



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
08.11.2000 Bulletin 2000/45

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/24**

(21) Numéro de dépôt: **00401107.8**

(22) Date de dépôt: **20.04.2000**

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

(72) Inventeurs:
• **Boulay, Philippe**
53170 Bazougers (FR)
• **Pierart, Luc**
75014 Paris (FR)

(30) Priorité: **03.05.1999 FR 9905598**

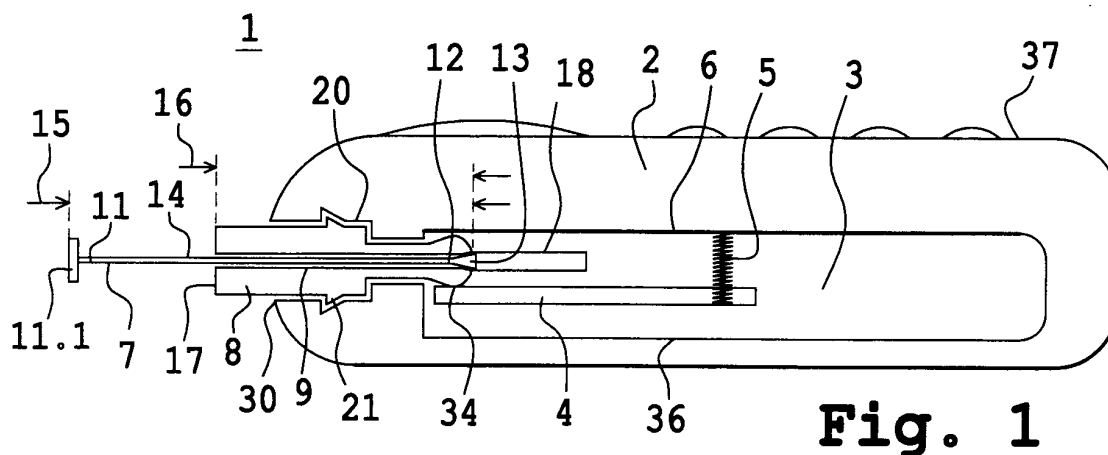
(74) Mandataire: **Croonenbroek, Thomas Jakob et al**
Compagnie Financière Alcatel
DPI,
30, avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(71) Demandeur: **ALCATEL**
75008 Paris (FR)

(54) **Téléphone muni d'une antenne connectée**

(57) Téléphone (1) comportant une antenne (7) munie de moyens mécaniques (21) de maintien dans une ouverture (20) d'un boîtier (2) de ce téléphone. L'ouver-

ture du boîtier débouche sur une cavité (3) contenant un circuit imprimé (4), telle qu'une protubérance (27) d'une extrémité (12) de l'antenne est en contact avec une plage métallique (34) du circuit imprimé.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un téléphone muni d'une antenne connectée. Elle trouve plus particulièrement son utilisation dans des applications de télécommunication, notamment dans le domaine des téléphones mobiles. Les téléphones mobiles sont généralement munis d'un circuit imprimé connecté à une antenne émettrice/réceptrice de signaux. L'intérêt de l'invention est qu'elle propose un téléphone comportant une antenne connectée simplement sur le circuit imprimé.

[0002] Dans l'état de la technique, un téléphone mobile comporte principalement un boîtier, une antenne émettrice/réceptrice de signaux, et un circuit imprimé. Généralement l'antenne est montée sur un connecteur. On connaît notamment dans le document US-A-5 603 630, une antenne vissée sur un connecteur. L'ensemble formé par le connecteur et l'antenne vissée est inséré dans un logement du boîtier acceptant ce connecteur. Ce connecteur permet une connexion électrique avec le circuit imprimé de manière indirecte. Le logement présente par ailleurs des dispositifs de manière à retenir de manière réversible le connecteur dans le boîtier. Par exemple le logement du boîtier comporte des dispositifs munis de ressorts et de levier.

