

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 314 830 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

28.05.2003 Bulletin 2003/22

(51) Int Cl.7: **E04D 12/00, E04D 1/34**

(21) Numéro de dépôt: **02292908.7**

(22) Date de dépôt: **22.11.2002**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **23.11.2001 FR 0115224**

(71) Demandeur: **Ganthier, Jean-Pierre
52100 Bettancourt-La-Ferree (FR)**

(72) Inventeur: **Ganthier, Jean-Pierre**

52100 Bettancourt-La-Ferree (FR)

(74) Mandataire: **Peaucelle, Chantal et al**

Cabinet Armengaud Aine

3, avenue Bugeaud

75116 Paris (FR)

(54) **Moyen de fixation de tuiles**

(57) La présente invention concerne un moyen de fixation et un procédé de mise en oeuvre d'un tel moyen de fixation de tuiles (5) à la structure (1) d'une charpente, comportant:

- un panneau (3) de treillis serrurier en fils préférentiellement galvanisés, à plis,

- des platines (4) de fixation dudit panneau (3) à la dite structure (1), fixées à la dite structure (1) et renforcées par des éléments de fixation intermédiaires,
- des pièces intermédiaires (11) de maintien desdites tuiles (5) audit panneau (3) encliquetables sur ledit panneau (3) et indémontables après encliquetages.

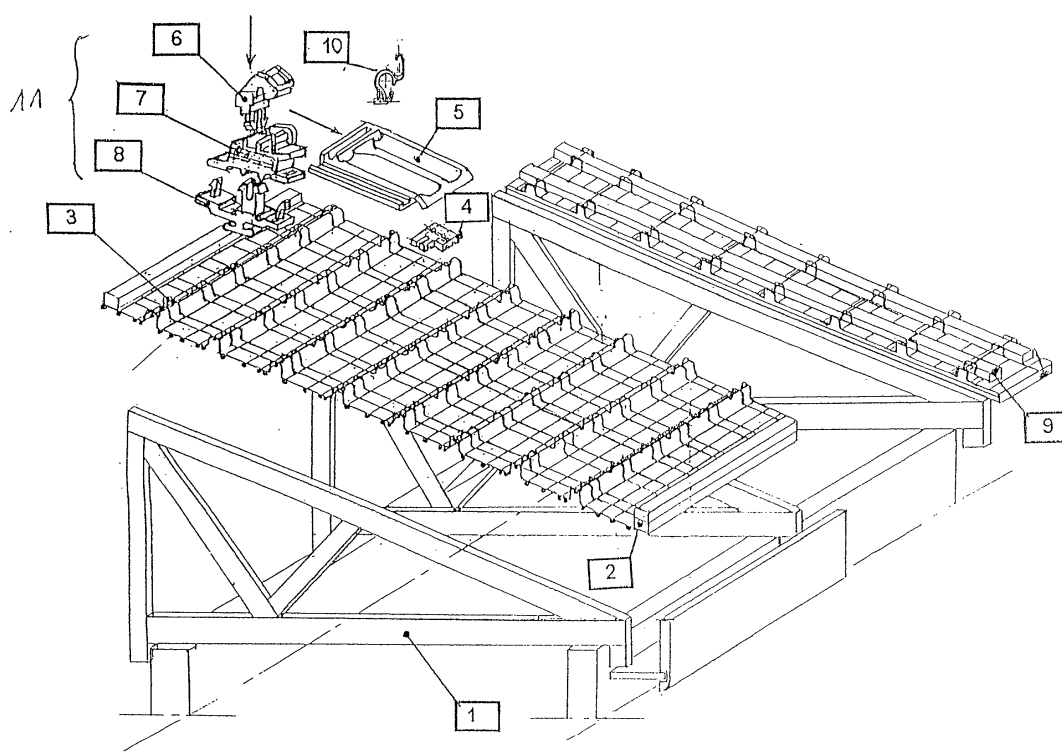


FIG. 1

EP 1 314 830 A1

Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale un moyen de fixation de tuiles sur la structure d'une charpente ainsi que le procédé d'utilisation dudit moyen.

[0002] La présente invention sera particulièrement adaptée à la fixation de tuiles en terre cuite, à talon, à emboîtement transversal et longitudinal, de moules standards référencés suivant les normes européennes en vigueur ainsi que pour toute tuile du même type.

[0003] Trois systèmes de pose de tuiles pour couverture de toiture, représentent les solutions actuelles :

- a) sans fixation (la plus courante),
- b) avec fixation, par des crochets en fil d'acier « MONO », le choix du crochet mono dépendant de la section du liteau de bois,
- c) système de la toiture intégrale, avec fixation par des crochets de nouvelle génération « Europannetons », qui permettent de résister à des vents de 190 km/h.

[0004] Ces trois systèmes nécessitent l'utilisation de liteaux de bois résineux, de sections réglementées, appropriées suivant les calculs des éléments de la structure de la charpente de la toiture, en fonction de la charge à supporter.

[0005] Ces liteaux de bois présentent les inconvénients suivants :

- Destruction par certaines maladies du bois (capricornes, larves, etc...) ,
- Déformation géométriques, dimensionnelles et instabilité du poids, dues à l'hygrométrie ambiante,
- Ondulations naturelles suivant les longueurs utilisées (généralement, 3 à 5 m), amplifiées par le clouage,
- L'utilisation de pointes lisses préconisées par certains couvreurs, permettent le démontage des liteaux de bois en cas d'erreurs, à l'inverse, l'utilisation de pointes torsadées ne le permet pas,
- Le clouage intensif par pointes lisses ou torsadées, est imprécis en positionnement, et entraîne la fragilisation des liteaux de bois, ainsi que des éléments de la structure de la charpente porteuse, par éclatement du bois,
- La présence naturelle de noeuds constituant les liteaux de bois, peut entraîner une fragilisation et des ruptures, lors de la pose, peuvent être oubliées,
- La précision de la réalisation de ces trois systèmes nécessite le professionnalisme d'une main d'oeuvre très qualifiée,
- Ces trois systèmes ne permettent pas la stabilité et la sécurité des couvreurs, qui se traduit par une perte de temps évidente,
- L'inaccessibilité de personnes étrangères par la toiture, n'est pas assurée.

