



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94401085.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01Q 1/32, H01Q 1/00**

(22) Date de dépôt : **17.05.94**

(30) Priorité : **17.05.93 FR 9305908**

(43) Date de publication de la demande :  
**07.12.94 Bulletin 94/49**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE DE ES FR GB IT SE**

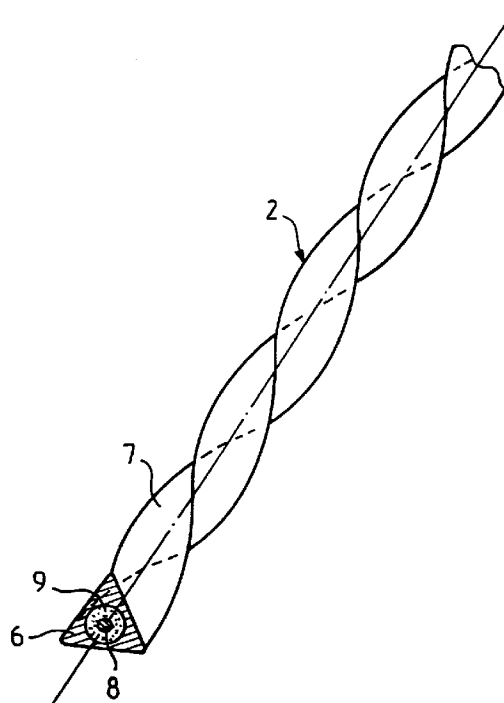
(71) Demandeur : **MECANIPLAST**  
**11, avenue Anatole France**  
**F-92110 Clichy (FR)**

(72) Inventeur : **Pizon, Ernest**  
**8, Parc du Béarn**  
**F-92210 Saint Cloud (FR)**

(74) Mandataire : **Peuscet, Jacques et al**  
**Cabinet Peuscet**  
**68, rue d'Hauteville**  
**F-75010 Paris (FR)**

(54) **Automobile antenna.**

(57) Antenne pour véhicule automobile comportant un brin d'antenne (2) ayant un conducteur métallique (8) et un revêtement extérieur (6), et portant extérieurement, sur au moins une partie de sa longueur, un moyen de dérivation (7) s'étendant hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal du brin (2) ; le moyen de dérivation (7) est constitué par la surface extérieure torsadée hélicoïdalement du revêtement extérieur (6).



**FIG. 2**

On sait qu'un obstacle placé dans un flux d'air génère un vortex ou tourbillon à une certaine fréquence et donc un son dit éolien, la fréquence étant proportionnelle à la vitesse relative de l'obstacle et du flux d'air et inversement proportionnelle à l'épaisseur de l'obstacle mesurée perpendiculairement à la direction de déplacement relatif.

Ainsi, ce phénomène peut se produire lorsqu'un véhicule automobile est équipé d'une antenne et se déplace à grande vitesse ; ce phénomène se traduit en particulier, dans une certaine plage de vitesse, par un sifflement très désagréable qui nuit au confort des passagers du véhicule. Si, jusqu'à présent, une antenne placée sur le toit du véhicule, compte tenu de sa géométrie actuelle et des vitesses des véhicules, a donné des résultats acceptables sur le plan du confort, cette même antenne, de même géométrie, pour certaines de ces mêmes vitesses de véhicule peut générer un son éolien inacceptable lorsqu'elle est placée sur le toit du véhicule, l'antenne est placée sur un élément de carrosserie du véhicule tel que d'autres éléments de cette carrosserie, placés au voisinage d'une partie au moins de l'antenne, créent des perturbations conduisant à des conditions aérodynamiques, au voisinage de l'antenne, génératrices de ce son éolien inacceptable.

En outre, même les antennes actuelles, comme celles placées sur le toit du véhicule, peuvent ne pas convenir compte tenu de l'amélioration de l'aérodynamisme des véhicules actuels et du confort amélioré de manière générale sur le plan du bruit.

