

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 705 289 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.09.2006 Bulletin 2006/39

(51) Int Cl.:
E01C 5/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05360013.6**

(22) Date de dépôt: **23.03.2005**

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

(71) Demandeur: **Etablissements Heinrich Bock et Cie
S.P.A.S.
67790 Steinbourg (FR)**

(72) Inventeur: **Grienberger, Georges
67440 Thal-Marmoutier (FR)**

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cédex (FR)**

(54) Pavé en béton autobloquant et drainant

(57) La présente invention concerne un pavé en béton autobloquant caractérisé en ce qu'il est pourvu à ses coins de taquets (4) écarteurs et d'autoblocage permettant d'assurer une pause à joints décalés (2) dans une direction et continus (3) dans une autre direction, les joints décalés (2) étant de largeur double de celle des joints continus (3), et les taquets (4) assurant un autoblocage suivant les joints continus (3), un blocage dans l'autre direction étant assuré par disposition en quinconce.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine de l'industrie des revêtements d'aires de stationnement, routiers et analogue, en particulier des pavés en béton et a pour objet un pavé en béton autobloquant et drainant.

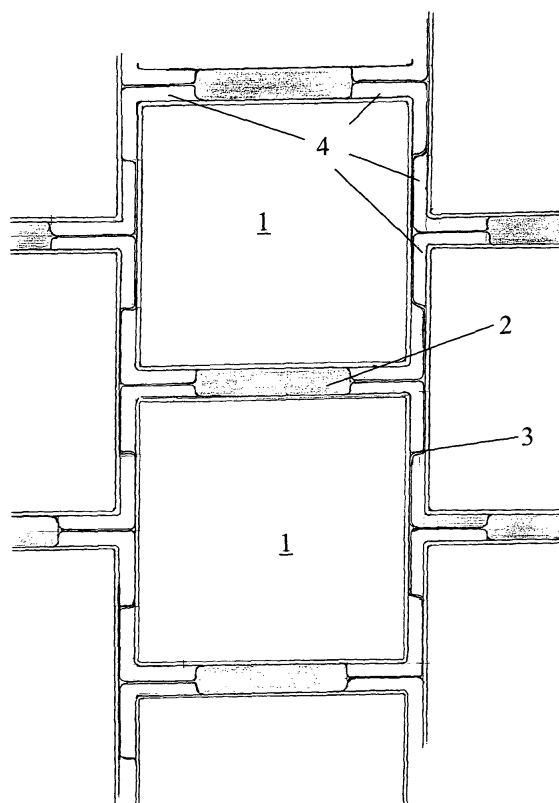


Fig. 1

EP 1 705 289 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'industrie des revêtements d'aires de stationnement, routiers et analogue, en particulier des pavés en béton et a pour objet un pavé en béton autobloquant et drainant.

[0002] Actuellement, il existe différents types de pavés en béton pour la réalisation de surfaces destinées à la circulation de véhicules, au stationnement de véhicules ou encore de simples surfaces destinées à des passages seulement périodiques de véhicules et/ou de piétons. De tels pavés sont généralement munis de moyens d'emboîtement permettant leur blocage suivant deux directions dans le plan horizontal, ces moyens étant souvent des formes géométriques prévues sur les bords desdits pavés et présentant une symétrie inverse entre les bords parallèles des pavés.

[0003] En outre, les pavés connus sont équipés d'éléments distanceurs de faible épaisseur également prévus sur leurs bords et permettant d'assurer la formation d'un joint de séparation destiné à être comblé par un remplissage de sable.

[0004] Les pavés connus permettent de répondre de manière relativement correcte aux exigences de blocage et d'anti-déboîtement hors d'une surface posée dans les cas où des critères de circulation très stricts peuvent être remplis, à savoir des vitesses de déplacement relativement faible engendrant de très faibles vibrations.

