(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
29 mai 2008 (29.05.2008)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/062299 A2

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2007/003600

(22) Date de dépôt international :
22 novembre 2007 (22.11.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

750/3343	22 novembre 2006 (22.11.2006)	BI
750/577	5 mars 2007 (05.03.2007)	BI
750/1103	25 avril 2007 (25.04.2007)	BI

(71) Déposant *(pour CH seulement)* : **NIYONIZIGIYE, Déogratias** [BI/CH]; Rue Centrale 66, CH-2503 Bienne (CH).

(71) Déposants *(pour CA seulement)* : **KEBEYA, Evariste** [CA/CA]; 6420, Sherbrooke Ouest, Appartement 1, Montréal, Québec H4B 1N2 (CA). **BAZAHICA, Martin** [CA/CA]; 6420, Sherbrooke Ouest, Appartement 3, Montréal, Québec H4B 1N2 (CA).

(71) Déposant et
(72) Inventeur : **NITUNGA, Libère** [BI/BI]; B.P. 2834, Bujumbura (BI).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

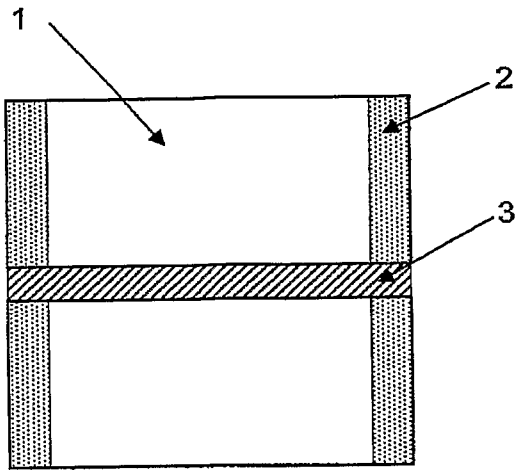
(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :
- *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17.i))*
- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*
- *relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté (règle 4.17.v))*

Publiée :
- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(54) **Title:** HETEROGENEOUS EARTH BLOCKS

(54) **Titre :** BLOCS DE TERRE HÉTÉROGÈNES



(57) **Abstract:** The invention relates to stabilised earth blocks comprising a lower portion of non.-stabilised earth, and a thin layer of stabilised earth on one or two faces, wherein said faces are used for protecting a wall built with such blocks against humidity, disintegration and abrasion. This results in stabilisation cement savings of about 85 % relative to earth blocks the entire mass of which is stabilised.

(57) **Abrégé :** Des blocs de terre stabilisés, qui comprennent une partie intérieure en terre non stabilisée, et une fine couche de terre stabilisée sur une ou deux faces, lesquelles faces serviront à protéger le mur construit avec de tels blocs contre l'humidité, l'effritement et l'abrasion. Ceci conduit à une économie de ciment de stabilisation de l'ordre de 85% par rapport aux blocs de terre stabilisés dans toute leur masse.

WO 2008/062299 A2

Blocs de terre hétérogènes

Description

Domaine technique

La présente invention concerne les briques ou blocs en terre non cuite, pour la construction d'habitations.

Technique antérieure

La terre crue est un matériau de construction qui présente beaucoup d'avantages.

Mais elle présente également un certain nombre d'inconvénients. De nombreux efforts de recherche sont faits justement pour minimiser ces inconvénients.

Les 2 principaux inconvénients des constructions en terre crue sont leur grande sensibilité à l'eau, et leur grande tendance à l'effritement et à l'abrasion.

Pour réduire ces inconvénients on recourt principalement à la stabilisation de la terre utilisée. Il y a la stabilisation mécanique par compression (application d'une pression quasi-statique) ou par compactage (application d'une pression dynamique), et la stabilisation chimique (adjonction de ciment, de chaux ou de plâtre).

La technique la plus utilisée au niveau mondial consiste à comprimer fortement un mélange de terre (90%) et de ciment (10%). On obtient ainsi un bloc compact, homogène, composé d'environ 90% de terre et 10% de ciment.

Description de l'invention

Bloc de terre hétérogène

Il s'agit d'un bloc de terre compactée (BTC), hétérogène dans sa composition. Il est constitué d'une partie centrale en terre non stabilisée, et d'une fine couche protectrice en matériaux plus résistants à l'eau, aux chocs et/ou à l'abrasion, sur une ou sur plusieurs faces extérieures.

Il s'agit par exemple de gravier ou de cailloux, de terre plus ou moins stabilisée, de mortier de ciment, de béton, etc.

Comme pour les blocs de ciment, les blocs de terre hétérogènes peuvent être utilisés en apparent ou avec une couche d'enduit de ciment, de plâtre, etc.

Dans ce cas, on utilise un treillis du type treillis poule, comme expliqué ci-après, particulièrement si les couches extérieures du BTC sont faites de terre faiblement stabilisée.

