



(11) **EP 2 063 035 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**27.05.2009 Bulletin 2009/22**

(51) Int Cl.:  
**E04B 2/32 (2006.01) E04B 2/86 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08305815.6**

(22) Date de dépôt: **20.11.2008**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA MK RS**

(71) Demandeur: **Bourguignon, Thierry**  
**08800 Les Hautes Rivieres (FR)**

(72) Inventeur: **Bourguignon, Thierry**  
**08800 Les Hautes Rivieres (FR)**

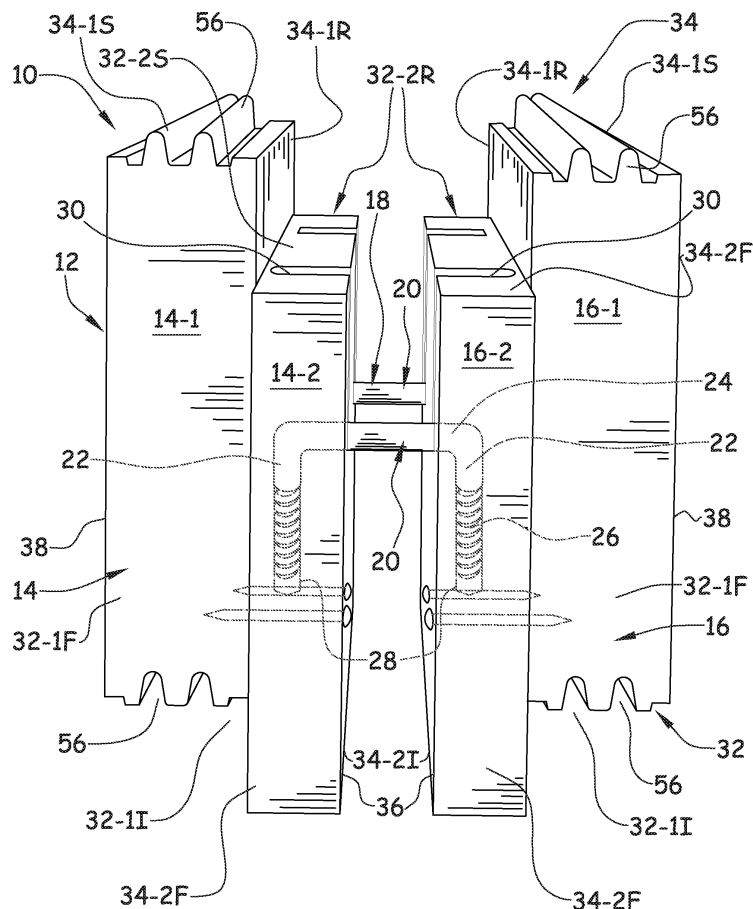
(74) Mandataire: **Fantin, Laurent**  
**Aquinov**  
**Allée de la Forestière**  
**33750 Beychac et Caillau (FR)**

(30) Priorité: **22.11.2007 FR 0759209**

(54) **Elément de construction et construction obtenue, notamment en bois**

(57) L'objet de l'invention est un élément de construction, plus particulièrement en bois, constitué d'un bloc

(12) comprenant une face extérieure (14) intérieure et une face (16) extérieure reliées entre elles par des moyens (18) de liaison et d'entretoisement.



**Fig.1**

**EP 2 063 035 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un élément de construction, plus particulièrement en bois.

**[0002]** L'invention couvre aussi la construction obtenue au moyen des éléments de construction selon l'invention.

**[0003]** Les constructions en bois, maison individuelle notamment et locaux à usage de bureaux essentiellement, sont de plus en plus recherchées pour des raisons bien connues liées aux qualités du bois mais qui, jusqu'à une période récente, n'avaient pas trouvé auprès des clients potentiels un écho proportionnel.

**[0004]** Il existe bien sûr la maison brut de bois réalisée directement à partir de rondins, lesdits rondins étant imbriqués les uns dans les autres, avec un style purement canadien.

**[0005]** Ce type de construction bois n'intéresse pas la présente invention.

**[0006]** Les constructions bois concernées par la présente invention sont généralement réalisées à partir de panneaux préparés en usine, ces panneaux s'appuyant sur une ossature également en bois, montée à partir de fondations, elles-mêmes généralement en béton.

**[0007]** Ce type de construction bois n'a donc qu'une faible partie réellement en bois puisque les panneaux sont de faible épaisseur et utilisent les matériaux modernes pour assurer une protection contre la pluie et une isolation thermique par apposition de plaques de matériaux isolants contre lesdits panneaux de bois.

**[0008]** Les murs ne disposent d'un panneau en bois que pour assurer un support des autres produits constitutifs du mur.

**[0009]** Ces panneaux sont équipés de découpes, éventuellement pré-aménagées, destinées à recevoir de façon connue des châssis de fenêtres, de portes, de portes-fenêtres et d'autres huisseries.

**[0010]** Ce type de structure peut être intéressante dans le cas de certaines constructions de maisons individuelles car les temps de mise en oeuvre sont courts, comparés à ceux des constructions traditionnelles en béton, parpaings et/ou briques.

**[0011]** De plus, une telle construction en bois est moins soumise aux aléas des intempéries car une grande partie est réalisée en usine et requiert sur chantier essentiellement du montage.

**[0012]** De fait, on comprend que ce type de construction de l'art antérieur est loin de permettre aux habitants de bénéficier des avantages du bois qu'ils ne voient pas puisqu'il s'agit essentiellement d'une ossature bois. A l'extérieur, il faut un parement, à clins par exemple et à l'intérieur, il faut, en plus de l'isolant, un support de finition interne soit pré-décoré, soit à décorer.

