



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 37232 A1** (51) Cl. internationale : **B44C 1/00**
- (43) Date de publication : **29.02.2016**

-
- (21) N° Dépôt : **37232**
- (22) Date de Dépôt : **22.07.2014**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK, Université Hassan II Aïn Chock - Présidence, 19 Rue Tarik Bnou Ziad Casablanca (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Tahiri Mohamed ; Halimi Youssef ; Souad Zyade ; Bouga Abdellatif**
- (74) Mandataire : **Sanaa Majid**
-
- (54) Titre : **nouvelle gamme de panneaux muraux de tables et fontaines en zellige marocain**
- (57) Abrégé : L'invention a pour objet une nouvelle gamme de tables, panneaux muraux et fontaines en zellige marocain basé sur l'élaboration d'un nouveau matériau avec un support de carreaux et dont les propriétés mécaniques (rigidité, résistance à la fatigue, ductilité, temps de séchage...) sont meilleures par rapport à celui usuellement connu dans la fabrication de ces tables traditionnelles. Le produit possède un poids nettement inférieur (40-50%), il subira également des modifications au niveau de : Niveau 1 : Le support : le mélange qui constitue le support est composé principalement de la perlite expansée extrafine (30 - 50 %), la poudre de marbre (10%), la pierre panse (10-20 %) ; fibre de filasse courtes 15-20 mm, le sable marin fin (complément pour atteindre 100%), mélangé une quantité suffisante, de liants (ciment+résine époxy) et d'eau pour former une pâte consistante. Niveau 2 : L'ossature : formée par le cadre extérieur de fer galvanisé (équerre d'épaisseur 2 1/2 mm), de fil de fer galvanisé barbelé (2mm de Diamètre) formant un grillage carré de 200 mm de côté. Niveau 3 : Le Zellige possède une épaisseur inférieure à celle utilisée usuellement 8mm au lieu de 12

**« ELABORATION DE NOUVELLES GAMMES DE TABLES
TRADITIONNELLES, PANNEAUX MUREAUX et FONTAINES EN
ZELLIGE MAROCAIN »**

29 FEV 2016

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet une nouvelle gamme de tables, panneaux muraux et fontaines en zellige marocain basé sur l'élaboration d'un nouveau matériau avec un support de carreaux et dont les propriétés mécaniques (rigidité, résistance à la fatigue, ductilité, temps de séchage...) sont meilleures par rapport à celui usuellement connu dans la fabrication de ces tables traditionnelles. Le produit possède un poids nettement inférieur (40-50%), il subira également des modifications au niveau de :

- Niveau 1 :

Le support : le mélange qui constitue le support est composé principalement de la perlite expansée extrafine (30 – 50 %), la poudre de marbre (10%), la pierre panse (10-20 %) ; fibre de filasse courtes 15-20 mm, le sable marin fin (complément pour atteindre 100%), mélangé une quantité suffisante, de liants (ciment+résine époxy) et d'eau pour former une pâte consistante.
- Niveau 2 :

L'ossature : formée par le cadre extérieur de fer galvanisé (équerre d'épaisseur 2 ½ mm), de fil de fer galvanisé barbelé (2mm de Diamètre) formant un grillage carré de 200 mm de côté.
- Niveau 3 :

Le Zellige possède une épaisseur inférieure à celle utilisée usuellement 8mm au lieu de 12

