

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :

**2 909 695**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**06 10676**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **E 04 C 2/26 (2006.01)**

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 07.12.06.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.06.08 Bulletin 08/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **CONSTRUCTIONS COMPOSITES BOIS Société par actions simplifiée — FR.**

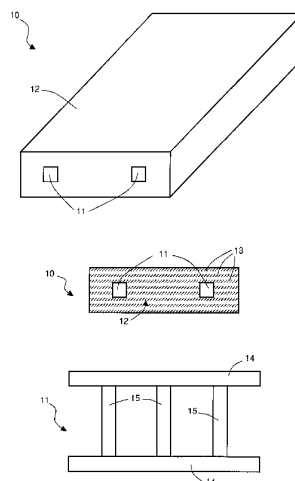
⑦2 Inventeur(s) : **COCHET FRANCOIS et GERVASONI GILLES.**

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : **CABINET HECKE.**

⑤4 **STRUCTURE COMPOSITE POUR LA FABRICATION DE MURS, PANNEAUX, DALLES OU ANALOGUE ET PROCEDE DE REALISATION D'UNE TELLE STRUCTURE COMPOSITE.**

⑤7 La structure composite (10) selon l'invention est destinée à la fabrication de murs, panneaux, dalles ou analogue. La structure composite (10) comporte une armature porteuse (11) en bois, enrobée d'un produit liant (12) composé au moins de ciment ou de chaux mélangé à des particules de renfort, par exemple, des particules en bois de forme régulière ou non. Un procédé de fabrication d'une structure composite (10) selon l'invention comporte les étapes de préparation du produit liant (12), préparation de l'armature porteuse (11) en bois, selon la forme de la structure composite (10) à fabriquer, positionnement de l'armature porteuse (11) en bois dans un moule, associé à la forme de la structure composite (10) à fabriquer, et coulage du produit liant (12) dans le moule, pour enrober l'armature porteuse (11) en bois.



**FR 2 909 695 - A1**



## **Structure composite pour la fabrication de murs, panneaux, dalles ou analogue et procédé de réalisation d'une telle structure composite**

5

### **Domaine technique de l'invention**

L'invention est relative à une structure composite, pour la fabrication de murs, panneaux, dalles ou analogue, comportant une armature porteuse enrobée d'un produit liant.

L'invention concerne également un procédé de réalisation d'une telle structure composite.

15

### **État de la technique**

Dans le domaine de la construction et du bâtiment, notamment pour la fabrication de murs, panneaux, dalles ou analogue, il est connu de réaliser des structures composites comportant une armature porteuse métallique enrobée d'un produit liant, notamment du béton, sous la forme de grands blocs de forme sensiblement cubique ou parallélépipédique rectangle.

Cependant, quelles que soient la forme et la taille de telles structures composites, celles-ci sont généralement trop fragiles et ne présentent pas de garanties suffisantes en termes notamment de résistance aux chocs ou de résistance aux conditions climatiques.

30

## Objet de l'invention

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients précités et a pour objet la réalisation d'une structure composite qui présente des caractéristiques  
5 optimales notamment en termes de résistance mécanique, tout en respectant les normes de sécurité en vigueur.

La structure selon l'invention est caractérisée en ce que l'armature porteuse est en bois et le produit liant est composé au moins de ciment ou de chaux  
10 mélangé à des particules de renfort.

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'armature porteuse est formée d'éléments en bois reliés entre eux selon une ossature de forme  
15 prédéterminée.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, les particules de renfort sont en bois.

Selon des variantes de réalisation de l'invention, les particules de renfort sont  
20 des fibres en matériau minéral ou végétal ou des fibres en matières plastiques.

L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'une telle structure composite qui soit simple à réaliser, rapide et économique.

25 Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

- préparation du produit liant,
- préparation de l'armature porteuse en bois, selon la forme de la structure  
30 composite à fabriquer,

- positionnement de l'armature porteuse en bois dans un moule, associé à la forme de la structure composite à fabriquer,
- coulage du produit liant dans le moule, pour enrober l'armature porteuse en bois.

