



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
05.11.2003 Bulletin 2003/45

(51) Int Cl.7: E04B 2/86

(21) Numéro de dépôt: 03009606.9

(22) Date de dépôt: 29.04.2003

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK

(72) Inventeur: Flechaire, Jean-Marie  
84100 Orange (FR)

(74) Mandataire: Renaud-Goud, Thierry  
Renaud-Goud Conseil,  
5, rue de Montigny  
13100 Aix-en-Provence (FR)

(30) Priorité: 29.04.2002 FR 0205328

(71) Demandeur: Flechaire, Jean-Marie  
84100 Orange (FR)

(54) Module de construction comportant deux panneaux assemblés

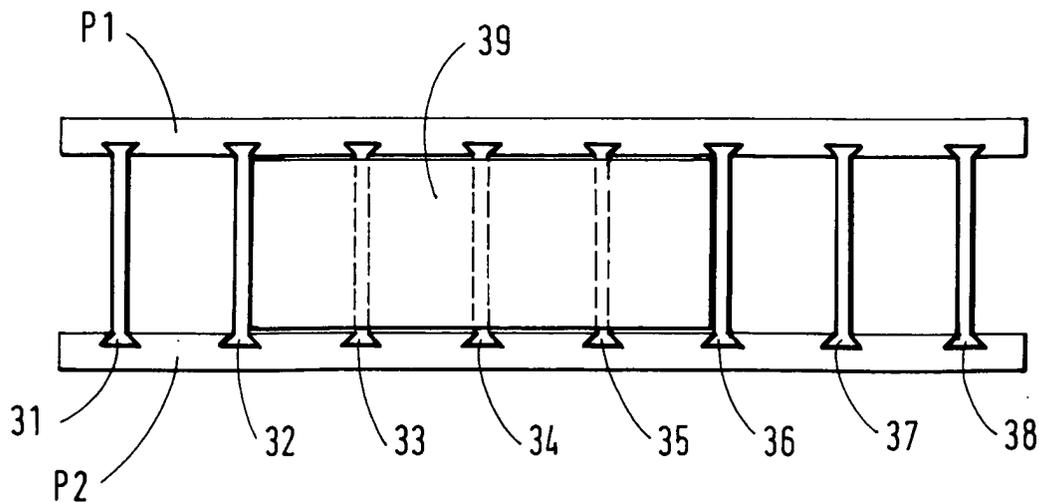
(57) L'invention présente un module de construction pour la réalisation d'une paroi, une telle paroi résultant de l'assemblage vertical et horizontal de plusieurs modules, ce module comportant deux panneaux P1, P2 chacun pourvu d'une pluralité d'éléments de liaison, ce module comportant aussi une pluralité d'entretoises 31,

32, ..., 38 verticales chacune engagée dans un élément de liaison de chaque panneau.

De plus, la hauteur des entretoises est égale à celle des panneaux.

L'invention vise également une méthode d'assemblage de ce module.

FIG. 3



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un module de construction comportant deux panneaux assemblés face à face. Elle permet la réalisation de parois verticales en montant plusieurs modules bout à bout verticalement et horizontalement.

**[0002]** Le domaine de l'invention est donc celui de la construction dans lequel de nombreux systèmes ont été développés, notamment des systèmes à coffrage perdu pour le coulage de béton.

**[0003]** On connaît ainsi le document FR 2 540 539 qui enseigne la fabrication de modules de coffrage. Ces modules sont formés de deux panneaux pourvus d'éléments de liaison. L'assemblage du module consiste à rendre les deux panneaux solidaires au moyen d'entretoises, chaque entretoise étant engagée dans un élément de liaison d'un panneau et dans l'élément de liaison correspondant de l'autre panneau. Selon un premier mode de réalisation, une entretoise horizontale unique est prévue au sommet des deux panneaux, si bien que ces panneaux sont libres de pivoter autour de l'entretoise. De plus, l'agencement horizontal de cette entretoise pose des difficultés lors de l'assemblage des panneaux, notamment lorsque ces panneaux sont relativement longs. La nécessaire rigidité du module impose, soit de limiter les dimensions planaires des panneaux, soit de leur donner une épaisseur conséquente. Selon un deuxième mode de réalisation, plusieurs entretoises sont agencées dans des rainures verticales disposées régulièrement le long des panneaux. La rigidité du module est donc sensiblement améliorée. Toutefois, pour permettre l'empilage vertical de modules, la hauteur des entretoises est bien supérieure à celle des panneaux. Lorsqu'un premier module a été assemblé, il faut alors engager deux nouveaux panneaux dans les entretoises montées sur ce premier module pour réaliser un second module. Cette opération s'avère d'autant plus difficile que les panneaux sont longs et que le nombre d'entretoises est élevé.

