

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 979 367

②1 N° d'enregistrement national : 11 57674

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : E 04 G 15/02 (2013.01), E 04 G 15/06, E 06 B 1/02

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.08.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.03.13 Bulletin 13/09.

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) : ALUCOFF Société à responsabilité limitée — FR.

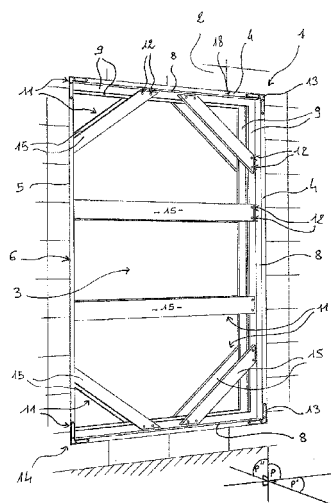
⑦2 Inventeur(s) : GIRONDON SERGE et GIRONDON ALEXANDRE.

⑦3 Titulaire(s) : ALUCOFF Société à responsabilité limitée.

⑦4 Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

⑤4 MANNEQUIN POUR LA FABRICATION D'OUVERTURE DANS DU BETON COULE.

⑤7 Le domaine technique de l'invention est celui du bâtiment, en particulier des accessoires pour le bâtiment et leur emploi sur le chantier et a plus particulièrement pour objet un mannequin, notamment pour la réalisation, dans des murs en béton coulé, d'ouverture de type fenêtre, ledit mannequin (1), notamment pour la réalisation, dans des murs (2) en béton coulé, d'ouverture (3) de type fenêtre, ledit mannequin (1) comprenant une pluralité de traverses périphériques (4) présentant chacune une face externe (5), l'une au moins étant apte à être en contact avec le béton, lesdites traverses périphériques (4) définissant, ensemble, un contour fermé (6), caractérisé en ce que les traverses périphériques (4) sont rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des moyens de solidarisation (7), lesquels sont situés dans un volume délimité par le contour fermé (6).



FR 2 979 367 - A1



## MANNEQUIN POUR LA FABRICATION D'OUVERTURE DANS DU BETON COULE

### 5 DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui du bâtiment, en particulier des accessoires pour le bâtiment et leur emploi sur un chantier et a plus particulièrement pour objet une réservation permettant de ménager un espace non occupé par du béton dans une œuvre et destinée à être enlevée après  
10 décoffrage. Une telle réservation est communément appelée « mannequin ».

[0002] L'invention a donc pour objet un mannequin pour la fabrication d'ouvertures de type fenêtre, porte ou analogue dans du béton coulé.

### ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0003] La problématique de réaliser un mannequin pour la fabrication  
15 d'ouvertures de type fenêtre, porte ou analogue, notamment dans des structures en béton coulé connaît déjà plusieurs solutions, notamment celle d'un mannequin de section sensiblement rectangulaire présentant des renforts et qui a ses parois extérieures sensiblement orthogonales au plan défini par ladite section rectangulaire noyée dans le béton. Ainsi, le béton coulé se positionne autour du  
20 mannequin et laisse l'ouverture libre.

[0004] A ce titre, on connaît la demande de brevet d'invention EP 2 248 963 A1 qui décrit un système de coffrage pour la réalisation, dans des murs en béton coulés en place ou préfabriqués, d'ouvertures ou d'abouts. Ce système de coffrage utilise des profilés alvéolaires en matière plastique pour constituer des  
25 parois au contact desquelles le béton est coulé, caractérisé en ce que lesdits profilés ont une section comportant des parois latérales, les plans des faces extérieures opposées desdites parois latérales étant parallèles à un plan de base correspondant au plan général du mur à réaliser, et une paroi frontale présentant une face extérieure plane et inclinée par rapport à une normale au dit plan de

base. En outre, pour la réalisation d'ouverture, les profilés sont assemblés pour former des mannequins, au format des ouvertures souhaitées, par des opérations de collage ou de soudure.

5 **[0005]** Par ailleurs, il est également connu, de manière générale, des mannequins en bois rigidifiés par des traverses, le mannequin étant solidarisé par clouage et collage.

10 **[0006]** De tels mannequins ont notamment l'inconvénient de devoir être assemblés en atelier par plusieurs opérateurs spécialisés puis déplacés sur un chantier avant leur utilisation. Cela engendre donc des délais très importants de mise en œuvre, présente une maniabilité limitée et nécessite une main d'œuvre importante et spécifique. Par ailleurs, l'utilisation de colle dans la structure des mannequins implique qu'un mannequin, même en bois, n'est pas complètement recyclable, de même que les matériaux plastiques, ceux-ci dégageant de fumées nocives lors de leur recyclage.

## 15 **EXPOSE DE L'INVENTION**

**[0007]** Le dispositif décrit par la suite vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique et notamment à réaliser de manière simple et fiable un mannequin pour la fabrication d'ouvertures et présentant une maniabilité améliorée.

20 **[0008]** A cet effet, l'invention a pour objet un mannequin, notamment pour la réalisation, dans des murs en béton coulé, d'une ouverture de type fenêtre, ledit mannequin comprenant une pluralité de traverses périphériques présentant chacune une face externe, l'une au moins étant apte à être en contact avec le béton, lesdites traverses périphériques définissant, ensemble, un contour fermé,  
25 caractérisé en ce que les traverses périphériques sont rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des moyens de solidarisation, lesquels sont situés dans un volume délimité par le contour fermé.

**[0009]** Un mannequin est défini comme étant une réservation, c'est-à-dire, un accessoire de coffrage du béton permettant lors d'une coulée de réserver des

emplacements libres. Cet accessoire est communément appelé « mannequin » et constitue une armature destinée ainsi à réserver divers types d'ouvertures lors d'une construction d'un bâtiment telles que des portes ou encore des fenêtres.

**[0010]** Il est entendu par le vocable « rigide » relatif aux traverses périphériques, le fait que celles-ci ne fléchissent pas ou peu sous la pression exercée par le béton sur les faces externes desdites traverses périphériques.

**[0011]** Un tel mannequin, présentant des traverses périphériques rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des moyens de solidarisation autorise un démontage aisé. Ainsi, il devient possible d'assembler le mannequin directement sur le chantier et non plus dans un atelier avant son transport, lequel est par ailleurs largement facilité par son stockage.

**[0012]** Par ailleurs, il est entendu par le vocable « amovible » la possibilité de pouvoir enlever deux éléments, i.e. dans notre cas, de pouvoir désolidariser la structure du mannequin.

**[0013]** Il est entendu encore par le vocable « réversible » le fait que la structure assemblée, une fois désolidarisée grâce à son caractère amovible, puisse être à nouveau montée de manière similaire sans endommagement éventuel lié au démontage préalable.

**[0014]** Ainsi, le mannequin tel que défini, dont les traverses périphériques sont rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des moyens de solidarisation, offre un autre avantage en plus de pouvoir être assemblé qui est celui de pouvoir être démonté et réutilisé sur un autre chantier si nécessaire.

