partir de laquelle sont formées et disposées des saillies 1³, et une partie inférieure 1⁴ présentant intérieurement un large évidement 1⁵ ne débouchant pas sur l'un des côtés quelconque de l'élément. Cet élément monobloc

25 de base est tel qu'il peut être ajusté et peut coopérer par emboîtement superposé, avec un ou plusieurs autres éléments identiques ou subdivisés à partir de l'élément de base.

L'élément monobloc présente à sa partie supérieure 1², au moins une saillie 1³ et de préférence plusieurs, disposées selon une caractéristique de l'invention, à chaque angle de l'élément modulaire. Chaque saillie est réalisée sous

30 une forme profilée telle que non limitativement, tronco-pyramidale. Ses côtés tournés vers l'extérieur 1⁶, sont disposés dans le prolongement régulier dans le plan des côtés de l'élément modulaire, tandis que les côtés intérieurs et adjacents 1⁷ formés en saillie, sont pentés verticalement et orientés vers l'

35 intérieur du bloc. Selon cette disposition et orientation, on facilite le positionnement et l'engagement des profils complémentaires formés sur les autres éléments, les uns avec les autres.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les saillies déportées angulairement, définissent une cavité criciforme plane 1⁸, dont les branches identiques 1⁹ sont disposées entre deux saillies 1³ consécutives. D'une manière

40

avantageuse, on note que la largeur ℓ d'une branche entre deux saillies consécutives, est égale à au moins deux épaisseurs e de chaque partie d'appui formant piètement de l'élément modulaire adjacent à la cavité intérieure formée dans la partie inférieure dudit élément. Par exemple, on observe figure 5, qu'un demi-
 5 élément est positionné en superposition sur un élément modulaire de base, tout en laissant l'espace nécessaire pour positionner un autre élément de tout module.

Selon une autre caractéristique, et comme il apparaît bien aux figures des dessins, l'élément standard peut comprendre dans la zone inférieure, une cavité interne profilée dont la profondeur P correspond sensiblement en plus, à la
 10 hauteur h des saillies angulaires formées dans la zone supérieure de l'élément. De plus, les profils de raccordement l^{10} du fond de la cavité, avec le plan inférieur de l'élément, sont pentés et correspondent sensiblement aux profils pentés l^7 des parois intérieures des bossages en saillie de la zone supérieure. Selon ces dispositions, on obtient un ajustement parfait des éléments les uns
 15 dans les autres, avec un décalage par demi-longueur. On comprend bien à partir d'un élément standard, qu'il est possible d'ajuster axialement ou perpendiculairement autour des quatre saillies ou plus formées sur l'élément modulaire, une partie au plus de quatre autres éléments identiques venant coiffer par leur évidement inférieur, la saillie angulaire correspondante, à seule fin d'obtenir
 20 soit des murs simples avec ou sans cloisonnement ou autres constructions telles que piles ou autres.

Comme illustré aux figures 3 et 4, on peut réaliser des sous-éléments modulaires 2 et 3 à l'élément standard 1 . La figure 3 présente un élément standard subdivisé en deux avec uniquement deux saillies 2^1 définissant une partie supérieure plane en T, 2^2 , et un évidement inférieur 2^3 débouchant sur la face coupée.
 25

On peut également obtenir un quart d'élément³/standard module $1/4$, tel qu'illustré figure 4, comprenant une seule saillie 3^1 dans sa partie supérieure, avec un quart d'évidement 3^2 dans sa partie inférieure débouchant sur deux côtés 3^3 -
 30 3^4 . La partie supérieure dans ce cas, a la forme d'un L, 3^5 .

En variante chaque élément peut être réalisé sans la partie inférieure évidée pour les pièces reposant au sol afin d'obtenir des pièces de base.

Il est également possible de chanfreiner les arêtes verticales et de prévoir un évidement au centre de la pièce standard, lequel peut servir de prise pour
 35 la manutention, afin d'assurer la mise en place d'un moyen bien connu de l'homme de l'art, garantissant une précontrainte verticale.

Il est enfin possible de chanfreiner l'ensemble des arêtes verticales, obliques, horizontales en parement afin de donner un aspect plus vivant à chaque élément.

40 On a illustré un mode d'assemblage, figure 5, où l'on voit que des demi-

éléments 2 sont positionnés par emboîtement superposé, sur un élément modulaire 1 définissant une façade régulière avec ou sans parement de décoration.

