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

(11) Numéro de publication : **0 451 005 A2**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91400723.2**

(22) Date de dépôt : **18.03.91**

(51) Int. Cl.[5] : **B28D 1/02**, E04C 2/04, E04B 1/04

(30) Priorité : **02.04.90 FR 9004183**

(43) Date de publication de la demande : **09.10.91 Bulletin 91/41**

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

(71) Demandeur : **Robert, Maurice**
24, Rue Duguay Trouin
F-35300 Fougeres (FR)

(72) Inventeur : **Robert, Maurice**
24, Rue Duguay Trouin
F-35300 Fougeres (FR)

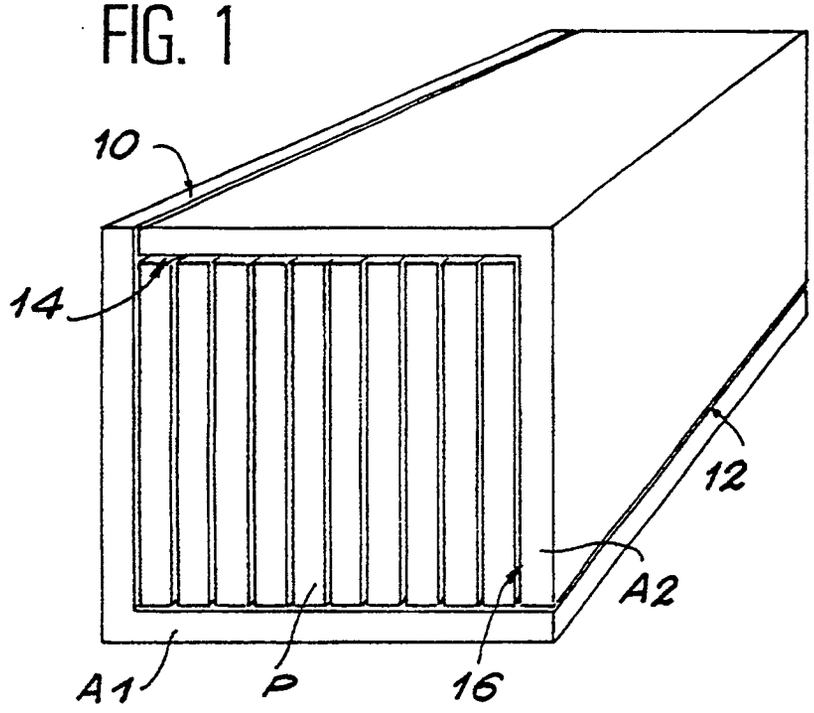
(74) Mandataire : **Armengaud, Alain**
Cabinet ARMENGAUD AINE 3, Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

(54) Procédé pour la réalisation de modules porteurs servant à édifier des bâtiments.

(57) Procédé pour la réalisation de modules porteurs en pierre naturelle, notamment en granit, pour la construction de bâtiments à partir d'un bloc brut de forme sensiblement parallélépipédique, caractérisé en ce qu'il consiste à découper successivement dans ledit bloc deux modules d'angle (A1, A2) par découpage, notamment à la scie, selon deux plans perpendiculaires, parallèles à deux faces successives du bloc puis à découper dans le bloc parallélépipédique restant des panneaux rectangulaires plans (P), d'épaisseur voulue, par découpage notamment à la scie, selon des plans parallèles, de façon à obtenir finalement deux types de modules de base :

— au moins un module d'angle (A1, A2) de hauteur et d'épaisseur voulues et ;
— des modules panneaux plans (P) d'épaisseur déterminée.

FIG. 1



EP 0 451 005 A2

La présente invention est relative en premier lieu à un procédé pour la réalisation de modules porteurs, en pierre naturelle et de préférence en granit destinés à l'édification de bâtiments et en second lieu à un procédé de construction de bâtiments à l'aide de tels modules porteurs préfabriqués ainsi qu'aux bâtiments obtenus par la mise en oeuvre de ce procédé.

Il existe déjà des procédés d'édification de bâtiments à partir d'éléments pré-fabriqués. Ces éléments doivent être réalisés préalablement à l'aide des matériaux employés de façon usuelle dans le bâtiment : ciment, béton. Cette préfabrication entraîne généralement des coûts relativement importants notamment lorsque la qualité des éléments préfabriqués exige la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication coûteux. La présente invention se propose d'apporter une nouvelle technique mise en oeuvre à l'aide de moyens simples et en utilisant des matériaux relativement peu côuteux disponibles dans la nature tels que la pierre naturelle et notamment du granit.