**[0015]** En outre, les moyens de solidarisation localisés dans le volume délimité par le contour fermé permettent d'améliorer la qualité du coulage du béton, un moyen de solidarisation du mannequin ne pouvant subsister dans le béton coulé et gêner une étape consistant à retirer le mannequin du mur en béton une fois ledit béton coulé et durci.

**[0016]** Avantageusement les traverses périphériques sont en aluminium. En effet, un tel matériau permet d'offrir au mannequin une résistance suffisante à son application tout en présentant une légèreté de la structure permettant une maniabilité plus aisée contrairement aux matériaux en bois, lourds et volumineux, et aux matériaux plastiques, légers mais volumineux lorsqu'il s'agit de respecter des contraintes mécaniques élevées.

**[0017]** Selon une autre caractéristique, le contour fermé définit un plan de référence, les faces externes des traverses périphériques étant planes et au moins l'une de ces faces externes présentant une inclinaison par rapport à un plan orthogonal audit plan de référence, laquelle est sensiblement comprise entre 0.1 et 5 degrés. Ceci permet en effet de faciliter l'opération consistant à retirer le mannequin de l'œuvre une fois le béton durci.

**[0018]** Selon une caractéristique avantageuse les faces externes des traverses périphériques sont lisses. Ceci afin de pouvoir obtenir une ouverture dans le béton la plus propre et nette possible et ne présentant aucune disparité sur le béton ainsi coulé qui serait susceptible d'occasionner une gêne pour retirer le mannequin. Par ailleurs cette caractéristique permet, une fois le béton durci et l'opération terminée, de pouvoir faciliter le retrait du mannequin. Il est d'autant plus avantageux d'utiliser une telle surface lisse en aluminium car le résultat obtenu montre de façon surprenante que le béton coulé, une fois durci, présente une surface très lisse, en particulier un aspect au toucher sensiblement proche de celui de la surface d'un miroir. De telles caractéristiques permettent notamment d'obtenir une qualité de surface de béton, une fois durcie, de telle sorte que le béton ne nécessite pas de ragréage avant peinture. En effet, dans le cas de mannequins en bois ou en PVC, le béton coulé durci en laissant apparaître des bulles sur la surface du béton, ce qui nécessite un ragréage avant une mise en peinture.

**[0019]** Avantageusement, les traverses périphériques comportent chacune une face interne, laquelle comporte des saillies présentant des interfaces adaptées à

lier mécaniquement les traverses périphériques deux à deux à au moins un des moyens de solidarisation.

**[0020]** Selon un aspect technique particulier, les moyens de solidarisation comportent :

- 5                   - des renforts pour rigidifier le mannequin ;  
                  et/ou
- des moyens de fixation pour :
  - fixer et solidariser directement les traverses périphériques entre elles ; et/ou
- 10               - fixer les renforts aux traverses périphériques et solidariser lesdites traverses périphériques entre elles.

**[0021]** Avantageusement, les moyens de fixation comprennent des vis coopérant avec des écrous, ces moyens permettant de fixer et de solidariser directement les traverses périphériques entre elles et/ou de fixer les renforts aux traverses périphériques et de solidariser lesdites traverses périphériques entre elles, et ceci de façon amovible et réversible.

**[0022]** Selon une caractéristique particulière, les renforts sont :

- 20               - des équerres, chacune étant disposée à un angle du contour fermé sur deux extrémités des traverses périphériques adjacentes, par exemple sur leurs faces latérales ou leurs faces internes ;  
                  et/ou
- 25               - des traverses intercalaires comprenant deux extrémités reliées chacune à une traverse périphérique, lesdites traverses périphériques reliées par les traverses intercalaires pouvant être adjacentes ou non.

**[0023]** Avantageusement les traverses intercalaires sont en aluminium. Ceci offrant des avantages similaires à ceux des traverses périphériques.

**[0024]** Il est également rappelé que l'aluminium est un matériau entièrement recyclable, c'est-à-dire que ni le matériau lui-même, ni son recyclage n'engendre  
5 de dégagements polluants ou nocifs, par exemple des fumées toxiques, comme c'est le cas pour des matières plastiques ou les colles utilisées pour les mannequins en bois ou en matière(s) plastique(s).

**[0025]** Par ailleurs, selon un autre aspect technique, les traverses périphériques et/ou les traverses intercalaires sont rectilignes. De cette manière il est possible  
10 de réaliser un mannequin, qui, une fois démonté, peut être stocké en « kit » et dont tout ou partie des traverses périphériques et/ou intercalaire sont rangées en étant chacune disposée parallèlement l'une à l'autre formant par exemple un empilement facilitant le transport du mannequin.

**[0026]** Un tel mannequin, de part sa maniabilité facilitée, peut être assemblé par  
15 un unique opérateur directement sur le chantier, l'opérateur ne nécessitant pas de qualification particulière pour cette tâche. Au contraire les mannequins actuels ne sont assemblés qu'en atelier et nécessitent le travail d'au moins deux opérateurs devant être spécialisés dans leurs domaines techniques respectifs, par exemple le collage des matériaux plastiques. Par conséquent un tel dispositif offre un  
20 avantage supplémentaire, en plus de sa maniabilité, qui est de diminuer les coûts de revient, tout comme celui de réduire les risques d'accidents. De la même manière, retirer le mannequin, une fois l'opération de coulage du béton effectué et le béton durci, nécessite seulement l'intervention d'un unique opérateur sans qualification particulière.

## 25 **BREVE DESCRIPTION DES FIGURES**

**[0027]** D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1, un schéma d'un mannequin selon un mode particulier de réalisation ;
- les figures 2 à 4, des vues en coupe d'un mannequin selon ce même mode particulier de réalisation ;
- 5 - la figure 5, une vue en coupe d'une traverse intercalaire selon un mode particulier de réalisation ;
- la figure 6, une vue en coupe d'une traverse périphérique selon un mode particulier de réalisation ;
- la figure 7, une vue éclatée d'un mannequin selon ce même mode de
- 10 réalisation ;
- les figures 8 et 9, des schémas détaillés de moyens de solidarisation selon ce même mode particulier de réalisation ;
- la figure 10, une vue de face d'un mannequin selon un mode réalisation, lequel est disposé dans un mur en béton coulé.
- 15 - la figure 11, une vue en perspective d'un mannequin selon un mode réalisation, lequel est disposé dans un mur en béton coulé.

[0028] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation seront repérés par des signes de référence identiques sur

20 l'ensemble des figures. Leur description ne sera pas systématiquement répétée d'un mode de réalisation à l'autre.

### **DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION**

[0029] La figure 1 montre un schéma d'un mannequin selon un mode particulier de réalisation.