**[0013]** Or, on sait que le bois intéresse de plus en plus pour l'ensemble de ses qualités.

**[0014]** Il est connu que le bois est un très bon isolant par lui-même. De plus, il est étanche, surtout s'il reçoit un revêtement tel qu'une peinture, une lasure ou un ver-

nis.

**[0015]** Le bois respire, c'est-à-dire qu'il absorbe et relâche de l'humidité, en fonction des conditions de température et d'hygrométrie ambiantes, ce qui en fait un excellent régulateur pour l'ambiance intérieure, ceci à condition de disposer d'une masse de bois suffisante.

**[0016]** Les variations de température et d'hygrométrie sont ainsi fortement régulées.

**[0017]** En intérieur, le bois peut être vernis, lasuré, peint et le bois peut supporter directement un revêtement mural tel que du tissu.

**[0018]** Acoustiquement aussi, le bois amortit fortement les bruits, ce qui améliore le confort acoustique des habitants de la construction.

**[0019]** Il existe donc une forte demande pour la réalisation de constructions en bois, notamment la construction de maisons individuelles ou de locaux à usage de bureaux mais réellement en bois massif, de façon à bénéficier de tous les avantages liés au bois.

**[0020]** Par contre, les avantages liés au bois du fait de ses propriétés induisent des contraintes lors de la construction.

**[0021]** En fonction du pourcentage d'humidité qu'il contient, un élément en bois varie en dimensions de façon relativement importante.

**[0022]** Aussi, il faut résoudre deux problèmes antinomiques : ajuster des éléments en bois pour obtenir une construction de qualité avec des joints ajustés mais aussi permettre le montage par emboîtement et compenser les variations dimensionnelles du bois.

**[0023]** En effet, une construction en bois selon la présente invention consiste à monter des éléments massifs par emboîtement de façon à éviter sur chantier des opérations de clouage, de vissage, de collage.

**[0024]** En usine lors de la fabrication des éléments massifs en bois, le taux hygrométrique du bois usiné est contrôlé de façon que les dimensions résultant de l'usinage, pour ce taux d'hygrométrie déterminé, soient identiques.

**[0025]** Les éléments massifs sont donc strictement aux mêmes dimensions en sortie d'usine.

**[0026]** Par contre, ces éléments identiques ne sont pas immédiatement et directement utilisés et quand ils sont mis en oeuvre, ils ne le sont pas dans les mêmes conditions. On comprend que des variations se produisent entre un lot et un autre suivant les conditions, les durées et les qualités de stockage aussi bien au cours de la période après fabrication que durant la phase éventuelle de stockage sur chantier.

**[0027]** De plus, dans les constructions traditionnelles, il est interposé un liant qui permet toujours de compenser les défauts de tolérance, de planéité etc..., ce qui n'existe pas dans le cas des éléments massifs en bois à montage par emboîtement.

**[0028]** Dans le cas d'un montage par emboîtement, les variations dimensionnelles peuvent compliquer le montage voire aller jusqu'à interdire le montage, ce qui est rédhibitoire.

**[0029]** Une fois les éléments massifs montés, on comprend que le problème est tout à fait différent car il se produit une homogénéisation du degré hygrométrique de la construction réalisée à partir de ces éléments massifs.

**[0030]** Les variations dimensionnelles de tous les éléments se produisent alors dans le même sens.

**[0031]** De plus, les éléments massifs doivent pouvoir être transportés avec un minimum de volume afin de limiter les coûts de transport dans la mesure du possible.

**[0032]** La présente invention vise à proposer des éléments de construction en bois massif, qui répondent à ces besoins antinomiques et qui permettent la réalisation de parois murales massives en bois, liées entre elles, permettant de recevoir une isolation complémentaire si nécessaire, de recevoir un parement extérieur également si nécessaire, de recevoir un parement intérieur si nécessaire aussi et d'intégrer les réseaux fluides, électriques et communications dans la paroi ainsi réalisée.

**[0033]** L'élément massif de construction par emboîtement selon la présente invention est maintenant décrit en détail suivant un mode de réalisation particulier, non limitatif, en regard des dessins annexés, dessins sur lesquels les différentes figures représentent :

- figure 1 : une vue en perspective d'un élément massif simple selon la présente invention, selon un premier angle.
- figures 2A et 2B : deux vues en perspective d'un élément simple selon la présente invention, avec les moyens de liaison dans une position d'attente et dans une position de blocage.
- figures 3A et 3B : deux vues en perspective montrant un élément simple selon l'invention en position transport/stockage, et en position prête à assembler par emboîtement,
- figure 4 : une vue en perspective montrant une superposition d'éléments formant une paroi,
- figure 5 : une vue d'un élément d'angle selon la présente invention, et
- figure 6 : une vue d'une construction réalisée à partir des éléments selon la présente invention.

**[0034]** Sur la figure 1, on a représenté un élément 10 simple, massif, qui comprend un bloc 12 simple avec une face 14 intérieure et une face 16 extérieure.

**[0035]** Dans le mode de réalisation présenté, chacune des faces est réalisée en bois et de préférence usinée directement dans une pièce de bois unique. Certaines parties voire l'intégralité des parties constituant chaque bloc peuvent être réalisés avec d'autres matériaux que le bois.

**[0036]** Ces deux faces 14, 16 sont reliées entre elles par des moyens 18 de liaison et d'entretoisement.

**[0037]** Ces moyens 18 de liaison et d'entretoisement sont constitués d'au moins une entretoise 20, en l'occurrence deux entretoises 20 pour l'élément simple et dans le mode de réalisation préférentiel retenu, représenté fi-

gures 1 et 2.

**[0038]** Chaque entretoise 20 présente un profil en U, avec deux branches 22 et une base 24. Les branches de l'entretoise au moins sont de préférence en métal et à section circulaire pour autoriser une rotation.

