



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.09.2012 Bulletin 2012/38

(51) Int Cl.:
E04B 5/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12159992.2**

(22) Date de dépôt: **16.03.2012**

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

(72) Inventeur: **La désignation de l'inventeur n'a pas encore été déposée**

(74) Mandataire: **Neuviale, Bertrand**
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
B.P. 135
F-93303 Aubervilliers Cedex (FR)

(30) Priorité: **18.03.2011 FR 1152259**

(71) Demandeur: **PLACOPLATRE**
92150 Suresnes (FR)

(54) **Entrevous de coffrage de planchers, en matériau plastique alvéolaire**

(57) Cet entrevous de coffrage de plancher, dont le corps est en matériau plastique alvéolaire présente au moins un béquet latéral (12) d'appui vertical de l'entrevous sur une solive de support.

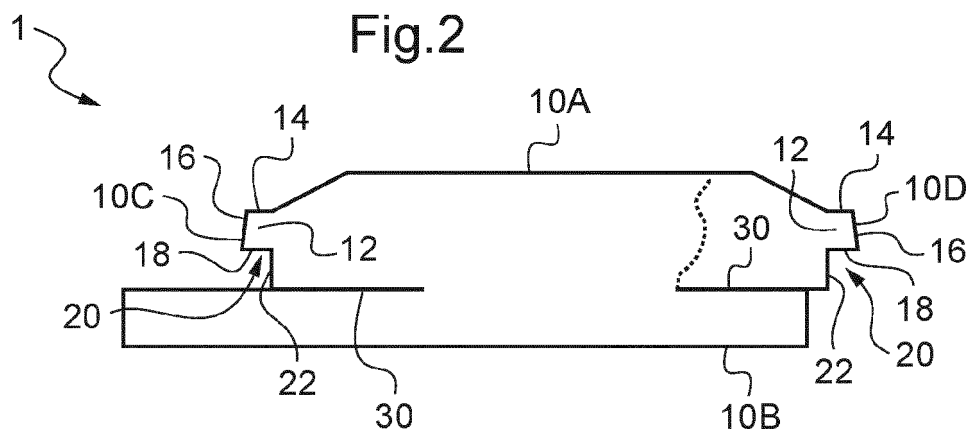
L'entrevous présente sur la ou chaque face latérale délimitant un béquet latéral d'appui (12), une entaille longitudinale (20) en coin, par exemple une entaille à angle droit, formant deux faces contigües :

- une face d'appui vertical (18) sur la solive de support

correspondante et délimitant la partie inférieure du béquet latéral d'appui respectif ; et

- sous le béquet latéral d'appui, une face d'appui horizontal (22) sur la même solive de support.

L'entrevous (1) présente en outre au moins une fente longitudinale (30) interne ouverte et non traversante s'étendant respectivement depuis ladite face latérale au niveau de la face d'appui horizontal (22) ou sous la face d'appui horizontal (22), vers l'intérieur du corps de l'entrevous.



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des entrevous de coffrage de planchers, en matériau plastique alvéolaire.

[0002] Pour une bonne isolation thermique des bâtiments, il est connu, pour la réalisation d'un plancher, de prévoir des solives longitudinales, espacées entre elles, et de combler l'espace entre les solives par des entrevous (également appelés « hourdis ») en polystyrène positionnés entre ces dernières et prenant appui sur ces dernières. Les entrevous sont alignés longitudinalement pour couvrir l'espace entre les solives sur l'ensemble de leur longueur. Les solives sont par exemple en béton.

[0003] Une chape de béton est ensuite coulée sur l'ensemble étanche formé par les solives et les entrevous, de façon à former le plancher. Les entrevous forment ainsi des éléments de coffrage du béton tout en assurant une bonne isolation thermique et acoustique du plancher obtenu. Les entrevous sont en effet prévus pour ne pas être retirés.

[0004] FR-A-2 871 489 décrit des exemples d'entrevous de coffrage de planchers, en polystyrène expansé.

[0005] Plus précisément, les entrevous décrits dans ce document présentent à leurs extrémités latérales opposées respectivement deux béquets opposés d'appui vertical sur les solives. Les béquets s'étendent sur toute la longueur de l'entrevous, qui est de section identique sur l'ensemble de sa longueur.

[0006] La partie inférieure de chaque béquet est définie par une feuillure longitudinale, c'est-à-dire une entaille sensiblement à angle droit, formée dans l'entrevous sur toute sa longueur.

[0007] La feuillure définit ainsi une face horizontale d'appui vertical sur une solive, laquelle face horizontale appartient au béquet d'appui, et une face verticale d'appui horizontal sur la même solive, laquelle face verticale est située immédiatement sous le béquet d'appui.

[0008] Sous la feuillure, d'un côté de l'entrevous, peut s'étendre, comme décrit dans FR-A-2 871 489, une languette destinée à couvrir la face inférieure de la solive. La languette forme une extension latérale de l'entrevous par rapport au béquet correspondant.

[0009] Un inconvénient de ces entrevous est, qu'étant réalisés dans une matière relativement fragile, ils sont relativement fragiles et peuvent rompre lors de la coulée de la chape de béton s'ils ne sont pas suffisamment dimensionnés.

[0010] Une solution peut être d'augmenter les dimensions des béquets d'appui mais cette solution n'est pas satisfaisante, les dimensions de l'entrevous étant généralement imposées.

[0011] Une autre solution pourrait être d'augmenter la densité du matériau de l'entrevous, mais cela augmenterait également son coût.

[0012] FR-A-2 871 489 enseigne d'intégrer des éléments de renfort dans des cavités ménagées dans le corps de l'entrevous. En plus d'être coûteuse, cette solution n'est cependant toujours pas entièrement satisfaisante du point de vue de la résistance mécanique en charge verticale de l'entrevous.