25 [0030] En effet, le mannequin 1 ici illustré comprend quatre traverses périphériques 4 rectilignes en aluminium présentant chacune une face externe 5 dont l'une au moins est apte à être en contact avec du béton coulé dont un mur 2 est constitué (voir les figures 8 et 9). En effet, un tel mannequin 1 est particulièrement adapté pour la réalisation d'ouvertures 3 de types fenêtre, porte

30 ou encore porte-fenêtre dans des murs en béton coulé, ledit mannequin 1 permettant de définir une telle ouverture 3.

**[0031]** Par ailleurs, lesdites traverses périphériques 4 définissent, ensemble, un contour fermé 6, ledit contour fermé 6 étant de forme sensiblement rectangulaire et permettant de définir l'ouverture 3, soit ici, une porte-fenêtre.

**[0032]** En outre, les traverses périphériques 4 sont rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des moyens de solidarisation 7, lesquels sont situés dans un volume délimité par le contour fermé 6. De cette manière les moyens de solidarisation ne peuvent venir à l'extérieur dudit volume, n'occasionnant ainsi aucune gêne lorsque le mannequin est retiré et dont le résultat obtenu, une fois ledit mannequin retiré, est une ouverture 3 la plus propre possible.

**[0033]** Les traverses périphériques 4 telles qu'illustrées dans ce mode de réalisation présentent une épaisseur  $e$  comprise entre 21,5 et 26.5 mm, une largeur  $l$  de 160 mm, laquelle représente également la largeur de la face externe 5. Par ailleurs les traverses périphériques telles que décrites présentent des longueurs  $L_1$ ,  $L_2$ , ces dites longueurs  $L_1$ ,  $L_2$  des traverses périphériques étant représentatives respectivement de la longueur  $L_1$  et de la largeur  $L_2$  du mannequin 1 assemblé.

**[0034]** Le contour fermé 6 définit un plan de référence  $P$ , les quatre faces externes 5 des traverses périphériques 4 respectives étant planes et présentent chacune une inclinaison  $\alpha$  par rapport à un deuxième ou un troisième plan  $P'$ ,  $P''$  (voir figures 3, 4 et 11) orthogonaux audit plan de référence  $P$ , les trois plans  $P$ ,  $P'$  et  $P''$  étant orthogonaux deux à deux.

**[0035]** En effet, le mannequin 1 ici décrit, présente un contour fermé 6 de forme sensiblement rectangulaire par l'intercalaire de quatre traverses périphériques 4 rectilignes, chacune desdites traverses présentant une face externe 5 apte à être en contact avec du béton coulé. Ainsi, le mannequin selon ce mode de réalisation comprend plus particulièrement une face externe inférieure, c'est-à-dire la face externe la plus proche du sol lorsque le mannequin est installé sur le mur 2, une face externe supérieure et deux faces externes latérales.

**[0036]** Par conséquent, les faces externes 5 inférieure et supérieure présentent une inclinaison  $\alpha$  par rapport à un deuxième plan P' et les faces externes latérales présentent une inclinaison  $\alpha$  par rapport à un troisième plan P'' (voir figure 11).

**[0037]** D'autre part, les inclinaisons  $\alpha$  des quatre faces externes 5 des traverses périphériques 4 sont disposées de telles sortes que les fruits ainsi créés sont tous orientés vers un côté extérieur du mur 2 en béton coulé, le côté extérieur étant défini comme étant le côté extérieur à un ouvrage formé par un ensemble de murs 2 en béton. De cette manière, le mannequin est retiré du côté extérieur du mur 2 sans risquer d'endommager l'intérieur de l'ouvrage.

10 **[0038]** Dans ce mode de réalisation, l'inclinaison  $\alpha$  des quatre faces externes 5 est sensiblement égale à 1,8 degrés. Le fruit ainsi créé peut varier sensiblement entre 3 et 10 mm selon les dimensions du mannequin. En terme de longueur du fruit, l'inclinaison  $\alpha$  étant ici sensiblement égal à 3% de la valeur de largeur l mesurant 160 mm, le fruit créé est alors de 5 mm pour chacune des faces  
15 externes 5.

**[0039]** Il est toutefois possible qu'une seule des quatre faces externes 5 des traverses périphériques 4 présente une telle inclinaison  $\alpha$  mais dans ce cas le retrait du mannequin est moins rapide. Ainsi la face externe 5 inférieure peut être la seule face externe 5 présentant une telle inclinaison  $\alpha$ .

20 **[0040]** Dans le cas d'une porte fenêtre, seules les faces externes supérieures et latérales peuvent présenter une telle inclinaison  $\alpha$ , la traverse périphérique inférieure étant seulement nécessaire pour maintenir fixe le mannequin lors du coulage du béton mais n'est pas nécessairement apte à être en contact avec le béton coulé.

25 **[0041]** Une telle inclinaison  $\alpha$  des faces externes 5 des traverses périphériques 4 permet de faciliter le retrait du mannequin 1, ladite inclinaison étant présente sur au moins l'une desdites faces externes 5 et justifiant en particulier l'épaisseur non constante des traverses périphériques. En particulier, l'épaisseur e des traverses périphériques est ici variable suivant sa largeur l, ladite épaisseur e variant entre

une valeur minimale égale à 21,5 mm, cette valeur minimale étant située à une extrémité de la largeur pour être disposée du côté intérieur du mur 2, et une valeur minimale égale à 26,5 mm, cette valeur maximale étant située à une extrémité de la largeur l, opposée à l'extrémité présentant une épaisseur minimale, pour être disposée du côté extérieur du mur 2. Ainsi, le mannequin présente un côté intérieur et un côté extérieur, l'épaisseur e des traverses périphériques étant minimale du côté intérieur et maximale du côté extérieur.

**[0042]** D'autre part, chacune des quatre traverses périphériques 4 comportent une face interne 8, laquelle comporte deux saillies 9 parallèles s'étendant sur toute la longueur  $L_1, L_2$  de la traverse périphérique 4 et présentant des interfaces 10 adaptées à lier mécaniquement les traverses périphériques 4 deux à deux à au moins un des moyens de solidarisation 7. Dans le mode de réalisation ici décrit, la largeur de la saillie 9 est de 15 mm, son épaisseur étant de 2 mm.

**[0043]** Plus précisément, les moyens de solidarisation 7 comportent :

- 15 - des renforts 11 pour rigidifier le mannequin 1, ces renforts 11 étant de deux types :
- huit équerres 13, chacune étant disposée à un angle 14 du contour fermé 6 sur deux extrémités 4' des traverses périphériques 4 adjacentes, en particulier latéralement de part et d'autre de leurs extrémités 4' respectives ; et
- 20 - douze traverses intercalaires 15 rectilignes en aluminium comprenant deux extrémités 15' reliées chacune à une traverse périphérique 4 : huit desdites traverses intercalaires 15 reliant deux traverses périphériques 4 adjacentes entre elles et quatre desdites traverses intercalaires 15 reliant deux traverses périphériques 4 opposées. Seule la moitié des traverses intercalaires 15 est visible figure 1, les dites traverses intercalaires 15 se superposant dans cette vue.

et

- des moyens de fixation 12 pour fixer les renforts 11, les équerres 13 et les traverses intercalaires 15 aux traverses périphériques 4 et solidariser lesdites traverses périphériques 4 entre elles, ces moyens de fixations étant des vis 16 coopérant avec des écrous 17.

