

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 490 409

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 19920**

(54) Dispositif d'antenne comportant une protection contre les parasites et giravion muni d'un tel dispositif.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 Q 1/28; B 64 D 47/00.

(22) Date de dépôt..... 16 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 19-3-1982.

(71) Déposant : Société dite : THOMSON-CSF, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Claude Thill.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention se rapporte à un dispositif d'antenne comportant une antenne pour la réception des signaux d'un radiophare du type V.O.R. et plus particulièrement à un tel dispositif d'antenne destiné à 5 fonctionner dans le voisinage immédiat de pales d'hélice.

Il est connu que l'utilisation d'une antenne pour la réception des signaux d'un radiophare du type V.O.R. (ci-après appelée antenne V.O.R.) peut poser des problèmes. En effet, le système V.O.R. consiste en la détection d'un signal issu d'une station terrestre dont l'antenne ou le jeu d'antennes donne un diagramme voisin d'une cardioïde et qui tourne à 30 tours par seconde ; cette détection permet à un aéronef de calculer 10 son angle de relèvement par rapport au radiophare. Or, si l'antenne V.O.R. se trouve au voisinage de pales d'hélices, la rotation des pales entraîne une modulation parasite du signal reçu du radiophare, modulation qui vient perturber la modulation utile du signal émis 15 par le radiophare.

Il est connu d'éviter cet inconvénient sur les avions en disposant les antennes V.O.R., généralement au nombre de deux, sur la queue de l'avion, de part et d'autre du fuselage ; les antennes V.O.R. sont alors 20 suffisamment loin des pales des hélices de l'avion pour que le signal qu'elles reçoivent du radiophare ne soit pas perturbé, au moins en raison de la rotation des hélices.

Il en va tout autrement avec un hélicoptère ou 25 tout autre type de giravion car, étant donné les dimensions et la position du ou des rotors, il n'est pas possible d'éloigner suffisamment les antennes V.O.R des pales de rotor ; les ondes réfléchies par les pales en rotation arrivent donc avec une énergie sensible

sur les antennes V.O.R. Il est connu d'éliminer la modulation parasite qui en résulte dans le signal capté au moyen de circuits de filtrage. Ces circuits de filtrage ont l'inconvénient d'être chers si un bon filtrage est désiré.

La présente invention a pour but d'éviter cet inconvénient.

Ceci est obtenu en empêchant que les ondes perturbatrices atteignent l'antenne V.O.R.

10 Selon l'invention, un dispositif d'antenne comportant une antenne pour la réception des signaux d'un radiophare du type V.O.R., est caractérisé en ce que, dans le but d'éviter de capter les signaux parasites dus à des pales d'hélice en rotation, il comporte un blindage destiné à faire écran entre l'antenne et les pales d'hélice et en ce que ce blindage est réalisé en un matériau à forte perméabilité magnétique.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la 20 description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1, un hélicoptère équipé pour se repérer d'après un radiophare omnidirectionnel de type V.O.R. ;
- 25 - la figure 2, une antenne V.O.R. selon l'art connu ;
- la figure 3, une antenne V.O.R. selon la présente invention.

Sur les différentes figures les éléments correspondants sont repérés par les mêmes symboles.

La figure 1 représente un hélicoptère, 1, avec son rotor de sustentation, 2, et une hélice de queue 3. Le rotor 2 et l'hélice de queue ont été représentés animés d'un mouvement de rotation. A l'arrière de l'hélicoptère apparaît une antenne V.O.R., 4, fixée sur la

partie gauche du fuselage de queue ; l'hélicoptère comporte une autre antenne V.O.R. identique à l'antenne 4, fixée de l'autre côté du fuselage de queue par rapport à l'antenne 4 et, donc, invisible sur la figure 1.

- 5 La figure 2 montre une antenne V.O.R. de type connu.

Cette antenne comporte :

- une fiche de raccordement, 5, prévue pour être placée à l'aplomb d'un trou percé dans la paroi extérieure de l'hélicoptère,
- un câble coaxial 6,
- un bloc isolant 7,
- et un cylindre métallique creux 8.

Le câble coaxial 6 forme l'une des branches d'une sorte d'arceau dont l'autre branche est constituée par le cylindre creux 8 de même diamètre que le conducteur extérieur 60 du câble coaxial.

Le bloc isolant 7, dans lequel pénètre, sur une faible profondeur, le cylindre creux 8, est rendu solidaire, par collage, d'une extrémité du câble coaxial 6 et d'une extrémité du cylindre 8 ; le bloc isolant 7 assure ainsi la rigidité mécanique de l'antenne et l'isolation électrique entre le conducteur extérieure du câble coaxial et le cylindre creux.

25 Le conducteur intérieur 61 du câble coaxial 6 est représenté vu par transparence ; il se prolonge, au-delà de l'extrémité du câble coaxial 6 fixée au bloc 7 en traversant de part en part le bloc 7. Le conducteur 61 se termine du côté du cylindre 8 où il ressort du bloc isolant 7 ; il est soudé à cet endroit au centre d'une plaque métallique conductrice 62 dont la périphérie est soudée sur la paroi interne du cylindre 8.

La fixation de l'antenne selon la figure 2 sur le fuselage de l'hélicoptère est assurée au moyen de deux 35 collerettes, 50 et 80, respectivement solidaires de la

fiche de raccordement 5 et de l'extrémité du cylindre 8 opposée au bloc isolant 7. Ces collettes sont percées de trous de fixation, non visibles sur la figure, pour la fixation par vis ou rivets de l'antenne sur le fuselage de l'hélicoptère.

L'antenne selon la figure 2 mesure environ 20cm de haut et 60cm de long.

Une antenne, telle que l'antenne selon la figure 2, capte les perturbations dues à la rotation des pales d'un hélicoptère sur lequel cette antenne est montée ; il est donc nécessaire de procéder au filtrage du signal capté. La figure 3 va montrer comment il est possible de réaliser un dispositif d'antenne capable de capter le signal utile provenant d'un radiophare V.O.R. sans capter les signaux parasites dus aux hélices, c'est-à-dire comment il est possible de réaliser un dispositif d'antenne ne nécessitant pas de filtrage du signal capté.

La protection de l'antenne selon la figure 2, contre les perturbations amenées par la rotation des pales d'un hélicoptère sur lequel cette antenne est fixée, a pu être réalisée à la suite d'une expérience réalisée par l'inventeur. En effet, il a été constaté, en interposant des plaques formant blindage magnétique entre l'antenne et les pales de l'hélicoptère, que l'onde perturbatrice due à la réflexion sur les pales en rotation ne perturbaient plus le signal capté par l'antenne, c'est-à-dire que la perturbation due aux pales de l'hélicoptère affecte surtout le champ magnétique de l'onde perturbatrice.

La figure 3 représente un mode de réalisation préféré du dispositif d'antenne selon l'invention. Dans cette réalisation les plaques de blindage, qui avaient été utilisées lors de l'expérience mentionnée ci-dessus, ont été remplacées par un blindage constitué par un tube creux coudé, 9, vu en coupe sur la figure 3. Cette figure

ne diffère d'ailleurs de la figure 2 que par l'adjonction, à l'antenne de la figure 2, de ce blindage qui entoure le câble coaxial 6, le bloc isolant 7 et le cylindre creux 8. Le tube 9 présente, à chacune de ses extrémités, une 5 collerette de fixation. L'une de ces collerettes de fixation recouvre la collerette 50 et comporte des trous usinés de manière à être exactement dans le prolongement des trous de fixation de la collerette 50 ; il en va de même pour l'autre collerette du tube 9 qui comporte des 10 trous de fixation situés dans le prolongement des trous de fixation de la collerette 80.

Deux anneaux métalliques, 93, 94, assurent un court-circuit électrique entre, respectivement, les extrémités des éléments 6 et 8 proches du bloc isolant 7 15 et le tube creux 9.

Pour permettre son montage autour de l'antenne selon la figure 2, le tube creux 9 est réalisé en trois parties, 90, 91, 92, dont les plans de raccordement sont repérés par leur trace XX et YY sur la figure 3 ; 20 le raccordement de ces trois parties se fait par soudure.

Le tube creux 9 a été fabriqué en ferronickel du type connu sous la référence de fabricant "u-métal" ou "Mumétal".

25 Le dispositif d'antenne selon la figure 3 a été réalisé en partant d'une antenne V.O.R. préexistante ; dans le cas où le dispositif d'antenne est prévu, dès l'origine, avec son blindage 9, il est préférable de réunir en une seule pièce les éléments de court-circuit 30 62 et 94 qui se présentent alors sous la forme d'un disque de diamètre égal au diamètre interne du blindage 9.

La présente invention n'est pas limitée à l'exemple décrit ; c'est ainsi que le tube creux 9 peut être 35 remplacé, comme dans l'expérience dont il a été question

plus avant, par des plaques mais ces plaques posent des problèmes d'aérodynamique et de fixation au fuselage.