[0013] Un aspect de l'invention concerne un entrevous de coffrage de plancher, dont le corps est en matériau plastique alvéolaire, l'entrevous étant délimité par une face supérieure, une face inférieure et quatre faces joignant la face supérieure et la face inférieure, dont deux faces transversales opposées et deux faces latérales opposées, au moins l'une des faces latérales délimitant un béquet latéral d'appui vertical de l'entrevous sur une solive de support, l'entrevous présentant sur la ou chaque face latérale délimitant un béquet latéral d'appui, une entaille longitudinale en coin, par exemple un entaille à angle droit, formant deux faces contigües :

- une face d'appui vertical sur la solive de support correspondante et délimitant la partie inférieure du béquet latéral d'appui respectif ; et
- sous le béquet latéral d'appui, une face d'appui horizontal sur la même solive de support,

dans lequel l'entrevous présente, pour la ou chaque face latérale délimitant un béquet latéral d'appui, au moins une fente longitudinale interne ouverte et non traversante s'étendant respectivement depuis ladite face latérale au niveau de la face d'appui horizontal ou sous la face d'appui horizontal, vers l'intérieur du corps de l'entrevous.

[0014] Suivant des modes particuliers de réalisation, l'entrevous comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la ou chaque fente a une géométrie et une position adaptées pour qu'une augmentation de la charge verticale sur la face supérieure de l'entrevous, notamment sur la portion centrale de la face supérieure, induise un écartement des faces opposées d'appui horizontal lorsque l'entrevous est en appui sur les solives de support ;
- la ou chaque fente présente une portion dont au moins une inclinaison locale est comprise entre 0° et 60° par rapport à l'horizontale, par exemple une fente de section transversale courbe ou droite ;
- la ou chaque fente est ouverte sur toute la longueur de l'entrevous, d'une face transversale à l'autre ;
- la ou chaque fente est ouverte sur une largeur inférieure ou égale 5mm ;
- la ou chaque fente est ouverte sur une profondeur maximale d'au moins 20mm, de préférence sur une profondeur

d'au moins 50mm ;

- ladite face d'appui vertical et ladite face d'appui horizontal sont planes et forment entre elles un angle entre 60° et 120° ;
- la ou chaque face d'appui vertical est horizontale et/ou la ou chaque face d'appui horizontal est verticale ;
- 5 - l'entrevous présente une languette faisant saillie latéralement par rapport au béquet latéral correspondant, et destinée à s'insérer sous la solive de support sur laquelle ledit béquet latéral vient prendre appui ;
- la bouche de la ou chaque fente étant au niveau de la languette ou au-dessus de la languette ou de préférence au niveau de l'arrête formée à la jonction de la languette et de ladite face verticale d'appui horizontal, du côté de la languette et/ou du côté opposé à la languette ;
- 10 - l'entrevous comprend deux béquets latéraux opposés d'appui, l'entrevous présentant ladite feuillure et ladite fente sur chacune des deux faces latérales opposées ;
- le matériau plastique alvéolaire a une masse volumique comprise entre 10 et 50kg/m³ ;
- le matériau plastique alvéolaire a un module d'Young compris entre 0,5 MPa et 10 MPa ;
- l'entrevous est intégralement constitué de matériau plastique alvéolaire ;
- 15 - le matériau plastique alvéolaire est un polystyrène expansé ;
- l'entrevous est dépourvu d'éléments de renfort, par exemple rapportés sur le corps de l'entrevous ou insérés dans le corps de l'entrevous.

20 **[0015]** L'entrevous présente l'avantage d'avoir une bonne résistance en charge verticale et un coût de fabrication relativement faible.

[0016] La présence des fentes et leur positionnement au niveau des faces d'appui horizontal ou sous ces dernières, permettent de reprendre les efforts de charge verticale exercés sur la face supérieure de l'entrevous par appui horizontal des faces dites verticales sur les solives. Les contraintes sont ainsi transférées des béquets d'appui vers les faces d'appui horizontal, ce qui réduit les contraintes de cisaillement dans l'entrevous. La résistance à la rupture en charge de l'entrevous s'en trouve améliorée.

[0017] Lors d'essais, il a été constaté que la rupture ne s'amorçait plus au niveau des béquets d'appui, mais dans la partie centrale de l'entrevous, là où la quantité de matière est la plus importante, ce qui indique une résistance en charge optimale de l'entrevous.

[0018] Des fentes fines et profondes se sont avérées conduire à de bons résultats.

30 **[0019]** Un positionnement dans la partie inférieure de ladite face d'appui horizontal ou sous cette dernière est préféré.

[0020] En cas de présence d'une languette, la fente pourra avantageusement partir de l'arrête joignant ladite face d'appui horizontal et la languette, c'est-à-dire de l'extrémité inférieure de la face d'appui horizontal.

[0021] Selon un autre aspect de l'invention, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un entrevous tel que décrit ci-dessus.

35 **[0022]** Suivant des modes particuliers de réalisation, le procédé présente l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la ou chaque fente est découpée dans le corps de l'entrevous, par exemple au moyen d'un fil ;
- la ou chaque fente est formée par moulage dans le corps de l'entrevous, par exemple au moyen d'un moule muni d'un ou plusieurs tiroirs amovibles propres à former la ou chaque fente et à être retirés pour faciliter le démoulage ;

45 **[0023]** Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de construction d'un plancher comprenant une étape de mise en place d'entrevous sur des solives de support pour former un coffrage étanche, et une étape de coulée d'une chape de béton sur le coffrage ainsi formé, dans lequel au moins certains des entrevous, par exemple tous les entrevous, sont tels que décrits ci-dessus.

[0024] Suivant un mode particulier de réalisation de la fabrication du plancher, la ou chaque face d'appui vertical d'au moins certains des entrevous est en appui sur une face horizontale de la solive de support correspondante et la ou chaque face d'appui horizontal positionnée en regard d'une face verticale de la même solive de support.

50 **[0025]** L'utilisation d'un fil pour former la fente est particulièrement avantageuse en cas de découpe de l'entrevous par un fil dans un bloc de matériau plastique alvéolaire. Ce procédé permet en effet de ne pas augmenter le coût de fabrication de manière significative pour la réalisation des fentes. En outre, ce procédé est avantageux pour former une fente fine et profonde.

[0026] Selon un autre aspect de l'invention, l'invention concerne un procédé de construction d'un plancher utilisant les entrevous décrits ci-dessus.