5

Selon un mode de réalisation préférentiel, l'étape de préparation du produit liant comporte au moins les étapes suivantes :

- introduction des particules de renfort dans une première cuve, simultanément avec de la chaux vive et de la poussière de silice,
- 10 - mélange des particules de renfort, de la chaux vive et de la poussière de silice, afin d'obtenir un produit intermédiaire,
- versage dudit produit intermédiaire dans une seconde cuve, contenant du ciment ou de la chaux,
- mélange dudit produit intermédiaire avec le ciment ou la chaux, afin
- 15 d'obtenir ledit produit liant.

### **Description sommaire des dessins**

20 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

25 La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un mode particulier de réalisation d'une structure composite selon l'invention.

La figure 2 est une vue de face en coupe de la structure composite selon la figure 1.

La figure 3 représente schématiquement une vue de dessus d'un mode  
30 particulier de réalisation d'une armature porteuse de la structure composite selon les figures 1 et 2.

La figure 4 représente schématiquement une vue de face en coupe d'un mur réalisé par un procédé de fabrication d'une structure composite selon l'invention.

5

### **Description d'un mode préférentiel de l'invention**

Dans le mode particulier de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, une structure composite 10 selon l'invention comporte une armature porteuse 11 en bois, destinée notamment à optimiser la tenue mécanique de la structure composite 10, et un produit liant 12 moulé, composé au moins de ciment ou de chaux et de particules de renfort. Le produit liant 12 est destiné à enrober l'armature porteuse 11 en bois et conformé de manière à réaliser une structure composite 10, de préférence, de forme sensiblement parallélépipédique rectangle, comme représenté sur la figure 1.

Dans des variantes de réalisations non représentées, la structure composite 10 selon l'invention peut prendre une tout autre forme, par exemple, circulaire ou polygonale.

20

Sur la figure 2, le produit liant 12 est composé de ciment ou de chaux et de particules de renfort, par exemple, des plaquettes de bois 13 de forme régulière ou irrégulière. Sur la figure 2, les plaquettes de bois 13 sont représentées schématiquement par des barres obliques réparties régulièrement. En réalité, les plaquettes de bois 13 sont réparties complètement aléatoirement dans le produit liant 12 et ne sont pratiquement pas visibles à l'œil nu. L'incorporation de telles particules de renfort dans le produit liant 12 permet notamment d'obtenir une structure composite 10 très robuste et très compacte.

30

À titre d'exemple, une plaquette de bois 13 est de forme sensiblement rectangulaire et a une épaisseur de l'ordre de 1mm à 5mm et une longueur de l'ordre de 5mm à 80mm.

5 Dans des variantes de réalisation non représentées, les plaquettes de bois 13, incorporées dans le ciment ou la chaux composant le produit liant 12, peuvent être remplacées par des paillettes de bois, des fibres de bois, de la sciure de bois ou des déchets de bois. De façon générale, tout type de particules de renfort en bois peut être utilisé.

10

Dans d'autres variantes de réalisation non représentées, les particules de renfort incorporées dans le produit liant 12 peuvent être des fibres en matériau minéral, du type ferraille, ou végétal. Les particules de renfort peuvent également être des fibres en matières plastiques. De telles matières  
15 pour les particules de renfort permettent notamment d'apporter une stabilité optimale à la structure composite 10.

20

Dans le mode particulier de réalisation de la figure 3, l'armature porteuse 11 en bois est conformée en ossature comportant, par exemple, deux branches longitudinales 14 en bois, reliées par trois branches transversales 15 en bois. Les branches longitudinales 14 et transversales 15 de l'armature porteuse 11 en bois sont, de préférence de section carrée (figures 1 et 2). D'une façon générale, l'ossature en bois peut comporter une pluralité de branches longitudinales 14, reliées par une pluralité de branches transversales 15.

25

À titre d'exemple, le bois utilisé pour l'armature porteuse 11 et pour les particules de renfort 13 en bois, incorporées dans le produit liant 12, peut provenir de tout type de résineux ou de feuillus.

30

D'une façon générale, l'armature porteuse 11 en bois est formée d'éléments en bois reliés entre eux selon une ossature de forme prédéterminée,

notamment en fonction de la tenue mécanique recherchée ou de la forme de la structure composite 10 à réaliser. Dans d'autres variantes de réalisation non représentées, l'armature porteuse 11 en bois peut être formée par un ou plusieurs éléments en bois non reliés entre eux, répartis de façon régulière  
5 ou non à l'intérieur de la structure composite 10 et enrobés par le produit liant 12.