En conséquence, la présente invention a tout d'abord pour objet un procédé pour la réalisation de modules porteurs en pierre naturelle, notamment en granit, pour la construction de bâtiments à partir d'un bloc brut de forme sensiblement parallélépipédique, caractérisé en ce qu'il consiste à découper successivement dans ledit bloc au moins un module d'angle par découpage, par exemple à la scie, selon deux plans perpendiculaires, parallèles à deux faces successives du bloc puis à découper dans le bloc parallélépipédique restant des panneaux rectangulaires plans, d'épaisseur voulue, par découpage par exemple à la scie, selon des plans parallèles, de façon à-obtenir finalement deux types de modules de base :

- au moins un module d'angle de hauteur et d'épaisseur voulues et ;
- des modules panneaux plans également d'épaisseur voulue.

Selon un exemple de réalisation préféré du procédé défini ci-dessus, on découpe dans ledit bloc brut deux modules d'angle. Ces modules d'angle peuvent être obtenus par découpage selon des axes parallèles aux quatre faces du bloc brut ou, par découpage selon des axes parallèles à deux faces consécutives du bloc brut.

Cette invention vise également un procédé permettant de réaliser des bâtiments et notamment des habitations à l'aide de modules porteurs obtenus par la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus. Ce procédé de réalisation de bâtiments est caractérisé en ce qu'il consiste à :

- utiliser les modules d'angle pour constituer les parois d'angle des bâtiments, ces modules d'angle assurant la stabilité et la triangulation ;
- réaliser les façades à l'aide des panneaux plans rectangulaires en prévoyant des réservations entre ces panneaux de manière à permettre l'interposition et la mise en place des ouvertures telles que fenêtres et portes et ;
- relier l'ensemble ainsi réalisé à l'aide d'une ceinture supérieure conçue de façon à venir coiffer les bords supérieurs des différents modules, l'ensemble ainsi obtenu étant verrouillé par boulonnage sur la tête de chaque module.

Selon une caractéristique de mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus, ladite ceinture supérieure peut être conçue de manière à pouvoir recevoir vers l'extérieur un profil de gouttière permettant de collecter les eaux pluviales et vers l'intérieur un profil en forme de rebord destiné à servir de support aux solives soutenant les planchers ou les plafonds du bâtiment ainsi réalisé. Cette ceinture supérieure peut être également conçue et réalisée de manière à pouvoir recevoir la charpente de la toiture du bâtiment ou d'autres modules selon l'invention afin de constituer un ou plusieurs étages successifs lorsque le bâtiment à construire doit comporter plusieurs niveaux.

Selon une variante de la présente invention permettant d'améliorer les propriétés anti-sismiques des bâtiments ainsi réalisés, on prévoit des joints souples interposés entre les différents modules et la ceinture supérieure qui les recouvre et assure leur liaison de manière à permettre un jeu déterminé à l'avance entre chaque élément constituant le bâtiment ainsi réalisé.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence au dessin annexé qui en illustre un exemple de mise en oeuvre dépourvu de tout caractère limitatif. Sur le dessin:

- la figure 1 est une vue en perspective destinée à illustrer la mise en oeuvre du procédé selon l'invention permettant de réaliser les deux types de modules de base utilisés pour la construction d'un bâtiment ;
- la figure 2 est une vue également en perpective illustrant la mise en oeuvre du procédé selon l'invention permettant de réaliser un bâtiment à partir des modules de base et ;
- la figure 3 est une vue partielle en perspective illustrant un détail de la construction d'un bâtiment selon la technique mettant en oeuvre le procédé de l'invention.

Ainsi qu'on l'a précisé ci-dessus, la présente invention vise en premier lieu la réalisation de deux types de modules porteurs de base pouvant être utilisés ensuite pour l'édification de bâtiments.