55 **[0027]** A noter qu'on entend, dans tout le texte, par « fente » une cavité débouchante délimitant une bouche longue et étroite. La fente a préférentiellement une bouche aux bords rectilignes et parallèles. Dans tous les cas, la longueur de la bouche de la fente est très supérieure à sa largeur, au moins dix fois supérieure.

[0028] On entend par « longitudinale » que la fente a une étendue longitudinale plus importante que son étendue

transversale, la référence de longitudinalité étant la longueur de l'entrevous, laquelle longueur de l'entrevous s'entend comme la direction parallèle à l'axe longitudinal des solives. Sauf en cas de troncature de l'entrevous, la longueur de l'entrevous est également la plus grande des trois dimensions de l'entrevous.

[0029] On entend par « fente ouverte » une fente non remplie, c'est-à-dire qu'aucun élément rapporté n'est présent dans la fente ou, si un élément rapporté emplit partiellement la fente, seul est considéré comme fente ouverte la partie restante de la fente.

[0030] A noter également qu'appui « vertical » ou « horizontal » doit s'entendre de façon large et non de façon stricte. Un appui « vertical » a une composante verticale plus importante que la composante horizontale et un appui « horizontal » une composante horizontale plus importante. Ces termes s'entendent des charges s'exerçant dans la configuration d'utilisation de l'entrevous. La référence d'horizontalité est l'axe longitudinal des solives et donc également la longueur de l'entrevous, dans tout le texte.

[0031] On entend ainsi par « face horizontale » et « face verticale » respectivement une face sensiblement horizontale et une face sensiblement verticale une fois l'entrevous en position sur les solives.

[0032] Les définitions ci-dessus sont valables dans tout le texte.

[0033] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, fournie uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective partielle de deux entrevous disposés sur des solives ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe de l'entrevous central de la figure 1, avec en trait pointillé la ligne de rupture de l'entrevous en charge verticale ;
- les figures 3 à 6 illustrent des exemples de réalisation d'entrevous ; et
- les figures 7 et 8 illustrent des résultats de calculs numériques pour un profil de fente analogue à celui de la figure 2.

[0034] Pour plus de lisibilité, les numéros de référence n'ont pas été repris sur tous les dessins.

[0035] Comme illustré sur la figure 1, les entrevous 1 sont utilisés pour réaliser des planchers de bâtiments, notamment les planchers entre étages.

[0036] A cet effet, les entrevous 1 sont alignés longitudinalement entre des solives longitudinales 4 de support parallèles entre elles, lesquelles sont par exemple en béton.

[0037] Les entrevous 1 sont plus particulièrement entre chaque paire de solives 4 adjacentes et reposent à leurs extrémités latérales opposées sur les deux solives 4 respectives. Ils sont alignés longitudinalement entre les solives 4 et forment ainsi avec ces dernières un coffrage étanche sur lequel une chape de béton (non représentée) est ensuite coulée.

[0038] Les entrevous 1 sont destinés à ne pas être retirés. Ils contribuent à l'isolation thermique et acoustique du plancher, lequel comprend ainsi les entrevous 1, les solives 4 de support et la chape.

[0039] En variante, le matériau de la chape n'est pas un béton. D'une manière générale, la chape est dans un matériau de tout type adapté, par exemple, une chape anhydrite.

[0040] En variante également, les solives 4 ne sont pas en béton. Elles sont par exemple métalliques ou dans un matériau de tout type adapté.

[0041] La figure 2 illustre plus en détail une section transversale d'un entrevous 1, lequel a dans cet exemple une section transversale constante sur l'ensemble de sa longueur. Il s'agit en effet d'un entrevous formé par découpe dans un bloc de matériau plastique alvéolaire et ce procédé implique généralement des sections transversales identiques.

[0042] En variante néanmoins, par exemple si l'entrevous 1 est formé par moulage, ses sections transversales sont par exemple différentes, notamment du fait de la présence éventuelle de cavités dans la partie centrale.

[0043] Les entrevous 1 formant le plancher sont identiques et seul l'un d'entre eux est donc décrit. A noter cependant, que les entrevous 1 situés aux extrémités longitudinales d'une ligne d'entrevous 1 peuvent bien entendu être tronqués.

[0044] L'entrevous 1 est en matériau plastique alvéolaire, c'est-à-dire que son corps est en matériau plastique alvéolaire, ce qui n'exclut pas la présence d'autres matériaux rapportés sur ou présents dans l'entrevous 1.

[0045] Dans les exemples illustrés, l'entrevous 1 est néanmoins intégralement constitué de matériau plastique alvéolaire, c'est-à-dire que l'entrevous 1 est notamment dépourvu d'éléments de renfort, par exemple rapportés sur le corps de l'entrevous 1 ou insérés dans le corps de l'entrevous 1.

[0046] L'entrevous 1 est délimité par une face supérieure 10A, une face inférieure 10B opposée et quatre faces 10C, 10D, 10E, 10F joignant la face supérieure 10A et la face inférieure 10B, dont deux faces latérales opposées 10C, 10D et deux faces transversales opposées 10E, 10F.

[0047] La face supérieure 10A a une section transversale en forme trapézoïdale, plus généralement une section transversale convexe vers le haut.

[0048] En variante, la face supérieure 10A a néanmoins une géométrie de tout type adapté.

[0049] La face inférieure 10B est plane. Elle a cependant en variante une géométrie de tout type adapté.

[0050] Les faces transversales 10E et 10F illustrées sur la figure 1 sont planes. En variante, notamment dans le cas

d'un entrevous moulé, elles sont par exemple pourvues de reliefs mâles et /ou femelles d'emboîtement avec un entrevous longitudinalement adjacent. Elles ont d'une manière générale une géométrie de tout type adapté.

[0051] L'entrevous présente à chaque extrémité latérale un béquet latéral 12 d'appui sur une solive 4. La face latérale correspondante 10C, 10D, délimite le béquet latéral 12.

[0052] Dans la suite de la description, « le béquet » fait référence à chaque béquet ou au seul béquet s'il n'en existe qu'un seul.

[0053] Le béquet 12 illustré s'étend sur toute la longueur de l'entrevous 1. En variante néanmoins, le béquet 12 a par exemple une longueur inférieure à celle de l'entrevous 1.