**[0004]** Le document FR 2 328 814 A enseigne un ouvrage de maçonnerie comportant deux panneaux parallèles. Là encore, une entretoise horizontale unique est employée pour l'assemblage de ces panneaux.

**[0005]** Les documents DE 23 49 601 A, FR 2 808 295 A et US 4 884 382 A proposent tous trois des modules de construction comportant deux panneaux pourvus d'éléments de liaison, ces panneaux étant assemblés au moyen d'entretoises disposées verticalement dans les éléments de liaison. La hauteur des entretoises est sensiblement inférieure à celle des panneaux, si bien que l'empilement des modules s'en trouve facilité.

**[0006]** Toutefois, la seule fonction de ces entretoises est de maintenir les deux panneaux d'un module.

**[0007]** La présente invention a ainsi pour objet d'ajouter une fonction supplémentaire au moins à ces entretoises.

**[0008]** Selon l'invention, un module de construction

est prévu pour la réalisation d'une paroi, cette paroi résultant de l'assemblage vertical et horizontal de plusieurs modules, ce module comportant deux panneaux chacun pourvu d'une pluralité d'éléments de liaison, ce module comportant aussi une pluralité d'entretoises verticales chacune engagée dans un élément de liaison de chaque panneau ; de plus, la hauteur de ces entretoises est égale à celle des panneaux.

**[0009]** Ainsi, lorsque deux modules sont superposés verticalement de sorte que les éléments de liaison de leurs panneaux respectifs coïncident, une entretoise du module supérieur vient au contact de l'entretoise correspondante du module inférieur. En premier lieu, la rigidité du module est améliorée. En second lieu, l'entretoise inférieure est immobilisée par l'entretoise supérieure. En troisième lieu, la cohésion de ces deux modules est renforcée.

**[0010]** Selon un premier mode de réalisation, l'entretoise est une plaque.

**[0011]** La continuité des entretoises permet ainsi de réaliser des cloisons verticales entre les deux panneaux.

**[0012]** Selon un deuxième mode de réalisation, l'entretoise est formée de deux sections distinctes au moins.

**[0013]** L'entretoise, suivant une première variante, a la forme d'un cadre éventuellement évidé, cadre constitué de deux parties disjointes.

**[0014]** Il est alors possible de disposer un support plan horizontal sur plusieurs entretoises, ce support ayant la même largeur que celles-ci.

**[0015]** L'entretoise, suivant une deuxième variante, est formée d'une plaque sur une partie au moins de sa hauteur.

**[0016]** De la sorte, on délimite seulement là où c'est nécessaire des volumes de coulage au moyen d'un support plan et de plaques, ces volumes de coulage étant destinés à recevoir le matériau de remplissage.

**[0017]** On sait que les systèmes connus à coffrage perdus sont prévus pour réaliser des parois intégralement emplies d'un matériau de remplissage tel que du béton. La présente invention permet de limiter la quantité de matériau de remplissage pour réduire le poids et le coût de la paroi.

**[0018]** L'invention vise également une méthode d'assemblage d'un module de construction prévu pour la réalisation d'une paroi, une telle paroi résultant de l'assemblage vertical et horizontal de plusieurs modules, ce module comportant deux panneaux chacun pourvu d'une pluralité d'éléments de liaison; cette méthode comporte une étape d'agencement des panneaux contre des éléments de positionnement, une étape d'assemblage consistant à engager une pluralité d'entretoises verticales chacune dans un élément de liaison de chaque panneau, la hauteur de ces entretoises étant égale à celle des panneaux.