Une telle structure composite 10 comme décrite ci-dessus présente donc une tenue mécanique optimale, notamment grâce à la combinaison d'une  
10 armature porteuse 11 en bois et d'un produit liant 12 composé de ciment ou de chaux mélangé à des particules de renfort en bois ou en tout autre matériau.

Par ailleurs, une telle structure composite 10 est autoporteuse et répond aux  
15 normes antisismiques. La structure composite 10 offre également une isolation phonique et/ou thermique optimale et présente une résistance au feu répondant aux normes de sécurité et une stabilité optimale au regard des conditions climatiques.

20 Comme représenté sur la figure 4, illustrant un mur 16 réalisé au moyen d'une structure composite 10 selon l'invention et comportant, par exemple, une porte 17 et une fenêtre 18, les éléments en bois de l'ossature formant l'armature porteuse 11 sont tous reliés entre eux, sont positionnés, longitudinalement et latéralement, autour de la porte 17 et autour de la  
25 fenêtre 18, et sont tous enrobés par le produit liant 12.

D'une façon générale, dans le cas d'une construction verticale, du type façade, mur ou analogue, l'armature porteuse 11 en bois est constituée d'une ossature de forme prédéterminée quelconque, mais toujours  
30 positionnée autour des différentes ouvertures réalisées, notamment en vue

d'optimiser le renfort du mur et en vue de répondre aux exigences des normes antisismiques.

5 Un procédé de réalisation d'une telle structure composite 10 selon l'invention va être décrit plus en détail au regard des figures 1 à 3. Le procédé comporte tout d'abord une étape de préparation du produit liant 12, comportant  
10 avantageusement une première phase d'introduction, par exemple, de plaquettes de bois 13 dans une première cuve, simultanément avec de la chaux vive et de la poussière de silice. Les différents composants sont ensuite mélangés dans la première cuve, afin d'obtenir un produit  
15 intermédiaire, lequel est ensuite versé dans une seconde cuve, par exemple une centrale à béton, contenant du ciment ou de la chaux. Enfin, le produit intermédiaire et le ciment ou la chaux sont mélangés à l'intérieur de la seconde cuve, en incorporant de préférence de l'eau, afin d'obtenir le produit  
20 liant 12 (figures 1 et 2).

Suite à la préparation du produit liant 12, comme décrit ci-dessus, une étape de préparation de l'armature porteuse 11 en bois est réalisée (figure 3),  
25 notamment selon la forme de la structure composite 10 à réaliser. Puis, l'armature porteuse 11 en bois est insérée dans un moule, associé à la fabrication de la structure composite 10 et présentant une forme correspondante. Le produit liant 12, réalisé au préalable, est ensuite coulé dans le moule, de manière à enrober l'armature porteuse 11 en bois (figures  
30 1 et 2). Enfin, après différentes étapes classiques de préparation et de démoulage, la structure composite 10, comme représentée sur la figure 1, est obtenue.

Un tel procédé de réalisation permet donc de manière simple, rapide et peu coûteuse d'obtenir une structure composite 10 présentant tous les avantages  
35 décrits ci-dessus.

L'invention n'est pas limitée aux différents modes de réalisation décrits ci-dessus. L'armature porteuse 11 en bois peut notamment avoir une forme et des dimensions différentes, tant qu'elle permet une tenue mécanique optimale de la structure composite 10. À titre d'exemple, la section des  
5 éléments en bois constituant l'armature porteuse 11 peut être notamment de forme circulaire, rectangulaire, triangulaire, etc. La forme et les dimensions des plaquettes de bois 13, incorporées dans le produit liant 12, peuvent être différentes, tant que la structure composite 10 présente une résistance aux chocs et une tenue mécanique optimales.

10

Par ailleurs, la structure composite 10 peut également avoir une forme différente et des dimensions plus ou moins grandes, selon les applications recherchées, à savoir la fabrication d'un mur, d'une dalle ou d'un plancher, etc. Tout type de bois peut être utilisé pour l'armature porteuse 11 et les  
15 particules en bois incorporées dans le ciment ou la chaux du produit liant 12.

Le procédé de fabrication selon l'invention peut permettre de réaliser une structure composite 10 avec tout type d'armature porteuse 11 en bois et tout type de particules de renfort (en bois, en plastique, en matériau minéral ou  
20 végétal), mélangées avec le ciment ou la chaux pour former le produit liant 12.