**[0039]** Les extrémités des deux branches 22 sont avantageusement munies en extrémité de crans 26 de retenue verticale, ces crans étant en saillie dans la direction perpendiculaire à chaque branche.

**[0040]** Ces crans 26 de chaque branche sont prévus pour coopérer avec un trou 28 ménagés chacune des faces 14 et 16 du bloc 12, le diamètre de chaque trou 28 étant très légèrement inférieur au diamètre de la section circulaire de chaque branche pour assurer cette retenue verticale.

**[0041]** Chaque trou 28 est surmonté dans le mode de réalisation préférentiel retenu d'un logement 30 débouchant en partie supérieure et en face intérieure, comme cela est bien représenté sur les figures 2A et 2B.

**[0042]** L'entretoise 20 peut ainsi prendre deux positions l'une dans laquelle, les extrémités de chaque branche 22 est partiellement introduite dans le trou 28 et la base 24 est au-dessus de chaque logement 30.

**[0043]** De fait, les deux faces 14 et 16 peuvent être déplacées en translation l'une par rapport à l'autre, les entretoises jouant un rôle de charnière, comme montré sur les figures 3A, 3B.

**[0044]** De fait, les faces 14 et 16 peuvent être sensiblement plaquées l'une contre l'autre, réduisant ainsi l'intervalle entre les deux faces à son minimum, figure 3A.

**[0045]** Si les faces sont déplacées en translation dans l'autre sens pour les positionner avec les entretoises 20 perpendiculaires au plan desdites faces, alors l'intervalle est maximal, figure 3B.

**[0046]** Dans ce dernier cas, figure 3B, les branches 22 et la base 24 sont au droit des logements 30. Il est alors possible d'enfoncer intégralement les extrémités des branches 22 et de faire pénétrer les crans 26 dans les trous 28.

**[0047]** Simultanément, la base 24 de chaque entretoise coulisse dans le logement 30, en translation.

**[0048]** Dans cette position, représentée sur la figure 3B, on comprend que les deux faces sont immobilisées en translation l'une par rapport à l'autre car les bases 24 de chaque entretoise sont bloquées en rotation dans les logements 30, au jeu près puisqu'il s'agit d'une pièce métallique et d'une pièce bois.

**[0049]** Dans cette configuration des branches 22 enfoncées dans les trous 28 et de la base 24 bloquée dans les logements 30, il est impossible de revenir à la position représentée sur la figure 3A.

**[0050]** Ainsi que montré sur les figures 1, 2 et 3, chaque bloc 12 comprend des décrochements 32 et des tenons 34 pour permettre les emboîtements des blocs entre eux.

**[0051]** Le bloc 12 comprend deux faces 14 et 16 symétriques, de forme rectangulaire, le grand côté étant prévu pour être disposé horizontalement et le petit côté étant prévu pour être disposé verticalement.

**[0052]** Chaque face 14 ou 16 comprend sur l'extérieur un tenon 34-1S supérieur et un décrochement 32-1I inférieur, le long des grands côtés ainsi qu'un tenon 34-1R arrière et un décrochement 32-1F avant, le long des petits côtés.

**[0053]** Chaque face 14 ou 16 comprend sur l'intérieur un tenon 34-2I inférieur et un décrochement 32-2S supérieur, le long des grands côtés ainsi qu'un tenon 34-2F avant et un décrochement 32-2R arrière, le long des petits côtés.

**[0054]** Ceci est visible sur la figure 1 plus particulièrement.

**[0055]** Ainsi deux blocs 12 peuvent coopérer par emboîtement par leurs grands et/ou leurs petits côtés.

**[0056]** Chaque tenon 34 d'un bloc 12 est adapté pour coopérer avec les décrochements 32 du bloc 12 qui lui est superposé ou juxtaposé.

**[0057]** Afin de réaliser ces tenons et décrochements, il est possible d'utiliser des blocs de bois massif usinés mais le prix de revient est alors nécessairement élevé.

**[0058]** De fait du coût et de la rareté croissante de bois massif, une solution consiste à réaliser chaque face 14 et 16, à partir de deux pièces de bois 14-1 extérieure, 14-2 intérieure et 16-1 extérieure, 16-2 intérieure, de moindre épaisseur, assemblées par tout moyen adapté tel qu'un vissage ou dans l'exemple représenté tel qu'un clouage.

**[0059]** Le montage des blocs ainsi obtenu s'effectue en quinconce afin d'obtenir simultanément un décalage des joints, comme pour le montage des produits de maçonnerie connus.

**[0060]** Sur la figure 4, on a représenté un agencement de mur avec des blocs 12 superposés. Cette figure fait apparaître le montage en quinconce des blocs 12 pour décaler les joints.

**[0061]** En partie inférieure, un profilé 40 est avantageusement fixé sur le support de réception tel qu'une dalle béton ou un plancher bois et reçoit les blocs 12.

**[0062]** Ce profilé 40 est venu de pliage et comprend une rainure 42 centrale et des rebords 44.

**[0063]** La rainure est prévue pour recevoir les tenons 34-2I des faces 14 et 16, tandis que les décrochements 32-1I coopèrent avec les rebords 44.

**[0064]** Les blocs sont ainsi alignés et maintenus dès la pose.

**[0065]** Dans le cas de l'élévation d'un mur, il est aussi nécessaire de prévoir des ouvertures. Pour permettre de finir au droit des ouvertures et obtenir des tableaux droits destinés à recevoir des huisseries, il est possible de prévoir des demi-blocs conçus strictement de la même façon.