[0054] A noter qu'on ne tient pas compte, pour la longueur de l'entrevous, de reliefs mâles éventuels présents aux extrémités longitudinales pour s'emboîter avec les entrevous adjacents.

[0055] Le béquet 12 présente une face supérieure 14 sensiblement horizontale, une face 16 d'appui horizontal sur la solive 4, sensiblement verticale, et une face inférieure 18 d'appui vertical sur la solive 4, sensiblement horizontale.

[0056] En variante, le béquet 12 a cependant une géométrie différente. Il s'agit, d'une manière générale, d'un béquet 12 d'appui dont le contour est de tout type adapté pour un appui vertical sur la solive 4.

[0057] Une feuillure longitudinale 20 ménagée dans l'entrevous 1 sur toute la longueur du béquet 12, définit deux faces contiguës : la face inférieure 18 du béquet 12 et une face 22 d'appui horizontal sur la solive 4, sensiblement verticale et située sous le béquet 12.

[0058] Une « feuillure » s'entend d'une entaille à angle droit. En variante, il ne s'agit pas d'une feuillure au sens strict mais d'une entaille en coin dont l'angle est obtus ou aigu. D'une manière générale, il s'agit donc d'une entaille longitudinale en coin, c'est-à-dire en prisme triangulaire.

[0059] Dans sa partie inférieure, l'entrevous 1 présente en outre une languette inférieure 24 faisant saillie latéralement par rapport au béquet latéral 12, et destinée à s'insérer sous la solive de support 4 sur laquelle ledit béquet latéral vient prendre appui, comme l'illustre sur la figure 1.

[0060] La languette 24 assure l'isolation sous la solive 4.

[0061] La languette 24, comme illustré, n'est prévue que d'un côté de l'entrevous 1, pour faciliter la mise en place sur les solives 4.

[0062] Du côté opposé, l'entrevous 1 présente avantageusement un logement femelle 26 de réception de la languette 24 (voir figure 3 pour la référence 26), par exemple formé comme illustré sur les figures 1 à 6 par une feuillure sous la face 22 d'appui horizontal, de façon à assurer une bonne isolation à la jonction entre la languette 24 et l'entrevous latéralement adjacent. A cet effet, la face inférieure 24B de la languette 24 prolonge la face inférieure 10B de la portion centrale de l'entrevous 1, laquelle est plane. En outre, de façon avantageuse la face supérieure 24A et la face latérale 24C de la languette 24 sont conformées pour contacter respectivement la face supérieure 26A et la face latérale 26D du logement femelle 26, de préférence sur l'ensemble de leur surface (voir figure 1).

[0063] En variante, l'entrevous ne présente pas de logement femelle 26 et la languette 24 est par exemple destinée à s'étendre en regard de la face 22 d'appui horizontal de l'entrevous latéralement adjacent.

[0064] En variante également, l'entrevous ne possède pas de languette 24.

[0065] D'une manière générale cependant, l'entrevous 1 présente une ou plusieurs fentes longitudinales 30 ouvertes et non traversantes s'étendant respectivement depuis ladite face latérale 10C, 10D au niveau de la face 22 d'appui horizontal ou sous la face 22 d'appui horizontal, vers l'intérieur du corps de l'entrevous 1. L'entrevous central de la figure 1 en possède deux. L'entrevous situé à droite sur la figure n'en possède pas, pour mieux mettre en évidence la présence des fentes sur l'entrevous central.

[0066] En cas de présence d'une languette 24, comme illustré, la bouche de la ou chaque fente 30 est au niveau de la languette 24 ou au-dessus de la languette 24 ou encore, de façon préférée, au niveau de l'arrête 32 (voir référence sur la figure 3) formée à la jonction de la languette 24 et de ladite face 22 d'appui horizontal de la feuillure 20, comme réalisé dans les exemples des figures 1 à 6.

[0067] Sur les figures 2, 5 et 6, deux fentes 30 sont prévues avec leur bouches respectivement du côté de la languette 24 et du côté opposé, plus particulièrement s'étendant suivant l'arrête 32 de jonction de la languette 24 et suivant l'arrête 34 du coin du logement femelle 26.

[0068] Comme visible sur la figure 1, les fentes 30 s'étendent suivant toute la longueur de l'entrevous. Elles débouchent ainsi également sur les faces transversales 10E et 10F. En variante néanmoins, les fentes ne s'étendent pas sur toute la longueur de l'entrevous mais par exemple sur seulement une partie de la longueur de l'entrevous. D'une manière générale, les fentes 30 sont longitudinales, c'est-à-dire que leur étendue longitudinale est plus importante que leur étendue transversale. Elles sont en outre plus longues que profondes.

[0069] Comme illustré également sur la figure 1, les fentes 30 illustrées sont délimitées par des faces parallèles de l'entrevous. Sur les figures 1 à 6, les fentes 30 sont plus particulièrement des prismes, plus particulièrement des parallélépipèdes rectangles pour les figures 1 à 4.

[0070] Sur les figures 3 et 4, une fente 30 n'est prévue que du côté opposé à la languette 24, plus particulièrement avec la bouche de la fente 30 suivant l'arrête 34 du coin du logement femelle 26.

EP 2 500 481 A1

[0071] Dans tous les exemples, les fentes 30 ont une largeur d'1mm.

[0072] La largeur de la fente est la distance entre les bords longitudinaux de la fente.

[0073] Plus généralement, la ou chaque fente 30 a par exemple mais non nécessairement une largeur inférieure ou égale à 5mm.

5 [0074] La largeur de la fente 30 est par exemple, mais non nécessairement, constante sur l'ensemble de sa profondeur et/ou de sa longueur. On entend par largeur la largeur maximale de la fente.

[0075] Dans les exemples des figures 2 et 5, les deux fentes 30 ont une profondeur d'environ 15cm. Sur la figure 3, la fente a une profondeur d'environ 30cm. Sur la figure 4, la profondeur est d'environ 10cm tandis qu'elle est de 15cm dans les exemples des figures 5 et 6.

10 [0076] D'une manière générale, la ou chaque fente 30 a par exemple mais non nécessairement une profondeur d'au moins 2cm, de préférence d'au moins 5cm.