DESCRIPTION TECHNIQUE

- Les tables en zellige constituent un élément d'architecture marocaine berbère qui a su parfaitement s'adapter aux styles de décoration contemporains tout en préservant un mode de fabrication artisanal.
- Le problème majeur des tables en zellige marocain réside dans le poids des articles fabriqués et la fissuration. En effet les dimensions standards des tables sont [160 cm × 90 cm rectangle] et [150cm circulaire] présentent l'inconvénient de peser lourd ($\approx 110\text{Kg}$) et que $\sim 30\%$ de celles-ci sont endommagées pendant le transport ou pendant les multiples chargements ou déchargements.
- La ductilité constitue un des points faible de ces tables, elle ne peut pas supporter un poids supérieurs à 200 Kg et au moindre choc, elle détache les carreaux.
- Les formulations proposées sont basées sur l'insertion dans le matériau et la substitution partielle du sable par d'autres charges telles que la poudre de marbre, la perlite expansée (extra fine ou granulée), la pierre panse,...
- L'invention décrit une nouvelle formulation dans la fabrication de tables traditionnelles en zellige marocain, de panneaux muraux et de fontaines basée sur le concept de modification du support et de l'armature. Elle permet ainsi l'élaboration d'un nouveau matériau ayant la capacité d'améliorer les propriétés mécaniques (rigidité, résistance à la fatigue et au stress), les propriétés mécano-chimiques (Résistance aux chocs thermiques, inertie vis-à-vis des produits chimiques (détergents acides ou alcalins ; eau de Javel, ...) et optimiser le poids, la ductilité, le temps de séchage ; ...
- Les nouveaux matériaux qui constituent les tables, les panneaux muraux ou les fontaines vont garder les motifs et l'aspect extérieur inchangés, mais l'armature support subira des modifications à trois niveaux :

Niveau 1 : le support : le mélange qui constitue le support se compose principalement de la perlite expansée extrafine (densité $0,12-0,15 \text{ g/cm}^3$) à des pourcentages allant de 30 – 50 % en volume, la poudre de marbre à hauteur de 10%, la pierre panse (10-20 %) ; et le sable marin fin (complément pour atteindre 100%). Ajoutant au mélange une quantité suffisante, de liants (ciment, résine époxy), de renfort supplémentaire en fibre courte en filasse (15 à 20mm) et d'eau pour former une pâte consistante.

Niveau 2 : L'ossature qui constitue la partie renfort du matériau. Celle-ci est formée par le cadre extérieur de fer galvanisé (équerre d'épaisseur $2 \frac{1}{2} \text{ mm}$), de fil de fer galvanisé (2mm de Diamètre) formant un grillage carré de 200 mm de coté.

Niveau 3 : Le Zellige possède une épaisseur inférieure à celle utilisée usuellement 8mm au lieu de 12.

- Le produit possède un poids spécifique nettement inférieur à celui des produits équivalents courants usuels. En effet, ces derniers sont élaborés à partir de béton armé et de zellige traditionnel marocain. Le produit similaire élaboré à partir de notre formulation et ayant les mêmes dimensions est 50% plus léger. L'analyse des résultats de traction montre que le matériau possède des propriétés mécaniques similaires à celles obtenues avec le béton armé ; sinon meilleures, le module de Young passe de 9000 Mpa pour le béton armé à 9300 pour le nouveau matériau. La ductilité est améliorée par la résistance aux chocs et aux travaux de manutention.
- Résistance aux chocs thermiques : Les matériaux formés à base de perlite expansée, poudre de marbre, sable marin ont enregistré une résistance au choc thermique dans la marge : - 40 à + 80°C et n'ont enregistré aucune contrainte à la casse ou détachement, ...
- Le produit traditionnel reste limité à une clientèle restreinte qui doit posséder une terrasse au niveau du sol ou au plus à un étage au dessus le nouveau produit peut aller dans les immeubles de plusieurs étages en raison de sa masse réduite, sa manutention et sa résistance aux chocs.

REVENDEICATIONS

- 1- Matériau utilisé dans la fabrication d'une nouvelle gamme de tables, panneaux muraux et fontaines en zellige marocain pour diminuer le poids et améliorer les propriétés mécaniques et mécano- chimiques. .
- 2- Produit selon la revendication 1 caractérisé par l'existence d'une combinaison de matières telles que dans : la poudre de marbre (10%), la pierre panse (10-20 %) ; fibre de filasse courtes 15-20 mm, le sable marin fin (complément pour atteindre 100%), mélangé une quantité suffisante, de liants (ciment+résine époxy) et d'eau pour former une pate consistante, dans les proportions appropriées pour permettre une application facile, rapide et durable.
- 3- Tables traditionnelles en zellige selon l'une des revendications précédentes caractérisées par une grande résistance à la rupture, à l'arrachement des carreaux et par une ductilité acceptable.
- 4- Matériau selon l'une des revendications précédentes caractérisé par un poids moindre comparé à ses produits similaires fait à base de béton armé. Le procédé de fabrication permet la reproduction simple et efficace et un temps de séchage approprié (12-14 jours au lieu de 28)
- 5- Matériau composite selon l'une des revendications précédentes caractérisé par sa qualité écologique, il ne contient pas de produit toxique et ne dégage pas de gaz nocifs ni de fumée sous l'effet de la chaleur, il résiste aux chocs thermiques et à la variabilité du climat.
- 6- Matériau composite selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il peut avoir une densité variable selon la nature et le taux des composants de charge utilisée. Le produit possède une résistance au feu, aux rayons UV et aux intempéries.