5

**[0044]** Une telle configuration de traverses intercalaires 4 permet de rigidifier le mannequin 1 afin qu'il résiste aux efforts exercés par le béton coulé sur les faces externes 5 des traverses périphériques 4, i.e. pendant la construction du mur 2.

10 Ceci est particulièrement vérifié lorsque une partie des traverses intercalaires 15 relie chacune des traverses périphériques 4 adjacentes entre elles en formant un angle  $\theta$  sensiblement égal à 45 degrés avec lesdites traverses périphériques 4 adjacentes afin de rigidifier la structure au niveau des angles 14 et lorsque une partie des traverses intercalaires 15 relie deux à deux les traverses

15 périphériques 4 opposées et parallèles entre elles, les traverses intercalaires 15 étant orthogonales aux dites traverses périphériques 4.

**[0045]** Par ailleurs les traverses périphériques 4 et les traverses intercalaires 15 sont rectilignes ce qui permet un stockage en « kit », les traverses périphériques 4 et intercalaires 15 sont ainsi aptes à être rangées en étant disposées

20 parallèlement l'une à l'autre.

**[0046]** Les figures 2 à 4 montrent différentes vues en coupe d'un mannequin 1 selon ce même mode particulier de réalisation, respectivement des vues selon les coupes, A-A, B-B et C-C.

**[0047]** Sont visibles sur ces figures

25

- les traverses périphériques 4 en aluminium, chacune de ces dites traverses périphériques 4 présentant une structure alvéolée permettant de diminuer la masse du mannequin ; et
- les traverses intercalaires 15 dont chacune présente une section comportant des rainures longitudinales, lesdites rainures

longitudinales permettant d'améliorer la résistance des traverses intercalaires 15 aux contraintes exercées par le béton et dont les forces sont réparties sur le mannequin. Dans ce mode de réalisation, les forces exercées sur les traverses intercalaires 15 étant essentiellement des forces de compression longitudinales, les rainures longitudinales, disposées longitudinalement aux dites traverses intercalaires 15 sont adaptées pour permettre aux traverses intercalaires 15 de présenter la résistance nécessaire pour assurer sa fonction.

5

10 **[0048]** La figure 5 montre une vue en coupe d'une traverse intercalaire 15 selon un mode particulier de réalisation.

**[0049]** Plus précisément, la traverse intercalaires présente une paroi principale 151 bordée par deux parois latérales 152 disposées de part et d'autre orthogonalement à la paroi principale 151, ladite paroi principale 151 comprenant en outre deux rainures longitudinales 153 dont la section est sensiblement en forme de V. De telles rainures longitudinales 153 ont pour but de renforcer la structure de la traverse intercalaire 15 tout en conservant une résistance élevée.

15

**[0050]** La figure 6 montre une vue en coupe d'une traverse périphérique 4 selon un mode particulier de réalisation.

20 **[0051]** Est décrit dans ce mode de réalisation une traverse périphérique 4 dont la structure interne présente des alvéoles 41 afin de diminuer la masse de ladite traverse périphérique. D'autre part, la traverse périphérique comporte une face externe 5, laquelle est apte à être en contact avec le béton et une face interne 8, laquelle comporte des saillies 9 adaptées pour y lier mécaniquement les traverses périphériques 4 deux à deux à au moins un des moyens de solidarisation 7.

25

**[0052]** Par ailleurs, la traverse périphérique 4 comporte deux parois latérales, lesquelles comportent des rainurages 18 pour y disposer à l'intérieur les équerres 13 de telle sorte que les moyens de solidarisation 7 soient toujours situés dans le volume délimité par le contour fermé 6 défini par les faces externes 5 des

traverses périphériques 4. Dans ce mode de réalisation, lesdites parois latérales sont sensiblement orthogonales à la face interne 8.

**[0053]** De plus, rainurages 18 ici décrits présentent des saillies internes 42 formant ainsi un rainurage en forme de T pour améliorer la mise en place des 5 équerres.

**[0054]** La figure 7 montre une vue éclatée d'un mannequin 1 selon ce même mode de réalisation.

**[0055]** Une telle figure illustre de manière particulièrement claire le caractère rectiligne des traverses périphériques 4 et intercalaires 15. Une telle 10 caractéristique permet, une fois le mannequin démonté, de pouvoir le stocker en « kit » en disposant l'ensemble des traverses périphériques 4 et intercalaires 15 les unes à côtés des autres et toutes parallèles entre elles formant de ce fait un empilement facilitant le transport du mannequin.

**[0056]** Par ailleurs, pour un mannequin selon ce mode de réalisation la masse 15 moyenne est de 2.73 Kg en comparaison des mannequins standards en bois et en PVC dont les masses moyennes sont respectivement de 10.83 Kg et de 6.30 Kg. Ainsi, la légèreté d'un tel mannequin offre donc une manœuvrabilité améliorée tout en offrant une résistance nécessaire aux contraintes du béton coulé sur ledit mannequin.

20 **[0057]** les figures 8 et 9 montrent des schémas détaillés de moyens de solidarisation selon ce même mode particulier de réalisation.

**[0058]** Plus précisément est représenté sur la figure 6 un renfort 11, ici une 25 traverse intercalaire 15, dont une extrémité 15' est reliée à une traverse périphérique 4, les traverses intercalaires 15 et périphériques 4 étant sensiblement orthogonales.

**[0059]** Par ailleurs, les traverses périphériques 4 comportent chacune une saillie 9 disposée le long sur sa face interne 8, ladite saillie 9 présentant des interfaces 10 adaptées à lier mécaniquement les traverses périphériques 4 deux à deux par

l'intermédiaire des traverses intercalaires 15 et des moyens de fixation 12, ces moyens de fixations 12 étant des vis 16 coopérant avec des écrous 17.

**[0060]** D'autre part, est représenté sur la figure 9 un renfort 11, ici une équerre 13, disposée à un angle 14 du contour fermé 6 sur deux extrémités 4' des traverses périphériques 4 adjacentes, l'équerre 13 étant fixée auxdites traverses périphériques 4 par des moyens de fixations 12 de type vis 16 et écrous 17.

**[0061]** En outre les équerres 13 sont disposées chacune dans un rainurage 18 latéral de part et d'autre des extrémités 4' des traverses périphériques 4 de telle sorte que les moyens de solidarisation 7 soient toujours situés dans le volume délimité par le contour fermé 6 défini par les faces externes 5 des traverses périphériques 4.