[0005] En effet, les pavés existants actuellement, de type autobloquant ou non présentent des bords parfaitement verticaux, de même que les distanceurs dont ils sont équipés, de sorte que le sable de jointoiement permet uniquement de réaliser, par vibration, un blocage efficace, suivant les deux directions dans le plan horizontal.

[0006] De plus, les joints entre les pavés permettent, certes, un léger drainage des eaux de pluies, mais, du fait de leur faible largeur, ces joints sont très rapidement comatés par les poussières et autres pollutions, de sorte qu'ils deviennent inopérants.

[0007] Or, du fait du développement rapide de la démographie et donc d'un développement correspondant de l'urbanisation par une multiplication des surfaces bâties, qui entraîne un accroissement correspondant des voies de désertes ainsi que des aires de stationnement, il se produit une imperméabilisation croissante des sols. En effet, les eaux de pluies, notamment dans le cas de fortes et très fortes précipitations, à savoir dans le cas de pluies d'orages, ne peuvent pas s'infiltrer dans le sol et ruissellent jusqu'à des moyens de collectes de ces eaux, tels que les bouches d'égouts et alimentent donc en majorité les réseaux d'égouts et, de ce fait les stations de traitement des eaux. Il en résulte, en particulier dans le cas d'orages violents une sursaturation des réseaux d'égouts ayant pour conséquence éventuelle des inondations et en tout état de cause une surcharge des stations d'épuration qui sont alors alimentées par des eaux faiblement chargées dont le plus grand volume ne né-

cessiterait pas un traitement lourd, tel que celui effectué dans les stations d'épuration.

[0008] Il est donc actuellement nécessaire pour répondre à ces besoins, de surdimensionner aussi bien les réseaux de transport des eaux à traiter que les stations d'épuration, ce qui entraîne de très fortes dépenses devant généralement être supportées par l'ensemble de la communauté.

[0009] Or, du fait du développement rapide des moyens limitant les pollutions atmosphériques, aussi bien par les véhicules qu'autres, les eaux de pluies n'entraînent plus, en particulier sur les aires de stationnements et dans les voies de désertes privées, de pollutions importantes déposées sur ces aires et ces voies, de sorte que la filtration naturelle effectuée par le sol serait suffisante pour délivrer à la nappe phréatique une eau de bonne qualité.

[0010] Il se pose donc un problème de limitation du ruissellement des eaux de pluie, ruissellement qui est particulièrement important au début des averses, et notamment des averses orageuses, de manière à induire une infiltration maximale de ces eaux et un ruissellement minimal correspondant en direction des collecteurs d'égouts, voire à éviter totalement cedit ruissellement.

[0011] En outre, il est également nécessaire d'éviter un descellement des pavés, qui serait dû aux vibrations induites par la circulation et qui aurait pour conséquence une détérioration rapide de la surface ou voie pavée.

[0012] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un pavé en béton autobloquant et drainant permettant d'assurer simultanément un autoblocage et un verrouillage en position contre un arrachement et favorisant l'infiltration de l'eau dans le sous-sol sans ruissellement en direction des réseaux de transport vers les stations d'épuration.

[0013] A cet effet, le pavé en béton autobloquant conforme à l'invention est caractérisé en ce qu'il est pourvu à ses coins de taquets écarteurs et d'autoblocage permettant d'assurer une pause à joints décalés dans une direction et continus dans une autre direction, les joints décalés étant de largeur double de celle des joints continus et les taquets assurant un autoblocage suivant les joints continus, un blocage dans l'autre direction étant assuré par disposition en quinconce.

[0014] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en plan représentant la pause de pavés conformes à l'invention, et la figure 2 est une vue en perspective d'un pavé conforme à l'invention.

[0015] La figure 1 représente un pavage réalisé par mise en oeuvre de pavés autobloquants 1 disposés en quinconce, c'est-à-dire avec des joints décalés 2 et des

joints continus 3.