On applique une première couche d'enduit sur la surface en terre, puis on la retient à l'aide d'un treillis solidement fixé au mur au moyen de clous, puis on applique une deuxième couche d'enduit. Celle-ci va s'accrocher à la première, elle-même retenue contre le mur par le treillis. On peut aussi réaliser cette opération en deux étapes au lieu de trois comme suit : le treillis est fixé en premier lieu au mur tout en laissant un espace d'environ 1 cm entre le mur et le treillis.

L'enduit s'applique alors en une seule fois. Une partie passe derrière le treillis et joue le rôle de la première couche mentionnée précédemment. Cette technique peut également être utilisée sur d'autres matériaux présentant une faible capacité d'adhérence du ciment comme le bois.

Moule spécialement conçu

La terre crue présente une certaine élasticité. Après un bon compactage ou une bonne compression, l'éjection du bloc en dehors du moule se fait très difficilement et entraîne une déformation voire une érosion plus ou moins importante suite aux frottement sur les parois du moule.

La lubrification des parois du moule afin de faciliter la sortie du bloc améliore quelque peu la situation, mais les blocs ainsi fabriqués seront encore plus difficiles à accepter un enduit, suite à la persistance du lubrifiant sur leur surface extérieure.

Le moule objet de la présente invention, comprend un système de démoulage, constitué de deux morceaux de tôles métalliques placées entre chaque paroi latérale du moule et le BTC.

Après compactage, les 4 tôles extérieures, qui sont en contact avec les parois latérales du moule sont retirées en premier lieu. Ceci conduit au relâchement de la pression due à l'élasticité de la terre ; le BTC se fait alors cueillir tout simplement.

Ce système permet de lubrifier sans aucun inconvénient une ou les deux faces de la tôle extérieure afin de faciliter encore plus son glissement entre la surface intérieure du moule et la surface extérieure de la tôle intérieure.

L'utilisation d'un sachet ou d'une feuille en matière synthétique comme le polyéthylène à la place des morceaux de tôles métalliques permet également de faciliter le démoulage du BTC après compactage, mais il pose un problème d'environnement à cause des déchets imputrescibles qui en résultent.

Grâce à ce système de démoulage, on peut fabriquer facilement des BTC de grandes dimensions, dont la largeur est égale à celle du mur à construire. Pour ce faire, il s'avère intéressant de réaliser un compactage sur le flanc pour une plus grande rapidité d'exécution, particulièrement lorsque les deux couches de protection extérieures du BTC sont faites de gravillons ou lorsque le compactage se fait manuellement.

On dépose en premier lieu une couche de gravillons et/ou de terre stabilisée au fond du moule. Ensuite on remplit le moule avec la terre non stabilisée qui va constituer le corps principal du BTC, tout en laissant un petit espace pour une dernière couche de gravillons et/ou de terre stabilisée, puis on procède au compactage. Ainsi au moment de construire, les deux faces du BTC qui étaient au-dessus et en dessous dans le moule constitueront les faces extérieures du mur.

Description sommaire des dessins

La figure 1 représente deux blocs hétérogènes en terre compactée. On distingue la partie interne du bloc en terre non stabilisée (1), une couche externe en terre stabilisée (2), et le joint de mortier (3).

La figure 2 représente un mur déjà construit. Il montre les détails d'application de l'enduit de ciment en trois phases. On distingue : le mur en BTC aux couches externes faiblement stabilisées (5), la couche initiale d'enduit (6), le treillis du type treillis poule (7), les clous de fixation du treillis sur le mur (8), et la deuxième couche d'enduit (9).

Revendications

1. Des blocs de terre compactée ou comprimée, caractérisés par le fait qu'ils ne sont pas homogènes, mais constitués d'une partie centrale en terre non stabilisée, et d'une fine couche de terre stabilisée sur une ou plusieurs faces.

2. Des blocs de terre compactée selon la revendication 1, caractérisés par l'utilisation de cailloux ou gravillons à la place ou en complément à la terre stabilisée sur une ou deux faces externes.

3. Des blocs de terre compactée selon la revendication 1, caractérisés par l'utilisation de mortiers ou de béton à la place de la terre stabilisée sur une ou plusieurs faces externes.

4. Une technique de démoulage de blocs de terre compactée ou comprimée, qui consiste à insérer deux morceaux de tôles entre chacun des quatre côtés latéraux du moule et le bloc à fabriquer, la tôle extérieure qui est en contact avec le moule étant retirée en premier après la compression ou le compactage.

5. Une technique de démoulage de blocs de terre compactée selon la revendication précédente, caractérisée par l'utilisation de sachets ou de feuilles en matière synthétique comme le polyéthylène, à la place des tôles métalliques.