Pour éviter les inconvénients ci-dessus, on a déjà proposé, par exemple selon DE-A-38 22 664, ou selon le document Research Disclosure n° 330, d'Octobre 1991 de EMSWORTH, page 752, une antenne pour véhicule automobile, comportant un brin d'antenne ayant un conducteur métallique et un revêtement extérieur, portant extérieurement, sur au moins une partie de sa longueur, un moyen de dérivation constitué d'une saillie s'étendant hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal du brin ; le pas de l'hélice doit être d'au moins 15 mm : en effet, on connaît des antennes dont le conducteur métallique est enroulé hélicoïdalement à la surface extérieure du brin, mais, pour donner à l'antenne une efficacité sur le plan électrique, le pas de l'hélice est très court et l'expérience a montré qu'un tel pas conduisait à une antenne qui, sur le plan du bruit, est nettement moins performante qu'une antenne dont la surface extérieure du brin est lisse.

Ainsi, le moyen de dérivation constitué d'une saillie hélicoïdale, en dérivant hélicoïdalement des filets d'air au voisinage du brin d'antenne, crée des filets d'air hélicoïdaux qui viennent casser le (ou les) vortex ou tourbillon(s) qui, en absence de moyen de dérivation, auraient généré des sons éoliens inacceptables ; en fait, le moyen de dérivation décale la vitesse du véhicule à laquelle apparaît le phénomène vers

des vitesses non atteintes par celui-ci, ou, si ce phénomène apparaît, change la fréquence du bruit correspondant vers des fréquences ne nuisant pas au confort, ceci étant fonction de la géométrie du moyen de dérivation.

Toutefois, la réalisation industrielle d'un tel moyen de dérivation, constitué d'une saillie hélicoïdale, est onéreuse.

La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient et de proposer une antenne qui, tout en étant efficace sur le plan du bruit, est d'un prix de revient inférieur à celui des antennes de ce type connues jusqu'ici et facile à réaliser.

Selon l'invention, une antenne pour véhicule automobile comportant un brin d'antenne ayant un conducteur métallique et un revêtement extérieur, et portant extérieurement, sur au moins une partie de sa longueur, un moyen de dérivation s'étendant hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal du brin, est caractérisée par le fait que le moyen de dérivation est constitué par la surface extérieure torsadée hélicoïdalement du revêtement extérieur.

Avantageusement, la surface extérieure du revêtement extérieur a une section quelconque non circulaire polygonale, par exemple triangulaire, carrée hexagonale ou octogonale.

De préférence, le moyen de dérivation s'étendant hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal du brin est au moins une rainure hélicoïdale à section de forme concave.

Selon un mode de réalisation préféré, le brin d'antenne ayant un diamètre extérieur compris entre 3 et 8 mm, la rainure a une profondeur comprise entre 0,5 et 2 mm ; avantageusement, la rainure a une largeur comprise entre 1 et 15 mm.

De préférence, le moyen de dérivation est continu ; en variante, le moyen de dérivation est discontinu.

Avantageusement, le moyen de dérivation est constitué par une conformation de la surface extérieure du revêtement extérieur ; de préférence, la forme du revêtement extérieur est obtenue par extrusion à l'aide d'une filière rotative.

Selon une forme de réalisation préférée, le pas de l'hélice selon laquelle s'étend le moyen de dérivation est compris entre 15 et 250 mm, avantageusement entre 20 et 100 mm.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire, maintenant, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur les dessins annexés.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente en élévation une antenne selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle, à plus grande échelle, du brin d'antenne de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'une variante de brin d'antenne ;
- la figure 4 est analogue à la figure 2 mais

concerne une autre variante de brin d'antenne ;

- la figure 5 est une coupe d'une autre variante de brin d'antenne.

La figure 1 montre une antenne 1 destinée par exemple à capter les émissions radio pour le fonctionnement d'un récepteur radio situé à bord d'un véhicule automobile ; cette antenne comprend un brin d'antenne 2 portant à une extrémité un cabochon 5 de finition, ledit brin 2 étant relié par son autre extrémité à un embout fileté 4 par l'intermédiaire de moyens de liaison comportant notamment des moyens élastiques, l'ensemble des moyens de liaison étant surmoulé par un surmoulage d'une matière caoutchouc pour constituer une base 3 d'antenne. Comme on le sait, l'embout fileté 4 est destiné à fixer l'antenne 1 sur une embase présentant un logement taraudé intérieurement dans lequel se visse l'embout 4, l'embase étant solidaire directement de la carrosserie du véhicule ou de tout élément porté par la carrosserie.