[0016] Conformément à l'invention, chaque pavé autobloquant 1 est pourvu à ses coins de taquets 4 écarteurs et d'autoblocage permettant d'assurer une pause à joints décalés 2 dans une direction et continus 3 dans une autre direction, les joints décalés 2 étant de largeur double de celle des joints continus 3, et les taquets 4 assurant un autoblocage suivant les joints continus 3, un blocage dans l'autre direction étant assuré par disposition en quinconce.

[0017] Selon une caractéristique de l'invention, et comme le montre plus particulièrement la figure 2 des dessins annexés, les taquets 4 écarteurs et d'autoblocage se présentent avantageusement comme des éléments en forme de cornière, dont l'extrémité tournée vers la face supérieure du pavé 1 est réalisée en forme de pointe, dont les parties obliques s'étendent de part et d'autre du coin correspondant.

[0018] Les taquets 4 présentent des côtés, dont la longueur est égale à la moitié de la distance séparant les bords verticaux correspondants de deux taquets 4 successifs. Ainsi, lors d'une pause en quinconce des pavés 1, les taquets 4 de deux pavés successifs alignés le long d'un joint continu 3 pénètrent dans l'intervalle délimité entre les taquets 4 prévus au coin du bord du pavé 1 disposé en quinconce par rapport aux deux pavés précédents, comme il ressort plus particulièrement de la figure 1 des dessins annexés. Il en résulte que tous les pavés 1 sont bloqués entre eux dans la direction des joints continus 3.

[0019] Sur les côtés des pavés 1 perpendiculaires à ceux réalisant le blocage en direction des joints continus 3, par interpénétration des taquets 4, les taquets 4 desdits pavés 1 s'appuient l'un contre l'autre au niveau des coins par leur face externe, réalisant entre lesdits pavés 1, les joints décalés 2 de largeur double de celle des joints continus 3. Ainsi, au niveau de chaque joint décalé 2, il est obtenu un espace agrandi favorisant le drainage de l'eau à travers le sable de jointoiement ou analogue en direction du sous-sol. Ce mode de réalisation permet donc de diriger l'eau de ruissellement vers les joints décalés 2, en vue de l'infiltration dans le sous-sol.

[0020] La prévision, à l'extrémité supérieure des taquets 4 d'une pointe, dont les parties obliques s'étendent de part et d'autre du coin correspondant permet, en outre, de réaliser un espace de jointoiement à surface tronconique ou en forme de tronc de pyramide inversé réalisant une autocompression sous un effort d'arrachement. Ainsi, le remplissage de sable de jointoiement, qui a pour but initial de réaliser une stabilisation des pavés dans le plan horizontal, a, en outre, pour effet de former un moyen d'autoblocage en coopération avec les taquets 4.

[0021] La formation de ce moyen d'autoblocage résulte du fait qu'une tentative d'arrachement d'un pavé a pour effet d'induire un déplacement du tronc de cône ou de pyramide formé entre les taquets 4 voisins en direction de l'ensemble correspondant du pavé restant en place. Or, du fait de l'existence de taquets 4 identiques sur cha-

que côté d'un pavé 1, le déplacement relatif tendrait à provoquer un déplacement identique. Un tel déplacement n'est, cependant, pas possible du fait qu'il induit simultanément une compression du sable de jointoiement, cette compression s'effectuant, en fait, en cascade et aboutissant à un blocage total empêchant tout arrachement.

[0022] Le sable de jointoiement est un sable concassé de granulométrie usuelle et est destiné à assurer un remplissage parfait des joints entre les bords des pavés adjacents et à se comprimer entre lesdits bords, en service.

[0023] Le mode de réalisation conforme à l'invention permet donc l'obtention de joints linéaires continus 3 de faible largeur et de joints décalés 2 larges absorbants. Il en résulte que le roulement de roues de petites tailles sur une surface ainsi réalisée, en particulier de chariots à provisions, de poussettes ou autre.