Selon ce procédé, on part d'un bloc brut en pierre naturelle, notamment en granit, de forme sensiblement parallélépipédique, comme illustré par la figure 1. On commence par découper dans ce bloc deux modules d'angle respectivement A1 et A2. A cet effet, on découpe le bloc brut, par exemple à l'aide d'une scie, selon les plans perpendiculaires 10-12 et 14-16 en choisissant bien entendu une valeur voulue pour l'épaisseur des modules A1 et A2 finalement obtenus. Après ce découpage du bloc brut donnant lieu aux

deux modules d'angle A1 et A2, on découpe dans le bloc restant une pluralité de panneaux plans parallèles P d'épaisseur voulue et de forme rectangulaire. Sur la figure 1, on a représenté le bloc initial reconstitué de manière à bien faire ressortir la façon selon laquelle ce bloc permet d'obtenir les deux types de modules de base :

– modules d'angle A1 et A2 de hauteur et d'épaisseur voulues et ;

– panneaux plans rectangulaires P également d'épaisseur prédéterminée.

Dans l'exemple de réalisation illustré par la figure 1, les modules d'angle A1 et A2 ont été obtenus à partir des quatre faces du bloc brut. Il est possible d'envisager tout autre mode de découpage de ce bloc brut pour l'obtention des modules d'angle : on peut ainsi obtenir ces modules d'angle par découpage successif le long de deux faces consécutives du bloc.

On remarquera que ce procédé permet d'utiliser l'intégralité du matériau constituant le bloc brut initial, ce qui évite tout gaspillage de matériaux et rend le procédé particulièrement économique, ces économies étant également dues à la simplicité des moyens classiques pouvant être utilisés pour le découpage des différents types de modules dans le bloc brut intial.

Les modules ainsi obtenus sont utilisés selon l'invention pour l'édification de bâtiments notamment à usage d'habitation. Les modules d'angle A1 et A2 assurent la stabilité et la triangulation du bâtiment et les panneaux plans rectangulaires P positionnés entre ces modules d'angle permettent de réaliser les façades, des réservations étant prévues aux emplacements appropriés entre certains de ces panneaux plans de manière à permettre l'interposition des ouvertures du bâtiment telles que notamment fenêtres et portes.

Les figures 2 et 3, du dessin annexé, illustrent la mise en oeuvre du procédé de construction selon l'invention mettant ainsi en oeuvre les panneaux A1, A2 et P.

Sur la figure 2, on a représenté la phase initiale de l'édification d'un bâtiment. Cette phase comporte la mise en place des modules d'angle tels que A1 et des façades constituées par les panneaux rectangulaires tels que P, P′ interposés entre les modules d'angle. Ainsi qu'on l'a mentionné ci-dessus, on prévoit des réservations telles que R1, R2, entre des panneaux appropriés P, de façon à assurer la mise en place des fenêtres et des portes. Chaque module A1, A2 et P est muni de chevilles telles 18 qui ainsi qu'on le verra ci-après sont destinées à assurer la solidarisation des différents modules avec les autres éléments de la construction.

En se référant à la figure 3, on voit que l'ensemble des différents modules utilisés pour la réalisation d'un bâtiment est relié à l'aide d'une ceinture supérieure 20 qui est conçue de façon à venir coiffer le bord supérieur des modules (modules d'angle A1, A2 et panneaux rectangulaires P) et à les rendre solidaires les uns des autres à l'aide de boulons tels que 22 en prise sur les chevilles 18.

Dans l'exemple de réalisation illustré par la figure 3, la ceinture supérieure 20 comporte vers l'extérieur une partie en forme de profil de gouttière 24, permettant de collecter les eaux pluviales et vers l'intérieur un rebord continu en forme de support 26 sur lequel s'appuient les solives 28 soutenant les planchers ou plafonds du bâtiment finalement obtenu. Cette ceinture supérieure 20 sert également à recevoir la charpente ou bien encore d'autres modules utilisés pour la réalisation des étages supérieurs du bâtiment lorsque ce dernier comporte plusieurs niveaux.

Le système est anti-sismique de par sa conception et cette propriété peut encore être améliorée en interposant des joints souples tels 30 entre les différents modules et la ceinture supérieure ce qui permet d'obtenir un certain jeu, prédéterminé entre les différents éléments constituants le bâtiment ainsi réalisé.

