



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.05.2005 Bulletin 2005/18

(51) Int Cl.7: **H01R 35/04**

(21) Numéro de dépôt: **03360123.8**

(22) Date de dépôt: **28.10.2003**

(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: **Zann, Olivier**
67280 Urmatt (FR)

(74) Mandataire: **Merckling, Norbert**
Meyer & Partenaires
Bureaux Europe
20, Place des Halles
67000 Strasbourg (FR)

(71) Demandeur: **Delphi Technologies Inc.**
Troy, Michigan 48007 (US)

(54) **Dispositif de liaison électrique entre deux éléments en mouvement relatif**

(57) La présente invention se rapporte à un dispositif de liaison électrique entre un connecteur et une surface de contact (1) en mouvement relatif, comportant :

- un ensemble de branches électriques (3),
- une première interface de liaison électrique réalisée avec une extrémité (4) des branches électriques (3) et adaptée au montage du connecteur,

- une seconde interface de liaison électrique, réalisée avec l'autre extrémité (5) des branches électriques (3), lesquelles comportent des organes élastiques établissant un contact glissant avec la surface de contact (1), et
- et au moins un support (6) isolant électrique, réalisant le maintien mécanique des branches électriques (3) entre-elles.

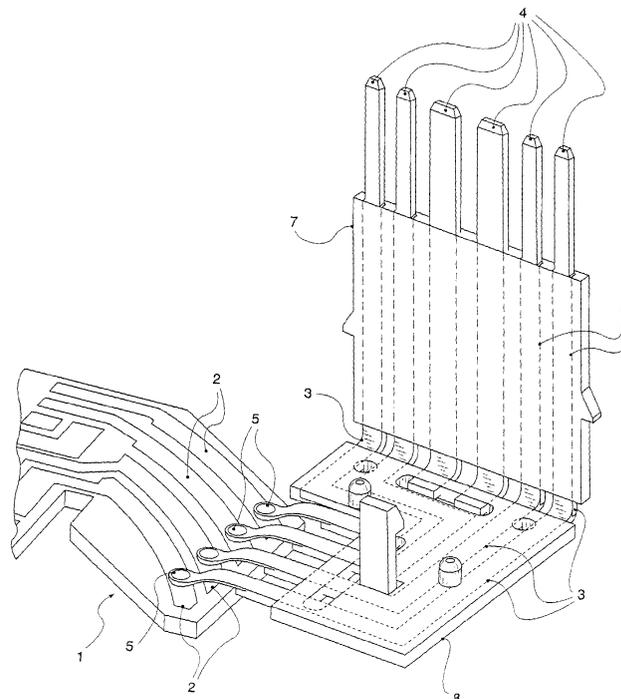


Fig. 3

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général de la connectique électrique et plus particulièrement de la connectique de pièces en mouvement relatif.

[0002] Plus généralement, la présente invention se rapporte à toute application comprenant une partie mobile, en mouvement par rapport à une partie fixe, une liaison électrique devant être établie entre lesdites parties. Ces dernières sont constituées par exemple d'un connecteur et d'une surface de contact en mouvement.

[0003] La présente invention se rapporte plus particulièrement au domaine automobile, dans lequel il est souvent nécessaire d'avoir recours à une telle connectique, notamment dans l'environnement des colonnes de direction. Il est donc souvent nécessaire de réaliser une connexion électrique entre un premier élément fixe et un second élément mobile, lié à un boîtier en mouvement, par exemple tournant avec le volant de direction.

[0004] On connaît déjà des dispositifs de liaison électrique permettant d'établir une liaison électrique entre des pièces en mouvement relatif, mais ces derniers présentent souvent des inconvénients.

[0005] En effet, pour établir de tels contacts électriques en particulier un élément en mouvement relatif par rapport à une surface de contact, il est connu d'utiliser des lames flexibles réalisant un contact électrique glissant. Ces contacts glissants doivent respecter des critères d'usure, d'endurance, de flexibilité et d'absorption de contrainte, de corrosion et d'encombrement bien précis.