**[0066]** Selon l'invention, il est prévu des blocs de 800 millimètres de long et de des demi-blocs de 400 millimètres.

**[0067]** En complément des blocs 12 et afin de réaliser des angles, la présente invention prévoit la réalisation de blocs d'angle 12-2.

**[0068]** Ce bloc 12-2 d'angle est maintenant décrit en

regard de la figure 5.

**[0069]** Ce bloc comprend deux faces 14 et 16 également mais elles sont réalisées en deux parties angulaires disposées à angle droit.

5 **[0070]** On y retrouve les mêmes tenons et décrochements sur chacune des parties angulaires qui ne sont pas référencés pour la clarté du dessin.

**[0071]** De façon à assurer le montage du bloc d'angle, deux paires d'entretoises 20 sont nécessaires, une paire sur chacune des deux parties angulaires.

10 **[0072]** Ainsi que représenté sur la figure 5, le bloc angulaire présente une partie angulaire d'une longueur égale à la moitié de l'autre partie angulaire de façon à assurer le complément des demi-blocs.

15 **[0073]** Une construction montée à partir des blocs selon la présente invention est montrée sur la figure 6.

**[0074]** On comprend que les problèmes de dimensions liés aux éventuelles variations de degré hygrométrique ne perturbent aucunement le montage car le jeu lié à l'agencement par entretoises selon la présente invention est suffisant pour les compenser.

**[0075]** Quant à l'homogénéité initiale des blocs, elle est garantie par la fabrication en usine, dans des conditions contrôlées.

25 **[0076]** Une fois montés, les blocs d'une rangée, il est possible de réaliser des précontraintes de la rangée ainsi obtenue par des moyens 46 de précontrainte.

**[0077]** Ces moyens 46 de précontrainte sont présentés suivant un mode de réalisation particulier sur la figure 5.

30 **[0078]** Ces moyens 46 comportent deux tirants 48-1 et 48-2 dont une extrémité 50-1 à tête est liée à un bloc d'angle par exemple au moyen d'une guillotine 52-1 qui se loge dans une fente 54-1 ménagée à cet effet dans ledit bloc.

35 **[0079]** L'autre extrémité 56-1 du même tirant 48-1 est filetée et adaptée pour coopérer avec un ridoir 58.

**[0080]** Le tirant 48-2 est symétrique.

40 **[0081]** Ainsi de tels moyens 46 de précontrainte permettent d'assurer une mise en contrainte de l'ensemble des blocs disposés entre deux blocs d'angles.

**[0082]** Une fois les têtes prises dans les blocs d'angle et le ridoir monté, il suffit de tourner le ridoir et ses deux filetages inversés assurent une traction simultanée sur les deux tirants.

45 **[0083]** Avantageusement, les tirants sont placés toutes les deux rangées sur un pan de mur et toutes les deux rangées sur le pan de mur adjacent, alternativement.

50 **[0084]** Afin de réaliser les parois d'une construction, il est possible de préparer en usine un kit avec les profilés 40, les différents blocs 12, les demi-blocs, les blocs d'angle 12-2 et les moyens de précontrainte avec les tirants découpés et les ridoirs adaptés.

55 **[0085]** Les éléments de construction en bois ainsi obtenus autorisent la mise en place dans l'espace entre les faces 14 et 16 d'une matière isolante, de canalisations, de câblages.

**[0086]** Afin d'assurer une étanchéité de grande qualité tant au vent qu'à l'eau, chaque face 14, 16 peut comprendre des chicanes 56, visibles sur la figure 1, ménagées suivant l'axe longitudinal.

**[0087]** Plus particulièrement, les chicanes 56 sont venues de fabrication avec les pièces 14-1 et 16-1 extérieures des faces intérieure et extérieure.

**[0088]** En partie supérieure, une lisse 58, voire figure 4, assure la finition en partie haute avant la pose éventuelle d'une toiture, qui n'intéresse pas directement la présente invention.

**[0089]** Un autre perfectionnement de la présente invention consiste à prévoir des moyens de liaison de bloc à bloc, à l'aide d'un moyen élastique de rappel tel qu'un ressort. Ces moyens sont alors mis en place au fur et à mesure du montage des blocs par emboîtement.

**[0090]** De tels moyens de liaison peuvent être positionnés en complément ou en substitution des moyens 46 de précontrainte.

## Revendications

1. Élément de construction pour la réalisation d'une paroi murale, notamment en bois, constitué d'un bloc (12) comprenant une face intérieure (14) et une face extérieure reliées entre elles par des moyens (18) de liaison et d'entretoisement.
2. Élément de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens (18) de liaison et d'entretoisement comprennent au moins deux entretoises (20) en U, chaque entretoise comprenant deux branches (22) et une base (24), lesdites branches (22) de chaque entretoise étant prévues pour coopérer avec des trous (28) ménagés dans chacune des faces (14, 16) respectivement.
3. Élément de construction selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque branche (22) de chaque entretoise (20) est à section circulaire pour autoriser une rotation dans le trou (28) qui la reçoit.
4. Élément de construction selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** chaque branche (22) est munie en extrémité de crans (26) de retenue verticale, ces crans étant en saillie dans la direction perpendiculaire à chaque branche.
5. Élément de construction selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** chaque trou (28) est surmonté d'un logement (30) débouchant en partie supérieure et en face intérieure, de façon que chaque entretoise (20) puisse prendre une première position haute autorisant la rotation et une position enfoncée interdisant la rotation.
6. Élément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque bloc (12) comprend deux faces (14, 16) symétriques, de forme rectangulaire, le grand côté étant prévu pour être disposé horizontalement et le petit côté étant prévu pour être disposé verticalement, ainsi que des décrochements (32) et des tenons (34) pour permettre les emboîtements des blocs (12) entre eux.
7. Élément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour les angles, le bloc (12-2) comprend deux faces (14, 16) réalisées en deux parties angulaires disposées à angle droit et au moins deux paires d'entretoises (20), une paire sur chacune des deux parties angulaires.
8. Élément de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque face (14, 16) est réalisée à partir de deux pièces de bois (14-1, 14-2; 16-1, 16-2) de moindre épaisseur, assemblées.
9. Construction obtenue à partir d'éléments de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un profilé (40) fixé sur le support de réception de ladite construction et destiné à recevoir les blocs (12), ce profilé (40) comprenant une rainure (42) centrale et des rebords (44), la rainure (42) étant prévue pour recevoir les tenons (34) des faces (14, 16), tandis que les décrochements (32) des faces (14, 16) coopèrent avec les rebords (44) des blocs (12).
10. Construction selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (46) de précontrainte comportant deux tirants (48-1, 48-2), symétriques, avec chacun une extrémité (50-1) prévue pour être fixée à un bloc (12) et une autre extrémité (56-1) adaptée pour coopérer avec un ridoir (58).
11. Construction selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce qu'il** comprend des moyens de liaison de bloc (12) à bloc (12).