[0024] De plus, la répartition et le dimensionnement des joints 2 et 3, multidirectionnels, assurent la fonction hydraulique d'absorption des eaux de pluies vers le lit de pose avec une perméabilité $K = 1 \text{ m/s}$.

[0025] Selon une autre caractéristique de l'invention, et afin d'améliorer l'absorption des pics de précipitation, en particulier au début des averses, le corps de chaque pavé 1 est avantageusement réalisé sous forme d'un élément multicouches, dont la couche de surface extérieure de roulement présente des caractéristiques de résistance mécanique aux chocs et à l'abrasion et est perméable ou imperméable et dont la couche de support est constituée par un béton poreux formant une structure réservoir. De préférence, la couche de surface extérieure, de forte résistance mécanique présente une épaisseur relativement faible par rapport à l'épaisseur totale du pavé 1, à savoir préférentiellement de l'ordre de 1/5 de la hauteur totale.

[0026] Une telle constitution du pavé 1 permet que l'essentiel de la masse de ce dernier est donc poreux et favorise une augmentation très importante du potentiel d'absorption quasi-instantané de l'eau. Ainsi, l'eau de pluie, qui s'infiltre dans les joints 2 et 3, peut très rapidement être absorbée par la couche de support du pavé, sous la couche de surface extérieure, de sorte que le ruissellement peut être réduit dans une très large mesure et que le rejet d'eau dans le réseau d'égout est réduit en conséquence, voire totalement supprimé. Cette capacité d'absorption de l'eau permet un stockage temporaire des pluies les plus intenses, donc au début des précipitations une restitution du volume des eaux ainsi stockées, en débit contrôlé, pouvant s'effectuer ensuite vers les sous-bassements.

[0027] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un pavé en béton autobloquant présentant une fonction de drainage particulièrement efficace et qui est adaptée à la mise en oeuvre dans les voiries piétonnes et de faibles circulations, ainsi que dans les entrées privatives, les cours d'écoles, les aires de stationnements..., permettant une réduction importante des moyens de collecte d'eau usée habituels.

[0028] En outre, la mise en oeuvre de pavé conforme à l'invention permet de répondre de manière particulièrement pertinente aux problèmes d'environnement posés par le fort développement de l'urbanisme et d'améliorer le bilan écologique du traitement de l'eau par réalisation d'une filtration naturelle d'une grande partie des eaux de précipitations. 5

[0029] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention. 10

15

Revendications

1. Pavé en béton autobloquant **caractérisé en ce qu'il** est pourvu à ses coins de taquets (4) écarteurs et d'autoblocage permettant d'assurer une pause à joints décalés (2) dans une direction et continus (3) dans une autre direction, les joints décalés (2) étant de largeur double de celle des joints continus (3), et les taquets (4) assurant un autoblocage suivant les joints continus (3), un blocage dans l'autre direction étant assuré par disposition en quinconce. 20 25
2. Pavé, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les taquets (4) écarteurs et d'autoblocage se présentent comme des éléments en forme de cornière, dont l'extrémité tournée vers la face supérieure du pavé (1) est réalisée en forme de pointe, dont les parties obliques s'étendent de part et d'autre du coin correspondant. 30 35
3. Pavé, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les taquets (4) présentent des côtés, dont la longueur est égale à la moitié de la distance séparant les bords verticaux correspondants de deux taquets (4) successifs. 40
4. Pavé, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** son corps est réalisé sous forme d'un élément multicouches, dont la couche de surface extérieure de roulement présente des caractéristiques de résistance mécanique aux chocs et à l'abrasion et est perméable ou imperméable et dont la couche de support est constituée par un béton poreux formant une structure réservoir. 45 50
5. Pavé, suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** la couche de surface extérieure, de forte résistance mécanique présente une épaisseur relativement faible par rapport à l'épaisseur totale du pavé (1), à savoir préférentiellement de l'ordre de 1/5 de la hauteur totale. 55