[0077] La profondeur de la fente 30 est par exemple, mais non nécessairement constante, sur l'ensemble de la longueur de la fente 30. On entend par profondeur la profondeur maximale.

15 [0078] Sur la figure 2, les fentes 30 ont des sections transversales droites et horizontales, de même que l'unique fente 30 de la figure 3.

[0079] La fente 30 de la figure 4 est de section droite et inclinée par rapport à l'horizontale d'environ 45°.

[0080] Les deux fentes 30 de la figure 5 présentent chacune une portion proximale de section droite et horizontale. On entend par portion « proximale » une portion située près de la bouche de la fente 30.

20 [0081] La ou chaque fente 30 peut également présenter une section transversale non rectiligne, comme illustré sur la figure 5, dont la fente 30 située à gauche sur la figure présente une portion de section en arc de cercle.

[0082] Comme illustré par l'autre fente 30 de la figure 5 et par les deux fentes de la figure 6, la fente 30 peut présenter différentes sections droites inclinées entre elles, notamment une section proximale droite horizontale (figure 5) ou inclinée vers le bas (figure 6), une section droite intermédiaire à 45° (figure 5) et une section droite distale horizontale (figure 5) ou par exemple inclinée vers le haut (figure 6).

25 [0083] D'une manière générale, la ou chaque fente 30 présente par exemple mais non nécessairement une portion de section transversale droite, par exemple horizontale et/ou par exemple proximale.

[0084] A noter qu'une fente de section transversale droite correspond à une fente pallélépipédique dans le cas d'une section transversale constante de la fente 30 sur l'ensemble de sa longueur.

30 [0085] Dans le cas d'une portion de section droite, elle est d'une manière générale orientée avec un angle valant entre 0° et 60° bornes comprises, par rapport à l'horizontale.

[0086] Dans le cas de la portion en arc de cercle de la figure 5, à noter que l'inclinaison locale en tout point de la fente est compris entre 0° et 60°. Il s'agit d'une manière générale d'une fente possédant une portion courbe avec une inclinaison totale, par exemple en au moins un point, par exemple en tout point, comprise entre 0° et 60° par rapport à l'horizontale.

35 [0087] En cas de présence de deux fentes opposées, comme sur les figures 2, 5 et 6, les fentes 30 ont de préférence une largeur et une profondeur sensiblement identiques mais ne sont pas nécessairement symétriques, comme l'illustre la figure 5.

[0088] D'une manière générale, la ou chaque fente 30 a une géométrie et une position adaptées pour qu'une augmentation de la charge verticale sur la face supérieure 10A de l'entrevous 1, notamment sur la portion centrale de la face supérieure 10A, induise un écartement des faces opposées 10C, 10D d'appui horizontal lorsque l'entrevous 1 est en appui sur les solives 4.

40 [0089] Le corps de l'entrevous 1 est constitué de polystyrène expansé (PSE). Plus généralement, il s'agit d'un matériau en matériau plastique alvéolaire de tout type adapté, par exemple en polyuréthane (PU) ou en polystyrène extrudé (XPS).

[0090] D'une manière générale, le matériau plastique alvéolaire a une masse volumique comprise entre 10 et 50kg/m³.

45 [0091] D'une manière générale également, le matériau plastique alvéolaire a un module d'Young compris entre 0,5 MPa et 10 MPa.

[0092] Dans les exemples illustrés, le corps de l'entrevous est plein, à l'exception des fentes, c'est-à-dire qu'il ne possède pas d'autres cavités que les fentes. Ceci est par exemple le cas d'un entrevous obtenu par découpe dans un bloc.

[0093] En variante néanmoins, par exemple en cas d'obtention par moulage, des cavités, par exemple longitudinales pourront être prévues, par exemple dans le but d'économiser de la matière dans la portion centrale de l'entrevous.

50 [0094] Le procédé de fabrication des entrevous des figures 1 à 6 va maintenant être décrit.

[0095] Trois procédés de formation possibles du corps sont par exemple le découpage dans un bloc de matière, le moulage ou l'extrusion.

55 [0096] Le découpage, par exemple le découpage au fil, par exemple au fil chaud, est particulièrement avantageux en ce qu'il permet une réalisation de la ou chaque fente pour un coût supplémentaire relativement faible. Il s'agit d'une manière générale d'une découpe de tout type adapté, par exemple au fil, au fil oscillant, au fil chaud oscillant, à la scie, ou encore par usinage.

[0097] Dans le cas d'un moulage, des tiroirs amovibles sont par exemple prévus pour être enfoncés dans le moule et assurer ainsi la formation des fentes puis retirés de l'intérieur du moule avant le démoulage de l'entrevous pour faciliter

EP 2 500 481 A1

ce démoulage.

[0098] Selon un autre aspect de l'invention, il s'agit d'un procédé de construction d'un plancher comprenant une étape de mise en place des entrevous 1 sur des solives 4 pour former un coffrage étanche, et un étape de coulée d'une chape de béton ou d'un matériau de tout type adapté sur le coffrage ainsi formé.

[0099] La ou chaque face 18 d'appui vertical des entrevous 1 est en appui sur une face horizontale de la solive 4 correspondante et la ou chaque face 20 d'appui horizontal positionnée en regard d'une face verticale de la même solive 4.

[0100] En cas de présence d'une languette 24 sur les entrevous, la languette 24 de chaque entrevous 1 est configurée pour être jointive avec l'entrevous identique latéralement adjacent du côté de la languette 24 (et bien entendu avec les éventuels entrevous longitudinalement adjacents) de sorte que les entrevous délimitent ensemble une face inférieure sensiblement continue sous les solives 4.

ESSAIS

[0101] Comparatif des valeurs de Résistance au test de Poinçonnement Flexion (RPF) entre des entrevous sans fentes nommés "standard", et des entrevous « avec fentes » ne différant des entrevous « standards » que par la présence de fentes telles qu'illustrées sur la figure 2.

[0102] Les deux fentes sont réalisées par découpe au fil chaud sur une profondeur d'environ 150mm et avec une largeur de 3 à 4 mm.