Un autre type de protection peut être constitué par un capot en métal à forte perméabilité magnétique, ce capot

- 5 venant coiffer toute l'antenne et se fixant directement sur le fuselage de l'hélicoptère.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'antenne comportant une antenne pour la réception des signaux d'un radiophare du type V.O.R. , caractérisé en ce que, dans le but d'éviter de capter les signaux parasites dus à des pales d'hélice en 5 rotation (2, 3), il comporte un blindage (9) destiné à faire écran entre l'antenne (5-8) et les pales d'hélice et en ce que ce blindage est réalisé en un matériau à forte perméabilité magnétique.
2. Dispositif d'antenne selon la revendication 1, 10 caractérisé en ce que le blindage est formée d'au moins un tube creux (9) formant gaine pour l'antenne.
3. Giravion (1), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif d'antenne (4) selon l'une des revendications précédentes.

2490409

1 - 1

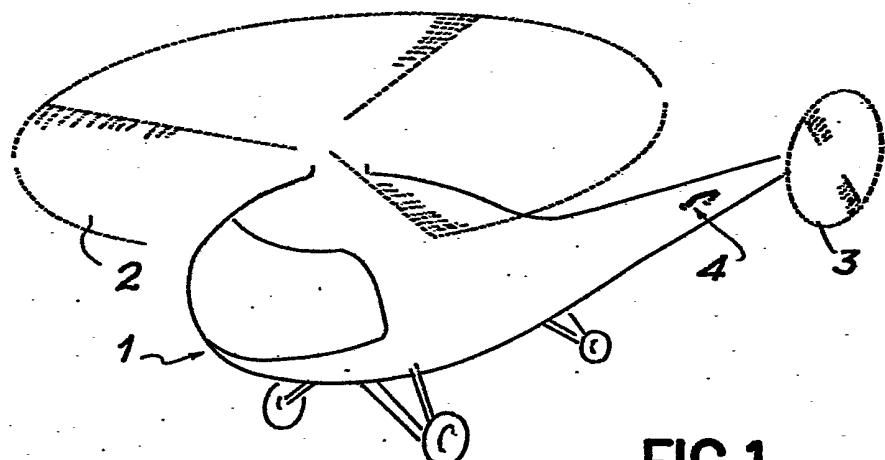


FIG.1

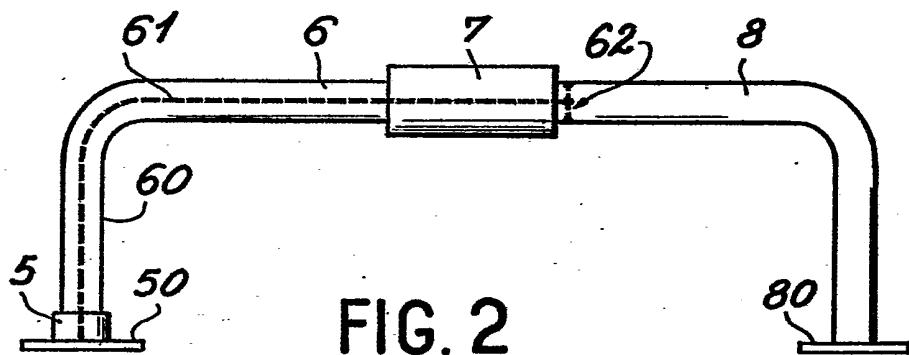


FIG. 2

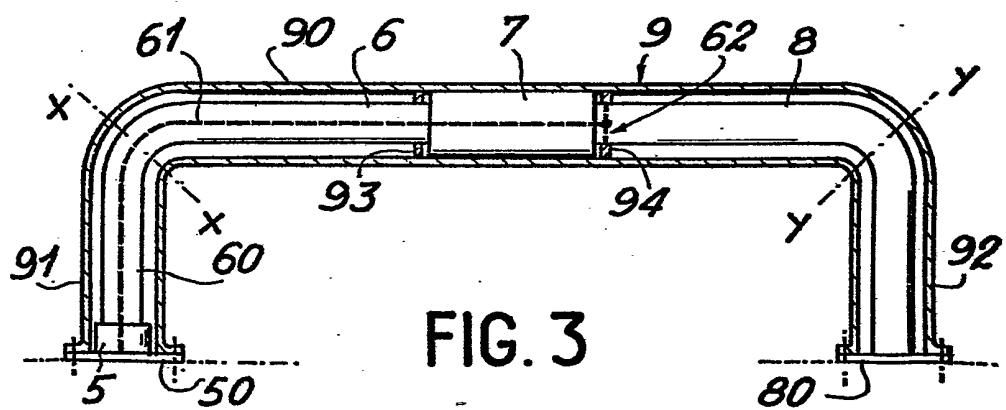


FIG. 3