[0006] Le système (a), est uniquement basé sur l'emboîtement et le poids de l'ensemble des tuiles, il ne permet pas de résister aux perturbations venteuses importantes.

[0007] Les systèmes (b et c), sont plus efficaces, que la solution (a) , par la pose des crochets « mono », ou « Europannetons », leur mise en oeuvre de part leur positionnement est particulièrement contraignante. Les temps élevés de main d'oeuvre, engendrent des coûts importants, dissuadant les clients, même persuadés de leur efficacité.

[0008] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un moyen de fixation de tuiles sur la structure d'une charpente qui soit simple d'utilisation, économique, résistant aux intempéries, améliorant l'étanchéité tout en évitant les inconvénients dus à la présence des liteaux.

[0009] A cet effet, le moyen de fixation de tuiles sur la structure d'une charpente selon l'invention se caractérise en ce qu'il comporte au moins :

- un panneau de treillis serrurier, en fils préférentiellement galvanisés, à plis,
- des platines de fixation dudit panneau à ladite structure, fixées à la dite structure et renforcées par des éléments de fixation intermédiaires,
- des pièces intermédiaires de maintien desdites tuiles audit panneau, encliquetables sur ledit panneau et indémontables après encliquetages.

[0010] Préférentiellement, lesdites pièces intermédiaires de maintien du moyen de fixation selon l'invention comprennent trois modules, le premier étant destiné à être placé sous ledit panneau et à être bloqué dans cette position par encliquetage avec un deuxième module destiné à recevoir en appui une desdites tuiles et coopérant par encliquetage avec un troisième module destiné à maintenir ladite tuile sur ledit deuxième module.

[0011] Dans un autre mode de réalisation du moyen de fixation de tuiles selon l'invention, lesdites pièces intermédiaires de maintien dudit moyen de fixation sont des agrafes, autorisant l'emboîtement et l'étanchéité de ladite tuile en assurant latéralement l'accrochage de maintien de ladite tuile audit panneau, constituées d'une partie supérieure coopérant avec une rainure longitudinale externe de ladite tuile et d'une partie inférieure coopérant par encliquetage avec ledit panneau.

[0012] Cette agrafe assure latéralement l'accrochage de maintien de la tuile, au treillis métallique à plis, en complément de la pièce de maintien intermédiaire du premier type, ou en substitution dans certaines applications spécifiques.

[0013] La partie supérieure de ladite agrafe est de forme et d'épaisseur adaptées à la rainure longitudinale externe de la tuile, permettant son positionnement parfait sur ladite rainure, sans compromettre l'emboîtement initial et l'étanchéité prévus par le fabricant.

[0014] La partie inférieure de ladite agrafe est de forme appropriée, permettant un accrochage et un encliquetage de positionnement sur les fils longitudinaux et transversaux du treillis métallique à plis.

[0015] La partie centrale de ladite agrafe est de forme et d'épaisseur permettant une élasticité et une résistance mécanique appropriées pour l'accrochage de la partie supérieure de ladite agrafe latérale sur la partie supérieure de la première rainure longitudinale de la tuile, et d'assurer la fixation en positionnement sur les fils transversaux et longitudinaux du treillis métallique à plis.

[0016] Lesdites agrafes du moyen de fixation de tuiles selon l'invention pourront être monobloc ou alors réalisées en deux parties.

[0017] En une seule partie, l'agrafe est adaptée à chaque type de tuile. En deux parties, seule la partie supérieure de l'agrafe est adaptée à chaque type de tuile, et permet un avantage supplémentaire, l'auto-alignement en positionnement et en orientation de ladite partie supérieure de l'agrafe latérale. Le matériau de ladite agrafe est choisi parmi les plastiques injectés.

[0018] De manière efficace, le moyen de fixation de tuiles selon l'invention comprendra des pièces intermédiaires de fixation du premier type et/ou des pièces intermédiaires de fixation du deuxième type.

[0019] Préférentiellement, le treillis serrurier à plis du moyen de fixation selon l'invention est réalisé avant soudage avec des barres redressées en fils clairs tréfilés, non revêtus, coupées en longueurs préalablement calculées, suivant des mailles et dimensions extérieures mesurées à plat (sans pli) et après soudage, en réalisant des plis de type « créneaux », suivant des dimensions extérieures et des écartements de plis adaptés aux différentes tuiles et finalement revêtus d'une couche de galvanisation à chaud ou trempé et éventuellement une couche supplémentaire de plastification.

[0020] Dans d'autres modes de réalisation, le treillis de serrurier à plis du moyen de fixation selon l'invention est réalisé avec des fils métalliques d'autre nature et/ou d'autres revêtements de surface.

[0021] Plus particulièrement encore, les platines de fixation sont telles qu'elles assurent la fixation au niveau des angles desdits panneaux par un positionnement géométrique dans l'axe des éléments de la structure de la charpente, équipés ou non de films plastiques pare-vapeur ou isolants de faible épaisseur.

[0022] De préférence, les trois modules sont de formes appropriées aux différents moules de tuiles et aux différents treillis métalliques à plis.

[0023] La présente invention concerne également un procédé de fixation de tuiles à la structure d'une charpente à l'aide d'un moyen de fixation selon l'invention qui se caractérise en ce que ledit premier et ledit deuxième modules sont encliquetés sur lesdits panneaux de treillis serrurier posés sur le sol et en ce que l'encliquetage définitif dudit troisième module dans ledit deuxième module se réalise lors de la pose desdites tuiles sur la

toiture.