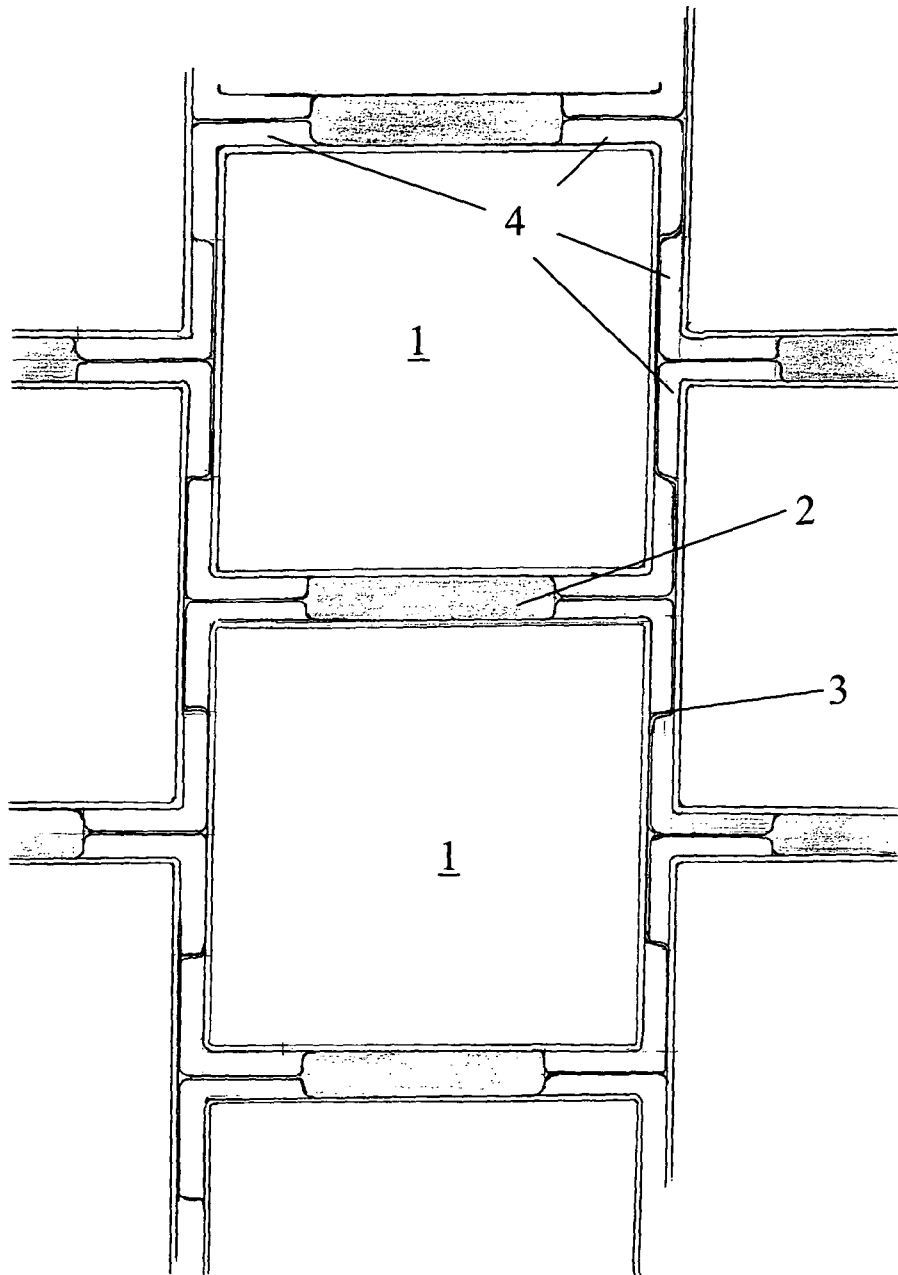


Fig. 1

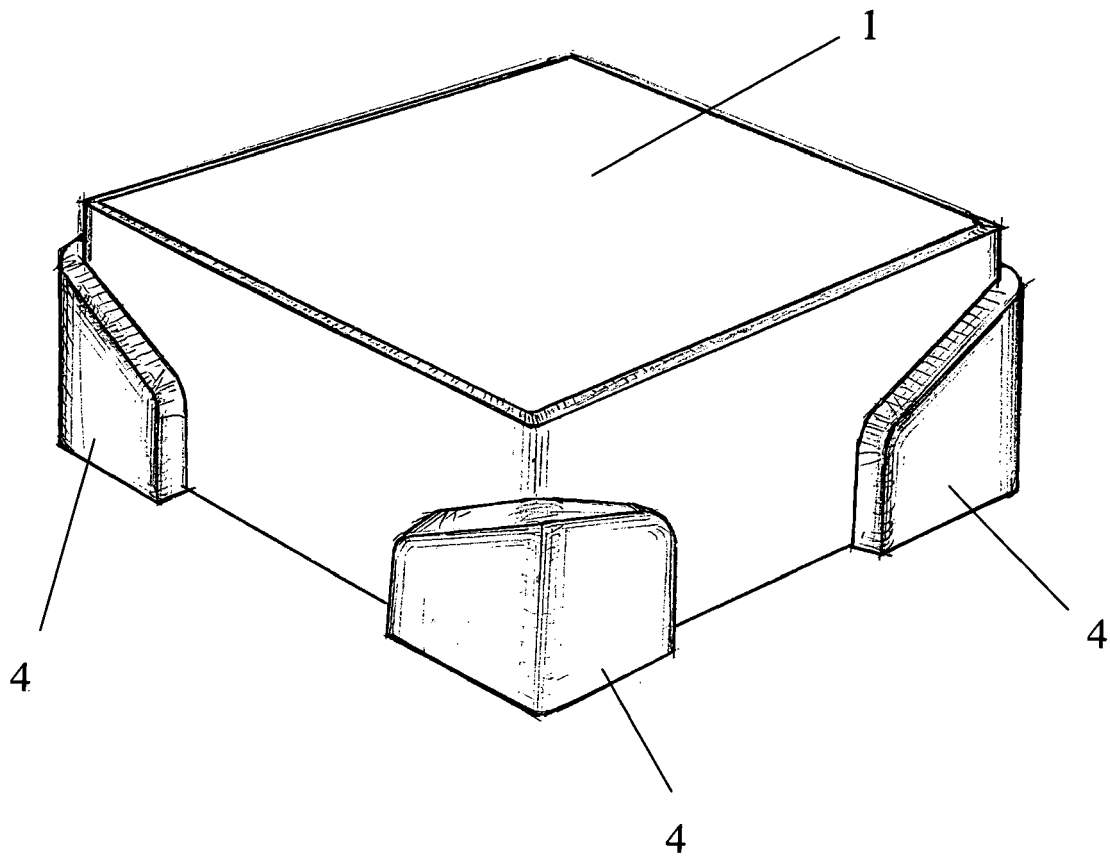


Fig. 2



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)
X	DE 197 04 280 A1 (ANGERMUELLER BAU GMBH, 98673 CROCK, DE) 6 août 1998 (1998-08-06) * le document en entier *	1,3-5	E01C5/06
X	EP 0 916 767 A (KORTMANN, KARL) 19 mai 1999 (1999-05-19) * alinéa [0018] - alinéa [0019]; figures 17-20 *	1,3-5	
X	DE 298 05 707 U1 (BETONIA BAUSTOFFWERKE GMBH, 79713 BAD SAECKINGEN, DE) 30 juillet 1998 (1998-07-30) * le document en entier *	1,3-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E01C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 26 juillet 2005	Examineur Movadat, R
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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 36 0013

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.

26-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19704280	A1	06-08-1998	AUCUN	

EP 0916767	A	19-05-1999	DE 29720206 U1	02-01-1998
			EP 0916767 A1	19-05-1999

DE 29805707	U1	30-07-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

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