## Revendications

1. Structure composite (10), pour la fabrication de murs, panneaux, dalles  
5 ou analogue, comportant une armature porteuse (11) enrobée d'un produit  
liant (12), structure caractérisée en ce que l'armature porteuse (11) est en  
bois et le produit liant (12) est composé au moins de ciment ou de chaux  
mélangé à des particules de renfort (13).
- 10 2. Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'armature  
porteuse (11) est formée d'éléments en bois reliés entre eux selon une  
ossature de forme prédéterminée.
- 15 3. Structure selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que  
les particules de renfort (13) sont en bois.
4. Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que les particules  
de renfort (13) sont des plaquettes de bois.
- 20 5. Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'une plaquette  
de bois a une épaisseur de l'ordre de 1mm à 5mm et une longueur de l'ordre  
de 5mm à 80mm.
- 25 6. Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que les particules  
de renfort (13) sont formées par des déchets de bois, des paillettes de bois,  
des fibres de bois ou de la sciure de bois.
- 30 7. Structure selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que  
les particules de renfort (13) sont des fibres en matériau minéral ou végétal  
ou des fibres en matières plastiques.

**8.** Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le produit liant (12) comporte un mélange de ciment ou de chaux, de particules de renfort (13), de chaux vive et de poussière de silice.

5 **9.** Procédé de fabrication d'une structure composite (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

- préparation du produit liant (12),
- préparation de l'armature porteuse (11) en bois, selon la forme de la
- 10 structure composite (10) à fabriquer,
- positionnement de l'armature porteuse (11) en bois dans un moule, associé à la forme de la structure composite (10) à fabriquer,
- coulage du produit liant (12) dans le moule, pour enrober l'armature porteuse (11) en bois.

15

**10.** Procédé selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'étape de préparation du produit liant (12) comporte au moins les étapes suivantes :

- introduction des particules de renfort (13) dans une première cuve, simultanément avec de la chaux vive et de la poussière de silice,
- 20 - mélange des particules de renfort (13), de la chaux vive et de la poussière de silice, afin d'obtenir un produit intermédiaire,
- versage dudit produit intermédiaire dans une seconde cuve, contenant du ciment ou de la chaux,
- mélange dudit produit intermédiaire avec le ciment ou la chaux, afin
- 25 d'obtenir ledit produit liant (12).