**[0019]** De préférence, la méthode comporte une étape pour monter un élément d'assemblage angulaire sur

l'un au moins des panneaux.

**[0020]** Avantageusement, la méthode comporte une étape pour disposer un support plan horizontal sur plusieurs entretoises, ce support ayant la même largeur que ces entretoises.

**[0021]** La présente invention apparaîtra maintenant avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, un schéma d'un panneau en perspective,
- la figure 2a, un schéma d'un premier type d'entretoise vue de face,
- la figure 2b, un schéma d'un deuxième type d'entretoise vue de face,
- la figure 2c, un schéma d'un troisième type d'entretoise vue de face,
- la figure 2d, un schéma d'une entretoise vue de dessus, et
- la figure 3, un schéma d'un module de construction vu de dessus.

**[0022]** Les différents éléments constituant le module sont réalisés au moyen d'un matériau présentant une bonne rigidité, par exemple un matériau synthétique tel que polypropylène, polychlorure de vinyle (PVC) ou polyacrylonitrile codirebutadiène co-styrène (ABS).

**[0023]** En référence à la figure 1, un panneau P comporte sur sa face intérieure une pluralité d'éléments de liaison 10 régulièrement espacés entre ses deux chants latéraux, tous les 5 centimètres par exemple. Ces éléments prennent ici la forme de rainures verticales en queue d'aronde. Pour fixer les idées, ce panneau a une longueur de 2 mètres et une hauteur de 50 centimètres.

**[0024]** Le panneau P comporte un élément d'assemblage vertical supérieur 11 sur son chant horizontal supérieur qui se présente ici comme un profil en oméga. Il comporte également un élément d'assemblage vertical inférieur 12 sur son chant horizontal inférieur qui se présente ici comme une rainure complémentaire du profil en oméga 11. Le montage par clipsage d'un second panneau au-dessus d'un premier panneau se fait en emboîtant la rainure du second panneau dans le profil du premier panneau. L'avantage de ce type d'assemblage est de permettre le pivotement et la translation d'un panneau par rapport à l'autre.

**[0025]** On prévoit d'autre part un élément d'assemblage horizontal 13 qui prend la forme d'une languette comportant une première saillie prévue pour s'engager dans la dernière rainure du panneau P et une deuxième saillie prévue pour s'engager dans la première rainure d'un autre panneau horizontalement juxtaposé au précédent.

**[0026]** On prévoit encore un élément d'assemblage angulaire 15 lorsque le panneau doit être fixé à un autre panneau qui lui est perpendiculaire. Cet élément prend ici la forme d'une cornière en équerre vissée directe-

ment dans le panneau.

**[0027]** Le module comprend également des entretoises pour assembler un premier et un second panneaux se faisant face en introduisant le premier chant latéral d'une entretoise dans une rainure du premier panneau et l'autre chant latéral de cette entretoise dans la rainure correspondante du second panneau.

**[0028]** En référence à la figure 2a, selon un premier mode de réalisation, l'entretoise s'assimile à une échelle 20 formée d'un cadre 21 et d'une ou plusieurs traverses 22 intermédiaires disposées horizontalement entre le montant supérieur et le montant inférieur de ce cadre.

**[0029]** En référence à la figure 2b, selon un deuxième mode de réalisation, l'entretoise a la forme d'un simple cadre 24 éventuellement évidé si ce n'est qu'il est constitué de deux parties disjointes, une partie supérieure 25 et une partie inférieure 26.

**[0030]** En référence à la figure 2c, selon un troisième mode de réalisation, l'entretoise est formée d'une plaque 28 qui comporte éventuellement un évidement 29 dans sa partie inférieure.

**[0031]** En référence à la figure 2d, quelle que soit la nature de l'entretoise, celle-ci présente sur ses chants latéraux des saillies prévues pour coopérer avec les rainures 10 des panneaux.