[0024] De manière efficace, la pose des pièces intermédiaires de maintien est réalisée au moins une tuile sur quatre, décalées symétriquement de deux tuiles de part et d'autre à chaque rangée.

[0025] Bien entendu, le nombre de pièces à poser peut être augmenté en cas de nécessité due à la violence des perturbations à vaincre dans le secteur géographique de mise en oeuvre du procédé selon l'invention et d'utilisation du moyen de fixation selon l'invention.

[0026] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-dessous faite en référence aux dessins annexés présentant un mode particulier de réalisation du moyen de fixation de tuiles selon l'invention comprenant trois modules pour former les pièces intermédiaires de maintien des tuiles.

- la figure 1 présente une réalisation particulière du moyen de fixation selon l'invention dans laquelle la pièce intermédiaire de maintien comporte trois modules :
- la figure 2 présente une réalisation particulière d'une platine de fixation du moyen de fixation selon l'invention,
- la figure 3 présente une réalisation particulière de la pièce intermédiaire de maintien d'un moyen de fixation selon l'invention comprenant trois modules ici encliquetés,
- la figure 4 présente une vue de face de l'agrafe monobloc du moyen de fixation de tuile selon l'invention,
- la figure 5 présente une vue latérale de l'agrafe présente à la figure 4,
- la figure 6 présente une vue latérale des éléments de l'agrafe réalisée en deux parties du moyen de fixation selon l'invention,
- la figure 7 présente une vue de face des éléments de l'agrafe présente à la figure 6.

[0027] Sur les figures, on met en oeuvre un moyen de fixation selon l'invention qui est destiné à remplacer avantageusement la pratique sans fixation la plus courante, jusqu'alors fondée seulement sur l'emboîtement et le poids de l'ensemble des tuiles de la couverture de la toiture, qui demeure totalement inefficace, lors de méfaits naturels exceptionnellement violents et désastreux.

[0028] Les trois principaux composants ou quatre selon l'utilisation de l'agrafe 10 de ce moyen particulier selon l'invention innovante ainsi que les divers accessoires annexes sont décrits ci-dessous.

- 1) Panneaux de treillis serrurier 3

[0029] Ces panneaux de treillis serrurier nécessitent trois phases de fabrication.

[0030] En première phase, les panneaux primaires

sont réalisés suivant les mailles et dimensions extérieures, mesurées à plat (sans pli), avec l'utilisation de barres redressées, préférentiellement en fils clairs tréfilés, non revêtus, avant soudage de diamètre par exemple 5 et 6 mm, coupées en longueurs préalablement calculées.

[0031] L'assemblage de ces barres redressées s'effectue, par soudures électriques en croix, sur des soudeuses automatiques par points.

[0032] En seconde phase, après soudage, des plis du type « crêneaux » sont réalisés sur une presse hydraulique, avec l'utilisation d'un outillage approprié, suivant des dimensions extérieures, et des écartements de plis précis, adaptés aux différents moules de tuiles.

[0033] En phase finale standard, une couche de galvanisation à chaud au trempé suivant les normes en vigueur est appliquée.

[0034] A la demande, une couche supplémentaire de plastification mixte (par exemple polyester/époxy), peut être appliquée sur les panneaux, suivant les RAL (nuances de couleur) existants et désirés, (par exemple pour une épaisseur variant entre 60 et 80 microns).

[0035] Dans d'autres modes de réalisation, le treillis de serrurier à plis du moyen de fixation selon l'invention est réalisé avec des fils métalliques d'autre nature et/ou d'autres revêtements de surface.

[0036] Les dimensions, les mailles et les plis des panneaux 3 de treillis serrurier varient suivant les différents moules de tuiles, mais sont généralement très peu différents.

[0037] Par exemple, des panneaux 3 de treillis serrurier ont été réalisés pour la fabrication avec l'utilisation d'un moule de tuiles PV10, conforme à la norme NF EN 1304.

[0038] Les dimensions obtenues des panneaux 3 de treillis serrurier pour moule de tuile PV10, sont : longueur hors tout : 3,087 m ; largeur pliée maximum de 2,166 m ; poids approximatif de 32 kg.

[0039] Ce format représente approximativement la majorité des dimensions prévisionnelles pour les différents moules de tuiles.

[0040] Le moyen de fixation selon l'invention supprime les nombreux liteaux de bois, remplacés par les panneaux de treillis serrurier à plis 3. L'utilisation de ces derniers réduit considérablement le temps de pose.

[0041] Avec cette technique, avant la fixation sur la charpente 1, les panneaux 3 de treillis serrurier, sont préalablement équipés au sol, des premier 8 et deuxième 7 modules, encliquetables des pièces intermédiaires de maintien 11 en plastique.

[0042] L'encliquetage de ces deux éléments 7 et 8 s'effectue à l'intérieur des mailles, sur les deux fils longitudinaux, par exemple de diamètre 6 mm, espacés de 25 mm, à l'endroit des tuiles 5 à maintenir.

[0043] Ces deux éléments 7 et 8 assemblés offrent une assise supplémentaire, idéale de l'arrière des tuiles 5.

[0044] A la suite de la fixation des panneaux de treillis

serrurier 3, effectuée avec l'utilisation des platines de fixation 4, deux liteaux de bois superposés 2, sont positionnés le long du premier fil et cloués au travers de la première maille de la première rangée de panneaux 3, à la structure de la charpente 1 de la toiture, assurant un maintien supplémentaire de ceux-ci, ainsi que le positionnement de la première rangée de tuiles 5.

[0045] De même, sur le faite de la toiture, un liteau de bois 2, est positionné sur l'extrémité de la dernière rangée de panneaux, et fixé à la structure de la charpente, au travers de la dernière maille cisailée à longueur.