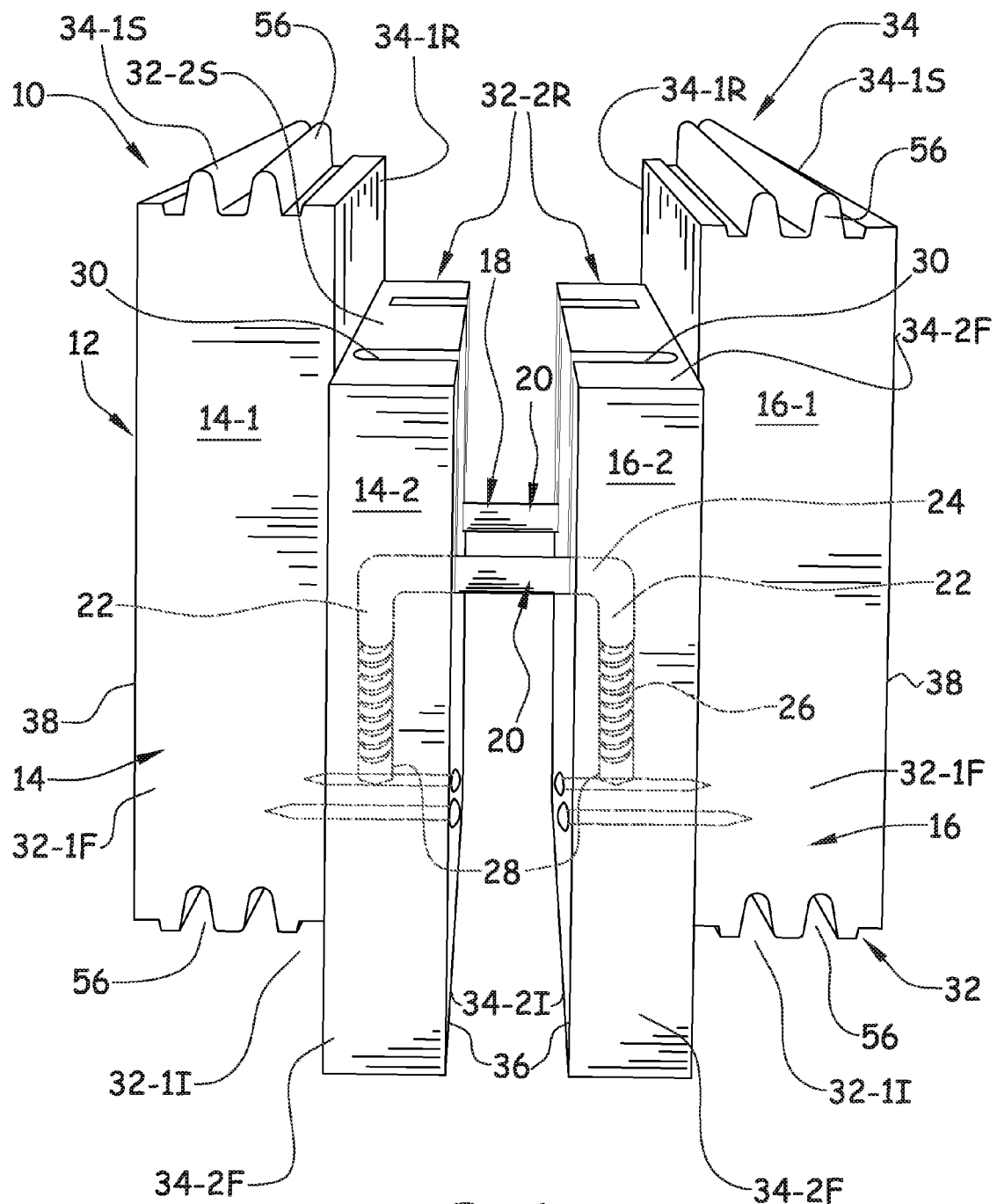


Fig.1

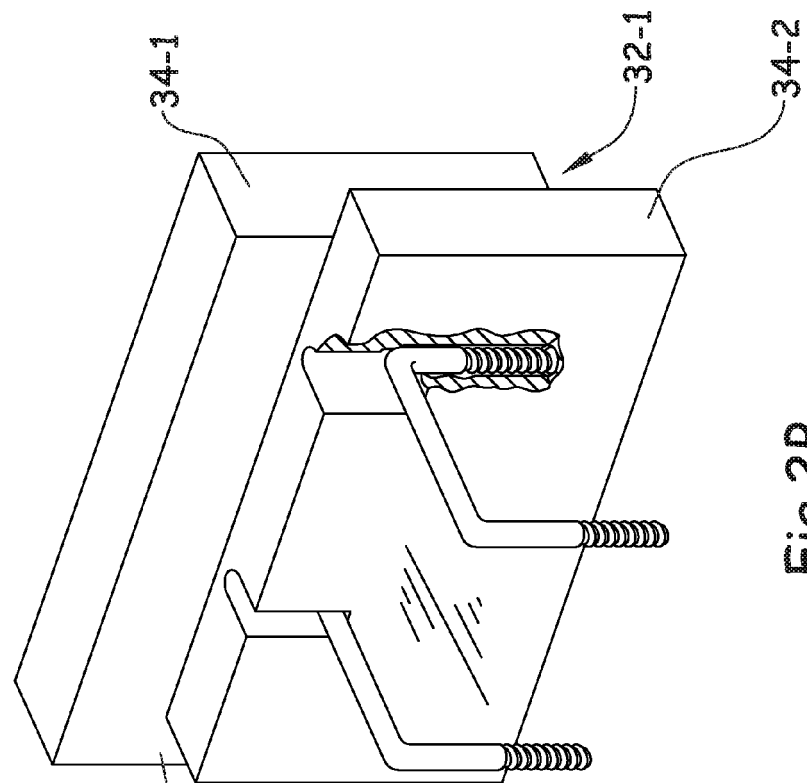


Fig. 2A