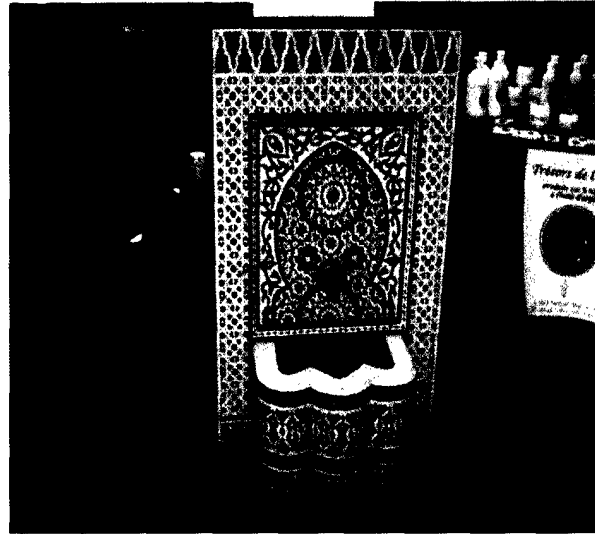


Figure 1:Fontaine en zellige marocain

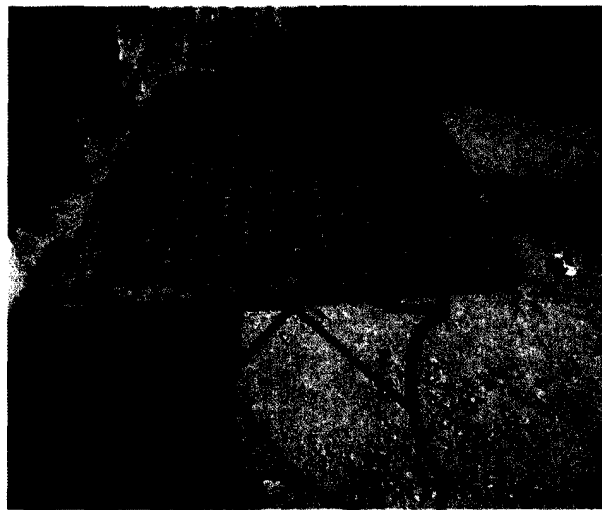


Figure 2 : Table en zellige marocain

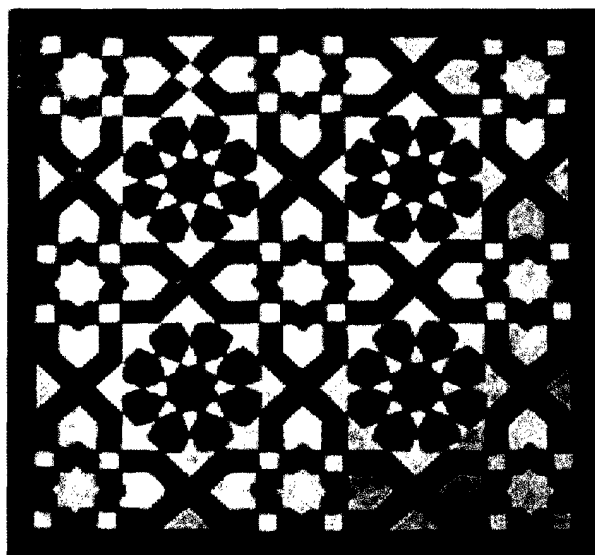


Figure 3 : Panneau mural en zellige marocain



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 37232	Date de dépôt : 22/07/2014
Déposant : UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK	
Intitulé de l'invention : nouvelle gamme de panneaux muraux , de tables et fontaines en zellige marocain	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examinateur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examinateur: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 18/02/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	
Email : bami@ompic.ma	



Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
2 Pages
- Revendications
6
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B44C1/00, B44C3/00, B44C5/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	WO2009091232 A1 ; Abdellah Boukil ; 23/07/2009	1-6
A	US6770328 B1 ; Tim Whaley ; 03/08/ 2004	1-6

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
 -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Remarques de clarté

La revendication indépendante 1 ne satisfait pas aux exigences de clarté, car l'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini, elle définit le produit par le résultat recherché (diminution du poids et amélioration des propriétés mécaniques et mécano-chimiques). La composition complète du matériau objet de protection dans la revendication 1 a été décrite dans la revendication dépendante 2.

Les expressions « quantité suffisante », « pâte consistante », « proportions appropriées », « application facile, rapide et durable » employées dans la revendication 2 sont vagues et imprécises, et laissent subsister un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle elles se rapportent.

Le titre de cette invention est libellé comme suit : « Nouvelle gamme de panneaux muraux, tables et fontaines en zellige marocain ». L'étude de l'ensemble des revendications (6 en total) sujet du mémoire descriptif relève qu'il s'agit d'un matériau composite pour la fabrication de produits d'intérieur et/ou décoratifs.

Les revendications 3 et 5 ne comportent aucune caractéristique technique, elles exposent plutôt le résultat recherché par l'invention.

L'expression « densité variable » employé dans la revendication 6 est vague et imprécise, et laisse subsister un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle elle se rapporte, au point que l'objet de ladite revendication n'est pas clairement défini.

La revendication 4 manque de clarté. En effet, la formulation « un poids moindre comparé à ses produits similaires » a un sens relatif qui n'est pas bien établi, et laisse subsister un doute quant à la signification de la caractéristique technique à laquelle elle se rapporte, au point que l'objet de ladite revendication n'est pas clairement défini.

Le procédé de fabrication du matériau objet de la présente demande n'a nulle part figuré pour clarifier l'effet technique que peut avoir la nouvelle composition tel que indiqué dans la 2ème revendication.

Par conséquent, les revendications 1-6 manquent de clarté au sens de l'article 35 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 2-6	Oui
	Revendications 1	Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-6	Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2009091232 A1

1. Nouveauté (N) :

La revendication 1 ne satisfait pas les conditions de nouveauté énoncées dans l'article 26 de loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

Le document D1 divulgue un matériau pour la fabrication des tables, panneaux muraux et fontaines en zellige pour diminuer le poids et améliorer les propriétés mécaniques et mécano-chimiques.

Aucun document ne divulgue un matériau composite avec la composition suivante :

Poudre de marbre ; (10%)

Pierre ponce (10-20%)

Fibres de filasse courtes 15-20 mm

Sable marin

Liant (ciment +résine époxy)

L'eau

D'où, l'objet de la revendication 2 est nouveau au sens de l'article 26 de loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

Les revendications dépendantes 3-6 sont donc nouvelles au sens de l'article 26 de loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 2, et divulgue un produit utilisé pour la fabrication des tables, panneaux muraux et fontaines en zellige constitué de :

La poudre de marbre ;

Le sable ;

L'eau ;

La résine époxy ;

Pierre ponce ;

D'où l'objet de la revendication 2 diffère de D1 en ce que :

le produit est constitué des fibres de filasse ;

Les proportions des constituants de la pâte.

Le problème objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme : l'amélioration de la résistance mécanique du produit.

L'utilisation des fibres de filasse dans de tels produits est une pratique courante pour l'homme du métier.

Les proportions du mélange sont considérées comme un choix arbitraire du fait qu'aucun effet inattendu n'est divulgué suite à cette différence en proportion. En effet, la description de l'invention ne contient pas des tests appuyant les effets techniques des choix des proportions du mélange.

Par conséquent, l'objet de la revendication 2 n'implique pas une activité inventive au sens de l'art. 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

Les revendications dépendantes 3-6 ne contiennent aucune caractéristique technique qui, en combinaison avec l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible