

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 542 032**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 03800**

⑤1 Int Cl³ : E 04 H 9/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 4 mars 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 7 septembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *LANDRIN Jean-Pierre et de WEERDT
André Charles Marie Laurent. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Pierre Landrin et André Charles Ma-
rie Laurent de Weerd.

⑦3 Titulaire(s) :

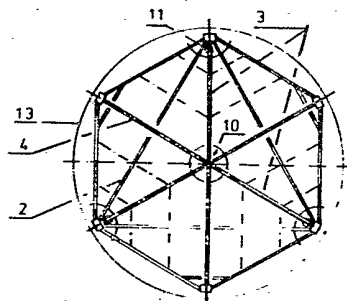
⑦4 Mandataire(s) : André De Weerd.

⑤4 Maison antisismique orientable.

⑤7 L'invention concerne les maisons antisismiques orienta-
bles permettant d'édifier une charpente indéformable sur trois
supports. Le tout posé sur une plate-forme orientable.

Elle comprend trois tétraèdres en losange assemblés en-
semble autour d'une clé de voûte, chaque tétraèdre est formé
d'une poutre inférieure 2 recevant à chaque extrémité deux
poutres 3 inclinées. Celles-ci soutenant les poutres faitières 4.
Les poutres centrales sont assemblées autour d'une clé de
voûte 10. Cet ensemble est supporté par trois tubes 11 sur
plate-forme orientable 13.

Parmi les applications plus simples de l'invention, on peut
citer les tentes de camping, kiosque de jardin d'exposition des
chalets de montagne ou des bâtiments composés de nom-
breuses cellules hexagonales réunies.



FR 2 542 032 - A1

D

La présente invention concerne les maisons antisismiques orientables permettant d'édifier une charpente indéformable portée par trois pieds tubulaires articulés sur plateforme orientable.

5 Dans les dispositifs connus de ce genre, on avait réalisé des charpentes indéformables autoportantes par elle-mêmes, sans pouvoir y associer des supports verticaux risquant encore d'être cause d'accident dans leur chute ; la légèreté de cette maison permettant de l'orienter face au soleil au moyen d'une plateforme orientable.

10 La maison selon l'invention permet d'éviter cet inconvénient. La charpente autoportante indéformable par elle-même est supportée par trois pieds tubulaires munis à la partie supérieure de joint de cardan ce qui permet aux socles de ces poteaux de prendre une inclination importante sans cesser de porter la charpente elle-même, et si par la violence des secousses du sol les 3 poteaux-support venaient à se coucher, la charpente alors se
15 poserait à terre sur sa base triangulaire soutenant encore l'ensemble de la toiture.

Selon une première variante le moyen de construire cette maison consiste en la réunion de trois tétraèdres assemblés ensemble permettant de couvrir une surface au sol en forme d'hexagone. Cet assemblage pouvant être
20 très simple et étant supporté par trois pieds tubulaires.


Selon une deuxième variante les assemblages plus rigides permettent des constructions plus grandes.

Le dispositif selon l'invention permet de former des tétraèdres puis de les assembler par trois pour couvrir une surface hexagonale.

25 Les dessins annexés représentent - en PL 1-3 fig. 1. Un tétraèdre en perspective - en fig. 2 l'assemblage simplifié d'un tétraèdre - en fig. 3 l'armature principale d'une maison hexagonale formée de trois tétraèdres. En PL 2-3 on y voit les détails d'assemblage de la clef de voûte, des pignons d'angle et points bas de charpente rigides. En PL 3 3 divers détails.

30 Tel que représente en perspective PL 1-3 fig. 1 - au préalable toutes les poutres ici mentionnées ayant été percées à égale distance des extrémités, on pose au milieu d'un cadre rectangulaire 1 une poutre centrale au sol 2 (de A à B). A chaque extrémité de cette poutre et de chaque côté on place les poutres 3 d'égale longueur (AC-AD-BC-BD) prévues pour prendre
35 appui sur le cadre 1 au milieu supérieur des deux grands côtés que l'on joint ensuite par une poutre 4 (de C à D) formant ainsi un tétraèdre. L'ensemble de ces poutres a été construit de façon que la projection au sol des points C-D en C'-D' permette de tracer un angle C'-A-D' égal à 60°. Les liaisons d'extrémité des poutres se font alors par un câble en nylon 5
40 avec rondelles d'extrémité 5A, ce câble est traversé par des axes 6 for-

mant butée d'arrêt sur poutres et sur cornière perforée 7 ou boulon perforé, ce qui permet une deuxième sécurité en ceinturant les noeuds de charpente (voir fig. 2). En fig. 3 le câble en nylon a été remplacé par un câble en acier 8 avec tube manchon 8A à travers boucle d'extrémité :
 5 ce câble traverse les poutres, le serre-câble 8B puis le tube manchon 8A pour être tendu par ridoir 9 au passage il ceinture un axe 9A. Le ridoir 9 peut être remplacé par une vis perforée avec écrou de réglage pour tension du câble muni d'un serre fil d'extrémité. Ainsi réalisé, on peut alors construire deux autres tétraèdres semblables puis réunir les
 10 faitages autour d'une clé de voûte 10 et les poutres au sol 2 celles-ci formant alors un triangle équilatéral A-B-E (voir fig. 4). En réalisant l'assemblage de ces trois tétraèdres on retire les poutres mitoyennes faisant double usage.

Puis en fig. 5 et 6 on pose cette charpente sur trois pieds tubulaires 11 avec joints de cardan 12 à leur partie supérieure. Cette armature très légère permet d'installer cet ensemble sur une plateforme orientable 13. En fig. 7, on y voit le détail de la clef de voûte 10 : des fers plats pliés 14 sont boulonnés sur les extrémités centrales des poutres faitières 4. Contre ces plats pliés viennent s'appuyer les trois
 20 poutres centrales 3 - 15 formant arc-boutant et coincent ainsi la clé de voûte 10 un simple boulon avec écrou et rondelles d'extrémité peut suffire. La fig. 8 montre le détail des pointes de pignon : un fer 16 boulonné bloque les poutres de rive 3-17 rapprochées par tube ou ridoir 18 sur chape 19. Le tube 18 peut être soudé au fer L 16. Des
 25 poutres intermédiaires ou tube 20 supportent les panneaux de recouvrement triangulaires, ceux-ci seront ensuite recouverts d'étanchéités triangulaires dont le détail est donné plus loin. La clé de voûte 10 peut servir de socle à un capteur solaire sphérique 21. Lorsque c'est nécessaire par exemple pour des chalets de montagne, il faut prévoir une armature plus rigide. Ainsi la clé de voûte peut être un tube 22 Fig. 9
 30 PL 2-2 avec coins 23 pour fixation boulonnée sur les poutres alors que les tiges filetées 24 recevront des plats perforés ou deux disques 25 supérieur et inférieur, pour serrage des poutres centrales (faitières et arc-boutants). Les poutres 2 sont reliées entre elles par les fers plats
 35 pliés 26 et 27 contenant ainsi la poussée des poutres arc-boutant 3-28 aux points bas de la charpente. Un fer L 29 avec axe central 30 est traversé par les axes secondaires 31 contenant ainsi les différentes poussées contradictoires. Ce fer L 29 de même que le fer L 16 peuvent être remplacés par deux cornières  ainsi disposées ou par un ensemble en acier soudé 32 et 33 ainsi que la clé de voûte 34 formée
 40

d'un tube avec des ailettes soudées pour fixation boulonnée des poutres centrales avec surépaisseur 35 pour retenue des poutres faîtières. Pour renforcer cet ensemble on peut : dans les angles y boulonner des coins soudés ou pliés 36 ; ceinturer par câble 37 la clé de voûte 22 et les fers \sqcup 16 au sommet des pignons. On renforce surtout l'ensemble en ceinturant les trois poutres 2 et les axes 30 par un filin en nylon 38 à circuit simple en triangle (fig. 9 et 10 PL 2-3) avec aux extrémités d'un côté une rondelle 39 et de l'autre un tendeur du commerce 40 formant boucle. Ce circuit du filin peut être double PL 3-3 fig. 12 . Lorsque ce filin 41 est en acier (fig.13) un ridoir 42 règle la tension de ce câble. Les Fig. 14-15-16 présentent un montage léger en tube pour tente de camping. Les pignons 43 sont en tubes soudés ainsi que les points bas 44 ceux-ci reçoivent les tubes 45 aplatis et perforés aux extrémités pour assemblage en triangle équilatéral tandis que la clé de voûte - Fig. 16 est faite de trois faîtières 46 en tubes semi aplatis près de la clé de voûte, reçoivent à l'intérieur des fers plats 47 sur lesquels prennent appui les tubes arc-boutant 48 . Deux rondelles 49 pincet cet ensemble. La Fig. 17 montre un cadre 1 avec les poutres 2 et 3 servant de bâti pour y tendre une armature en fil de nylon entrecroisé 50 ce qui permet de confectionner un revêtement de toiture en plastique en forme de parasoloïde hyperbolique. La Fig. 18 montre un revêtement de toiture triangulaire 51 avec retombée pour faitage et noue. La Fig. 19 présente une poutre en bois allégée composée de quatre chevrons 52 autour d'une planche centrale 53 ou de planches centrales 54 en \vee Le tout assemblé par colliers 55 filetés moitié pas à droite et moitié pas à gauche réunis par écrous 56 .