[0046] Cet assemblage à plat, va permettre la réalisation de plis et de mailles intermédiaires plates, qui offrent un support adapté et l'opportunité de la fixation des tuiles après le treillis métallique à plis, avec l'utilisation des pièces intermédiaires de maintien en plastique ou alliages ferreux légers, composée d'un ou de plusieurs éléments.

[0047] Le pli du panneau 3 peut être de formes variées, suivant des quantités, natures, ou diamètres de fils d'acier différents, seule, la position géométrique et dimensionnelle des fils qui assure le positionnement en butée des talons et la fixation des tuiles 5 restent identiques.

[0048] L'espacement des plis est réalisé suivant le pureau des tuiles 5 à utiliser.

[0049] Les plis du panneau 3 de treillis métallique, lui apportent une rigidité accrue, qui permet la suppression des liteaux de bois, et l'augmentation possible de l'espacement des éléments composant la structure 1 de la charpente porteuse de la toiture.

[0050] Les dimensions extérieures des panneaux sont variables selon les types de tuiles, un poids limite a été fixé, et doit être inférieur à 35 kg.

- 2) Platines de fixation 4

[0051] Ces platines 4 sont réalisées par exemple en plastique moulé par injection, elles sont de formes spécialement étudiées et adaptées, pour assurer le positionnement géométrique parfait des panneaux de treillis serrurier 3, par les angles, afin d'effectuer la fixation, dans l'axe de la structure 1 de la charpente, évitant l'éclatement des éléments composés de bois (fermettes, chevrons, autres).

[0052] La fixation des panneaux de treillis 3, avec l'utilisation des platines 4, en matière plastique est très rapide, et se pratique à deux personnes, par rangées, de droite à gauche, de bas en haut.

[0053] Les positionnements précis des platines 4 seront indiqués dans un manuel de conseils de pose.

[0054] Le moyen de fixation selon l'invention, dès la fixation des premiers panneaux de treillis serrurier 3, à la structure de la charpente 1, offre un plancher sécurisant pour les poseurs, qui peuvent commencer à procéder au fur et à mesure, à la pose des tuiles 5.

- 3) Les pièces intermédiaires de maintien 11.

[0055] Ces pièces de maintien 11 pourront, selon une variante de réalisation du moyen de fixation selon l'invention, être les agrafes 10 présentées en réalisation monobloc aux figures 4 et 5 ou encore les agrafes 10 présentées en réalisation en deux parties aux figures 6 et 7.

[0056] Les pièces intermédiaires de maintien 11, pourront également être fabriquées par exemple en plastique moulé par injection, en trois modules encliquetables indémontables 6, 7 et 8 selon la figure 3.

[0057] Dans ce cas, elles sont conçues de forme appropriée aux différents moules de tuile 5, qui assurent l'accrochage de maintien définitif des tuiles 5 aux panneaux de treillis serrurier 3, fixés à la structure de la charpente de la toiture 1.

[0058] L'encliquetage des premier 8 et second 7 modules se pratique au sol sur les panneaux de treillis serrurier 3, comme précédemment précisé.

[0059] L'encliquetage final et définitif du troisième module 6 dans le deuxième module 7, se réalise lors de la pose des tuiles 5.

[0060] La pose des fixations intermédiaires de maintien 11 est réalisée une tuile sur quatre, décalées symétriquement de deux tuiles 5 à chaque rangée, le nombre peut être augmenté en raison de la violence des perturbations à vaincre.

[0061] Le moyen de fixation selon l'invention est particulièrement adapté aux couvertures de tuiles en terre cuite de moules standards, à talons, à emboîtement transversal et longitudinal, mais peut être adapté aux moules non standards, ainsi qu'à la tuile béton ou à l'ardoise, moyennant certains ajustements de formes, de dimensions et de positionnement des trois éléments principaux constitutifs dudit moyen de fixation selon l'invention.

[0062] Le moyen de fixation selon l'invention est adapté pour limiter ou éliminer, les coûts énormes des dégâts désastreux, occasionnés et illustrés par les dernières perturbations météorologiques, exceptionnellement venteuses et pluvieuses.

[0063] Le moyen de fixation selon l'invention est l'association de trois composants, ou quatre, selon l'utilisation de l'agrafe 10, définis dans la description de l'invention.

[0064] La pose des panneaux de treillis serrurier 3, est très facile, rapide et sécurisante, réalisable par toute personne de bon niveau de bricolage.

[0065] L'utilisation des platines de fixation 4, simplifie et assure rapidement le positionnement des panneaux de treillis serrurier 3 pour la fixation à la structure de la charpente 1.

[0066] La composition des pièces intermédiaires de maintien 11, en trois modules 6, 7 et 8 à encliquetages indémontables, garantit un accrochage en position très efficace des tuiles 5, à la structure de la charpente de la toiture 1.

[0067] Ce moyen de fixation est adaptable à toutes natures de constructions, et de formes de toitures (2 ou 4 pans, ou encore différents).

[0068] Les découpes des panneaux de treillis serrurier 3, tuiles 5, ainsi que les différents travaux annexes (étanchéité, velux, chien assis, tuile de rive, faîtières, etc...), s'adaptent et se réalisent suivant les techniques utilisées actuellement.

[0069] Les débordements de toiture et la pose des bois 2 peuvent être éventuellement effectués au sol, avant la fixation des panneaux de treillis serrurier 3, prévus pour ceux-ci.

[0070] La flèche de déformation des fils constituant les panneaux de treillis serrurier 3 mesurée entre deux éléments de la structure de charpente en bois 1 espacés réglementairement de 0,50 m, est légèrement inférieure à celle obtenu avec les liteaux de bois.

[0071] Le moyen de fixation selon l'invention apporte de nombreux autres avantages très appréciables comme :

- La suppression d'incidents de personnes humaines, qui ont la tentation d'intervenir sur la toiture pour essayer de limiter les dégâts corporels, pendant les perturbations venteuses, consécutifs aux déplacements des tuiles 5.
- La limitation des dégâts matériels, généralement provoqués par des précipitations pluvieuses.
- L'inaccessibilité d'accès (sans effraction), à l'intérieur de la construction par la toiture, assurée par les panneaux des treillis serrurier 3, à mailles étroites.