[0103] Vingt-quatre entrevous, dont douze « standard » et douze « avec fentes » ont été découpés dans un même bloc de polystyrène expansé, les « standard » dans la moitié inférieure du bloc et les « avec fentes » dans la moitié supérieure.

[0104] L'échantillonnage est réalisé sur la longueur du bloc, divisé en trois parties, deux parties d'extrémités longitudinales et une partie centrale :

- 2 x 4 entrevous (bas / haut) extrémité 1 du bloc:

B1 h1, B1 h2, B1 h3, B1 h4, B1 b1, B1b2, B1b3 et B1b4

- 2 x 4 entrevous (bas / haut) partie centrale du bloc :

Mh1, Mh2, Mh3, Mh4, Mb1, Mb2, Mb3 et Mb4

- 2 x 4 entrevous (bas / haut) extrémité 2 du bloc :

B2h1, B2h2, B2h3, B2h4, B2b1, B2b2, B2b3 et B2b4

[0105] Les essais ont porté sur :

- la détermination de la masse volumique ; et
- des essais de poinçonnement-flexion sur un appareil CTI

(Machine d'essais hydraulique commercialisée par la société 3R)

[0106] La mesure de la masse volumique a pour but de permettre de s'assurer que les entrevous « avec fentes » sont au moins aussi résistants que les entrevous « standards » à masse volumique identique ou inférieure.

[0107] De précédents tests avaient montré que les entrevous « avec fentes » étaient plus résistants mais les résultats difficilement interprétables de façon sûre car les entrevous « avec fentes » avaient une masse volumique supérieure.

[0108] La masse volumique était ici plus faible dans la moitié inférieure du bloc.

[0109] Pour les essais, chaque languette a été découpée. Cela n'a pas d'influence sur l'interprétation qui peut être faite des résultats.

[0110] L'application de la force était de 10daN/s et la détection de rupture à 30%.

[0111] Les résultats sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1

Réf.	Profil	MV (g/l)	RPF (daN)	Rupture
B1b1	standard	17,71	115,2	becquet

EP 2 500 481 A1

(suite)

Réf.	Profil	MV (g/l)	RPF (daN)	Rupture
B1h1	Avec fentes	16,99	156,3	sous-face
B1b2	standard	17,35	105,2	becquet
B1h2	Avec fentes	16,43	146,2	sous-face
B1b3	standard	17,40	124,4	becquet
B1h3	Avec fentes	16,29	122,3	becquet
B1b4	standard	17,83	107,2	becquet
B1h4	Avec fentes	16,73	129,2	sous-face
Mb1	standard	17,50	103,9	becquet
Mh1	Avec fentes	16,15	132,1	sous-face
Mb2	standard	17,43	105,0	becquet
Mh2	Avec fentes	16,12	129,6	sous-face
Mb3	standard	17,39	103,4	becquet
Mh3	Avec fentes	16,19	131,1	sous-face
Mb4	standard	17,57	108,7	becquet
Mh4	Avec fentes	16,16	129,5	sous-face
B2b1	standard	17,42	116,4	becquet
B2h1	Avec fentes	17,33	154,3	sous-face
B2b2	standard	17,16	127,5	becquet
2h2	Avec fentes	16,77	137,7	sous-face
B2b3	standard	17,14	135,7	becquet
B2h3	Avec fentes	16,64	137,7	sous-face
B2b4	standard	17,23	106,0	becquet
B2h4	Avec fentes	16,57	137,5	sous-face

[0112] A noter qu'une rupture « sous-face » signifie une rupture dans la partie centrale de l'entrevous, dont l'amorce se situe par exemple au niveau de l'extrémité distale de la fente ou à proximité.

[0113] La résistance moyenne et la masse volumique moyenne sont calculées pour chaque type d'entrevous dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2

RPF moyenne profil standard (daN)	113,2	MV moy =	17,43
RPF moyenne profil avec fentes (daN)	137,0	MV moy =	16,53

[0114] L'écart-type pour la résistance RPF est d'environ 10. Les écarts de résistance à la rupture sont donc significatifs d'un point de vue statistique.

[0115] En outre, on peut constater que la résistance minimale est clairement augmentée dans l'entrevous « avec fentes », et ce malgré une masse volumique plus faible des entrevous avec « fentes » ayant fait l'objet de ces essais.

[0116] Rapporté à la masse volumique, l'écart relatif entre la résistance en rupture des entrevous « standard » et la résistance en rupture des entrevous « avec fentes » est encore plus important.

[0117] Les figures 7 et 8 illustrent quant à elles la validation de ces résultats par calcul numérique en 2D par éléments

EP 2 500 481 A1

finis (réalisé avec le logiciel Acord 2D, avec l'hypothèse déformations planes, validée par calcul 3D préliminaire). La figure 7 correspond à un entrevous « standard » et la figure 8 à un entrevous « avec fentes ».

[0118] On observe :

- 5 - une diminution de la concentration de contraintes sur la jonction béquet-face d'appui horizontal ;
- une augmentation de la concentration de contraintes sur la face d'appui horizontal, allégeant ainsi la charge sur le béquet
- 10 - une concentration de contraintes à l'extrémité distale de la fente, amorce de rupture et justifiant ainsi le nouveau profil de rupture observé.

Revendications

- 15 1. Entrevous (1) de coffrage de plancher, dont le corps est en matériau plastique alvéolaire, l'entrevous (1) étant délimité par une face supérieure (10A), une face inférieure (10B) et quatre faces (10C, 10D, 10E, 10F) joignant la face supérieure (10A) et la face inférieure (10B), dont deux faces transversales (10E, 10F) opposées et deux faces latérales (10C, 10D) opposées,
- 20 au moins l'une des faces latérales (10C, 10D) délimitant un béquet latéral (12) d'appui vertical de l'entrevous sur une solive (4) de support, l'entrevous (1) présentant sur la ou chaque face latérale (10C, 10D) délimitant un béquet latéral d'appui (12), une entaille longitudinale (20) en coin, par exemple un entaille à angle droit, formant deux faces contigües :

- 25 - une face d'appui vertical (18) sur la solive de support (4) correspondante et délimitant la partie inférieure du béquet latéral d'appui respectif (12) ; et
- sous le béquet latéral d'appui (12), une face d'appui horizontal (22) sur la même solive de support (4),

30 dans lequel l'entrevous (1) présente, pour la ou chaque face latérale délimitant un béquet latéral d'appui, au moins une fente longitudinale (30) interne ouverte et non traversante s'étendant respectivement depuis ladite face latérale au niveau de la face d'appui horizontal (22) ou sous la face d'appui horizontal (22), vers l'intérieur du corps de l'entrevous (1).