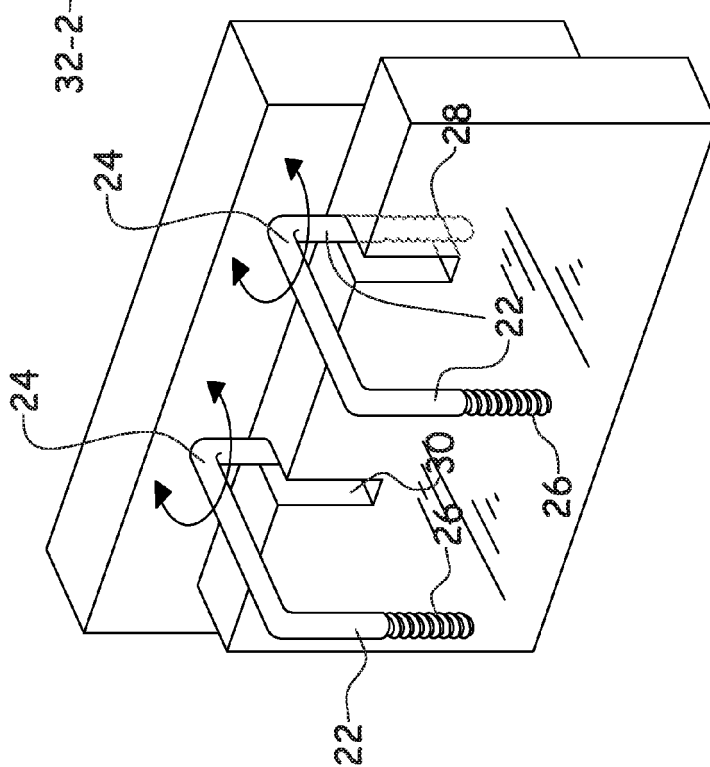


Fig. 2B

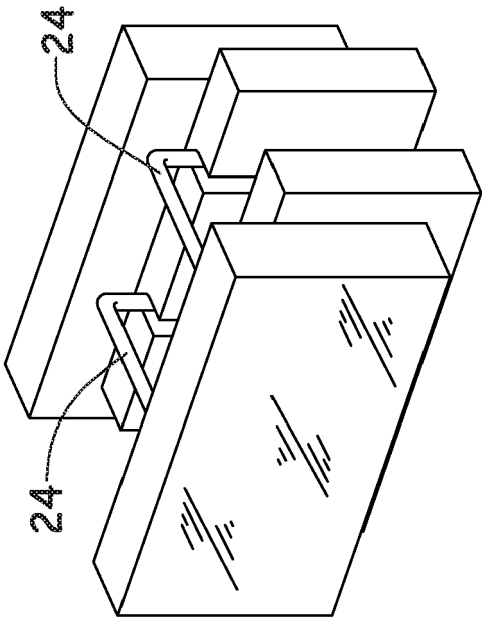


Fig.3B