Comme cela est connu, et comme cela est mieux visible sur la figure 2, qui est une vue partielle, à plus grande échelle, du brin 2 de la figure 1 en perspective et en coupe transversale, le brin d'antenne 2 comporte un conducteur métallique, ici une âme métallique 8 très conductrice constituée d'un ou plusieurs fils, par exemple en cuivre ; l'âme 8 est entourée d'une couronne 9 de fibres de verre disposées longitudinalement recouverte d'une résine, par exemple, polyester, réalisant le revêtement extérieur 6 du brin 2. La section du brin 2 peut être constante tout le long du brin ou légèrement décroissante, le brin étant plus ou moins effilé, pour des considérations d'esthétique. En général, la section du brin 2 s'inscrit dans un cercle dont le diamètre est compris entre 3 et 8 millimètres.

Suivant l'invention, le revêtement extérieur 6 a une section triangulaire et est de forme torsadée hélicoïdalement, obtenue par exemple par extrusion à l'aide d'une filière rotative ; selon l'exemple représenté, la section de la surface extérieure du revêtement 6 est un triangle équilatéral de 3,5 mm de côté ; le pas de l'hélice correspondant au torsadage qui conduit au moyen de dérivation 7 est un pas constant de 40 mm ; de bons résultats ont également été obtenus avec des sections triangulaires équilatérales dont le côté était compris entre 2,5 et 7 mm, le pas entre 20 et 100 mm, constant ou variable, sa valeur variant dans ce dernier cas entre ces deux valeurs de 20 et 100 mm ; les dimensions ci-dessus du moyen de dérivation constitué par une torsade hélicoïdale sont telles que tout en conduisant à une efficacité sur le plan du bruit, elles correspondent à une disposition ne nuisant pas à la tenue mécanique du brin d'antenne.

La figure 3 est une vue en coupe d'une variante de brin d'antenne selon l'invention ; selon cette variante, un brin 12 présente, outre une âme métallique 18 et une couronne 19 de fibres de verre, un revêtement extérieur 16 dont la surface extérieure est repré-

sentée en coupe transversale par des courbes A concaves régulièrement réparties circonférentiellement, au nombre de trois selon l'exemple représenté, raccordées par des arcs B d'un même cercle ; ainsi, après l'opération de torsadage, ces courbes A concaves définissent des rainures hélicoïdales constituant le moyen de dérivation 17 ; ces rainures ont une largeur L de 3 mm et une profondeur P de 0,7 mm, le diamètre du cercle auquel appartiennent les arcs B étant de l'ordre de 4,5 mm, le pas de l'hélice correspondant au torsadage est un pas constant de 40 mm ; de bons résultats ont également été obtenus avec des rainures A dont la largeur était comprise entre 1 et 15 mm, la profondeur entre 0,5 et 2 mm, et le pas entre 20 et 100 mm, constant ou variable, sa valeur variant dans ce dernier cas entre ces deux valeurs de 20 et 100 mm ; l'expérience a montré que, dans tous les cas, plus le nombre de "filets", ici les rainures A, définis par le torsadage est grand, plus le pas peut être allongé, c'est-à-dire grand.

Le torsadage du brin 12 peut être réalisé par moulage en même temps que le revêtement extérieur 16 ou par une opération séparée ultérieure de surmoulage de la couronne 19, par extrusion à l'aide d'une filière rotative.

Selon une variante non représentée du brin d'antenne de la figure 3, les courbes A concaves se rejoignent directement, c'est-à-dire que les arcs B sont supprimés ; autrement dit, cette variante correspond au brin d'antenne de la figure 2 dans lequel les côtés du triangle équilatéral définissant la section transversale du revêtement ne sont pas rectilignes mais en forme de lignes concaves.

La figure 4 représente en partie, à grande échelle, un brin 22 d'antenne ayant une âme métallique 28, entourée d'une couronne 29 de fibres de verre ; selon cette variante, le revêtement extérieur 26 a une surface extérieure de section carrée, et est de forme torsadée hélicoïdalement, obtenue par exemple par extrusion à l'aide d'une filière rotative ; selon l'exemple représenté, la section extérieure du revêtement 26 est un carré dont le côté est de 3,5 mm tandis que le diamètre de la couronne 29 est de 3 mm, la surface extérieure 27 torsadée constituant le moyen de dérivation de filets d'air. Selon cet exemple, la section extérieure du revêtement 26 est carrée : elle pourrait être quelconque, dès l'instant qu'elle n'est pas circulaire, notamment polygonale ; selon la figure 5, la section extérieure du brin 32 est octogonale : on reconnaît en 38 le conducteur métallique, en 39 la couronne de fibres de verre et en 36 le revêtement extérieur, le moyen de dérivation 37 étant obtenu par torsadage.