[0003] Par ailleurs on connaît dans le document EP-A-0 519 411, un câble d'antenne extractible comportant des tronçons d'antenne retenus les uns aux autres par un système de languettes. Chaque tronçon présente une languette en excroissance sur son pourtour. Ces languettes sont compressibles, elles permettent d'une part de retenir les tronçons imbriqués, et assurent d'autre part le contact entre les différents tronçons de l'antenne. Cette antenne extractible nécessite pour être connectée à un circuit imprimé une connexion par un fil soudé entre une extrémité de l'antenne et une plage conductrice du circuit imprimé. Dans un autre exemple, cette antenne doit être retenue par un connecteur monté sur ce circuit imprimé. Dans le document US-A-5 342 213, on connaît une antenne rétractable présentant des verrous élastiques sur son pourtour de manière à être retenue dans une cavité d'un boîtier de téléphone. Cette antenne est connectée avec un connecteur logé dans le fond du boîtier, et ainsi est connectée à un circuit imprimé.

[0004] Les antennes de l'état de la technique posent un problème. En effet, le système de connexion d'une antenne de l'état de la technique sur un circuit imprimé nécessite nécessairement un intermédiaire de connexion, un téléphone de l'état de la technique comporte généralement un premier dispositif intermédiaire pour supporter l'antenne, et d'autre part un deuxième dispositif intermédiaire pour entrer en contact électrique avec un circuit imprimé. En effet dans le brevet US-A-5 603 630, le premier dispositif intermédiaire comporte notamment un écrou pour y visser l'antenne et le deuxième dispositif intermédiaire est un connecteur permettant

d'assurer le contact entre le premier dispositif intermédiaire et le circuit imprimé. Par ailleurs dans le document EP-A-0 519 411 l'antenne télescopique proposée nécessite également un connecteur intermédiaire, voire plusieurs, pour assurer la connexion entre l'antenne et le circuit imprimé. Dans le document US-A-5 342 213, l'antenne munie de verrous élastiques est connectée avec un connecteur intermédiaire. Un autre inconvénient de l'état de la technique est qu'il nécessite que l'étape de montage de l'antenne ait lieu après le montage des différents éléments électriques du téléphone.

[0005] L'invention a pour but de remédier au problème cité en proposant un téléphone comportant un boîtier et une antenne, l'antenne étant contenue dans un conduit de ce support de manière à être directement en contact électrique avec un circuit imprimé contenu à l'intérieur de ce boîtier. L'antenne est maintenue à l'intérieur du boîtier par un moyen mécanique. Le moyen mécanique est présenté par une géométrie particulière de l'antenne. En particulier le moyen mécanique peut être un verrou élastique présenté par l'antenne, le verrou élastique s'emboîte dans une encoche du boîtier. L'antenne est disposée à l'intérieur du boîtier de telle sorte qu'une de ses extrémités est contrainte contre une plage conductrice de ce circuit imprimé. Par ailleurs un autre avantage proposé par cette solution est que le montage d'une telle antenne dans un boîtier est aisé. Et d'autre part, le montage de l'antenne peut être réalisé avant la mise en place des composants électriques à l'intérieur du boîtier du téléphone.

[0006] L'invention concerne donc un téléphone comportant un boîtier, un circuit logé dans une cavité de ce boîtier, et un ensemble-antenne comportant un tronçon d'antenne maintenu par un moyen mécanique dans une ouverture de ce boîtier caractérisé en ce que l'ensemble-antenne comporte une protubérance appuyée contre une plage conductrice du circuit.

[0007] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : une coupe d'un téléphone muni d'une antenne selon l'invention ;
- Figure 2 : une coupe d'une antenne selon l'invention connectée à un circuit imprimé.
- Figure 3a : une coupe d'une antenne selon l'invention selon un plan perpendiculaire à un axe de cette antenne ;
- Figure 3b : une coupe longitudinale d'une extrémité d'une antenne selon l'invention.

[0008] La figure 1 montre un téléphone 1 selon l'invention. Le téléphone 1 comporte un boîtier 2. Ce boîtier 2 est muni d'une cavité 3. La cavité 3 contient notamment un circuit imprimé 4. Le circuit imprimé 4 est maintenu par un moyen de fixation 5 contre une paroi 6 de

la cavité 3. Dans un exemple préféré de l'invention, le moyen de fixation 5 est une vis ou un clip. Le circuit imprimé 4 forme un plan, tel que ce plan est parallèle à la paroi 6. Le téléphone 1 comporte également un ensemble-antenne 7. Dans un exemple préféré de l'invention, présenté figure 1, l'antenne 7 comporte un support 8 et une tige 9. La tige 9 est contenue à l'intérieur d'un tunnel 10 du support 8. La tige 9 est retenue dans le tunnel 10, à une première extrémité 11 par un chapeau 11.1, et à une deuxième extrémité 12 par un évasement 13. La tige 9 est principalement constituée d'un tronc cylindrique 14 reliant la première extrémité 11 avec la deuxième extrémité 12. Ce tronc cylindrique 14 est métallique, et a préférentiellement une longueur comprise entre 5 et 10 cm.