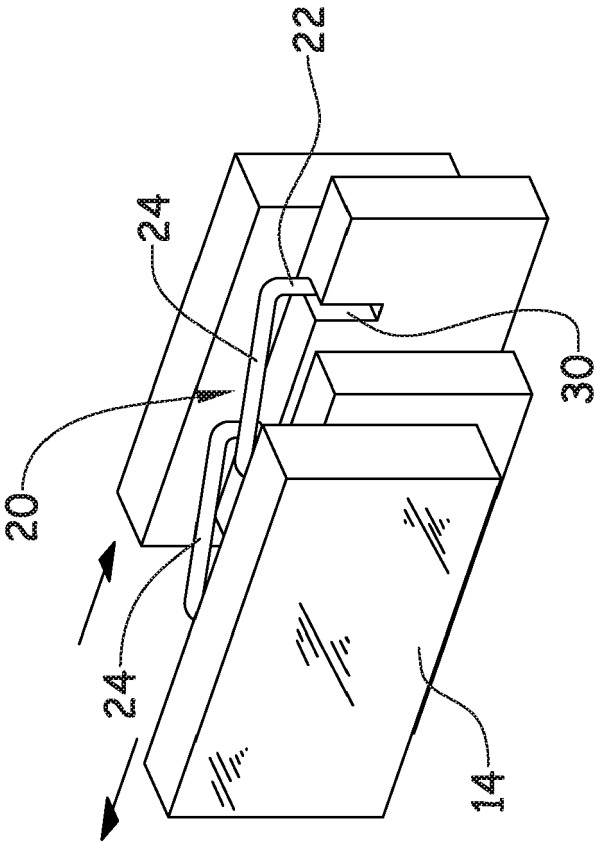
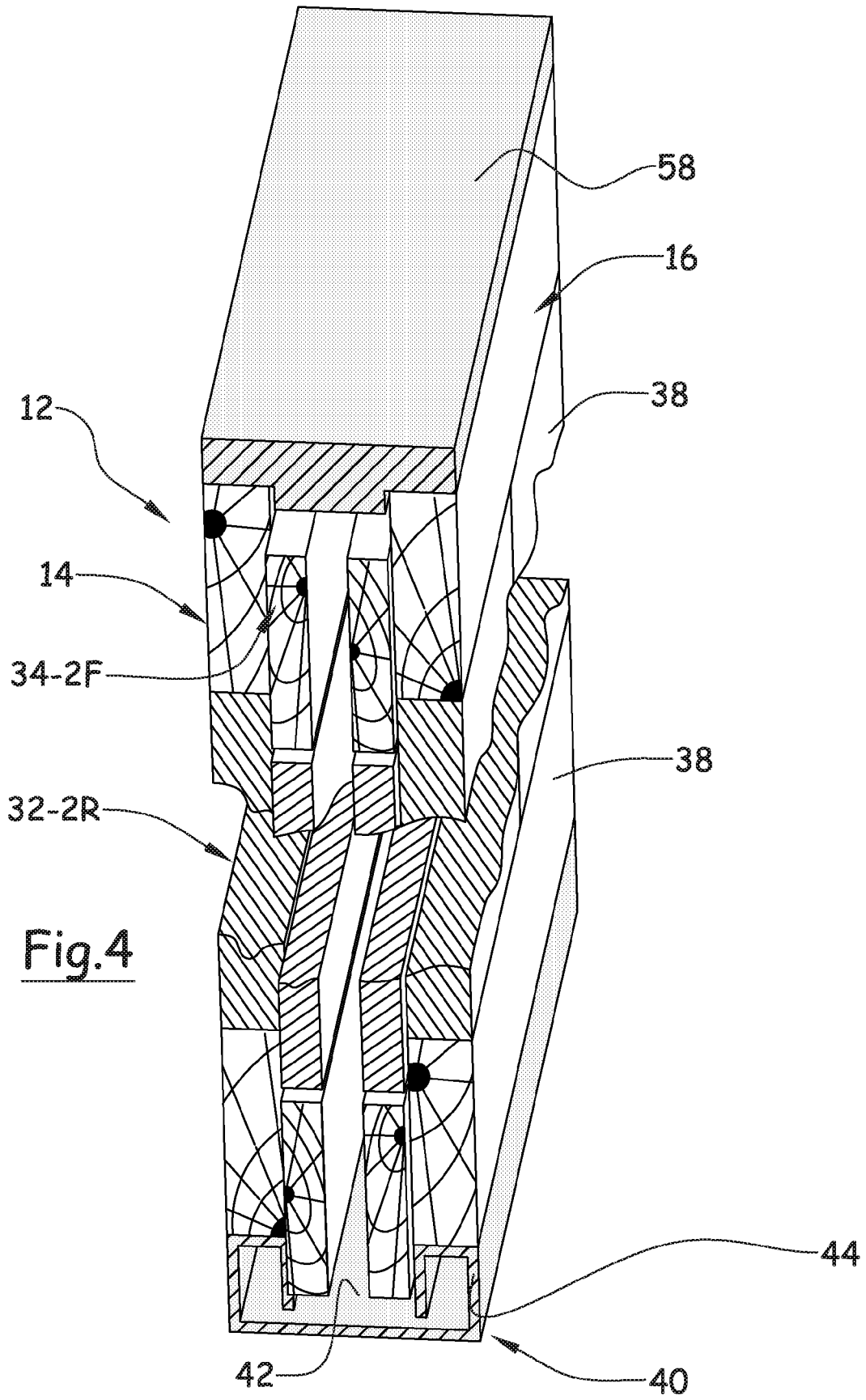
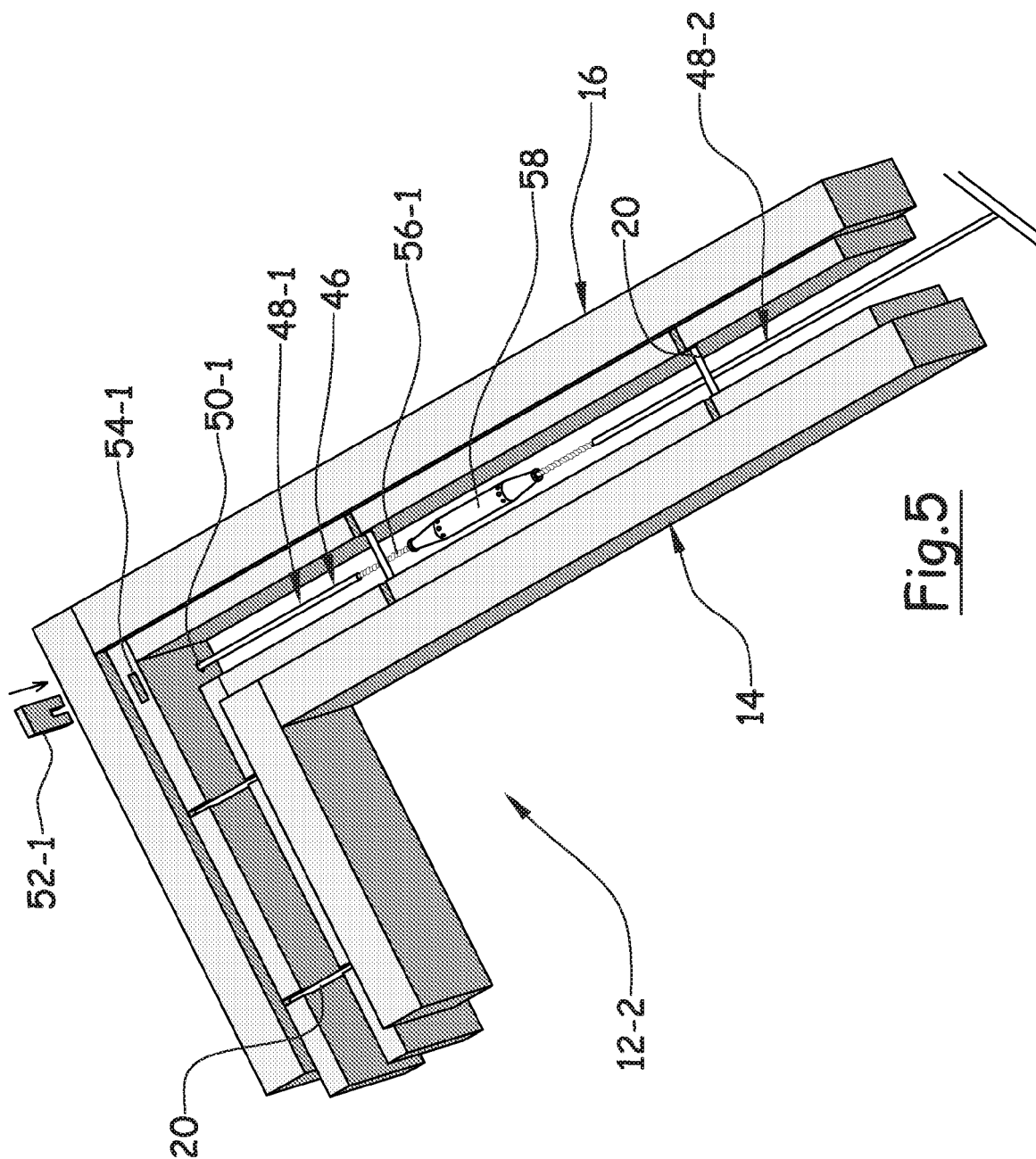