Dans les variantes qui viennent d'être décrites, le revêtement extérieur est réalisé autour des fibres de verre par extrusion ou par formage par moulage ou surmoulage ; selon une variante non représentée, le revêtement extérieur portant le moyen de dérivation

est réalisé préalablement et est ensuite fixé sur la couronne de fibres de verre par tout moyen approprié ; selon un exemple de réalisation, le revêtement est en matériau thermorétractable et fixé par chauffage.

Dans les exemples qui viennent d'être décrits, le revêtement torsadé est continu et s'étend tout au long du brin d'antenne ; il pourrait bien entendu être discontinu et n'intéresser qu'une ou plusieurs parties de la longueur du brin d'antenne.

## Revendications

1. Antenne pour véhicule automobile comportant un brin d'antenne (2, 12, 22, 32) ayant un conducteur métallique (8, 18, 28, 38) et un revêtement extérieur (6, 16, 26, 36), et portant extérieurement, sur au moins une partie de sa longueur, un moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) s'étendant hélicoïdalement autour de l'axe longitudinal du brin (2, 12, 22, 32), caractérisée par le fait que le moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) est constitué par la surface extérieure torsadée hélicoïdalement du revêtement extérieur (6, 16, 26, 36).
2. Antenne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la surface extérieure du revêtement extérieur (6, 26, 36) a une section quelconque non circulaire polygonale, par exemple triangulaire (6), carrée (26) hexagonale ou octogonale (36).
3. Antenne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le moyen de dérivation (17) est une rainure hélicoïdale.
4. Antenne selon la revendication 3, caractérisée par le fait que la rainure hélicoïdale constituant le moyen de dérivation (17) a une section transversale de forme concave.
5. Antenne selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée par le fait que, le brin d'antenne ayant un diamètre extérieur compris entre 3 et 8 mm, la rainure (17) a une profondeur comprise entre 0,5 et 2 mm.
6. Antenne selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée par le fait que, le brin d'antenne ayant un diamètre extérieur compris entre 3 et 8 mm, la rainure (17) a une largeur comprise entre 1 et 15 mm.
7. Antenne selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) est continu.
8. Antenne selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) est discontinu.
9. Antenne selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que le moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) est constitué par une conformation de la surface extérieure du revêtement extérieur (6, 16, 26, 36).
10. Antenne selon la revendication 9, caractérisée par le fait que la forme du revêtement extérieur (6, 16, 26, 36) est obtenue par extrusion à l'aide d'une filière rotative.
11. Antenne selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que le revêtement extérieur (6, 16, 26, 36) est rapporté.
12. Antenne selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait que le pas de l'hélice selon laquelle s'étend le moyen de dérivation (7, 17, 27, 37) est compris entre 15 et 250 mm, avantageusement entre 20 et 100 mm.