Figure 6, on a illustré une construction obtenue selon le procédé d'assemblage, avec quatre niveaux d'empilage : au niveau I, on place un élément de base module 1, ne présentant pas d'évidement inférieur ; au niveau II, on place un demi-élément module 1/2 avec un décalage d'une demi-longueur^{d'élément}/; au niveau III, on positionne un élément module 1 avec un décalage d'une demi-longueur d'élément, de manière telle que les éléments des niveaux I et III soient exactement superposés à un intermédiaire près ; au niveau IV, considéré selon cette réalisation comme le niveau supérieur final, on place un demi-élément en pièce d'arrase, c'est-à-dire ne comprenant pas de profil en saillie à sa partie supérieure. On peut, selon l'assemblage désiré, positionner des quarts d'éléments modulaires avantageusement utilisés comme des éléments d'angle, voir notamment figure 1.

On peut également prévoir, comme il apparaît figure 1, des éléments supérieurs 4 ne présentant aucune saillie extérieure débordante sur le plan supérieur, et un évidement, pour autoriser le positionnement des saillies existantes sur les éléments de dessous.

Les avantages ressortent bien de la description, et en particulier on souligne les nouvelles possibilités offertes par ce procédé d'assemblage avec rupture de joints dans les trois dimensions.

Les éléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage permettent leur démontage complet. Des éléments en modèle réduit et leur procédé d'assemblage sont également utilisés dans le cadre des jouets.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ces modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ces diverses parties ayant plus spécialement été indiquées ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

- REVENDEICATIONS -

5 -1- Eléments modulaires emboîtables et leur procédé d'assemblage, les éléments étant utilisés tels quels ou subdivisés, caractérisés en ce que l'élément standard parallélépipédique et monobloc, comprend en hauteur trois zones définissant respectivement une âme centrale pleine, une face supérieure présentant à chacun des angles dudit élément, des formes en saillies identiques et symétriques telles que tronco-pyramidales à angle droit, faisant apparaître dans la partie centrale et dans le plan supérieur de l'âme, une cavité cruciforme ; la face inférieure dudit élément présentant intérieurement une cavité fermée et ne débouchant sur aucun des côtés, autorisant l'engagement avec un décalage par 10 demi-longueur, des parties en saillie formées sur d'autres éléments identiques ou subdivisés ; le volume de ladite cavité autorisant l'engagement au plus de quatre parties en saillies formées sur au plus quatre éléments différents.

15 -2- Eléments modulaires selon la revendication 1, caractérisés en ce que chaque forme en saillie disposée sur la face supérieure de chacun des éléments, est profilée avantageusement d'une manière tronco-pyramidale, les côtés tournés vers l'extérieur étant dans le prolongement régulier des côtés de l'élément ; tandis que les côtés intérieurs sont pentés et orientés vers l'intérieur du 20 bloc.

-3- Eléments modulaires selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisés en ce que les saillies déportées angulairement définissent une cavité cruciforme plane dont les branches identiques sont disposées entre deux 25 saillies consécutives ; la largeur d'une branche entre deux saillies consécutives, étant égale au moins à deux épaisseurs de chaque partie d'appui formant piètement de l'élément modulaire adjacent à la cavité intérieure formée dans la partie inférieure dudit élément.

30 -4- Eléments modulaires selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 3 caractérisés par le fait que l'élément standard comprend dans sa zone inférieure une cavité interne profilée dont la profondeur correspond sensiblement à la hauteur des saillies angulaires formées dans la zone supérieure de l'élément : les profils de raccordement du fond avec le plan inférieur, étant pentés et 35 correspondant aux profils pentés des parois intérieures des bossages.

-5- Eléments modulaires selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisés par le fait que les demi-éléments comprennent dans leur plan supérieur, deux saillies définissant entre elles une partie plane supérieure, 40 en T, et un évidement inférieur débouchant sur la face coupée.

-6- Eléments modulaires selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 4, caractérisés en ce que les quarts d'éléments comprennent une saillie dans le plan supérieur et définissent sur la partie plane supérieure une forme en L, ainsi qu'un quart d'évidement dans sa partie inférieure débouchant sur deux
5 côtés.

-7- Eléments modulaires selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6, caractérisés en ce qu'ils sont utilisés dans le cadre de jouets.