Fig.3A







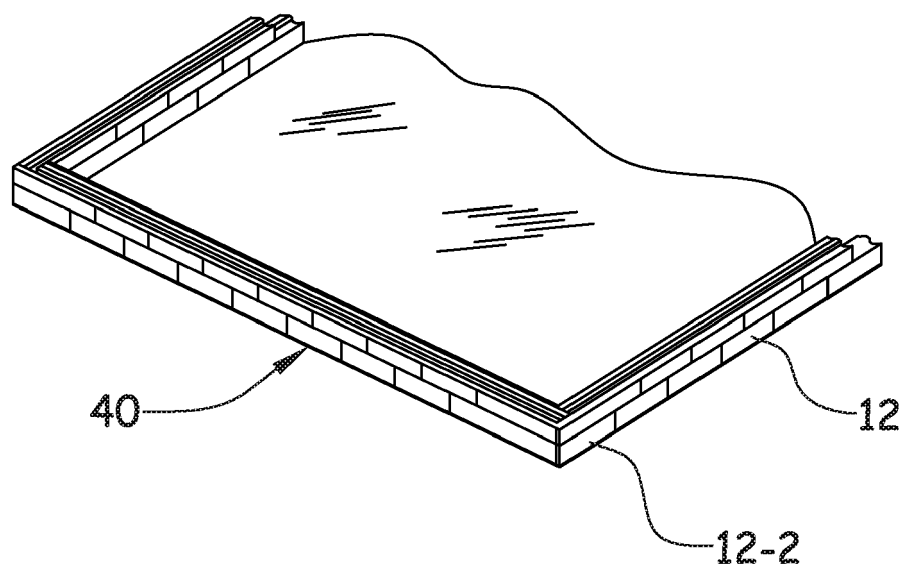


Fig.6



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 30 5815

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 3 562 991 A (KUSTUSCH)<br>16 février 1971 (1971-02-16)                                      | 1-4                                                                                                                                                                                                                                                                      | INV.                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 5, ligne 42 - colonne 6, ligne 5; figures 12-14 *                                    | 5-11                                                                                                                                                                                                                                                                     | E04B2/32<br>E04B2/86                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 4 433 520 A (MASCHHOFF)<br>28 février 1984 (1984-02-28)<br>* figures 5,6 *                  | 5-11                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | AT 409 646 B (WAGNER)<br>25 septembre 2002 (2002-09-25)<br>* revendications 1,2; figures 1,2 * | 6,8,11                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 224 612 A (PRIEUR)<br>31 octobre 1974 (1974-10-31)<br>* figure 5 *                        | 9                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          | E04B                                    |
| 5 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                | Date d'achèvement de la recherche<br><b>19 février 2009</b>                                                                                                                                                                                                              | Examineur<br><b>Mysliwetz, Wolfgang</b> |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 08 30 5815

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

19-02-2009

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| US 3562991                                      | A | 16-02-1971             | AUCUN                                   |                          |
| US 4433520                                      | A | 28-02-1984             | AUCUN                                   |                          |
| AT 409646                                       | B | 25-09-2002             | AUCUN                                   |                          |
| FR 2224612                                      | A | 31-10-1974             | ES 223897 U<br>0A 4691 A                | 16-02-1977<br>31-07-1980 |

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82