[0072] Sur demande spéciale, la fabrication des panneaux de treillis serrurier 3, peut inclure des tubes, de même diamètre extérieur que les fils normalement utilisés, soudés, en remplacement de certains d'entre eux, suivant des espacements ne permettant pas le passage d'une tête humaine, pour le passage invisible, de fils de détection reliés à une centrale de détection électronique, anti-sectionnement, arrachement ou déformation, des panneaux de treillis serrurier 3.

- Le passage de fils énergétiques sous gaines, (électrique, téléphonique, électronique ...), est facilement réalisable, sans difficulté, à l'aide de petits accessoires adaptés.
- L'adaptation de récupération d'énergies naturelles moyennant l'association de certaines techniques, reliés à des appareillages appropriés (serpentins en polypropylène de circulation pour récupération d'eau chaude, ou bien d'eau froide pour réfrigération de la toiture), est réalisable.
- La suppression du traitement des liteaux de bois anciens est automatique.
- L'adaptation d'isolations thermique et phonique peut être éventuellement assurée par des matériaux adaptés, placés dans des éléments de treillis

serrurier en fils galvanisés, par exemple de diamètre 3 mm, de mailles et de formes, permettant l'encliquetage dans les deux évidements prévus sous le dessous des modules 8, des pièces intermédiaires de maintien 11. La fabrication de ces modules est envisageable suivant les différents moules de tuiles. Par exemple, pour le moule de tuile PV10, pris pour la réalisation de la maquette prototype, longueur = multiple de 0,360 m, largeur = 0,500 m.

- La suppression du claquement, déplacement et la chute des tuiles.
- La fixation rapide, par exemple par vissage, des panneaux de treillis métalliques à plis sur les éléments de la structure de la charpente de la toiture.
- Le renforcement de la sécurité des couvreurs et d'autrui.
- La simplification de pose de la couverture, qui peut être réalisée par une main d'oeuvre moins qualifiée, donc plus courante, moins onéreuse, (une formation simplifiée, seulement est à prévoir).
- L'accroissement de la longévité du support des tuiles.
- La réduction des détériorations du dessous de la toiture, par la présence du treillis métallique à mailles étroites.
- La régularité dimensionnelle et la planéité des panneaux de treillis métalliques à plis, améliore significativement l'étanchéité de la couverture, ainsi que la prise aux vents des tuiles.
- Pour les zones de très fortes turbulences venteuses, la matière plastique standard (polypropylène chargé de fibre de verre), prévue initialement, pour la fabrication de la pièce intermédiaire de maintien 11, peut être remplacée par une matière plastique plus élaborée, ou bien un alliage d'aluminium coulé sous pression (Zamac).

[0073] La matière plastique citée ci-dessus ainsi que les autres matériaux préconisés pour la réalisation des platines de fixation 4, et les pièces intermédiaires de maintien 11 est identique et garantit les exigences suivantes :

La tenue aux UV solaires.

Pas de perte de caractéristiques mécaniques pour des températures comprises entre +70°/-30°.

Absence d'accentuation d'un incendie, ni dégagement d'émanation nocive lors de sa combustion.

Produit recyclable.

[0074] Une légère liberté pour le soulèvement éventuel du devant de la tuile, est prévue comme soupape de sécurité de décharge, afin d'éviter la formation d'une trop grande accumulation de pression à l'intérieur de la toiture qui peut entraîner son soulèvement, ou son déplacement global, et par conséquent, la destruction totale de la couverture de la toiture, y compris la structure de la charpente.

[0075] Divers autres accessoires de toitures peuvent être envisageables suivant les milieux ambiants comme par exemple :

- une grille articulée anti-feuille,
- un embout de protection d'extrémité du pli utilisé, en cas de cisaillement du panneau de treillis métallique à plis, pour sa mise en longueur,
- une pièce de jonction des panneaux en prévision de certaines fixations pouvant se situer hors de l'axe des éléments de la structure de la charpente de la toiture,
- une pièce de fixation intermédiaire, par exemple en plastique ou alliages ferreux légers, utilisée en complément des platines de fixation pour la fixation des panneaux de treillis métalliques sur les éléments de la structure de la charpente de la toiture.

20 Revendications

1. Moyen de fixation de tuiles (5) à la structure (1) d'une charpente, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins :

- un panneau de treillis (3) serrurier, en fils préférentiellement galvanisés, à plis,
- des platines (4) de fixation dudit panneau à ladite structure (1, fixées à la dite structure (1) et renforcées par des éléments de fixation intermédiaires,
- des pièces intermédiaires de maintien (11) des dites tuiles (5) audit panneau (3) encliquetables sur ledit panneau (3) et indémontables après encliquetages.

2. Moyen de fixation de tuiles (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites pièces intermédiaires de maintien (11) dudit moyen de fixation sont des agrafes (10) autorisant l'emboîtement et l'étanchéité de ladite tuile (5) en assurant latéralement l'accrochage de maintien de ladite tuile (5) audit panneau (3), constituées d'une partie supérieure coopérant avec une rainure longitudinale externe de ladite tuile (5), et d'une partie inférieure coopérant par encliquetage avec ledit panneau (3).

3. Moyen de fixation de tuiles (5) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdites agrafes (10) sont monobloc ou réalisées en deux parties.

4. Moyen de fixation de tuiles (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites pièces intermédiaires de maintien (11) dudit moyen de fixation comprennent préférentiellement trois modules, le premier (8) étant destiné à être placé sous ledit panneau (3) et à être bloqué dans cette position par encliquetage avec un deuxième module (7) destiné

à recevoir en appui une desdites tuiles (5) et coopérant par encliquetage avec un troisième module (6) destiné à maintenir ladite tuile (5) sur ledit deuxième module (7).