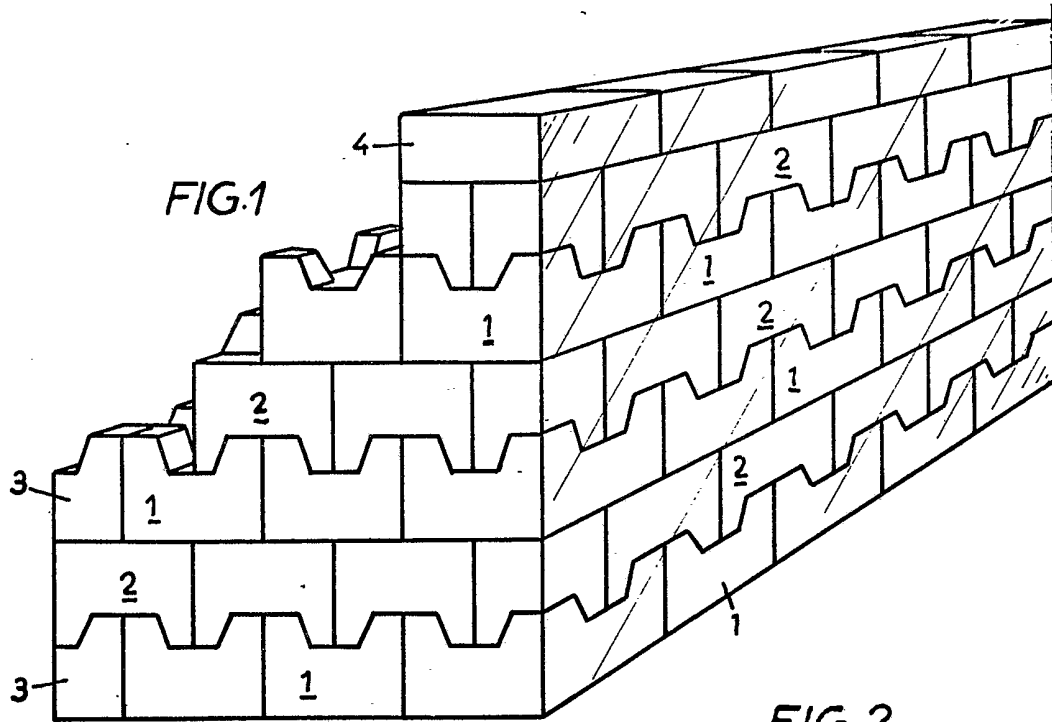


FIG. 2

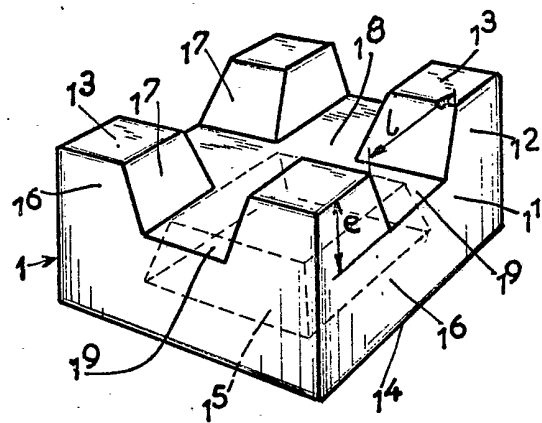


FIG. 3

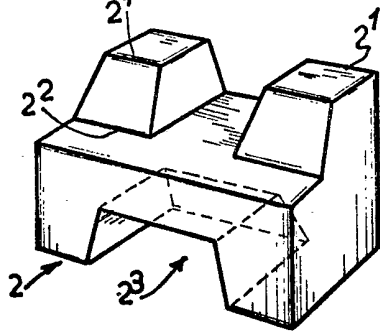
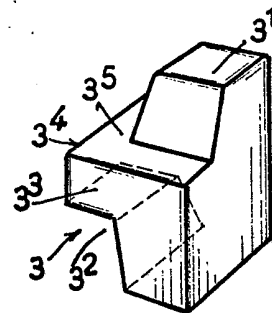