[0009] Un diamètre extérieur du tronc cylindrique 14 est inférieur à un diamètre intérieur du tunnel 10. Ainsi, la tige 9 est légèrement flottante à l'intérieur du tunnel 10. La tige 9 a une longueur 15. Le support 8 a une longueur 16. La longueur 16 est inférieure à la longueur 15. Ainsi la tige 9 peut coulisser à l'intérieur de l'antenne 14 d'une première position dite sortie, présentée figure 1, vers une deuxième position dite rétractée. Dans la position rétractée, le chapeau 11.1 vient s'appuyer contre une surface extérieure 17 du support 8. Dans cette position rétractée, l'extrémité 12 de la tige 9 s'étend à l'intérieur d'un tube 18. Ce tube 18 est isolant. Le tube 18 permet d'éviter des contacts non désirés entre la tige 9 et d'autres éléments conducteurs contenus à l'intérieur de la cavité 3. Le tube 18 est situé dans le prolongement du tunnel 10, à l'intérieur de la cavité 3.

[0010] L'antenne 7 traverse une ouverture 20 du boîtier 2. L'ouverture 20 du boîtier communique avec la cavité 3. L'antenne 7 comporte un dispositif mécanique 21 présenté sur un tronçon cylindrique 22 de l'antenne. Le dispositif 21 est retenu au niveau de l'ouverture 20. Dans un exemple préféré de l'invention, le moyen mécanique 21 est présenté par le support 8. Sur la figure 2, le support 8 a un diamètre 23 au niveau du premier tronçon cylindrique 22. Le premier tronçon 22 est défini entre la face supérieure 17 et un étranglement 24. Le support 8 comporte un deuxième tronçon cylindrique 25 de diamètre extérieur 26. Le diamètre 26 est inférieur au diamètre 23. Cette deuxième portion 25 est défini entre l'étranglement 24 et l'extrémité 19. Au niveau de l'extrémité 19, le tronçon 25 est tel que le diamètre extérieur 26 s'accroît de manière à former une protubérance 27. La protubérance 27 a un diamètre 28. Le diamètre 28 est supérieur au diamètre 26 et inférieur au diamètre 23.

[0011] Le support 8 comporte un axe de symétrie 29. Cet axe 29 est également un axe de translation de la tige 9 à l'intérieur du tunnel 10. D'ailleurs, le support 8 est inséré selon cet axe 29 à l'intérieur de l'ouverture 20. Le support 8 est inséré dans l'ouverture 20 à partir d'un orifice 30 présenté à une extrémité du boîtier 2. Le support 8 inséré dans l'ouverture 20 est tel que le premier tronçon 22 vient en butée contre une paroi 31 de l'étranglement 24.

[0012] Par ailleurs le support 8 est maintenu dans l'ouverture 20 par le moyen mécanique 21. Ce moyen mécanique 21 est dans un exemple préféré de l'invention un verrou élastique. Le premier tronçon 22 comporte alors une collerette 32. Cette collerette 32 a un profil triangulaire. Plus exactement, la collerette 32 a un profil en harpon. La collerette 32 est telle que lors de l'insertion du support 8 dans l'ouverture 20, une arête du profil triangulaire de la collerette 32 s'écrase le long d'une paroi de l'ouverture 20 et telle que ce même profil triangulaire reprend une forme non contrainte lorsque la collerette 32 vient s'emboîter dans une encoche 33. L'encoche 33 a également un profil triangulaire complémentaire du profil de la collerette 32. La collerette 32 et l'encoche 33 forment le verrou élastique. Ce verrou élastique peut résister à une pression d'arrachement de l'ordre de quelques décanewtons par millimètre carré. Dans un autre exemple de l'invention, le moyen mécanique 21 de rétention du support 8 à l'intérieur de l'ouverture 20 est constitué par un surmoulage du boîtier 2 autour de la première portion 22. Dans le cas d'un surmoulage, la protubérance 27 n'est pas incluse dans le moule. La protubérance 27 est libre dans la cavité 3.