Le dispositif objet de l'invention peut être utilisé soit comme armature légère - tente de camping, kiosque de jardin, d'exposition etc... soit comme chalet (de montagne par exemple) soit encore comme armature de bâtiment plus vaste en groupant un certain nombre de cellules hexagonales tout en conservant un minimum de piliers.

Des applications intéressantes permettent d'en faire soit un chalet orientable au soleil soit un chalet antisismique avec pieds sur joints de cardan.

REVENDEICATIONS

1 Maison ou édifice antisismique sur plateforme orientable 13 portant des pieds tubulaires 11 à joint de cardan 12, ces pieds supportant une charpente indéformable faite de poutres 2 - 3 - 4 ou tubes formant trois tétraèdres - (A.B.C.D.) x 3 dont les poutres inférieures 2
5 sont assemblées en triangle équilatéral tandis que les poutres faîtières 4 réunies entre elles autour d'une clé de voûte 10 reçoivent la poussée des poutres arc-boutant 3-15. Le tout étant assemblé par câbles-boulons ou tiges filetées courbées.

2 Maison ou édifice selon la revendication 1 caractérisée en ce
10 que le moyen d'orienter cet édifice. Ce moyen est une plateforme sur galets 13.

3 Maison ou édifice selon la revendication 1 caractérisée en ce que le moyen de supporter la charpente indéformable malgré les secousses du sol. Ce moyen est trois pieds tubulaires 11 avec joint de cardan in-
15 corporé 12.

4 Maison ou édifice selon la revendication 1 caractérisée en ce que le moyen de rendre cette charpente indéformable. Ce moyen est trois tétraèdres (A.B.C.D.) formés par l'assemblage des poutres 2-3-4, les poutres inférieures 2 étant réunies en triangle équilatéral alors que les poutres
20 faîtières 4 réunies entre elles par plat 14 reçoivent la poussée des poutres arc-boutant 3-15.

5 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen souple d'assembler les divers éléments de cette charpente, ce moyen est soit ; des câbles en nylon 5 avec rondelle d'extrémité 5A
25 ceinturant les extrémités de poutre préalablement perforées, Ces câbles en nylon recevant comme butée d'arrêt des axes 6 les traversant ; ce moyen est soit encore des câbles en acier 8 avec boucle d'extrémité traversée par manchon tubulaire 8A. Ces câbles acier traversant successivement les extrémités de poutre, le serre-câble d'arrêt 8B puis contournant l'axe
30 9A ensuite après avoir traversé le manchon 8A ce câble se fixe contre la poutre 3 par tendeur-ridoir 9. Un câble 5 pouvant également ceinturer la clé de voûte 10.

6 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen de retenir les poutres faîtières 4 ou tubes 46 contre les
35 clés de voûte 10 - 22 - 34 - 46 - 48 ce moyen est des fers plats 14 ou 47 rendus solidaires des poutres 4 ou tube 46 contre lesquels prennent appui les poutres arc-boutant 3-15 ou tube 48' ou encore par une sur-épaisseur soudée 35 lorsque la clé de voûte est faite d'une seule pièce soudée 34.

40 7 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce

en ce que le moyen de rendre rigide le triangle équilatéral A-E-B de cette charpente, ce moyen est d'une part des fers plats pliés 26 et 27 fixés aux extrémités des poutres 2 recevant la partie basse des poutres 3-15 ou 3-28. Ce moyen est d'autre part un câble effectuant un circuit simple 5 38 ou double 40 41 autour des poutres 2 et des axes 30 .

8 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen de retenir les poutres périphériques 3-17 contre les poutres 2 formant la base de cette charpente ; ce moyen est des boîtes d'angle 16 - 29 - 32 - 33 en fer \sqsubset en cornière \sqsubset ou soudées et traversées par des axes 9A 30 - 31 . 10

9 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen d'augmenter la rigidité des poutres périphériques 3 ; ce moyen est d'une part des ridoirs 18 sur chape 19 ou des tubes 18A reliant ces poutres périphériques 3-17 ou encore des tubes ou poutres intermédiaires 20 . Ce moyen est d'autre part un filin 37 reliant les axes 31 des boîtes d'angle 16 ou 33 aux clés de voûte 10 et 22 . Tubes 18A et boîtes d'angle 16 33 pouvant être soudés ensemble. 15

10 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen de recouvrir cette charpente ; ce moyen est soit des triangles 51 à bords tombés pour faitage et noue - soit encore des surfaces en forme de paraboloïde hyperbolique elles aussi en plastique armé 50 . 20

11 Maison ou édifice selon la revendication 4 caractérisée en ce que le moyen d'alléger les poutres de cette charpente - ce moyen est de construire des poutres par éléments de quatre chevrons 52 autour d'une planche centrale 53 ou de planches en V 54 par des colliers 55 filetés moitié pas à gauche, moitié pas à droite - ces colliers étant alors rapprochés par les écrous 56 correspondants. 25