[0006] On dispose dans la plupart des cas d'un espace très limité au voisinage des colonnes de direction pour mettre en place des contacts glissants. Les lames flexibles utilisées pour réaliser ces contacts glissants ne présentent cependant pas les caractéristiques techniques satisfaisantes et nécessaires pour pouvoir se connecter à des connecteurs standards électriques.

[0007] Il est donc indispensable d'utiliser des pièces de connexion intermédiaires, pour réaliser une interface électrique. L'interface est reliée aux lames flexibles par tout moyen et notamment par des points de soudure et doit être fixée ou doit être disposée de façon optimale par rapport aux pièces en mouvement relatif et aux fils utilisés. Ceci pose également des problèmes d'encombrement souvent difficiles à résoudre et des problèmes de fiabilité.

[0008] Le but de la présente invention vise à réaliser un dispositif de liaison électrique entre des pièces en mouvement relatif ne présentant pas les inconvénients de l'état de la technique et permettant de par son utilisation de réduire le nombre de pièces pour établir la liaison électrique.

[0009] Un autre but de la présente invention vise à réaliser un dispositif de liaison électrique dont les caractéristiques techniques permettent de répondre à différentes contraintes et exigences liées à la réalisation

d'un contact glissant d'une part et à la connexion à un connecteur standard d'autre part.

[0010] Selon l'invention, le dispositif de liaison électrique entre un connecteur et une surface de contact en mouvement relatif comporte :

- un ensemble de branches électriques,
- une première interface de liaison électrique réalisée avec une extrémité des branches électriques et adaptée au montage du connecteur,
- une seconde interface de liaison électrique, réalisée avec l'autre extrémité des branches électriques, lesquelles comportent des organes élastiques établissant un contact glissant avec la surface de contact,
- au moins un support isolant électrique réalisant le maintien mécanique des branches électriques entre-elles.

[0011] Selon un exemple de réalisation, chaque branche électrique présente deux extrémités de section transversale différente, l'organe élastique étant réalisé avec l'extrémité présentant la plus faible section transversale.

[0012] Selon un exemple de réalisation, chaque branche électrique est réalisée en une seule pièce.

[0013] Selon un exemple de réalisation, chaque branche électrique est réalisée en deux pièces reliées entre elles par des points de soudure ou de rivetage.

[0014] Selon un exemple de réalisation, les zones de liaison des pièces constitutives des branches électriques sont recouvertes au moins en partie par le support, lequel est réalisé en matière plastique.

[0015] Selon un exemple de réalisation, le support est une pièce surmoulée.

[0016] Selon un exemple de réalisation, la première interface électrique présente une série de bornes de connexion réalisées pour les extrémités, faisant saillie hors du support et destinées à être engagées dans le connecteur.

[0017] Selon un exemple de réalisation, les organes élastiques sont des lames flexibles.

[0018] Selon un exemple de réalisation, les bornes de connexion réalisées pour les extrémités et les lames flexibles réalisées pour les autres extrémités, s'étendent selon des directions présentant une inclinaison angulaire comprise entre 30° et 180°, et de préférence voisine de 90°.

[0019] La présente invention concerne également une commande sous volant d'un véhicule comportant un dispositif de liaison électrique tel que présenté ci-dessus.

[0020] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée figurant ci-après, en référence aux dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple

de réalisation d'un dispositif de liaison électrique conforme à l'invention ;

- la figure 2 représente une vue partiellement découpée à des fins de clarté du dispositif de liaison de la figure 1 ;
- la figure 3 représente un autre exemple de réalisation d'un dispositif de liaison électrique conforme à l'invention.

[0021] Le dispositif de liaison électrique conforme à l'invention est représenté aux figures 1 à 3 est destiné à être monté par exemple sur ou au voisinage d'une colonne de direction d'un véhicule. Le dispositif de liaison électrique permet de relier électriquement une surface de contact 1 présentant des pistes conductrices 2 à un connecteur électrique standard non représenté.