1/2

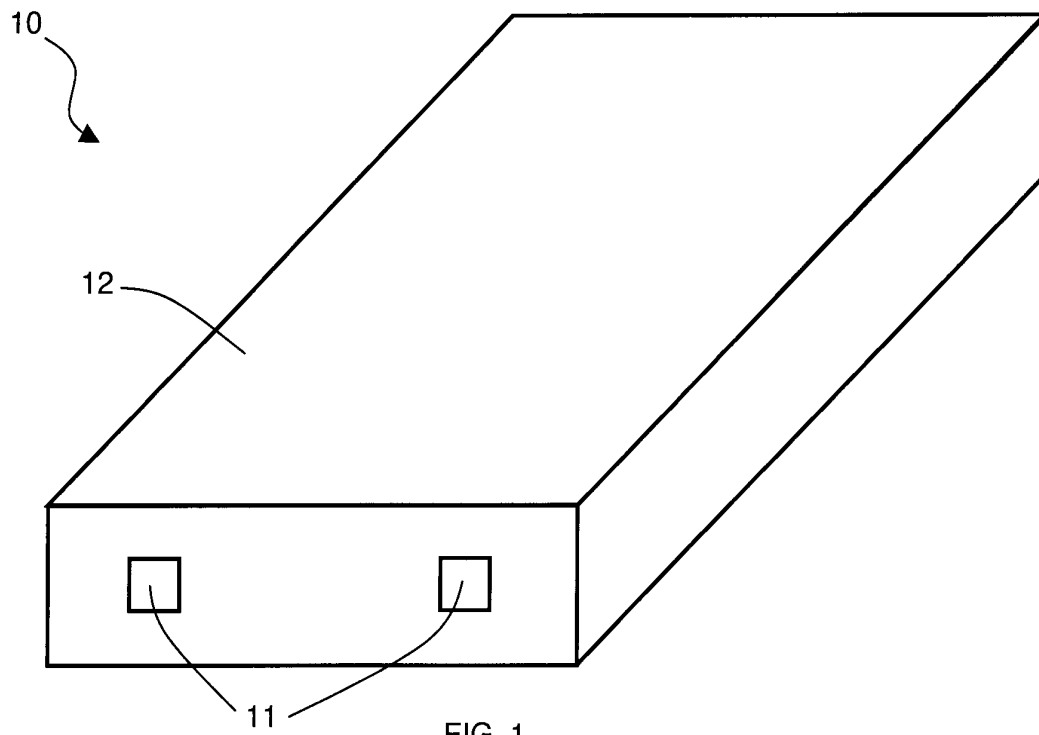


FIG. 1

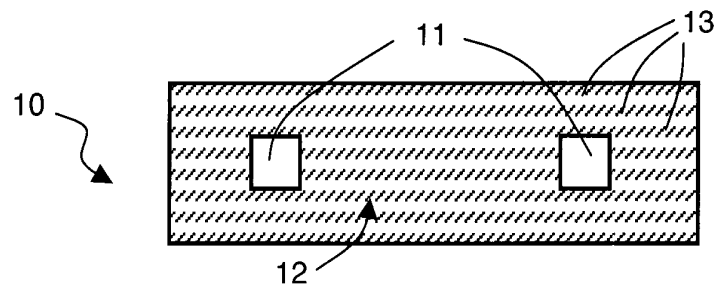


FIG. 2

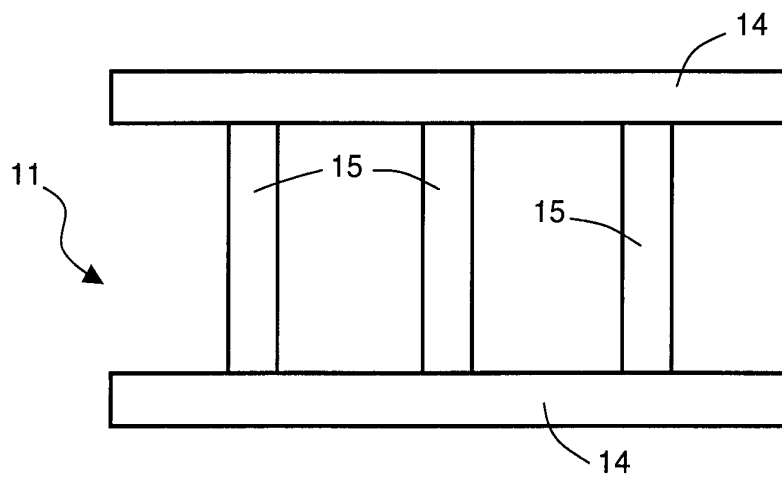


FIG. 3

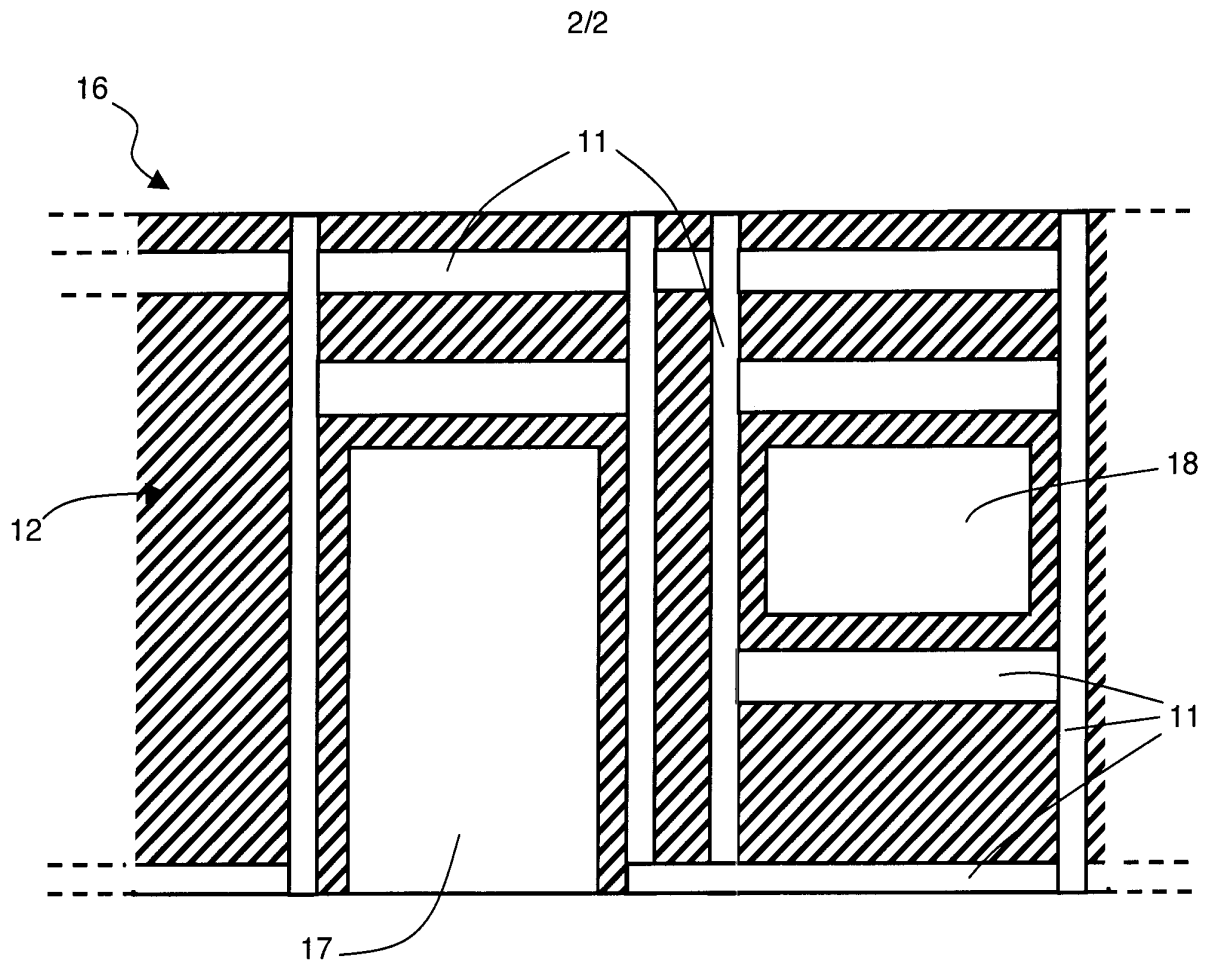


FIG. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 689575  
FR 0610676

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 965 702 A (HOEHN JOCHEN [LU]) 22 décembre 1999 (1999-12-22)	1-6,9	E04C2/26
Y	* alinéas [0001] - [0009], [0015]; figures 1,1A,1B,1C,1D,1E *	7,8,10	
X	DE 36 27 647 A1 (PYTLIK LEON DIPL ING [DE]) 3 mars 1988 (1988-03-03)	1-4,6	
A	* revendications 1,4,5; figure 3 * * colonne 4, ligne 18-27 * * colonne 5, ligne 6-9 * * colonne 5, ligne 52 - colonne 6, ligne 2 *	9	
Y	EP 0 258 734 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 9 mars 1988 (1988-03-09)	7,8,10	
Y	DE 94 20 217 U1 (ULLAND JUERGEN [DE]) 9 février 1995 (1995-02-09)	7	
A	GB 14690 A A.D. 1914 (FINGER AUGUST [DE]) 5 août 1915 (1915-08-05)		
A	US 3 026 652 A (HELMER HELMERSON KNUT ET AL) 27 mars 1962 (1962-03-27)		
Date d'achèvement de la recherche			Examinateur
31 juillet 2007			Vratsanou, Violandi
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0610676 FA 689575**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 31-07-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0965702	A	22-12-1999	AUCUN	
-----				
DE 3627647	A1	03-03-1988	AUCUN	
-----				
EP 0258734	A2	09-03-1988	AR	241947 A1
			AU	601207 B2
			AU	7760487 A
			BR	8704417 A
			DE	3629223 A1
			FI	873714 A
			MX	169302 B
			NO	873605 A
			NZ	221599 A
			US	4923664 A
			US	4955171 A
			ZA	8705740 A
-----				
DE 9420217	U1	09-02-1995	AUCUN	
-----				
GB 191414690	A	05-08-1915	AUCUN	
-----				
US 3026652	A	27-03-1962	AUCUN	
-----				