[0013] La protubérance 27 peut être en contact avec un endroit 35 de la paroi 6 du boîtier 2. La paroi 6 est alors isolante. La disposition du circuit imprimé 4 dans la cavité 3, avant montage de l'antenne, est telle que la distance séparant le plan formé par le circuit imprimé 4 et le plan formé par la paroi 6 est inférieure au diamètre 28. Ainsi lorsque le circuit 4 est monté dans le boîtier 2, la protubérance 27 est contrainte entre une métallisation 34 du circuit imprimé 4 et l'endroit 35 de la paroi 6. Le support 8 étant conducteur, les signaux émis et reçus par l'antenne émettrice/réceptrice 7 sont directement transmis à la métallisation 34 du circuit imprimé 4.

[0014] Dans une réalisation préférée de l'invention, la paroi 6 est opposée à une paroi 36. Cette paroi 36 est la plus proche d'une façade 37 présentant un émetteur, un récepteur et des touches de commande du téléphone 1. Ainsi le circuit imprimé 4 s'interpose entre l'extrémité 12 de l'antenne 7 et une tête d'un utilisateur de ce téléphone. La tête est ainsi éloignée des ondes émises par l'antenne 7.

[0015] Dans une première variante, la paroi 6 est métallique. Un contact entre cette paroi 6 et l'antenne 7 n'est donc pas désiré. L'antenne 7 étant symétrique autour de l'axe 29, cet axe 29 constitue également un axe d'introduction de l'antenne 7 dans la cavité 3. Ainsi, une distance entre l'axe 29 et un plan formé par le circuit imprimé 4 est inférieure, avant montage de l'antenne 7, à la moitié du diamètre 28. Dans ce cas de figure, une distance entre le circuit imprimé 4 et la paroi 6 est supérieure au diamètre 28. Ainsi l'antenne 7 est en contact avec le circuit imprimé 4 au niveau de la protubérance 27, sans que cette protubérance 27 ne soit en contact avec la paroi 6.

[0016] La protubérance 27 est symétrique autour de l'axe 29. La protubérance 27 a globalement une forme

extérieure sphérique. La Figure 3a présente un profil de la protubérance 27 perpendiculaire à l'axe 29. Dans une réalisation préférée de la protubérance 27, ce profil est crénelée en périphérie. Ce profil comporte un créneau 38. Dans un exemple préféré de l'invention, présenté Figure 3a, il comporte six créneaux tels que le créneau 38, répartis uniformément sur le pourtour de la protubérance 27.

[0017] Dans une variante de l'invention, Figure 3b, la protubérance 27 est une douille 39 dont des pattes 40 sont recourbées vers l'extérieur de cette douille 39. Les pattes 40 forment des créneaux tels que le créneau 38. Une portion cylindrique 41 de la douille 39 est située dans le prolongement du tunnel 9 du support 8. Les pattes 40 sont bombées de manière à former la protubérance 27. Les pattes 40 sont flexibles. Elles peuvent être contraintes contre un circuit imprimé.

[0018] La douille 39 peut être sertie dans le support 8. Elle peut également être surmoulée dans le support 8. Dans cette variante, le support 8 peut être réalisé dans un matériau isolant. En effet, le support 8 ne vient pas directement au contact du circuit imprimé 4. Les pattes 40 de la douille 39 assurent le contact avec le circuit imprimé 4. D'autre part, cette variante a l'avantage de proposer une antenne plus légère et moins coûteuse.

6. Téléphone selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que la protubérance est flexible.

5 7. Téléphone selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'un axe d'introduction (29) de l'ensemble-antenne dans le boîtier est parallèle à un plan formé par le circuit imprimé, et en ce qu'une hauteur, avant montage de l'ensemble-antenne dans le boîtier, entre cet axe et ce plan est inférieure à une moitié d'un diamètre (28) de la protubérance.

10 8. Téléphone selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le boîtier est surmoulé autour du tronçon.

15 9. Téléphone selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le moyen mécanique comporte une collerette (32) du tronçon à profil triangulaire et une encoche (33) de la paroi interne de l'orifice, avec une forme complémentaire.