- 35 2. Entrevous (1) selon la revendication 1, dans lequel la ou chaque fente (30) a une géométrie et une position adaptées pour qu'une augmentation de la charge verticale sur la face supérieure (10A) de l'entrevous (1), notamment sur la portion centrale de la face supérieure (10A), induise un écartement des faces opposées d'appui horizontal (22) lorsque l'entrevous (1) est en appui sur les solives de support (4).

- 40 3. Entrevous (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la ou chaque fente (30) présente une portion dont au moins une inclinaison locale est comprise entre 0° et 60° par rapport à l'horizontale, par exemple une fente de section transversale courbe ou droite.

4. Entrevous (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la ou chaque fente (30) est ouverte sur une largeur inférieure ou égale 5mm.

- 45 5. Entrevous (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la ou chaque fente (30) est ouverte sur une profondeur maximale d'au moins 20mm, de préférence sur une profondeur d'au moins 50mm.

- 50 6. Entrevous (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'entrevous (1) présente une languette (24) faisant saillie latéralement par rapport au béquet latéral (12) correspondant, et destinée à s'insérer sous la solive de support (4) sur laquelle ledit béquet latéral (12) vient prendre appui.

- 55 7. Entrevous (1) selon la revendication 6, dans lequel la bouche de la ou chaque fente (30) est au niveau de la languette (24) ou au-dessus de la languette (24) ou de préférence au niveau de l'arrête (32) formée à la jonction de la languette (24) et de ladite face verticale d'appui horizontal (22), du côté de la languette (24) et/ou du côté opposé à la languette (24).

8. Procédé de fabrication d'un entrevous (1) de coffrage de plancher selon l'une quelconque des revendications précédentes.

EP 2 500 481 A1

9. Procédé de fabrication d'un entrevous (1) selon la revendication 16, dans lequel la ou chaque fente (30) est découpée dans le corps de l'entrevous (1), par exemple au moyen d'un fil.

5 10. Procédé de construction d'un plancher comprenant une étape de mise en place d'entrevous (1) sur des solives (4) de support pour former un coffrage étanche, et un étape de coulée d'une chape de béton sur le coffrage ainsi formé, dans lequel au moins certains des entrevous, par exemple tous les entrevous, sont selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10

