

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 852 620

②1 N° d'enregistrement national : 03 03258

⑤1 Int Cl⁷ : E 04 H 9/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.03.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.09.04 Bulletin 04/39.

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) : BESACIER GUY — FR.

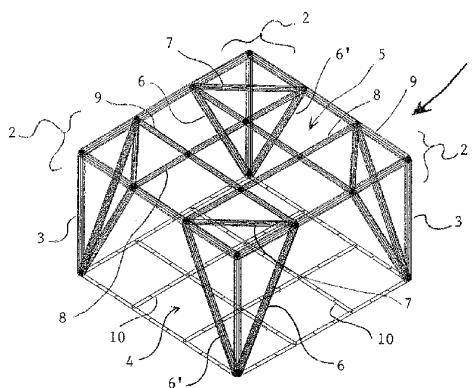
⑦2 Inventeur(s) : BESACIER GUY.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ SIMONNOT.

⑤4 DISPOSITIF DE REFUGE PARASISMIQUE.

⑤7 La présente invention concerne un refuge parasismique (1), à installer dans une pièce, comprenant une pluralité de pieds (3, 6, 6', 7) formant le piétement dudit refuge (1), une base (4) reliant les extrémités inférieures des pieds (3) du piétement, la structure du refuge (1) occupant un espace légèrement inférieur au volume de la susdite pièce, caractérisé en ce que les extrémités supérieures des susdits pieds (3) sont reliées entre elles par une pluralité de poutres (8, 9), une première fraction (8) de la pluralité de poutres (8, 9) sont disposées parallèlement les unes aux autres tandis que les autres poutres (9), formant la seconde fraction (9) des poutres (8, 9), sont disposées parallèlement entre elles et perpendiculaires aux poutres (8) de la première fraction (8); les deux fractions (8) et (9) formant la toiture (5) du refuge (1).



FR 2 852 620 - A1



DISPOSITIF DE REFUGE PARASISMIQUE

La présente invention se rapporte au domaine des abris ou des refuges pour la protection des personnes. La
5 présente invention se rapporte plus particulièrement au domaine des dispositifs, cages ou abris, constituant des structures indépendantes de la structure habitable existante et apte à assurer une protection aux habitants et usagers en cas d'effondrement de ladite structure, en
10 particulier dans le cas d'un tremblement de terre.

Beaucoup de bâtiments anciens destinés au public – écoles, bâtiments administratifs, structures hospitalières, stations de transport, etc... sont considérés comme
15 incapables de résister à une sollicitation sismique dans les zones soumises à ce risque. Pour beaucoup d'entre eux, la solution d'un renforcement des structures est jugée inadaptée ou d'un coût trop important, entraînant la nécessité de l'abandon à terme du bâtiment et sa
20 reconstruction à neuf.

Lorsque le coût de renforcement d'un bâtiment est trop élevé, une solution envisagée vis-à-vis des séismes consiste à aménager des refuges à proximité du bâtiment.

25

Ainsi, l'art antérieur connaît déjà le brevet anglais GB 2255988 qui décrit un abri se présentant sous forme d'une cage avec des barreaux parallèles, s'étendant à partir d'une base ou socle, sur tous les côtés et un toit,
30 ou une plaque formant toit, sans orifice, fixé au sommet desdits barreaux parallèles. La cage dispose en outre d'une ouverture (non obturable) permettant aux personnes de s'abriter sous le toit de cette cage, afin de se protéger contre d'éventuelles chutes de pierres ou de gravas. Cette

cage sert éventuellement à protéger des personnes mais elle ne permet en aucun cas de protéger la structure existante pour l'empêcher de s'effondrer, et cette cage doit donc subir pleinement la masse des étages ou des débris du plafond s'effondrant.

Il est proposé, dans la demande de brevet international WO 0156632 une capsule de sauvetage indépendante s'installant dans un bâtiment ou à proximité immédiate. Ce refuge comporte une coquille protectrice extérieure assez solide pour résister aux charges résultant des dommages subits par le bâtiment lors d'événements graves ainsi qu'un revêtement intérieur rembourré et muni d'attaches de sûreté pour protéger les occupants en cas de chute. Le dispositif se compose d'une structure externe faite de tube métallique rempli d'un matériau ignifuge. Les différentes faces de la structure comprennent des panneaux d'acier creux qui sont soudés les uns aux autres et remplis avec du ciment. Ces panneaux sont également soudés au toit et au plancher, ce qui rend le dispositif non démontable.

De la même manière que précédemment, dans ce système, les personnes qui cherchent à se protéger contre un effondrement éventuel de l'immeuble ou de l'habitation dans laquelle il se trouve doivent se rendre jusqu'à l'abri. Or, il est clair que dans l'état de panique dans lequel sont les personnes présentes et également en raison des secousses occasionnées par le tremblement de terre, il est très difficile et dangereux de se rendre jusqu'à cet abri.

La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un refuge parasismique installé à l'intérieur des pièces occupées, la structure du refuge étant capable de résister à

l'effondrement du bâtiment, qu'il y ait un seul ou plusieurs étages, de telle sorte que les personnes présentes à l'intérieur de la pièce ainsi équipée ne soient ni ensevelies ni écrasées. En effet, étant donné que la
5 durée d'un séisme est généralement très courte, il est pratiquement impossible de marcher sans tituber pendant les secousses, et donc de se déplacer rapidement d'un endroit à un autre pour se mettre à l'abri ou sortir d'un bâtiment. Cette solution protège localement les occupants sans les
10 obliger à fuir en panique.

Pour ce faire, la présente invention consiste en un dispositif de refuge parasismique, destiné à être installé dans une pièce, comprenant une pluralité de pieds formant
15 le piétement dudit refuge, une base reliant les extrémités inférieures des pieds du piétement, la structure du refuge occupant un espace légèrement inférieur au volume de la susdite pièce et elle est remarquable, dans son acception la plus large, en ce que les extrémités supérieures des
20 susdits pieds sont reliées entre elles par une pluralité de poutres, une première fraction de la pluralité de poutres sont disposées parallèlement les unes aux autres tandis que les autres poutres, formant la seconde fraction des poutres, sont disposées parallèlement entre elles et
25 sensiblement perpendiculaires aux poutres de la première fraction ; les deux fractions formant la toiture du refuge.

De préférence, ce dispositif comprendra une structure couvrante disposée sur la susdite toiture.

30

Selon un mode d'exécution de l'invention, la structure couvrante pourra consister en un grillage présentant un maillage inférieur à environ 5 x 5

centimètres (cm). Le grillage pourra être en matériau carbone-époxy ou en acier.

5 Selon un second mode d'exécution de l'invention, la structure couvrante pourra consister en des plaques solidaires des susdites poutres. Dans ce cas, les plaques solidaires des poutres seront en plâtre armé, en matériau composite, en métal, en bois ou en béton armé avec une armature soit métallique soit en composite.

10

Avantageusement, la base pourra consister en un grillage, par exemple réalisé en matériau composite ou métallique.

15

De la même manière, la base pourra également consister en un treillis en matériau métallique ou composite dans une matrice, par exemple du béton ; la base étant alors éventuellement surmontée d'un faux plancher.

20

Avantageusement, les poutres et les susdits pieds de la structure seront en métal, par exemple en acier ou en aluminium, ou en matériau composite, à base d'un renfort en fibres synthétiques par exemple en carbone, aramide ou en fibres de verre, et d'une matrice en résine thermodurcissable ou thermoplastique, en bois ou en béton armé, éventuellement en une matière naturel résistante tels que par exemple le bambou.

25

Selon une possibilité offerte par l'invention, les poutres et/ou les pieds de la structure seront assemblés par soudure, rivetage ou par boulonnage lorsque ces dernières sont en métal, en composite ou en bois et collées entre elles dans les autres cas.

30

Les poutres et les pieds de la structure pourront consister en un matériau composite ; les poutres et les pieds étant fixées entre elles par l'intermédiaire de dispositifs de jonction, tels que des sphères. Dans ce cas, 5 les poutres et les pieds de la structure pourront consister en des tubes creux, éventuellement remplis de béton ; la liaison entre les dispositifs de jonction et chacune des poutres étant assurée par une tige, éventuellement filetées à l'une de ses extrémités.

10

Selon un aspect particulièrement avantageux de l'invention, le piétement sera distant des murs latéraux de la pièce d'une distance comprise entre 2 et 5 centimètres.

15

De la même manière, la susdite toiture du refuge sera distante du plafond de la pièce d'une distance comprise environ entre 0,5 et 5 centimètres, de préférence entre 1 et 2 centimètres.

20

Grâce à ces particularités, l'invention permet donc de réduire à la fois la durée des travaux et de ne pas perturber l'exploitation de ce bâtiment. Par ailleurs, la fonction première de ce dispositif offre un refuge apte à 25 protéger très efficacement les personnes présentes dans une pièce, de par sa structure qui soutient les murs et le plafond de la pièce et protège également les personnes contre les effondrements desdits murs ou plafonds. Ce dispositif est également remarquable de par le simple fait 30 que les personnes sont protégées *in situ* et n'ont pas la nécessité de se déplacer, dans la panique, vers un abri distant.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

5 - La figure 1 est une représentation tridimensionnelle schématique du dispositif selon l'invention ;

 - La figure 2 illustre une vue schématique en coupe du dispositif selon l'invention installée dans une
10 pièce d'habitation, en position de « repos » ou d'oscillations faibles et lors d'oscillations fortes au court d'un tremblement de terre ;

 - La figure 3 illustre une vue en coupe d'un mode de réalisation et de fixation des tubes de la structure du
15 dispositif.

Comme cela est représenté sur la figure 1, le dispositif de refuge 1 selon l'invention se compose d'une pluralité de poutres formant vue de dessus un ensemble de
20 forme rectangulaire ou carré. Aux quatre angles droits 2 de la structure se trouvent respectivement quatre poutre de soutènement 3, ou pieds, s'étendant verticalement depuis la base 4 jusqu'à la partie formant toiture 5. À partir de chaque extrémité inférieure des poutres de soutènement 3
25 s'étendent obliquement deux poutres 6, 6' reliées à leurs extrémités supérieures par une poutre 7 disposée horizontalement ; cette structure 3, 6, 6', 7 formant un trièdre particulièrement adapté pour la résistance à la rupture au niveau des quatre angles 2 de la structure du
30 dispositif de refuge 1.

Les poutres 3, 6, 6' et 7 forment les pieds de la structure du refuge 1, c'est-à-dire le piétement.

Dans l'exemple choisi pour représenter l'invention, la toiture 5 est formée de quatre poutres 8 parallèles et de quatre poutres 9 disposées perpendiculairement aux autres poutres. L'ensemble de la toiture 5 forme ainsi un
5 maillage sensiblement régulier, disposant de carrés ou de rectangles de dimensions égales. Les poutres 8, 9 de la toiture 5 s'étendent logiquement suivant un plan parallèle au sol de la pièce dans laquelle se trouve le dispositif de refuge 1.

10

La base 4 du dispositif de refuge 1 est ici également constituée d'une pluralité de lamelles 10 disposées sensiblement à l'identique des poutres 8 et 9 de la toiture 5 et reliant respectivement les quatre
15 extrémités inférieures des poutres de soutènement 3, ou pieds.

Ainsi, la structure du dispositif 1 consiste en un treillis de poutres encastées de préférences entre elles
20 (éventuellement articulées) formant un cadre contreventé dans les trois plans. Les poutres encastées permettent d'augmenter le degré d'hyperstaticité du système, de réduire sa souplesse donc de le rendre plus efficace.

25

Les solutions sont soit à réaliser sur mesure, soit existantes pouvant être détournées de leur fonction initiale telles que :

- Les échafaudages tubulaires,
- Les systèmes appelés "structures
30 tridimensionnelles" conçues pour réaliser des couvertures de grande portée notamment celles exploitant les nœuds sphériques, comme cela est représenté sur la figure 3.

Les matériaux susceptibles de répondre à la problématique de la reprise de charge sismique en cas d'effondrement du bâti sont :

• Les métaux comme l'acier ou l'aluminium en
5 profilés industriels sous forme de poutrelles ou de tubes carrés, rectangulaires ou cylindrique,

• Les matériaux composites pultrudés de même forme que le profilés métalliques à base :

- d'un renfort en fibres synthétiques comme par
10 exemple le carbone, l'aramide, le PVA ou de fibres de verre,

- d'une matrice en résine thermodurcissable (polyester, époxy..) ou thermoplastiques,

• Le bambou qui est une herbe donc facile à se
15 procurer, notamment aux Antilles, mais qui doit subir un traitement par rapport aux attaques d'insectes xylophages afin de conserver ses qualités mécaniques dans le temps,

• Le bois sous forme de poutres en bois massif, lamellé-collé ou mixte bois-composite.

20 • Le béton à hautes et très hautes performances, armé, précontraint ou confiné.

Étant donné les dimensions importantes du maillage de la toiture 5 (entre 1 m et 3 m), il pourra être
25 nécessaire de compléter le dispositif 1 par des éléments annexes dans le cas où les parois verticales et (ou) horizontales de la pièce dans laquelle se trouve le dispositif 1, sont de nature à se désintégrer lors des sollicitations comme c'est souvent le cas des maçonneries
30 et des planchers anciens constitués de solives et voûtains.

Plusieurs solutions sont envisagées :

• un traitement par-dessus :

- renforcement en surface du plancher par le collage d'un grillage composite afin de conserver une intégrité du dallage. Il pourra être utilisé des lamelles (métalliques ou composite) de très faible épaisseur
5 (quelques millimètres),

- dans le cas où les risques seraient très élevés de voir le diaphragme se désintégrer, la structure pourra être complétée par un treillis de poutres similaires à celui du plafond au sol ce qui nécessitera de créer un faux
10 plancher pour couvrir les poutres.

• un traitement par-dessous :

- Renforcement en sous face du plancher par la fixation d'un grillage métallique ou le collage d'un grillage composite afin de conserver une intégrité du
15 plafond.

• un traitement associé au treillis indépendant des parois, en disposant un habillage du treillis à l'aide de plaques minces solidaires des poutres, afin de bloquer les morceaux susceptibles de passer à travers le maillage. Ces
20 plaques pourront être de natures différentes suivant les charges à reprendre :

- béton armé avec une armature soit métallique soit en composite,

- plâtre armé,

25 - composite (sandwich traditionnel, tissu tridimensionnel),

- métallique (acier, zinc, aluminium, laiton...),

- bois (contreplaqué, panneau de particules...).

• une structure couvrante, non représenté sur les
30 figures annexées, disposée sur la susdite toiture :

- selon un mode d'exécution de l'invention, la structure couvrante consiste en un grillage présentant un

maillage inférieur à 5 x 5 centimètres (cm). Le grillage pourra être en matériau composite ou métallique,

- selon un second mode d'exécution de l'invention, la structure couvrante consiste en des plaques solidaires des susdites poutres. Dans ce cas, les plaques solidaires des poutres seront en plâtre armé, en matériau composite, en métal, en bois ou en béton armé avec une armature soit métallique soit en composite.

10 Dans l'exemple représenté sur la figure 3, un mode de réalisation et d'assemblage des poutres de la structure du dispositif de refuge est illustré. En effet, l'assemblage des éléments de la structure du dispositif pourra être :

- 15 • soit démontable pour une réutilisation (déménagement, protection provisoire avant le renforcement),
- soit définitif, par exemple par soudure des éléments métalliques, collage pour le bois ou les composites.

20 Ainsi, le dispositif selon l'invention pourra être installé de façon provisoire ou définitive.

Dans l'exemple de la figure 3, les poutres 3, 6, 25 6', 7, 8, 9 consistent en des tubes pultrudés creux comportant soit du béton 11 soit uniquement un insert 12, par exemple en béton et collé en atelier au tube, dans lesquels une tige 13 pleine est fixée. Les tiges 13 utilisées comprennent à leur autre extrémité, opposée à 30 celle fixée dans une poutre, une partie filetée, non représentée sur les figures, de sorte que ces tiges 13 peuvent idéalement être fixées mécaniquement à des dispositifs de jonction 14, en l'occurrence des sphères pleines, aptes à permettre la fixation d'une pluralité de

tiges 13, et donc de poutres 3, 6, 6', 7, 8, 9. Cette solution offre l'avantage d'un montage rapide, sec et réglable.

5 Concernant les appuis de la structure du dispositif de refuge 1 vis-à-vis du sol, soit le système ne nécessite pas d'éléments poutres au sol ou ce dernier en nécessite. Dans le premier cas, la structure du dispositif 1, à savoir les pieds ou poutres de soutènement 3, repose sur le
10 plancher et est fixée grâce à des platines scellées mécaniquement par chevillage, dans le cas où le plancher est résistant et homogène. Dans le deuxième cas, la structure du dispositif de refuge 1 comporte des éléments de fixation mécanique classique pour l'homme du métier qui
15 doivent être recouverts par un faux plancher.

 Le dimensionnement des poutres 3, 6, 6', 7, 8, 9 de la structure est choisi suivant la résistance à la rupture en flexion et en cisaillement ainsi que la stabilité au
20 flambement. Ainsi, l'intérêt d'encastrer les poutres 3, 6, 6', 7, 8, 9 entre elles, est de diviser par deux leur longueur de flambement par rapport à des systèmes articulés.

25 L'espace horizontal "e" entre le refuge 1 et les parois, murs 15 et plafond 16, de la pièce 15, 16 est de l'ordre de 2 à 5 cm suivant la composition desdites parois, il peut être plus faible en vertical entre le plafond 16 et la toiture 5 car généralement les accélérations verticales
30 sont nettement inférieures aux accélérations horizontales, de l'ordre de 1/10.

 Ainsi, du point de vue mécanique, le refuge est très rigide et très résistant ; il laisse le bâtiment

osciller librement pour une faible secousse. Il est donc construit à l'intérieur du volume à protéger constitué par la pièce d'habitation avec des écarts tout autour correspondant à l'amplitude des oscillations maximales prévisibles dans le domaine élastique. Il n'entre en fonction que pour de fortes sollicitations entraînant des dommages importants à éviter, tels qu'un effondrement partiel ou total de la pièce. La figure 2 illustre schématiquement la place qu'occupe le dispositif de refuge 1 de l'invention dans une pièce 15, 16 avec la distance qui le sépare de ses murs 15 et plafond 16 ainsi que le cas où la pièce est sollicitée par de fortes oscillations, c'est-à-dire dans le domaine post-élastique.

Le dispositif de refuge 1 selon l'invention est destiné à la fois aux ouvrages individuels tel qu'un pavillon et aux ouvrages recevant du public, tels que les bâtiments HLM (habitation à loyer modéré), les écoles, les cinémas... Pour les maisons d'habitation, les espaces à privilégier pour l'installation de ce dispositif de refuge 1 sont les chambres tandis que pour les groupes scolaires, la salle de classe sera à équiper en priorité.

Ce système peut équiper une ou plusieurs pièces d'un immeuble auquel cas il aurait un autre rôle indirect de renforcement en évitant l'effondrement global du bâti. Les étages de l'immeuble ne s'effondrent pas, les poteaux reprennent la descente de charge verticale. La solution la plus efficace consiste à superposer les systèmes les uns au dessus des autres, les occupants n'étant pas écrasés par les planchers ou les murs.

L'installation multiple du refuge parasismique 1 à des emplacements clés dans le bâti, notamment en rive et

dans les angles pourrait éviter l'effondrement total d'un bâtiment comme cela se produit souvent pour les ossatures poteau-poutre avec un remplissage en maçonnerie. Ils joueraient alors un rôle de soutien des planchers qui
5 empêcherait le phénomène de mille-feuilles de se produire.

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour
10 autant sortir du cadre du brevet.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de refuge parasismique (1),
destiné à être installé dans une pièce (15, 16), comprenant
5 une pluralité de pieds (3, 6, 6', 7) formant le piétement
dudit refuge (1), une base (4) reliant les extrémités
inférieures des pieds (3) du piétement, la structure* du
refuge (1) occupant un espace légèrement inférieur au
volume de la susdite pièce (15, 16), caractérisé en ce que
10 les extrémités supérieures des susdits pieds (3) sont
reliées entre elles par une pluralité de poutres (8, 9),
une première fraction (8) de la pluralité de poutres (8, 9)
sont disposées parallèlement les unes aux autres tandis que
les autres poutres (9), formant la seconde fraction (9) des
15 poutres (8, 9), sont disposées parallèlement entre elles et
sensiblement perpendiculaires aux poutres (8) de la
première fraction (8) ; les deux fractions (8) et (9)
formant la toiture (5) du refuge (1).

20 2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il comprend une structure couvrante
disposée sur la susdite toiture.

3. Dispositif selon la revendication 2,
25 caractérisé en ce que la structure couvrante consiste en un
grillage présentant un maillage inférieur à environ 5 x 5
centimètres (cm).

4. Dispositif selon la revendication 3,
30 caractérisé en ce que le grillage est en matériau carbone-
époxy ou métallique.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la structure couvrante consiste en des plaques solidaires des susdites poutres (8, 9).

5 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la susdite base (4) consiste en un grillage, par exemple réalisé en matériau composite ou métallique.

10 7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la susdite base (4) consiste en un treillis en matériau métallique ou composite dans une matrice, par exemple du béton ; la base (4) étant alors éventuellement surmontée d'un faux plancher.

15

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les susdites plaques solidaires des poutres (8, 9) sont en plâtre armé, en matériau composite, en métal, en bois ou en béton armé avec une armature soit
20 métallique soit en composite.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poutres (8, 9) et les pieds (3, 6, 6', 7) sont en métal, par exemple en acier ou en
25 aluminium, ou en matériau composite, à base d'un renfort en fibres synthétiques par exemple en carbone, aramide ou en fibres de verre, et d'une matrice en résine thermodurcissable ou thermoplastique, en bois ou en béton armé, éventuellement en une matière naturel résistante tels
30 que par exemple le bambou.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les poutres (8, 9) et/ou les pieds (3, 6, 6', 7) sont fixées par soudure, rivetage ou

boulonnage lorsque ces dernières sont en métal et collées entre elles dans les autres cas.

11. Dispositif selon la revendication 1, 5 caractérisé en ce que les poutres (8, 9) et les pieds (3, 6, 6', 7) consistent en un matériau composite ou métallique; les poutres (8, 9) et les pieds (3, 6, 6', 7) de la structure étant assemblées entre elles par l'intermédiaire de dispositifs de jonction (14), tels que 10 des sphères.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les poutres (8, 9) et les pieds (3, 6, 6', 7) de la structure consistent en des tubes creux, 15 éventuellement remplis de béton ; la liaison entre les dispositifs de jonction et chacune des poutres étant assurée par une tige (13), éventuellement filetées à l'une de ses extrémités.

13. Dispositif selon la revendication 1, 20 caractérisé en ce que le piétement (3, 6, 6') est distant des murs (15) latéraux de la pièce (15, 16) d'une distance comprise environ entre 2 et 5 centimètres.

14. Dispositif selon la revendication 1, 25 caractérisé en ce que la susdite toiture (5) du refuge (1) est distante du plafond (16) de la pièce (15, 16) d'une distance comprise environ entre 0,5 et 5 centimètres, de préférence entre 1 et 2 centimètres.

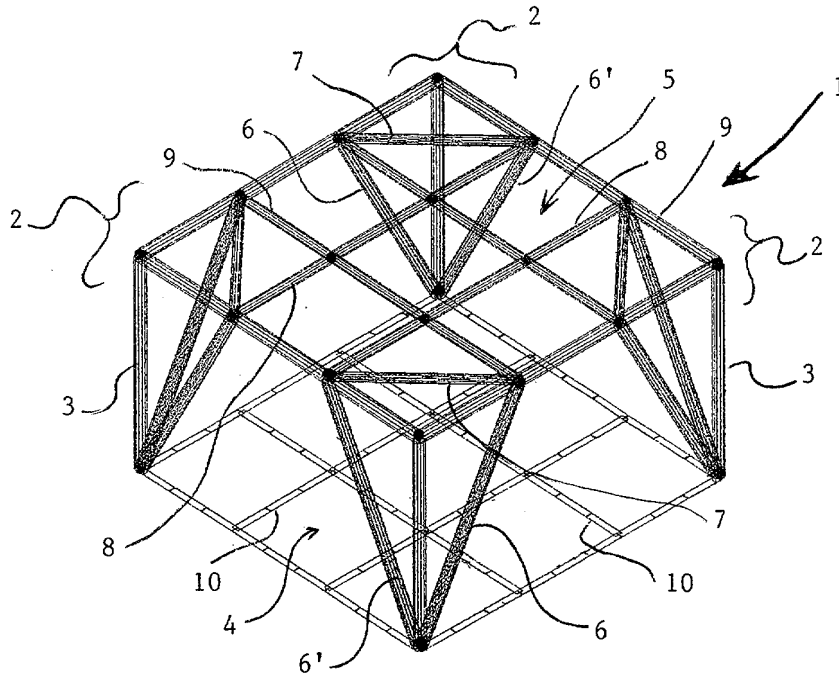


Figure 1

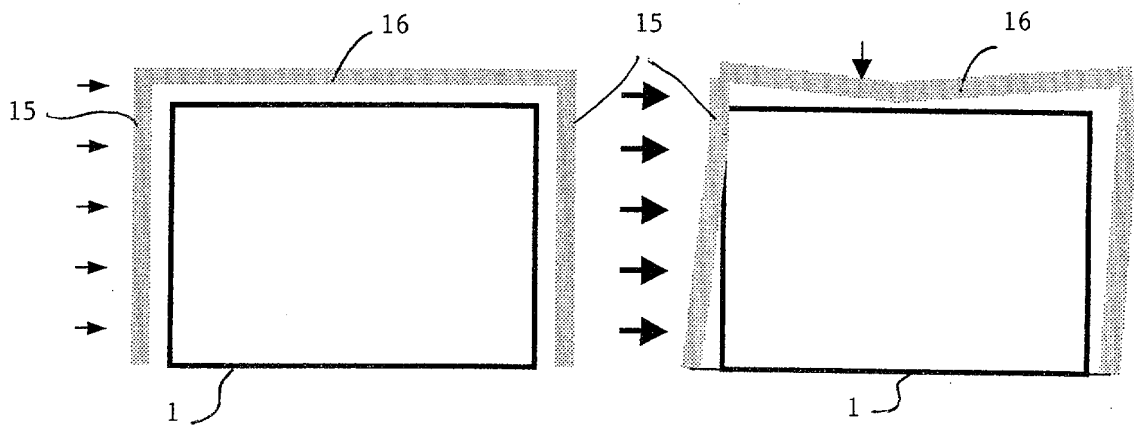


Figure 2

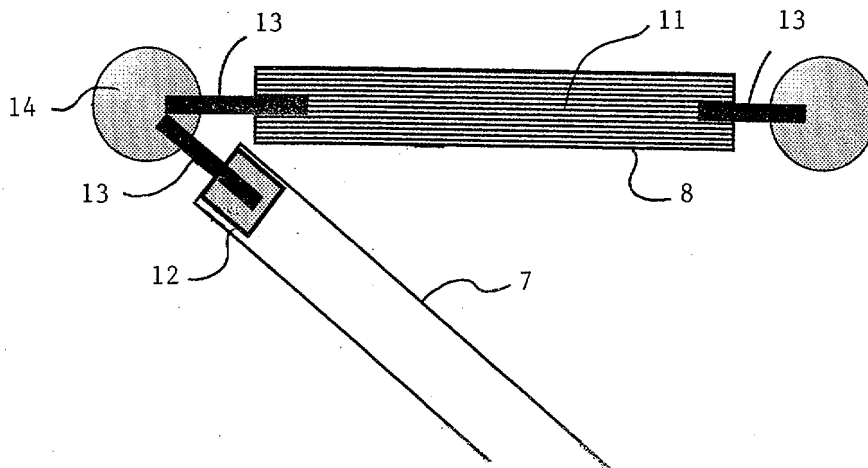


Figure 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 631796
FR 0303258

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	FR 2 753 223 A (LESCAR LOUIS JEAN NAPOLEON) 13 mars 1998 (1998-03-13)	1-6,8-10	E04H9/02
A	* page 6, ligne 23 - page 8, ligne 38 * * page 10, ligne 14 - page 11, ligne 13 * * page 14, ligne 20 - page 15, ligne 38; figures 1-10,16-18,32,33 *	7,13,14	
X	FR 2 749 035 A (BOUCHENY HENRI) 28 novembre 1997 (1997-11-28)	1,2,5, 8-10	
A	* page 4, ligne 36 - page 7, ligne 35; figures 1-3 *	3,4,6,7, 13,14	
X	GB 983 632 A (ALEXANDER ZUGEHOER) 17 février 1965 (1965-02-17)	1,9,10	
A	* le document en entier *	2-4,6,7, 13,14	
D,A	GB 2 255 988 A (FENG PING JAN) 25 novembre 1992 (1992-11-25)	1-6, 8-10,13, 14	
	* page 3, ligne 25 - page 8, ligne 4; figures 1-4 *		
A	EP 0 837 195 A (RAVOYARD HOLDING SA) 22 avril 1998 (1998-04-22)	1-5,8-10	
	* colonne 3, ligne 35 - colonne 5, ligne 46; figures 1-3 *		
A	FR 2 731 033 A (DUPERRIER ANDRE) 30 août 1996 (1996-08-30)	1-6, 8-10,13, 14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
	* le document en entier *		E04H
A	US 6 101 769 A (HAMILL JAMES PATRICK) 15 août 2000 (2000-08-15)	4,8-10	
	* colonne 4, ligne 21 - colonne 6, ligne 54; figures 1-24 *		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 décembre 2003		Stefanescu, R	
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 0303258 FA 631796**

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 03-12-2003

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
FR 2753223 A	13-03-1998	FR 2753223 A1	13-03-1998
FR 2749035 A	28-11-1997	FR 2749035 A1 WO 9743928 A1	28-11-1997 27-11-1997
GB 983632 A	17-02-1965	DE 1215340 B CH 418895 A CH 388813 A	28-04-1966 15-08-1966 28-02-1965
GB 2255988 A	25-11-1992	AUCUN	
EP 0837195 A	22-04-1998	FR 2754835 A1 AT 205280 T DE 69706497 D1 DE 69706497 T2 DK 837195 T3 EP 0837195 A1 ES 2163724 T3 GR 3036543 T3 PT 837195 T	24-04-1998 15-09-2001 11-10-2001 23-05-2002 12-11-2001 22-04-1998 01-02-2002 31-12-2001 28-12-2001
FR 2731033 A	30-08-1996	FR 2731033 A1	30-08-1996
US 6101769 A	15-08-2000	AUCUN	