Parmi les avantages apportés par la mise en oeuvre des procédés objets de la présente invention, on peut citer en particulier :

– possibilité de monter le gros oeuvre d'un bâtiment en un temps record étant donné qu'il suffit d'une grue pour poser et assembler les différents éléments, tels que notamment les modules, qui s'emboitent et s'assemblent automatiquement à la manière d'un "mécano" et ceci avec le nombre voulu d'étages ;

– suppression des enduits et peintures étant donné que les différents modules obtenus par la mise en oeuvre du procédé de l'invention peuvent présenter une finition impeccable alliée à d'excellentes qualités mécaniques compte tenu du matériau utilisé (pierre naturelle et plus particulièrement granit), ce qui simplifie l'entretien et se traduit par une très longue durée de vie) ;

– facilité de mise en place du second oeuvre avec isolation immédiatement après la pose du gros oeuvre étant donné que ce second oeuvre se pose aux murs par simple scellement.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est nullement limitée aux différents exemples de mise en oeuvre et d'application décrits et mentionnés ici mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

Revendications

1. Procédé pour la réalisation de modules porteurs en pierre naturelle, notamment en granit, pour la construction de bâtiments à partir d'un bloc brut de forme sensiblement parallélépipédique, caractérisé en ce qu'il consiste à découper successivement dans ledit bloc deux modules d'angle (A1, A2) par découpage, notamment à la

scie, selon deux plans perpendiculaires, parallèles à deux faces successives du bloc puis à découper dans le bloc parallélépipédique restant des panneaux rectangulaires plans (P), d'épaisseur voulue, par découpage notamment à la scie, selon des plans parallèles, de façon à obtenir finalement deux types de modules de base :

– au moins un module d'angle (A1, A2) de hauteur et d'épaisseur voulues et ;

– des modules panneaux plans (P) d'épaisseur déterminée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que on découpe dans ledit bloc brut deux modules d'angle (A1, A2), ces modules d'angle pouvant être obtenus par découpage selon des axes parallèles aux quatre faces du bloc brut ou, par découpage selon des axes parallèles à deux faces consécutives du bloc brut.

3. Procédé permettant de réaliser des bâtiments et notamment des habitations à l'aide de modules porteurs (A1, A2, P) obtenus par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste à :

– utiliser les modules d'angle (A1, A2) pour constituer les parois d'angle des bâtiments, ces modules d'angle assurant la stabilité et la triangulation ;

– réaliser les façades à l'aide des panneaux plans rectangulaires (P) en prévoyant des réservations (R1, R2) entre ces panneaux de manière à permettre l'interposition et la mise en place des ouvertures telles que fenêtres et portes et ;

– relier l'ensemble ainsi réalisé à l'aide d'une ceinture supérieure (20) conçue de façon à venir coiffer les bords supérieurs des différents modules, l'ensemble ainsi obtenu étant verrouillé par boulonnage sur la tête de chaque module.

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite ceinture (20) est conçue de manière à comporter vers l'extérieur un profil de gouttière (24) destiné à collecter les eaux pluviales et vers l'intérieur un profil en forme de support (26) pour les solives soutenant les planchers ou plafonds du bâtiment ainsi obtenu.

5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que ladite ceinture supérieure (20) est conçue de façon à recevoir également la charpente de la toiture du bâtiment.

6. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que ladite ceinture supérieure (20) est conçue de façon à recevoir également des modules supérieurs pour l'édification d'étages dans le cas de construction de bâtiments à plusieurs niveaux.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que l'on interpose des joints souples (30) entre les différents modules (A1, A2, P) et la ceinture supérieure (20) afin d'obtenir des jeux prédéterminés entre ces différents élements.

8. Bâtiments et notamment à usage d'habitation obtenus par la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, à partir de modules préfabriqués en pierre naturelle, notamment en granit obtenus par la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 ou 2.