**[0032]** En référence à la figure 3, la fonction des différents types d'entretoises reliant un premier P1 et un second P2 panneau est explicitée. Une première entretoise 31 du type échelle est suivie d'une deuxième entretoise 32 du type plaque. Viennent ensuite une troisième 33, une quatrième 34 et une cinquième 35 entretoises du type cadre en deux parties. La sixième entretoise 36 est du type plaque, tandis que les septième 37 et huitième 38 entretoises sont des échelles.

**[0033]** Lors de l'assemblage de la paroi, on commence par engager les première 31, deuxième 32, sixième 36, septième 37 et huitième 38 entretoises ainsi que la partie inférieure des troisième 33, quatrième 34 et cinquième 35 entretoises dans les rainures appropriées des deux panneaux P1, P2. On dispose ensuite un support plan 39 qui est une plaque en appui sur les parties inférieures des entretoises de type cadre. On engage ensuite la partie supérieure des troisième 33, quatrième 34 et cinquième 35 entretoises dans les deux panneaux P1, P2.

**[0034]** Le support plan 39 est ajusté à la surface délimitée par les deux panneaux P1, P2 et les deux entretoises de type plaque 32, 36. On délimite ainsi un volume de coulage dont seul le dessus est ouvert car les troisième 33, quatrième 34 et cinquième 35 entretoises sont pleines au moins du niveau du support plan 39 au sommet des panneaux. Ce volume de coulage peut être mis à profit pour couler du béton en ayant éventuellement disposé au préalable une armature métallique, ceci pour réaliser une poutre horizontale.

**[0035]** Pour réaliser un poteau, il suffit de prévoir dans chaque module où figure ce poteau une paire d'entretoises du type plaque entièrement pleines, la paire d'en-

tretoises d'un module se superposant aux paires d'entretoises des modules situés en dessous et au-dessus de lui.

**[0036]** L'invention permet ainsi, en définissant des volumes de coulage au sein d'une paroi, de couler du béton là où c'est nécessaire et uniquement là, notamment à l'emplacement des poteaux, poutres, linteaux et raidisseurs. De plus, les parties du module situées en dehors des volumes de coulage peuvent avantageusement être mises à profit pour placer les différents réseaux habituellement prévus dans une habitation tels que adduction et évacuation d'eau, électricité, téléphone, câblage domotique, alarme ou chauffage. Ces mêmes parties peuvent être ensuite remplies par injection ou soufflage d'un matériau isolant thermique ou phonique tel que laine de verre ou laine de roche.

**[0037]** En ce qui concerne les modules disposés sur le sol, les panneaux sont positionnés et dressés contre des positionneurs de banche. En ce qui concerne les modules disposés autour des ouvertures tels que portes, fenêtres ou châssis, on procède comme pour une construction traditionnelle. Le fond du linteau est coffré au moyen d'un plateau en bois et d'étais métalliques. Ensuite, les joues du linteau sont coffrées avec les panneaux éventuellement recoupés en hauteur et munis d'entretoises du type échelle ou du type cadre. Le pourtour de l'ouverture est très couramment un volume de coulage.

**[0038]** Les exemples de réalisation de l'invention présentés ci-dessus ont été choisis pour leur caractère concret. Il ne serait cependant pas possible de répertorier de manière exhaustive tous les modes de réalisation que recouvre cette invention. En particulier, toute étape ou tout moyen décrit peut-être remplacé par une étape ou un moyen équivalent sans sortir du cadre de la présente invention.