Revendications

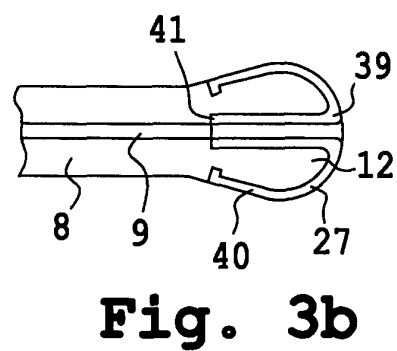
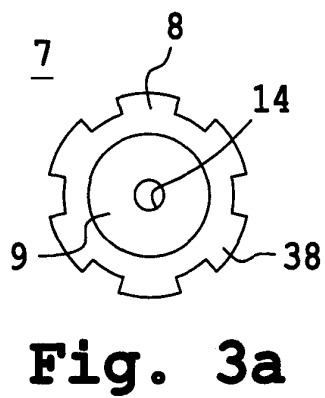
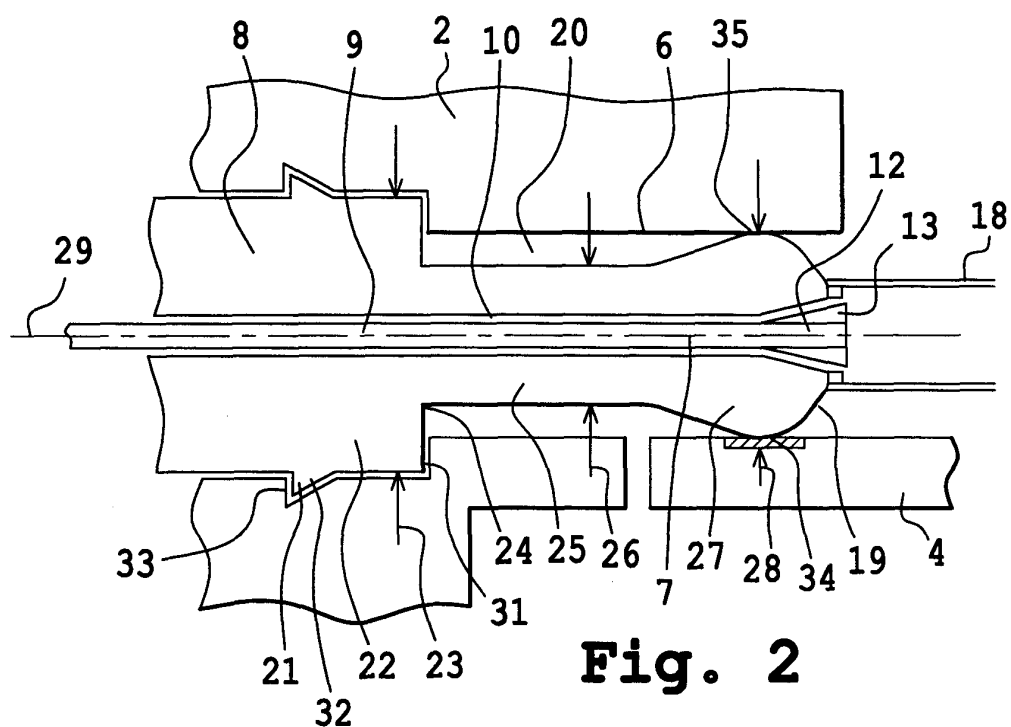
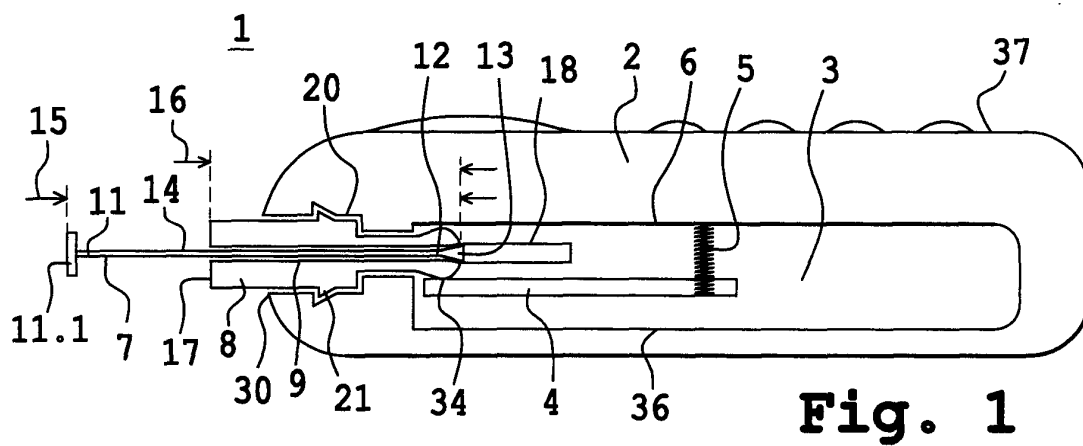
1. Téléphone (1) comportant un boîtier (2), un circuit (4) logé dans une cavité (3) de ce boîtier, et un ensemble-antenne (7) comportant un tronçon d'antenne (22) maintenu par un moyen mécanique (21) dans une ouverture (20) de ce boîtier, l'ensemble-antenne comportant une protubérance (27) appuyée contre une plage conductrice (34) du circuit, caractérisé en ce que l'ensemble-antenne comporte une tige d'antenne (14) et un support conducteur (8), le support formant le tronçon et la protubérance de l'ensemble-antenne.