[0022] La surface de contact 1 est par exemple en mouvement par rapport au dispositif de liaison électrique. Le mouvement est en général mais non exclusivement une rotation. Le dispositif de liaison électrique comporte des branches électriques 3 isolées électriquement les unes par rapport aux autres. On pourra se reporter par exemple à la figure 2.

[0023] Selon un autre exemple de réalisation, certaines branches électriques 3 sont reliées électriquement entre-elles.

[0024] Une première interface de liaison électrique est réalisée avec une première extrémité 4 des branches électriques 3, adaptées au montage du connecteur. Ces premières extrémités 4 sont par exemple destinées à s'engager dans le connecteur électrique standard.

[0025] Une seconde interface de liaison électrique est réalisée avec les secondes extrémités 5 des branches électriques 3. Ces secondes extrémités 5 comportent des organes élastiques établissant un contact glissant avec la surface de contact 1.

[0026] Le dispositif de liaison électrique comporte également un support 6 en matière plastique réalisant le maintien mécanique des branches électriques 3 entre elles. C'est ainsi que le dispositif de liaison électrique conforme à l'invention présente des caractéristiques techniques différentes à chacune de ces interfaces de liaison électrique. Le connecteur électrique standard non représenté est monté directement sur les premières extrémités 4, et ce sans utilisation d'une pièce intermédiaire.

[0027] Selon un exemple de réalisation, chaque branche électrique 3 présente une section transversale différente à ses deux extrémités 4 et 5. Les organes élastiques sont réalisés avec les extrémités 5 présentant la plus faible section transversale. Cette dernière est choisie pour garantir leur flexibilité et un contact optimal avec la surface de contact 1, laquelle est amenée à se déplacer pour réaliser des contacts glissants.

[0028] L'extrémité 4 des branches électriques présente avantageusement une section transversale plus importante de manière à leur conférer une rigidité mé-

canique plus importante, laquelle leur permet d'être engagée indirectement dans un connecteur électrique standard.

[0029] Selon un exemple de réalisation préférentiel, chaque branche électrique 3 est réalisée en une seule pièce. Cette dernière est par exemple obtenue par moulage ou par découpe et emboutissage. Le nombre de pièces constitutives du dispositif de liaison électrique est donc très limité et sa réalisation est particulièrement simple.

[0030] Selon un autre exemple de réalisation du dispositif de liaison électrique conforme à l'invention, chaque branche électrique 3 est réalisée en deux pièces reliées entre elles par des points de soudure ou de rivetage. Il est ainsi possible de relier entre elles des parties présentant une section transversale plus importante réalisant les premières extrémités 4 destinées à être engagées dans le connecteur électrique standard et des parties de section transversale moins importantes présentant des propriétés d'élasticité et de flexibilité permettant d'assurer des contacts glissants. Les zones de liaison des parties constitutives des branches électriques 3 sont avantageusement recouvertes par le support 6 en matière plastique. Le support 6 en matière plastique est par exemple une pièce surmoulée recouvrant partiellement les branches électriques 3 hormis les extrémités 4 et 5 desdites branches 3.

[0031] La figure 2 représente de façon simplifiée partiellement découpée le support 6 en matière plastique. La première interface électrique présente avantageusement une série de bornes de connexion réalisée par les premières extrémités 4 faisant saillie hors du support 6 et destinées à être engagées dans le connecteur électrique. Les secondes extrémités 5 sont de préférence des lames flexibles constituant les organes élastiques.

[0032] Selon un exemple de réalisation les bornes de connexion réalisées par les extrémités 4 et les lames flexibles réalisées par les secondes extrémités 5 des branches électriques 3, s'étendent selon des directions présentant une inclinaison angulaire comprise entre 30 et 180°, et de préférence voisine de 90°. On pourra se reporter aux figures 1 ou 2. Les secondes extrémités 5 constitutives des lames flexibles s'étendent donc sensiblement parallèlement ou légèrement inclinées par rapport au plan d'extension de la surface de contact 1 et les bornes de connexion réalisées par les premières extrémités 4, s'étendent sensiblement orthogonalement par rapport à la surface de contact 1, facilitant l'engagement du connecteur électrique. En fonction des contraintes liées à l'encombrement des pièces en mouvement relatif et/ou au dispositif de liaison lui-même, l'orientation angulaire entre les bornes et les lames flexibles peut être ajusté.