## Revendications

1. Module de construction pour la réalisation d'une paroi, une telle paroi résultant de l'assemblage vertical et horizontal de plusieurs modules, ce module comportant deux panneaux P1, P2 chacun pourvu d'une pluralité d'éléments de liaison 10, ce module comportant aussi une pluralité d'entretoises 20, 24, 28 verticales chacune engagée dans un élément de liaison de chaque panneau, **caractérisé en ce que** la hauteur desdites entretoises est égale à celle des panneaux. 50
2. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une au moins desdites entretoises est une plaque. 55
3. Module selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une au moins desdites entretoises est formée de deux sections distinctes au moins.
4. Module selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite entretoise 24 a la forme d'un cadre constitué de deux parties disjointes 25, 26.
5. Module selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite entretoise 28 est formée d'une plaque sur une partie seulement de sa hauteur.
6. Module selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'**il comporte un support plan 39 horizontal agencé sur plusieurs entretoises 33, 34, 35, de même largeur que celles-ci.
7. Méthode d'assemblage d'un module de construction prévu pour la réalisation d'une paroi, une telle paroi résultant de l'assemblage vertical et horizontal de plusieurs modules, ce module comportant deux panneaux P1, P2 chacun pourvu d'une pluralité d'éléments de liaison 10, méthode comportant une étape d'agencement des panneaux contre des éléments de positionnement, une étape d'assemblage consistant à engager une pluralité d'entretoises 20, 24, 28 verticales chacune dans un élément de liaison de chaque panneau, **caractérisée en ce que** la hauteur desdites entretoises est égale à celle des panneaux.
8. Méthode selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'une au moins desdites entretoises est une plaque.
9. Méthode selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'une au moins desdites entretoises est formée de deux sections distinctes au moins.
10. Méthode selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ladite entretoise 24 a la forme d'un cadre constitué de deux parties disjointes 25, 26.
11. Méthode selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** ladite entretoise 28 est formée d'une plaque sur une partie seulement de sa hauteur.
12. Méthode selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une étape pour disposer un support plan 39 horizontal sur plusieurs entretoises 33, 34, 35, ce support ayant la même largeur que ces entretoises.