6. Une technique de fixation d'un enduit de ciment sur un support en terre crue ou faiblement stabilisée, caractérisée par l'application de l'enduit en deux ou plus de deux couches comme suit : une première couche d'enduit est appliquée puis fixée contre le support grâce à un renfort mécanique sous forme de filet ou de treillis du type treillis poule cloué par endroits dans le support, puis une deuxième couche d'enduit est appliquée et vient s'accrocher à la première.

7. Une technique de fixation d'un enduit de ciment sur un support en terre crue ou faiblement stabilisée selon la revendication précédente, caractérisée par la réalisation de l'opération en deux étapes comme suit : le treillis est fixé en premier lieu au mur tout en laissant un petit espace entre le mur et le treillis, et l'enduit est alors appliqué en une seule fois.

FIG. 1

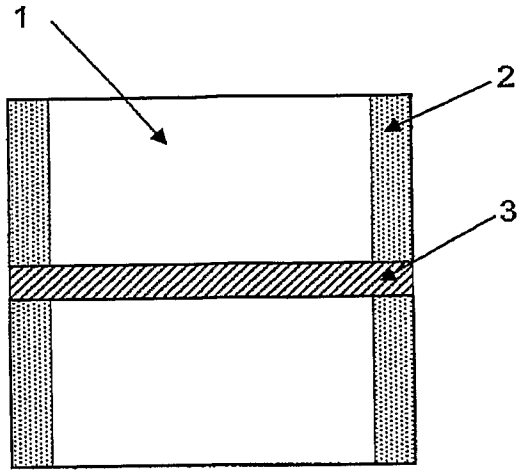
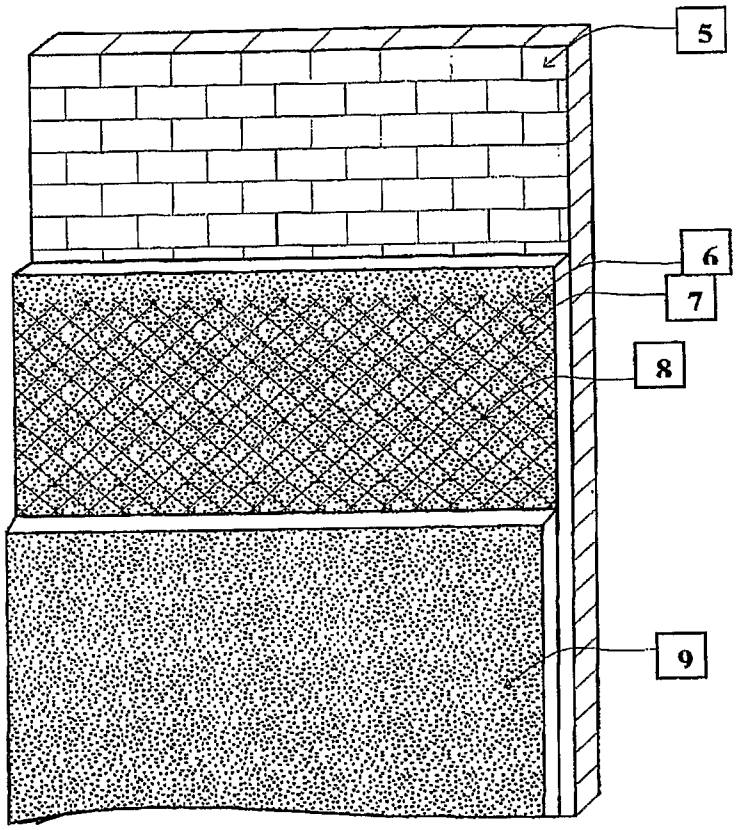


Fig. 2



Cadre n° VIII.v) DÉCLARATION : DIVULGATIONS NON OPPOSABLES OU EXCEPTIONS AU DÉFAUT DE NOUVEAUTÉ

La déclaration doit être conforme au libellé standard suivant prévu à l'instruction 215; voir les notes relatives aux cadres n^os^ VIII, VIII.i) à v) (généralités) et les notes spécifiques au cadre n^o^ VIII.v). Si ce cadre n'est pas utilisé, cette feuille ne doit pas être incluse dans la requête.

Déclaration relative à des divulgations non opposables ou à des exceptions au défaut de nouveauté (règles 4.17.v) et 51*bis*.1.a)v)) :

Concernant la présente demande internationale,
NITUNGA Libère déclare que l'objet revendiqué dans ladite demande internationale a été divulguée comme suit :

i) nature de la divulgation :
   a) exposition internationale
ii) date de la divulgation : 13-20 avril 2007
iii) intitulé de la divulgation : Habitat Business Expo
iv) lieu de la divulgation : Nairobi - Kenya

☐ Cette déclaration continue sur la feuille suivante, "Suite du cadre n° VIII.v)".