FIG. 4



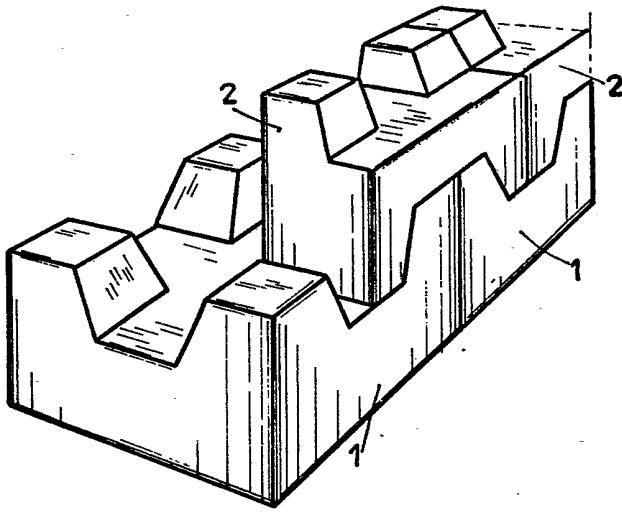


FIG.5

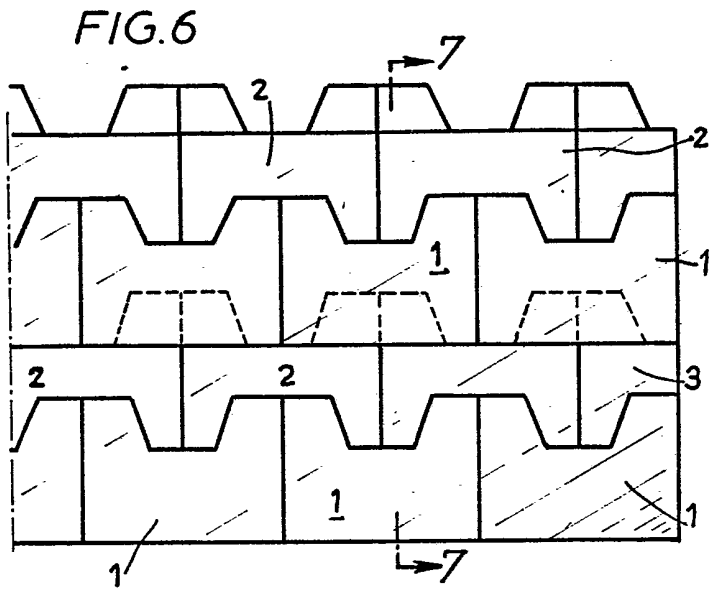


FIG.6

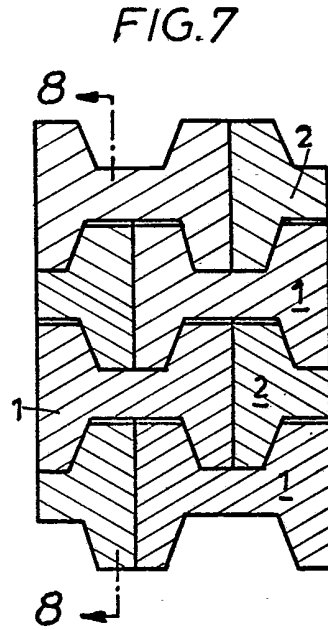


FIG.7

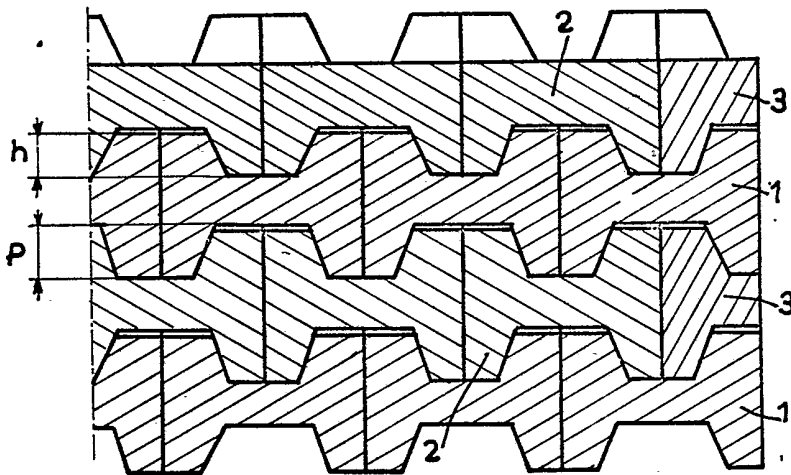


FIG.8