5

5. Moyen de fixation de tuiles (5) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend des pièces intermédiaires de fixation selon la revendication 2 et/ou des pièces intermédiaires de fixation selon la revendication 3. 10
6. Moyen de fixation de tuiles (5) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le treillis serrurier à plis est réalisé avant soudage avec des barres redressées en fils clairs tréfilés, non revêtus, coupées en longueurs préalablement calculées, suivant des mailles et dimensions extérieures mesurées à plat (sans pli) et après soudage, en réalisant des plis de type « créneaux », suivant des dimensions extérieures et des écartements de plis adaptés aux différentes tuiles et finalement revêtus d'une couche de galvanisation à chaud au trempé et éventuellement une couche supplémentaire de plastification. 15
20
25
7. Moyen de fixation de tuiles (5) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** lesdites platines (4) de fixation sont telles qu'elles assurent la fixation, au niveau des angles desdits panneaux (3) par positionnement géométrique dans l'axe des éléments de ladite structure (1). 30
8. Moyen de fixation de tuiles (5) selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** les modules (6, 7 et 8) sont de formes appropriées aux différents moules de tuiles. 35
9. Moyens de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** lesdites platines (4) de fixation et lesdites pièces intermédiaires (11) de fixation sont réalisées dans un même matériau choisi parmi les plastiques injectés, le polypropylène chargé de fibres de verre, une matière plastique élaborée et un alliage d'aluminium coulé sous pression. 40
45
10. Procédé de fixation de tuiles (5) à la structure (1) d'une charpente à l'aide d'un moyen de fixation de tuiles selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit premier (8) et ledit deuxième (7) modules sont encliquetés sur lesdits panneaux (3) de treillis serrurier posés sur le sol et **en ce que** l'encliquetage définitif dudit troisième module (6) dans ledit deuxième module (7) se réalise lors de la pose desdites tuiles (5) sur la toiture. 50
55
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la pose des pièces intermédiaires de main-

tien (11) est réalisée au moins une tuile (5) sur quatre, décalées symétriquement de deux tuiles (5) de part et d'autre à chaque rangée.