FIG. 1

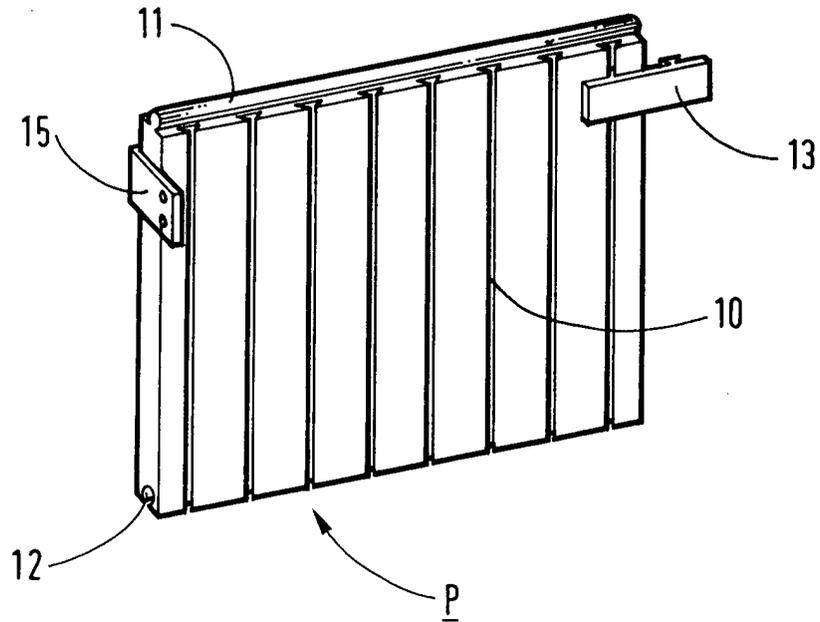


FIG. 3

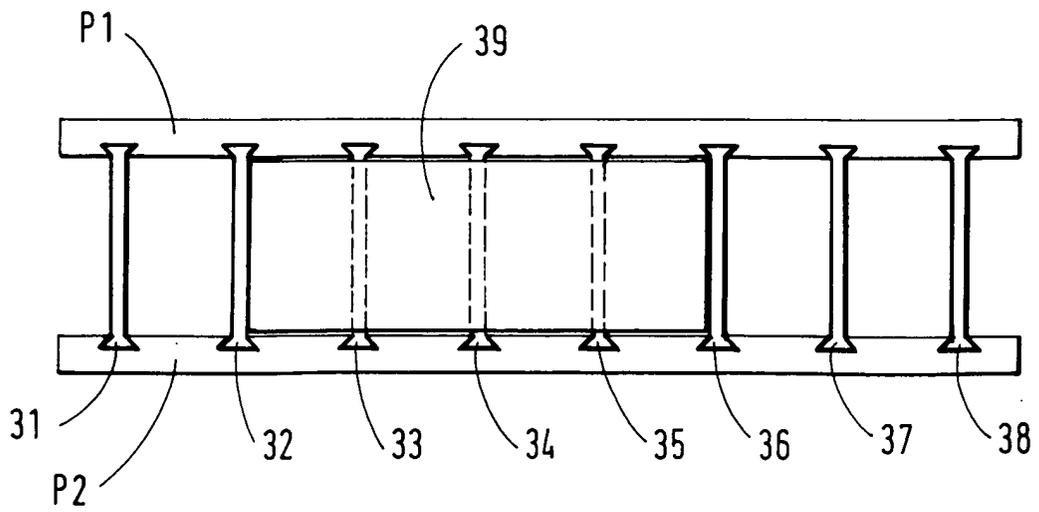


FIG. 2A

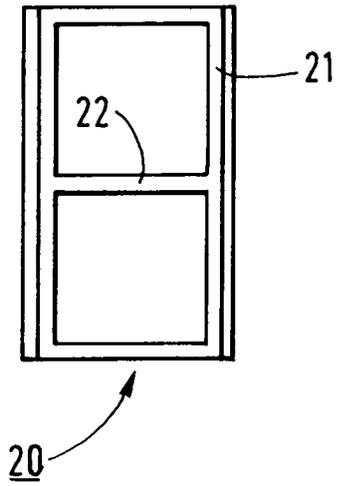


FIG. 2B

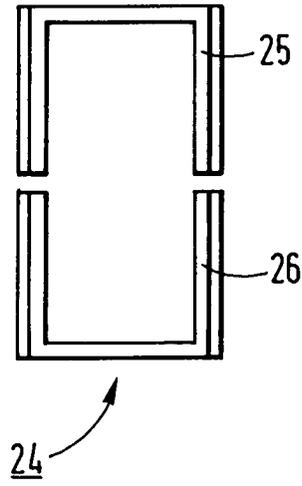


FIG. 2C

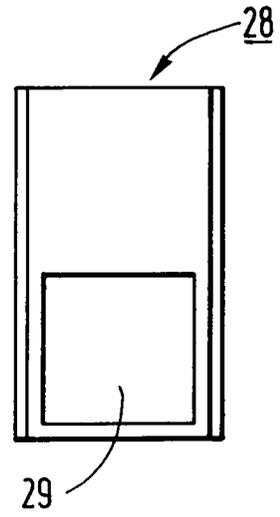


FIG. 2D





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 03 00 9606

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
D,X	DE 23 49 601 A (ISOPOR KUNSTSTOFF GMBH) 10 avril 1975 (1975-04-10) * le document en entier *	1,2,7	E04B2/86
D,X	FR 2 328 814 A (DAMM SYSTEMBAU GMBH) 20 mai 1977 (1977-05-20) * page 7, ligne 12 - page 8, ligne 34; figures 1,2,7 *	1,7	
A	-----	5,11	
D,A	US 4 884 382 A (HOROBIN DAVID D) 5 décembre 1989 (1989-12-05) * colonne 4, ligne 27 - ligne 41; figure 1 *	2,5,11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			E04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		17 juillet 2003	Kriekoukis, S
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 82 (P04C02)

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

EP 03 00 9606

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.

17-07-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2349601	A	10-04-1975	DE 2349601 A1	10-04-1975
			AT 342854 B	25-04-1978
			AT 650174 A	15-08-1977
			CH 582288 A5	30-11-1976
FR 2328814	A	20-05-1977	DE 2547145 A1	28-04-1977
			DE 2552134 A1	26-05-1977
			DE 2552160 A1	26-05-1977
			AT 358782 B	25-09-1980
			AT 778676 A	15-02-1980
			CH 611962 A5	29-06-1979
			FR 2328814 A1	20-05-1977
US 4884382	A	05-12-1989	CA 1330887 C	26-07-1994

EPO FORM P0460

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