15

20

25

30

35

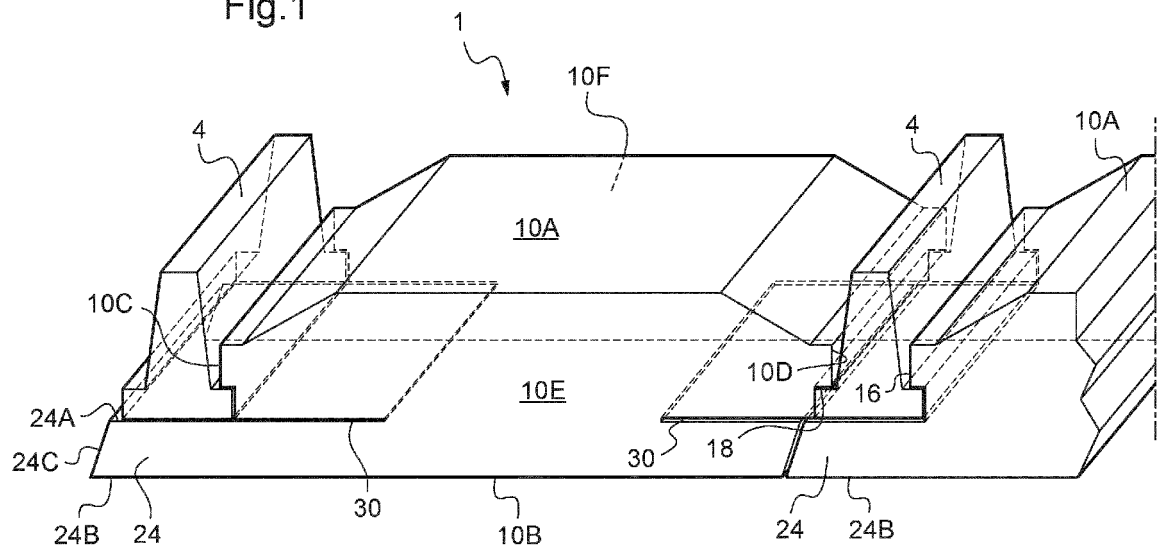
40

45

50

55

Fig. 1



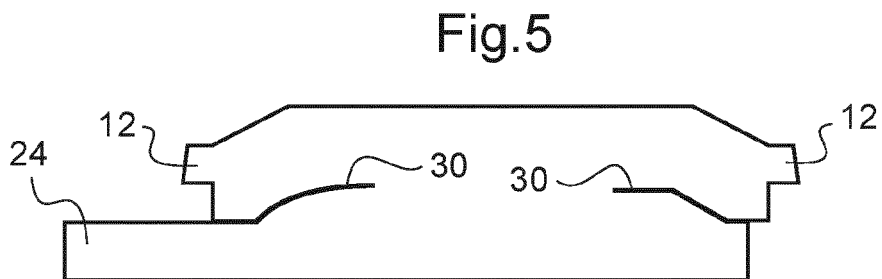
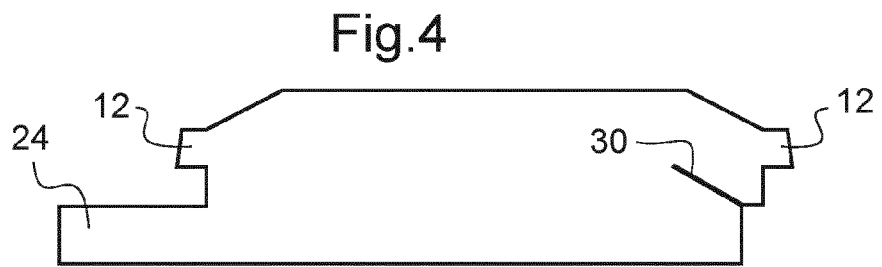
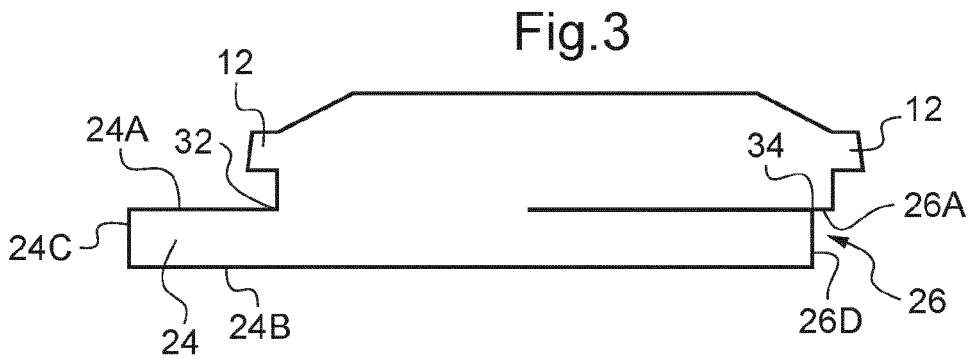
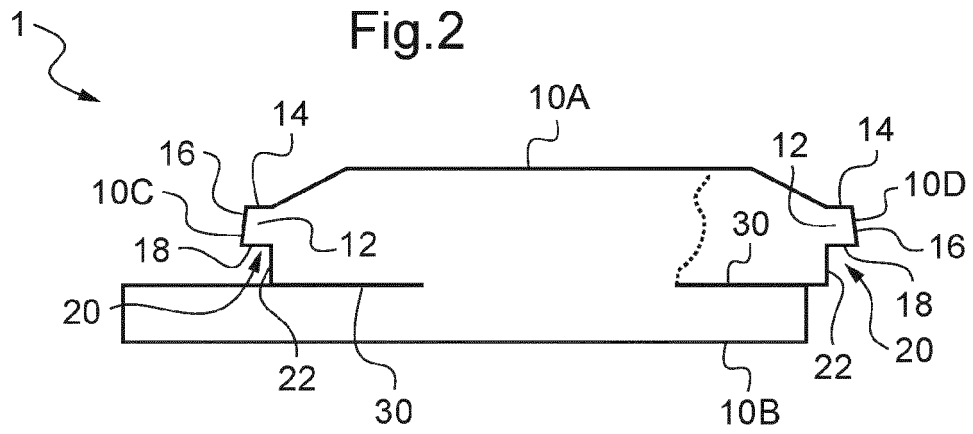


Fig.6



Fig.7

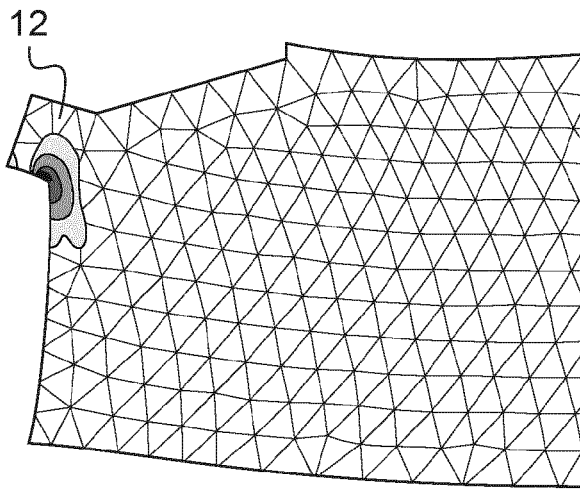
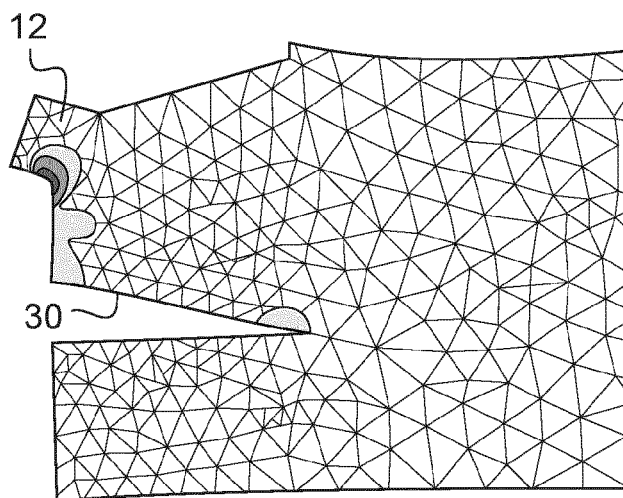


Fig.8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 15 9992

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 871 489 A1 (KNAUF SNC) 16 décembre 2005 (2005-12-16) * page 5, ligne 25 - page 9, ligne 35; figures *	1-9	INV. E04B5/26
A	EP 0 288 385 A (S.A.R.E.T.) 26 octobre 1988 (1988-10-26) * colonne 4, ligne 42 - colonne 5, ligne 45; figures 1-3 *	1	
A	EP 1 371 792 A (KNAUF) 17 décembre 2003 (2003-12-17) * alinéa [0015] - alinéa [0030]; figures *	1	
A	FR 2 606 323 A1 (VALEO SA) 13 mai 1988 (1988-05-13) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 22 mai 2012	Examineur Righetti, Roberto
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1508 03.82 (P04C02)

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

EP 12 15 9992

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.

22-05-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2871489	A1	16-12-2005	AUCUN	

EP 0288385	A	26-10-1988	DE 3861895 D1	11-04-1991
			EP 0288385 A1	26-10-1988
			FR 2614336 A1	28-10-1988

EP 1371792	A	17-12-2003	EP 1371792 A1	17-12-2003
			FR 2840933 A1	19-12-2003

FR 2606323	A1	13-05-1988	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2871489 A [0004] [0008] [0012]