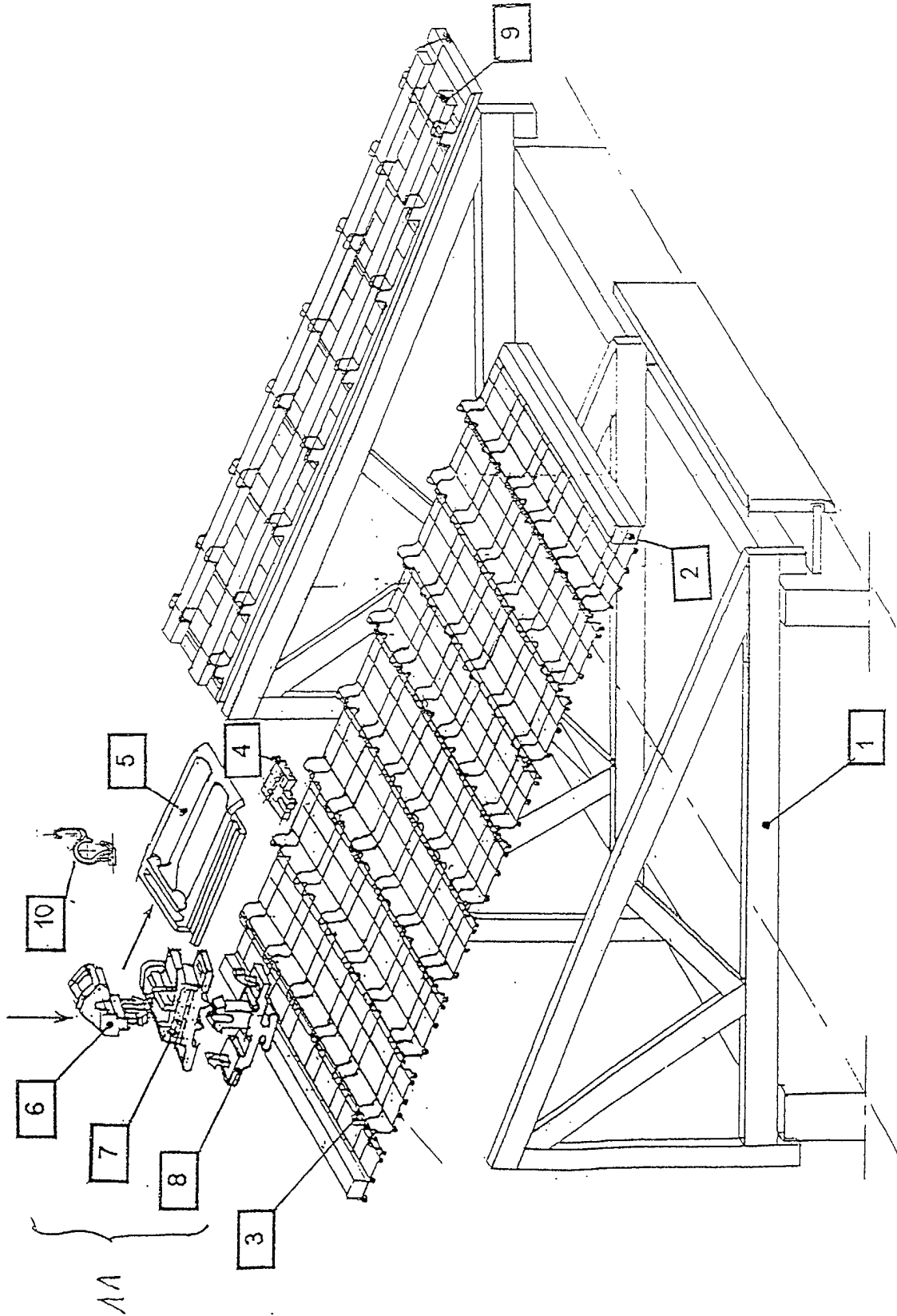


FIG. 1

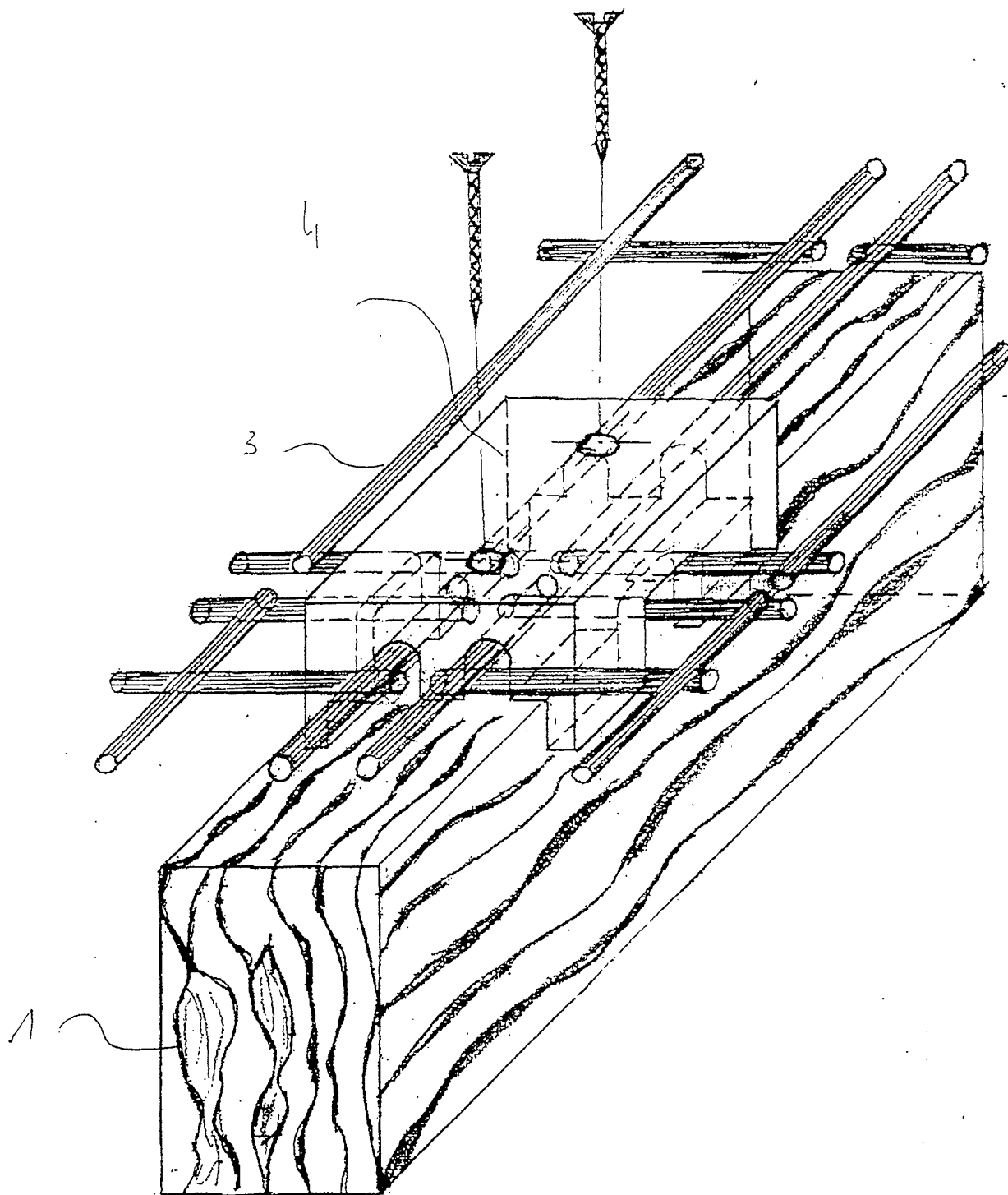


FIG. 2

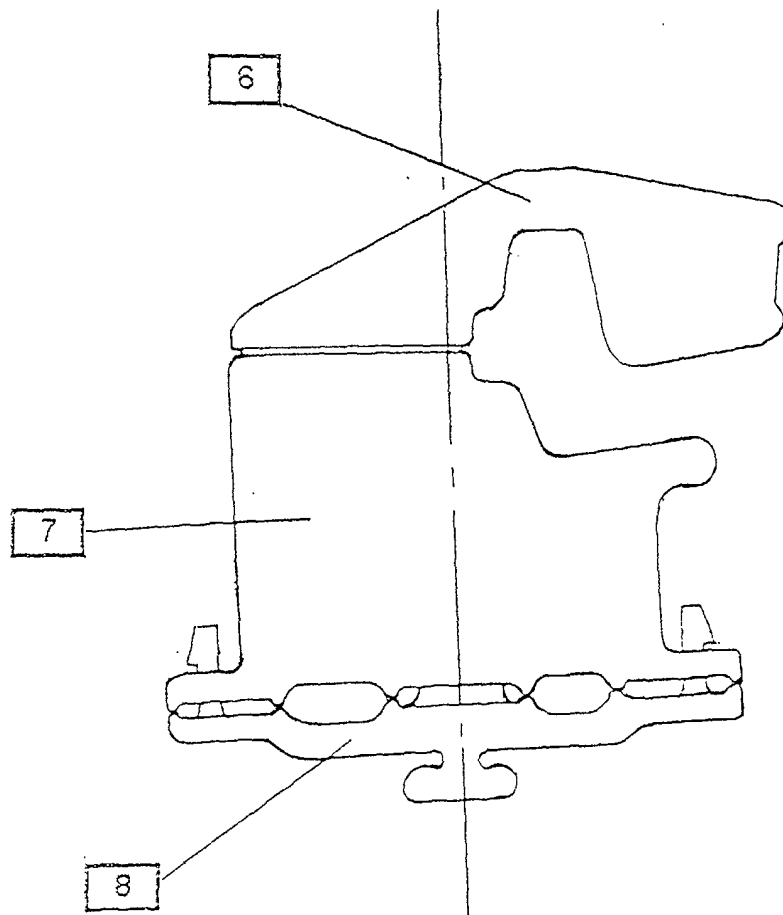


FIG. 3

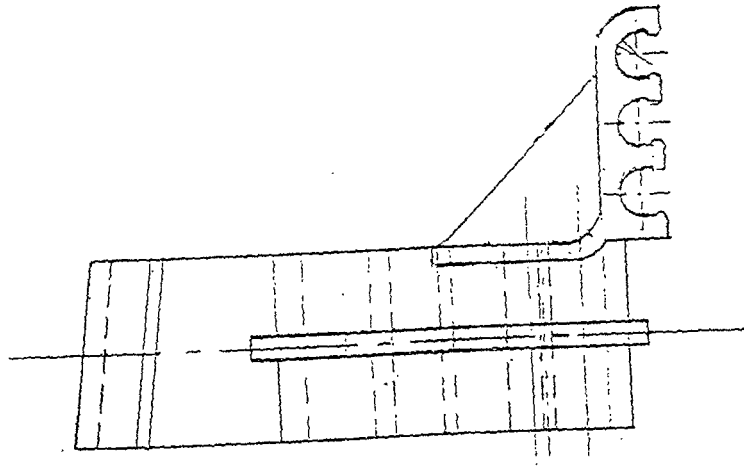


FIG. 4

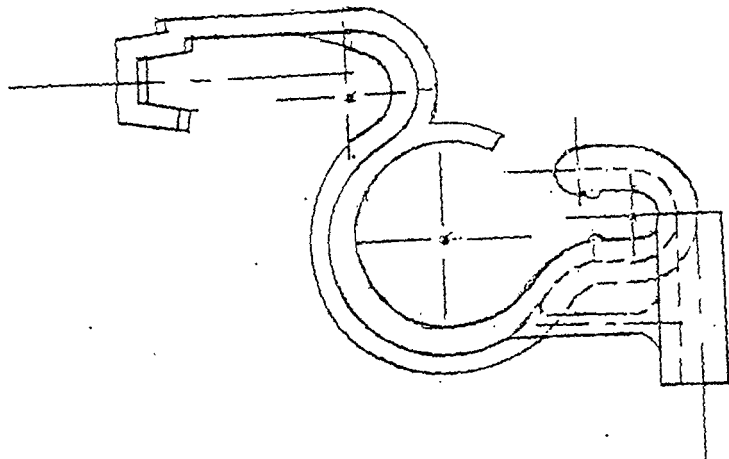


FIG. 5

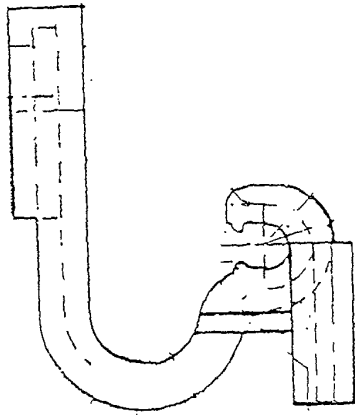
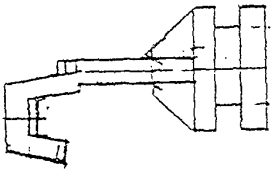


FIG. 6

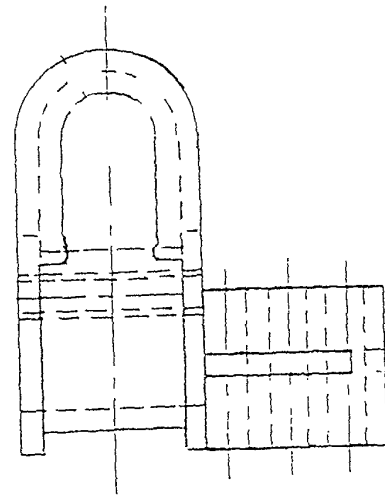
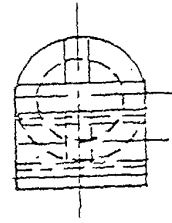


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2908

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 4 106 253 A (AARONS RAYMOND JOSEPH) 15 août 1978 (1978-08-15) * revendication 1; figures 1-5,7,9 * ---	1,10	E04D12/00 E04D1/34
A	AT 305 574 B (URYGE KARL) 12 mars 1973 (1973-03-12) * revendication 1; figures 1-3 * ---	1,10	
A	US 4 426 823 A (KOBÉ THOMAS R) 24 janvier 1984 (1984-01-24) * revendication 1; figures 1-4 * ---	1,10	
A	DE 817 201 C (HEINRICH STEPHAN NIEDERBREISIG) 15 octobre 1951 (1951-10-15) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 février 2003	Examineur Hendrickx, X
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04C02)

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

EP 02 29 2908

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.

19-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4106253 A	15-08-1978	AU 498443 B2	15-03-1979
		AU 2075776 A	29-06-1978
		DE 2658589 A1	07-07-1977
		FR 2336528 A1	22-07-1977
		GB 1512310 A	01-06-1978
		JP 52082821 A	11-07-1977
		NL 7614405 A	28-06-1977
		NZ 182932 A	25-10-1979
		SE 413333 B	19-05-1980
		SE 7614390 A	25-06-1977
		ZA 7607546 A	30-11-1977
AT 305574 B	12-03-1973	ES 167083 Y	01-02-1972
US 4426823 A	24-01-1984	AUCUN	
DE 817201 C	15-10-1951	AUCUN	

EPO FORM P0460

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