**[0062]** Les figures 10 et 11 représentent des vues, respectivement de face et en perspective, d'un mannequin selon un mode réalisation similaire, lequel est disposé dans un mur en béton coulé.

**[0063]** Est représenté plus précisément sur cette figure un mur 2 en béton coulé dans lequel est disposé un mannequin 1 définissant une ouverture 3 de type porte ou porte-fenêtre, avant que le mannequin soit retiré. En effet, il est nécessaire de maintenir le mannequin 1 immobile durant toute une étape de formation du béton coulé, en particulier lorsque celui-ci se durci.

**[0064]** De nombreuses modifications peuvent être apportées au mode de réalisation décrit précédemment sans sortir du cadre de l'invention.

**[0065]** Ainsi, les formes générales du mannequin peuvent être différentes. En effet, le contour fermé du mannequin délimité par l'ensemble des traverses périphériques peut être de formes différentes. Par exemple la forme rectangulaire du contour fermé du mannequin peut aussi être hexagonale voir même sensiblement circulaire. Le mannequin peut aussi comporter seulement deux traverses périphériques, soit par exemple, une traverse périphérique inférieure rectiligne et une traverse périphérique en forme de voute formant un contour fermé. Une telle configuration dans le cas d'une porte fenêtre implique qu'une

seule face externe est apte à être en contact avec le béton coulé, il s'agit de la face externe de la traverse périphérique en forme de voute.

**[0066]** De plus les faces externes peuvent être lisses mais non planes. En effet, il est possible de prévoir par exemple des rainures sensiblement orthogonales au plan de référence défini par le contour fermé et cela sans occasionner de gêne particulière pour le retrait du mannequin.

**[0067]** Par ailleurs, les moyens de fixations peuvent être différents tout en conservant un caractère amovible et réversible. Les vis et les écrous peuvent en effet être remplacés par exemple par des systèmes de goujons et/ou goupilles, les goujons étant aptes dans ce cas à être insérés dans des alésages prévus à cet effet dans les saillies des traverses périphériques et les traverses intercalaires.

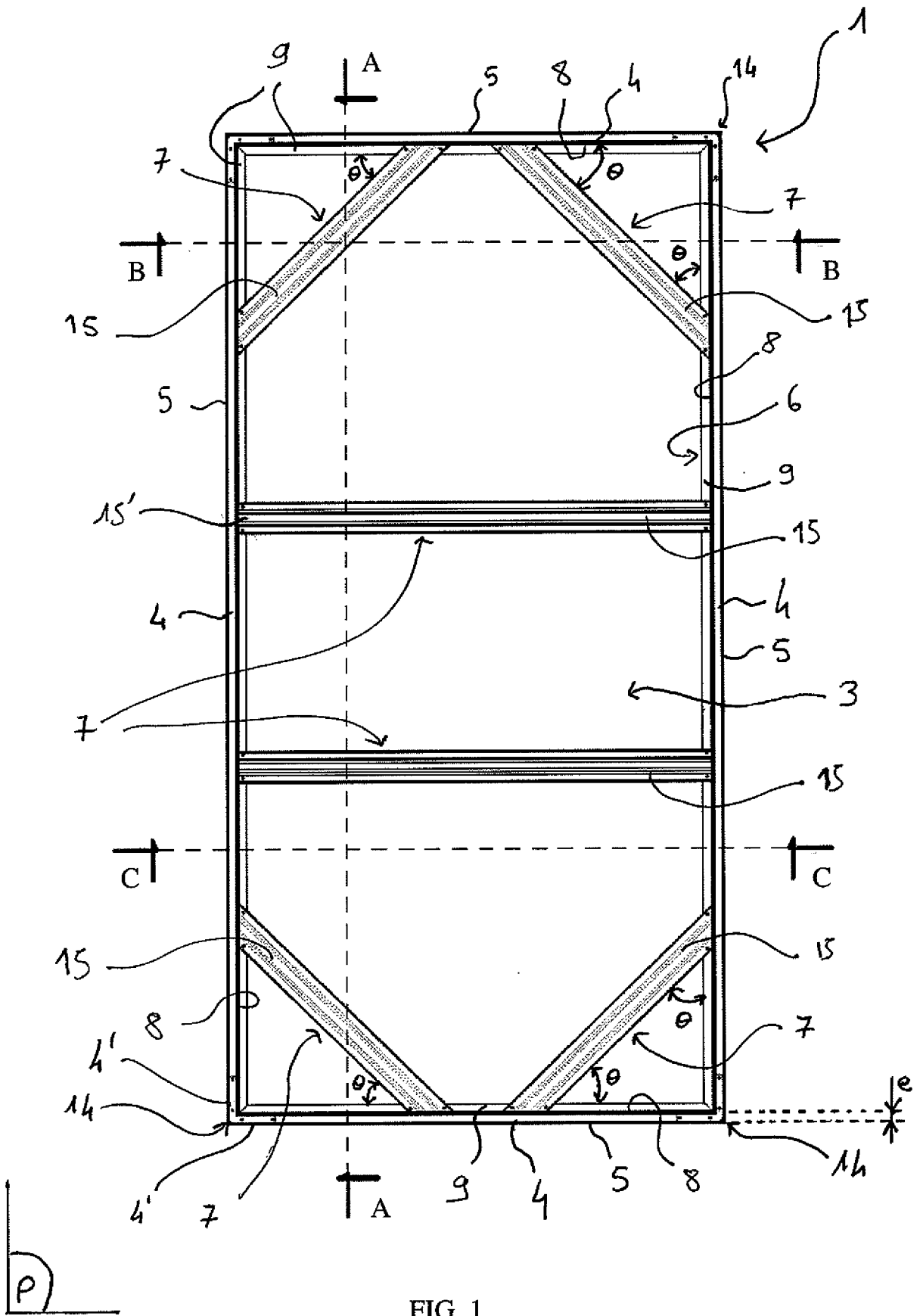
**[0068]** Enfin, les traverses intercalaires peuvent présenter des géométries différentes afin de solidariser au mieux la structure du mannequin, leur nombre n'étant pas non plus limitatif.

## REVENDEICATIONS

1. Mannequin (1), notamment pour la réalisation, dans des murs (2) en béton coulé, d'une ouverture (3) de type fenêtre, ledit mannequin (1) comprenant  
5 une pluralité de traverses périphériques (4) présentant chacune une face externe (5), l'une au moins étant apte à être en contact avec le béton, lesdites traverses périphériques (4) définissant, ensemble, un contour fermé (6), caractérisé en ce que les traverses périphériques (4) sont rigides et solidarisées entre elles de façon amovible et réversible par des  
10 moyens de solidarisation (7), lesquels sont situés dans un volume délimité par le contour fermé (6).
2. Mannequin (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les traverses périphériques (4) sont en aluminium.
- 15 3. Mannequin (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le contour fermé (6) définit un plan de référence (P), les faces externes (5) des traverses périphériques (4) étant planes et au moins une de ces faces externes (5) présentant une inclinaison ( $\alpha$ ) par rapport à un plan (P', P'') orthogonal audit plan de référence (P), laquelle  
20 est sensiblement comprise entre 0.1 et 5 degrés.
4. Mannequin (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les faces externes (5) des traverses périphériques  
25 (4) sont lisses.
5. Mannequin (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les traverses périphériques (4) comportent chacune une face interne (8), laquelle comporte des saillies (9) présentant des interfaces (10) adaptées à lier mécaniquement les traverses périphériques  
30 (4) deux à deux à au moins un des moyens de solidarisation (7).