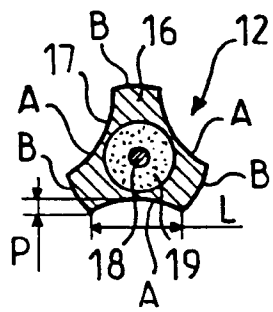


FIG. 3

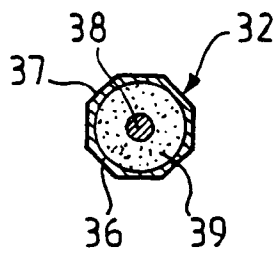


FIG. 5

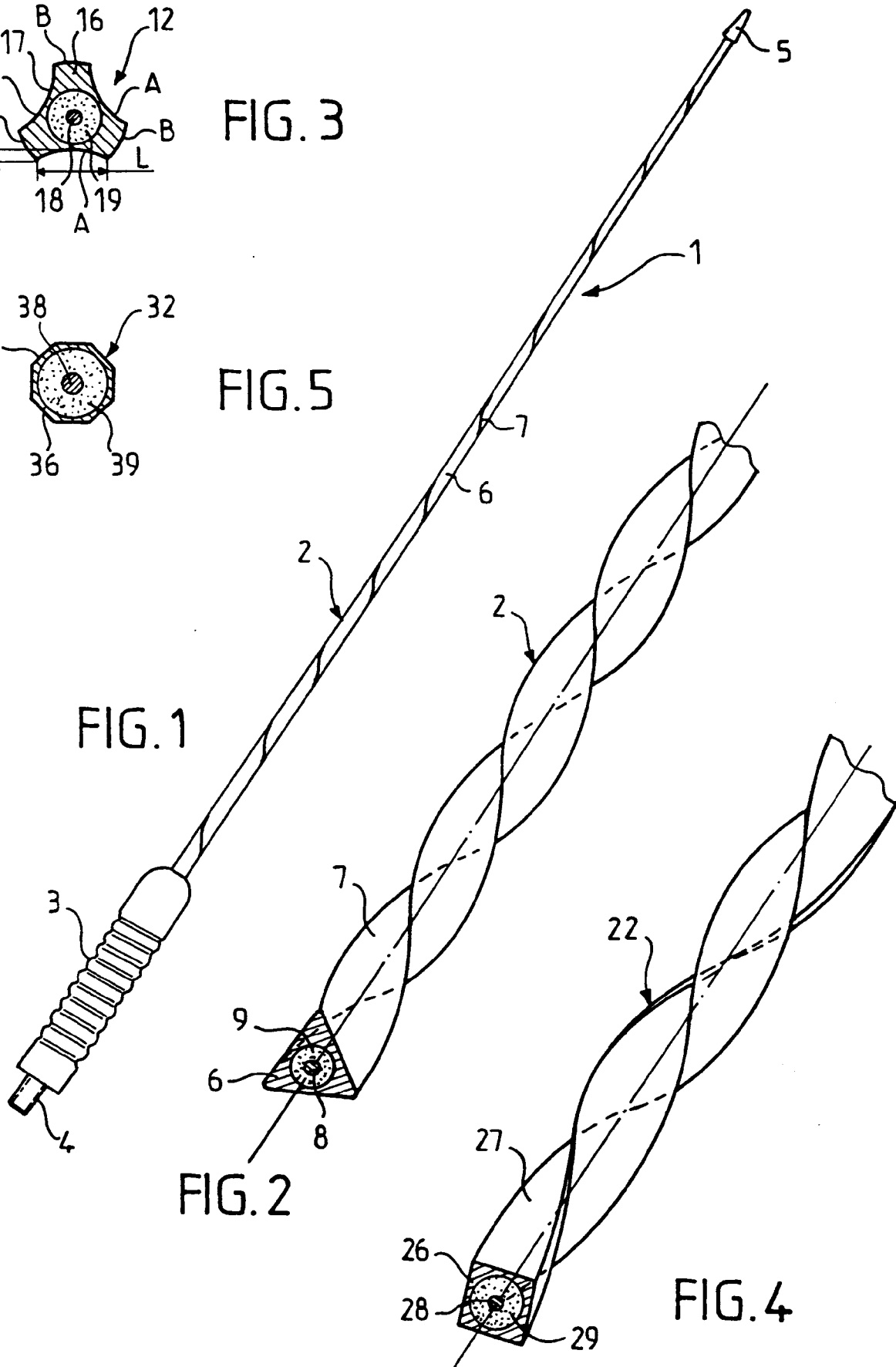


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 4



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 40 1085

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CLS)
Y	EP-A-0 420 567 (HARADA INDUSTRY) * revendication 1; figure 2 * ---	1	H01Q1/32 H01Q1/00
D,Y	RESEARCH DISCLOSURE, no.330, Octobre 1991, EMSWORTH, GB page 752 'Straked vehicle antenna' * le document en entier * ---	1	
Y	DE-A-28 46 344 (DAIMLER-BENZ) * page 3, ligne 12 - ligne 19; figure 1 * ---	1	
D,Y	DE-A-38 22 664 (KATHREIN) * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-1 236 372 (HAWKER SIDDELEY AVIATION) * page 1, ligne 30 - ligne 66; figure 1 * -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CLS)
			H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>BERLIN</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 Septembre 1994</b>	Examineur <b>Breusing, J</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1500 (01.92) (P0402)