2. Téléphone selon la revendication 1 caractérisé en ce que la protubérance est une douille (39) montée à une extrémité (12) du support.

3. Téléphone selon la revendication 2 caractérisé en ce que la douille est surmoulée ou sertie sur le support.

4. Téléphone selon l'une des revendications 2 à 3 caractérisé en ce que la douille a un profil, perpendiculairement à un axe (29), crénelé en périphérie.

5. Téléphone selon l'une des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que la douille comporte des pattes bombées (40) rabattues le long de la douille et formant la protubérance.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1107

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 5 731 791 A (JANG CHANG-WEON) 24 mars 1998 (1998-03-24) * colonne 3, ligne 55 - colonne 4, ligne 48 *	1-9	H01Q1/24
A	US 5 801 662 A (ITOH RYO) 1 septembre 1998 (1998-09-01) * colonne 2, ligne 63 - colonne 3, ligne 38; figures 1A,1B *	1-9	
A	US 5 835 065 A (WALLACE RAYMOND C ET AL) 10 novembre 1998 (1998-11-10) * colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 2; figures 2A,2B *	1-9	
A	US 5 867 127 A (BLACK GREGORY R ET AL) 2 février 1999 (1999-02-02) * colonne 6, ligne 21 - ligne 50 * * colonne 7, ligne 55 - colonne 8, ligne 27 *	1-9	
A	EP 0 476 144 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 25 mars 1992 (1992-03-25) * colonne 1, ligne 36 - ligne 46 * * colonne 4, ligne 17 - ligne 32 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 juillet 2000	Examineur Wattiaux, V
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 00 40 1107

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.

27-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5731791	A	24-03-1998	AU 685319 B	15-01-1998
			AU 3458995 A	07-11-1996
			CA 2164551 A	28-10-1996
			CN 1134610 A	30-10-1996
			GB 2300307 A,B	30-10-1996
			IT MI952769 A	27-06-1997

US 5801662	A	01-09-1998	JP 2692670 B	17-12-1997
			JP 9186519 A	15-07-1997
			GB 2308746 A,B	02-07-1997

US 5835065	A	10-11-1998	AUCUN	

US 5867127	A	02-02-1999	AU 714193 B	23-12-1999
			AU 1493997 A	18-09-1997
			BR 9700385 A	27-10-1998
			CA 2199456 A	13-09-1997
			CN 1167415 A	10-12-1997
			DE 19710226 A	18-09-1997
			FR 2746245 A	19-09-1997
			GB 2311415 A,B	24-09-1997
			JP 9270839 A	14-10-1997
			SG 65642 A	22-06-1999

EP 0476144	A	25-03-1992	JP 3289201 A	19-12-1991
			DE 69127332 D	25-09-1997
			DE 69127332 T	12-02-1998
			WO 9115877 A	17-10-1991
			US 5670968 A	23-09-1997
			US 5258772 A	02-11-1993

EPO FORM P0460

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