FIG. 1

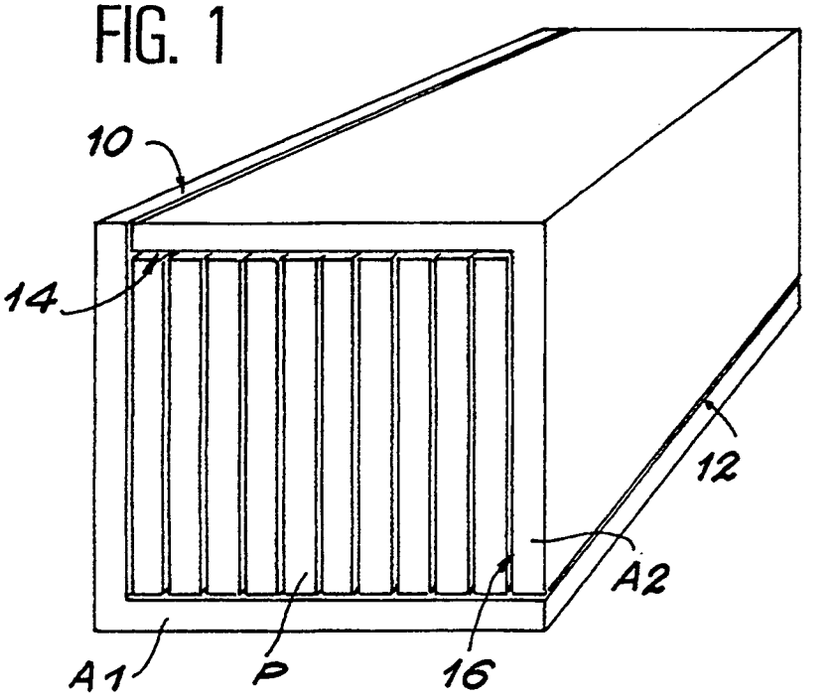


FIG. 3

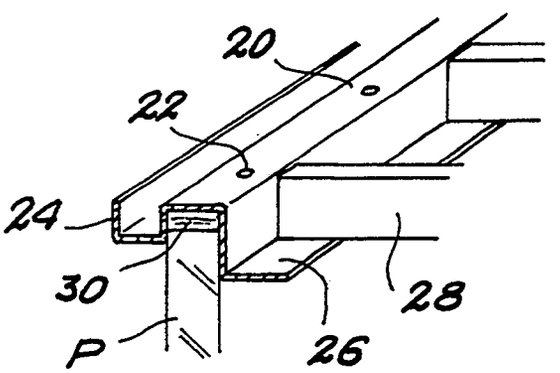
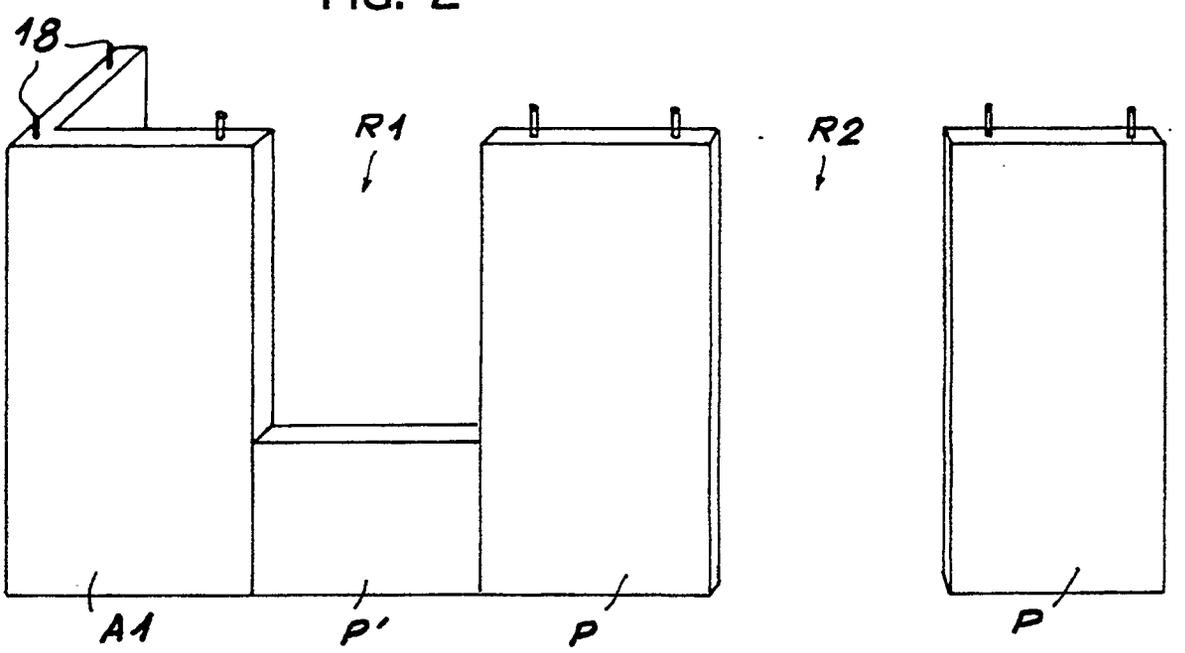



FIG. 2