[0033] Selon un exemple de réalisation du dispositif de liaison conforme à l'invention représenté à la figure 3, le support 6 en matière plastique est scindé en une première partie 7 et une seconde partie 8. Les première et seconde parties 7 et 8 sont par exemple surmoulées

respectivement sur les branches électriques 3 constitutives de la première et de la seconde interface électrique de liaison.

[0034] Le dispositif de liaison électrique conforme à l'invention est particulièrement bien adapté pour son utilisation dans les commandes sous volant dans l'environnement des colonnes de direction de véhicules.

[0035] Le support 6 et / ou les parties 7, 8 peuvent en outre constituer un ou plusieurs circuits électroniques. Des composants électroniques peuvent également être positionnés entre les branches électriques pour créer des signaux électriques spécifiques.

[0036] Le dispositif conforme à l'invention présente l'avantage de réduire le nombre de pièces intermédiaires nécessaires à l'établissement de liaisons électriques.

[0037] Il permet en outre d'augmenter l'intégration de la mécanique et de l'électronique.

[0038] Un autre avantage du dispositif conforme à l'invention est lié au grand nombre de configurations mécaniques et de miniaturisation que l'on peut envisager.

[0039] Le dispositif conforme à l'invention présente également une robustesse accrue de la liaison électrique, et ce, même en cas de miniaturisation.

Revendications

1. Dispositif de liaison électrique entre un connecteur et une surface de contact (1) en mouvement relatif, comportant :
 - un ensemble de branches électriques (3),
 - une première interface de liaison électrique réalisée avec une extrémité (4) des branches électriques (3) et adaptée au montage du connecteur,
 - une seconde interface de liaison électrique, réalisée avec l'autre extrémité (5) des branches électriques (3), lesquelles comportent des organes élastiques établissant un contact glissant avec la surface de contact (1), et
 - et au moins un support (6) isolant électrique, réalisant le maintien mécanique des branches électriques (3) entre-elles.
2. Dispositif de liaison selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque branche électrique (3) présente deux extrémités (4, 5) de section transversale différente, l'organe élastique étant réalisé avec l'extrémité présentant la plus faible section transversale.
3. Dispositif de liaison selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque branche électrique (3) est réalisée en une seule pièce.
4. Dispositif de liaison selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que chaque branche électrique (3) est réalisée en deux pièces reliées entre elles par des points de soudure ou de rivetage.

5. Dispositif de liaison selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les zones de liaison des pièces constitutives des branches électriques (3) sont recouvertes au moins en partie par le support (6), lequel est réalisé en matière plastique.
6. Dispositif de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le support (6) est une pièce surmoulée.
7. Dispositif de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la première interface électrique présente une série de bornes de connexion réalisées par les extrémités (4), faisant saillie hors du support et destinées à être engagées dans le connecteur électrique.
8. Dispositif de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les organes élastiques sont des lames flexibles.
9. Dispositif de liaison selon la revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** les bornes de connexion réalisées par les extrémités (4) et les lames flexibles réalisées par les autres extrémités (5), s'étendent selon des directions présentant une inclinaison angulaire comprise entre 30° et 180°, et de préférence voisine de 90°.
10. Commande sous volant d'un véhicule comportant un dispositif de liaison électrique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

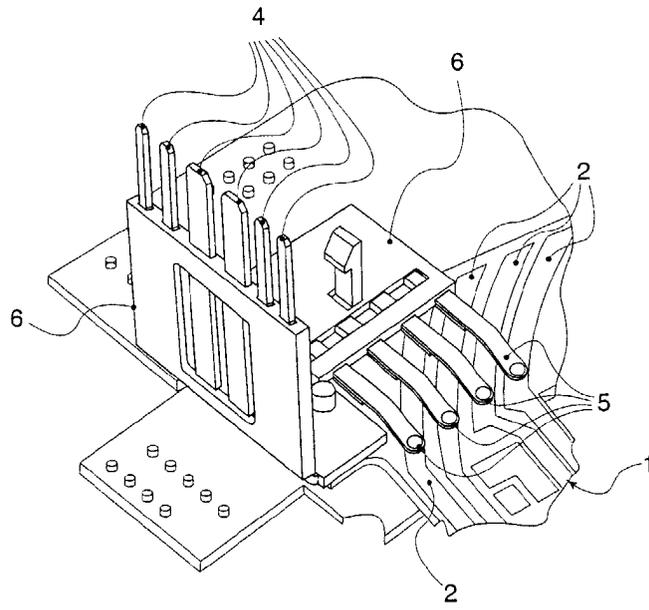


Fig. 1

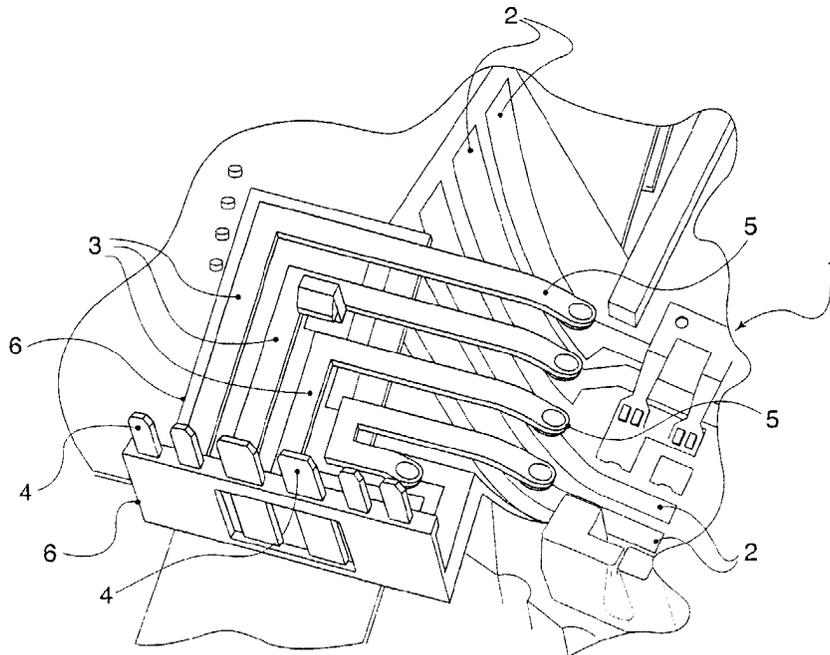


Fig. 2

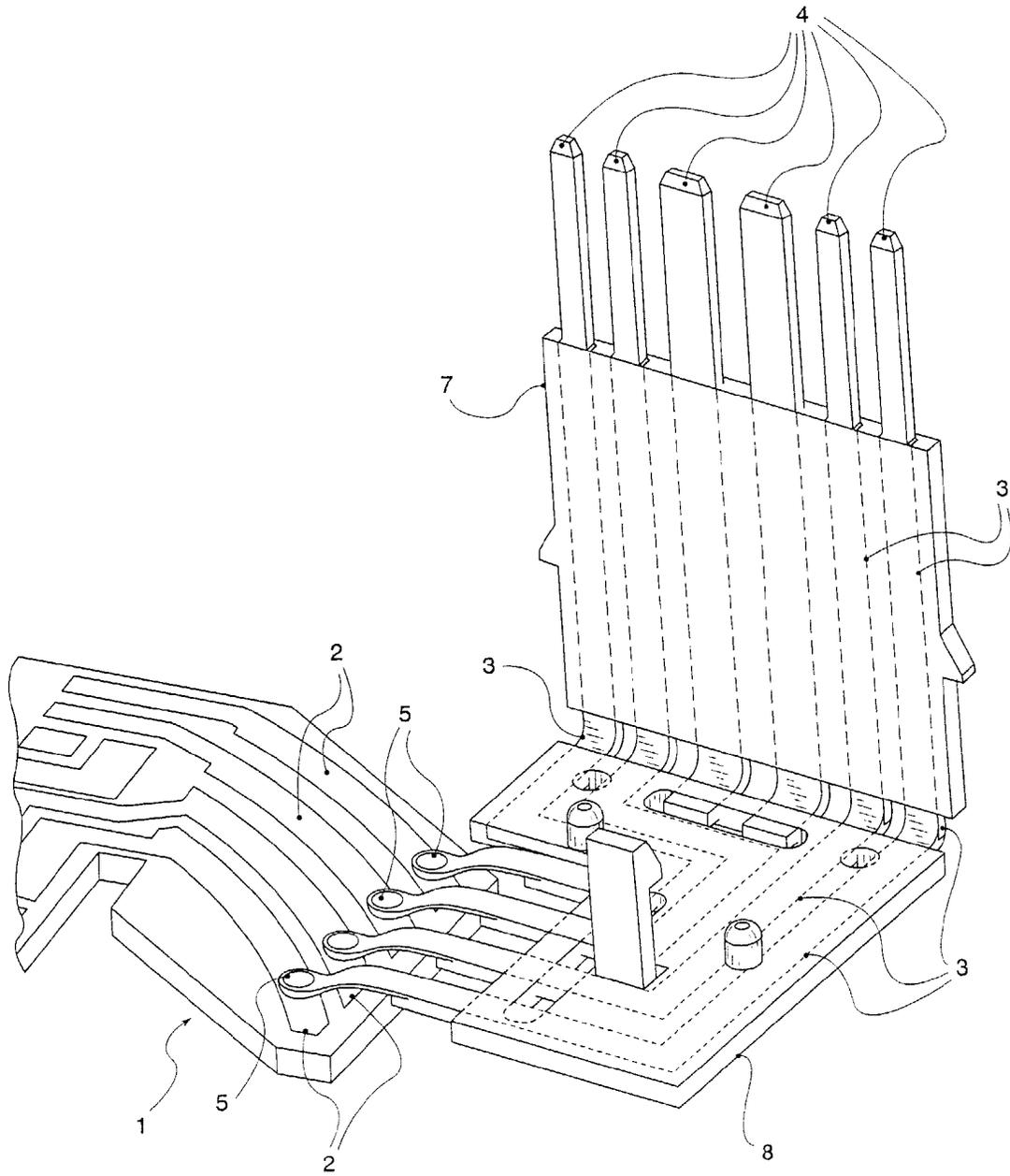


Fig. 3



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	US 6 273 735 B1 (PRICE TIM URRY ET AL) 14 août 2001 (2001-08-14) * colonne 8, ligne 12 - ligne 67; figures 3,4 *	1,7-10	H01R35/04

A	US 6 007 344 A (CORRUNKER MICHAEL R ET AL) 28 décembre 1999 (1999-12-28) * colonne 5, ligne 25 - ligne 36; figure 5 *	1,10	

A	US 5 230 713 A (SCHAUER FRIEDRICH) 27 juillet 1993 (1993-07-27) * colonne 4, ligne 14 - ligne 24; figure 4 *	1,10	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 21 avril 2004	Examineur Stirn, J-P
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 1503 03.92 (P04C02)

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

EP 03 36 0123

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.

21-04-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6273735 B1	14-08-2001	AUCUN	

US 6007344 A	28-12-1999	DE 69604156 D1	14-10-1999
		DE 69604156 T2	09-03-2000
		EP 0809873 A1	03-12-1997
		JP 11502050 T	16-02-1999
		WO 9625777 A1	22-08-1996

US 5230713 A	27-07-1993	DE 4119769 A1	21-05-1992
		EP 0486867 A1	27-05-1992
		JP 4298982 A	22-10-1992

EPO FORM P0460

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