6. Mannequin (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de solidarisation (7) comportent :
- des renforts (11) pour rigidifier le mannequin ; et/ou
  - des moyens de fixation (12) pour fixer et solidariser directement les traverses périphériques (4) entre elles et/ou pour fixer les renforts (11) aux traverses périphériques (4) et solidariser lesdites traverses périphériques (4) entre elles.
- 5
7. Mannequin (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de fixation (12) comprennent des vis (16) coopérant avec des écrous (17).
- 10
8. Mannequin (1) selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les renforts (11) sont :
- des équerres (13), chacune étant disposée à un angle (14) du contour fermé (6) sur deux extrémités (4') des traverses périphériques (4) adjacentes ; et/ou
  - des traverses intercalaires (15) comprenant deux extrémités (15') reliées chacune à une traverse périphérique (4).
- 15
9. Mannequin (1) selon la revendication 8 , caractérisé en ce que les traverses intercalaires (15) sont en aluminium.
- 20
10. Mannequin (1) selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les traverses périphériques (4) et/ou les traverses intercalaires (15) sont rectilignes.
- 25

1/7



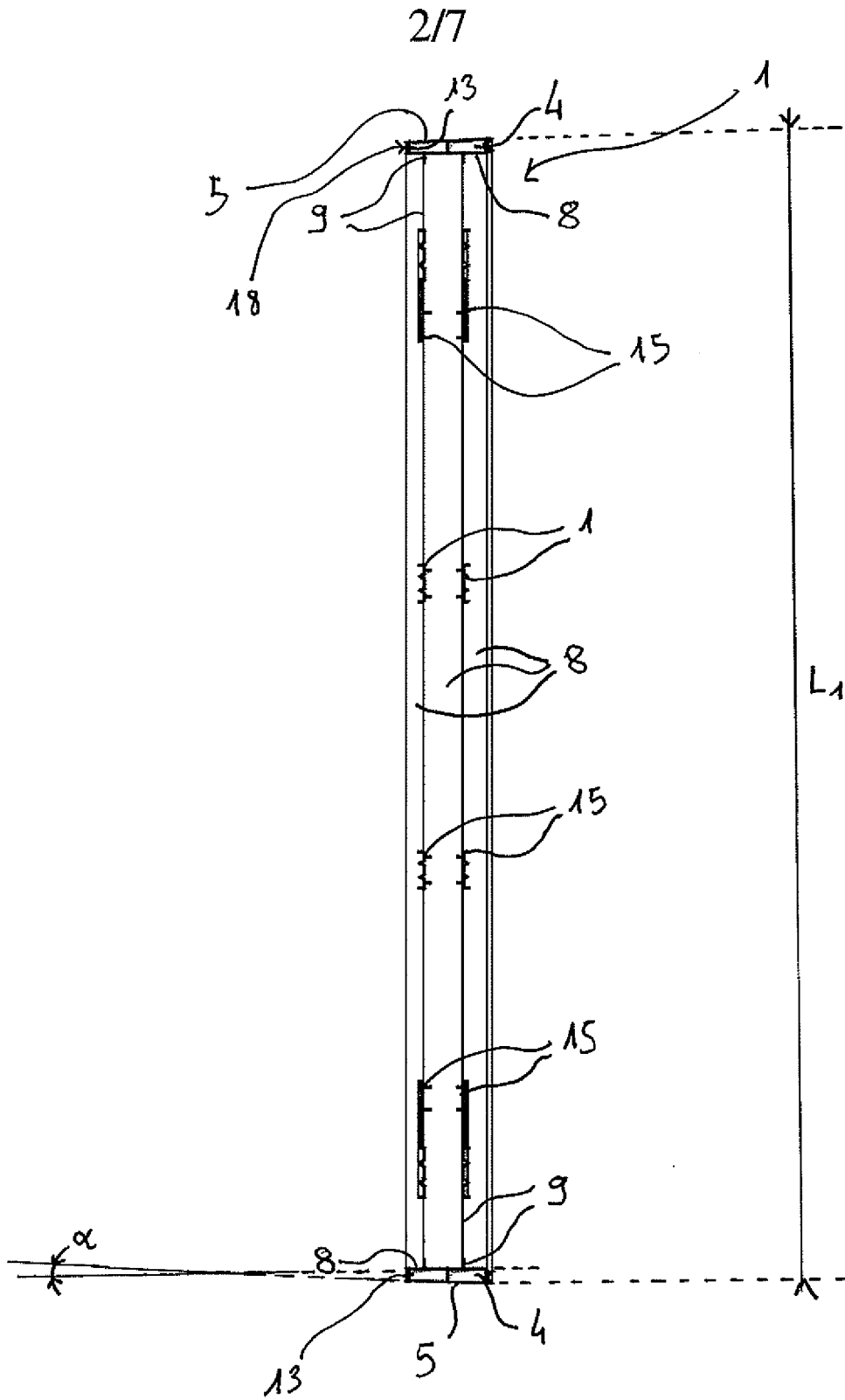


FIG. 2 - Coupe A-A

3/7

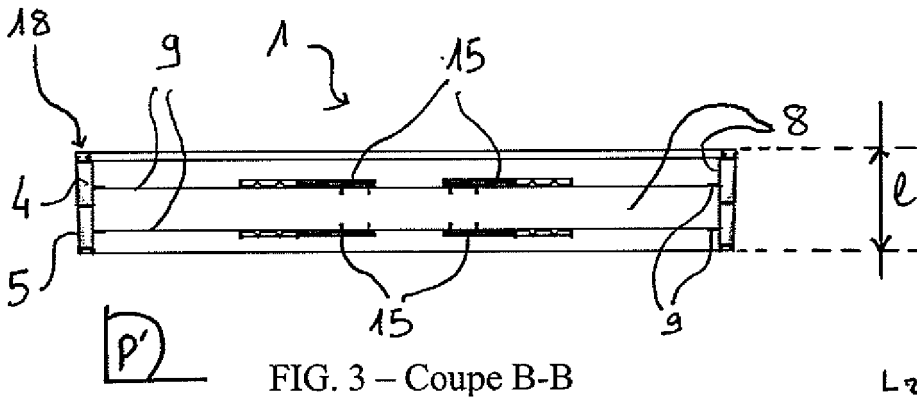


FIG. 3 - Coupe B-B

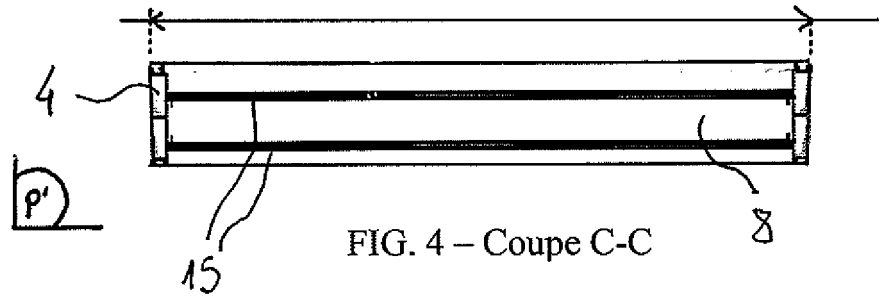


FIG. 4 - Coupe C-C

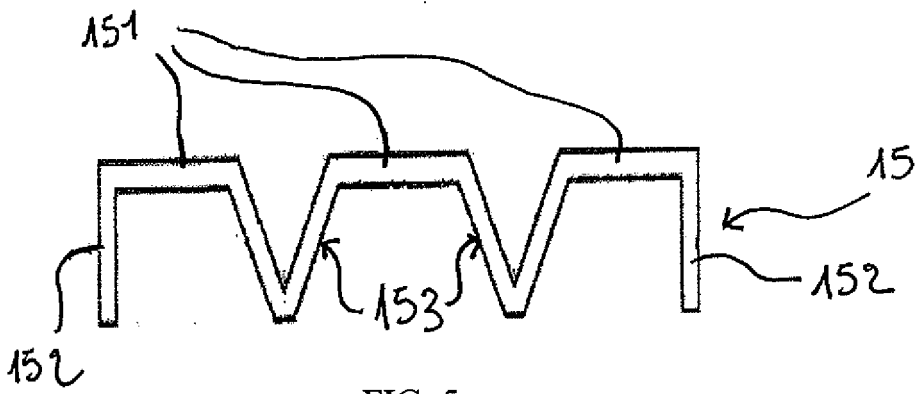


FIG. 5

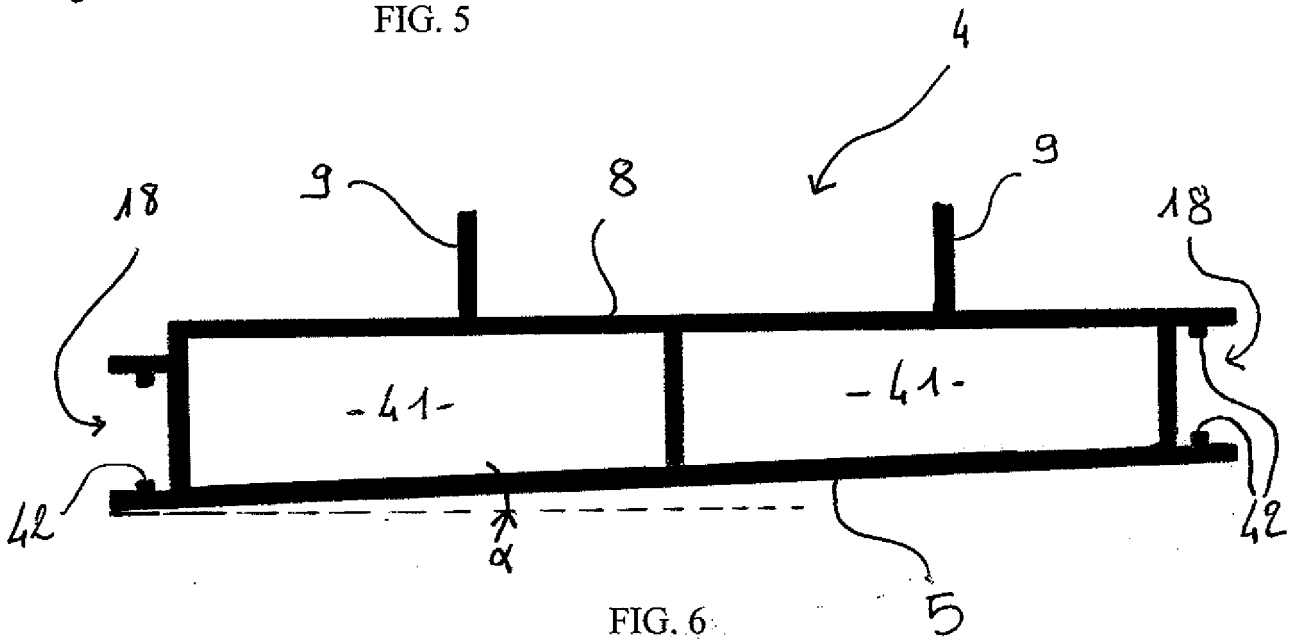


FIG. 6

4/7

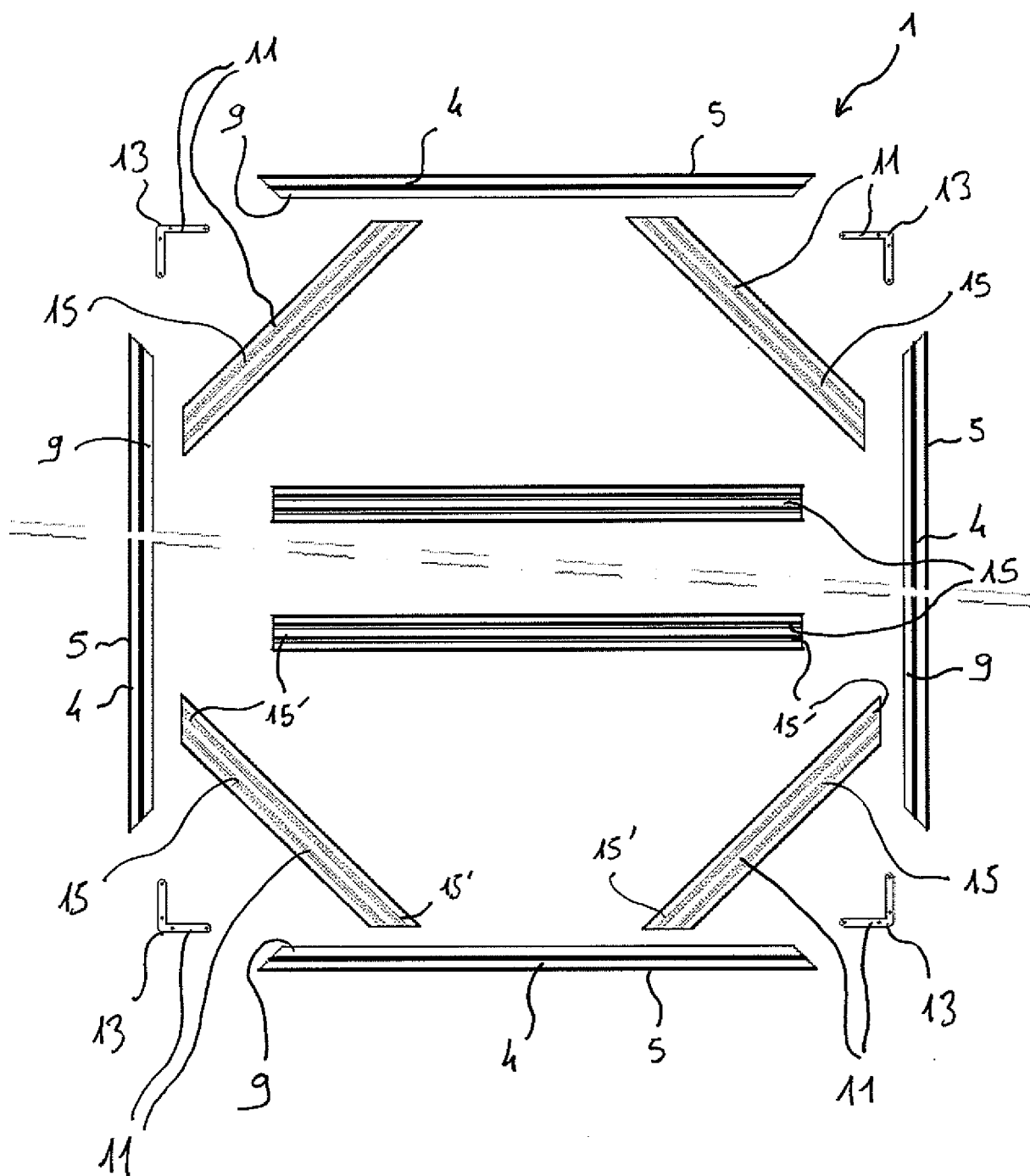


FIG. 7



6/7

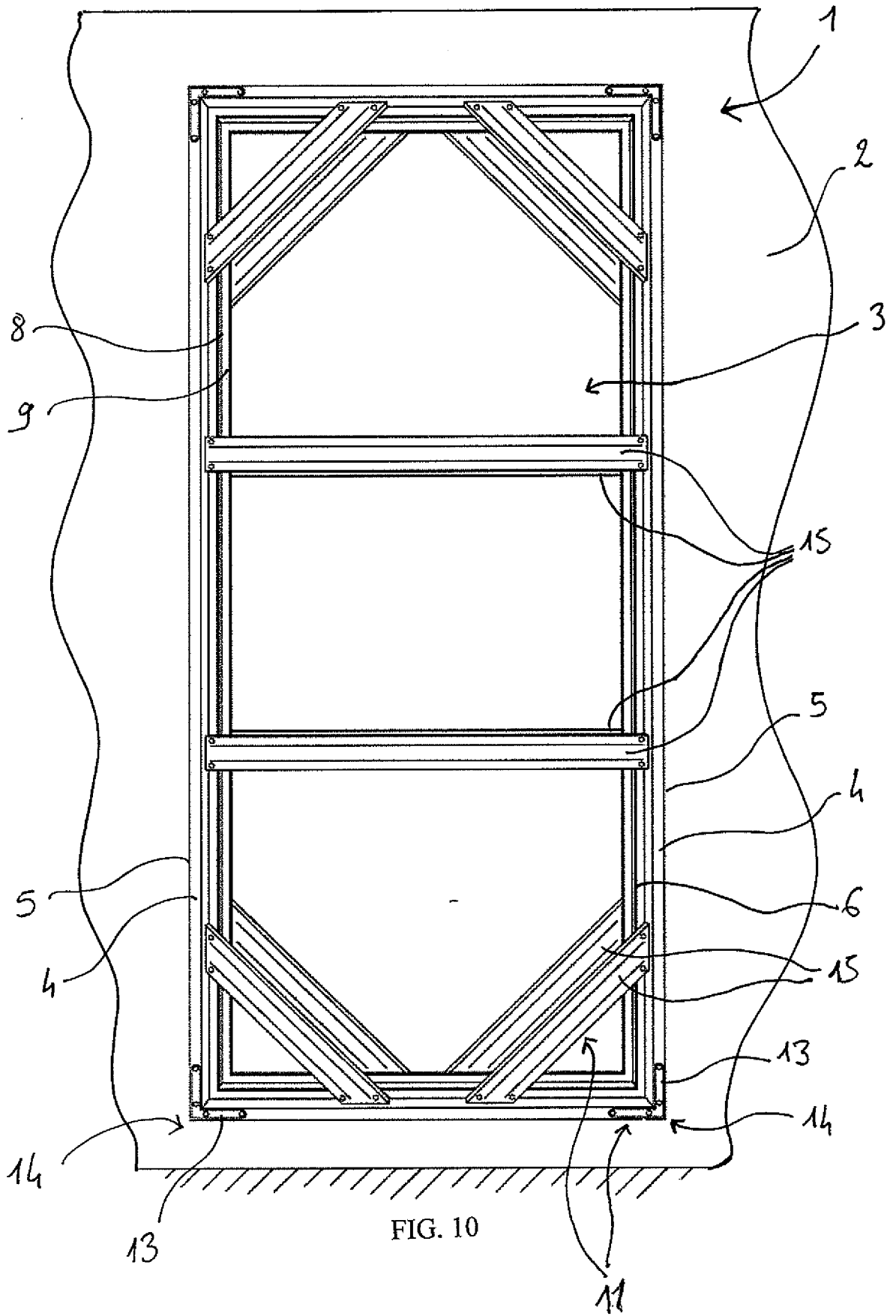


FIG. 10





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 757186  
FR 1157674

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 2 952 097 A1 (REHAU SA [FR]) 6 mai 2011 (2011-05-06)	1,4-8,10	E04G15/02 E04G15/06
Y	* pages 13-14; figures 1,6,12 *	2,9	E06B1/02
Y	DE 10 2008 053511 B3 (BITSCHNAU LOTHAR [AT]) 29 juillet 2010 (2010-07-29) * alinéa [0029]; figure 2 *	2,9	
X	EP 1 930 528 A1 (EUROBRESS [FR]) 11 juin 2008 (2008-06-11) * alinéa [0040]; figures 1,2 *	1,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 avril 2012		Saretta, Guido	
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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1157674 FA 757186**

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 **25-04-2012**

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 2952097 A1	06-05-2011	AUCUN	
-----			
DE 102008053511 B3	29-07-2010	AUCUN	
-----			
EP 1930528 A1	11-06-2008	AT 457393 T	15-02-2010
		EP 1930528 A1	11-06-2008
		ES 2340731 T3	08-06-2010
		FR 2909399 A1	06-06-2008
		PT 1930528 E	23-04-2010
-----			