

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.08.93.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.02.95 Bulletin 95/06.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : CARPRIEAUX Jean-Paul — FR.

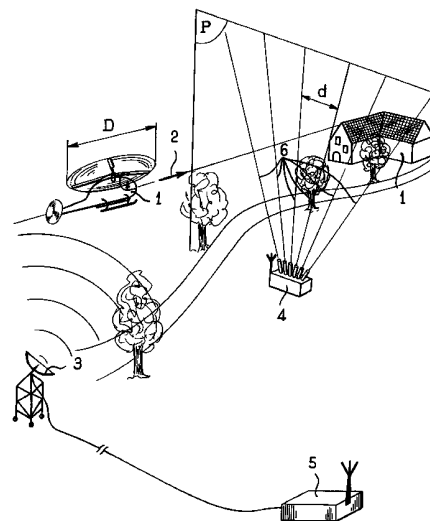
72 Inventeur(s) : CARPRIEAUX Jean-Paul.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Boettcher.

54 Dispositif de neutralisation pour aéronef.

57 Dans un plan P coupé par la trajectoire 2 d'un hélicoptère 1, on a dressé une nappe de filins 6 à partir d'une batterie 4 de déploiement, chaque filin étant attelé à une charge explosive.



FR 2 708 728 - A1



La présente invention concerne un dispositif pour neutraliser un hélicoptère volant à basse altitude et plus généralement un aéronef à voilure tournante ou à vol lent.

On connaît plusieurs procédés pour intercepter des
5 aéronefs. Parmi ceux-ci, on citera la défense anti-aérienne soit à partir de batteries de canons, soit à partir de missiles sol-air ou analogues. Ces méthodes mettent en oeuvre des moyens lourds et coûteux et sont relativement mal adaptées aux aéronefs se déplaçant à basse altitude.

10 L'invention propose un système d'arme anti-hélicoptère de faible coût, simple, facile à mettre en oeuvre, à déclenchement automatique et fonctionnant de manière analogue à une mine.

Plus précisément, il s'agit d'un dispositif pour
15 neutraliser un hélicoptère en vol comprenant un moyen de détection de sa trajectoire associé à un système d'arme qui comporte une pluralité de fils et des moyens de déploiement de ces fils en une nappe venant en intersection avec la trajectoire de l'hélicoptère, activés en réponse au moyen de
20 détection, chaque fil étant associé à une charge explosive comportant des moyens de déclenchement de son explosion en réponse à une tension dans l'un au moins des fils supérieure à un seuil déterminé.

Dans un mode de réalisation de l'invention, les
25 moyens de déploiement de la nappe de fils empruntent au moins deux tubes divergents contenus dans un plan sensiblement vertical, pointés vers le ciel pour le guidage d'au moins deux propulseurs auxquels les fils sont attelés, chacun des fils étant, par son autre extrémité relié à la charge
30 explosive.

Dans une première variante, les propulseurs sont reliés aux fils de la nappe à déployer au moyen d'un lien qui les réunit et auquel sont attelés les fils.

Dans une seconde variante, chaque fil de la nappe
35 à déployer est attelé à un propulseur individuel issu de son

propre tube de lancement.

De manière avantageuse, la charge explosive, les fils à déployer, les tubes de lancement et les propulseurs sont groupés en une unité mobile comportant des moyens de liaison avec des moyens de commande associés au moyen de détection.

Cette unité peut enfin être équipée de moyens pour son transport et sa mise en place sur un site.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation de l'invention.

Il sera fait référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est un schéma général du dispositif selon l'invention,

- la figure 2 illustre une première variante de réalisation des moyens de mise en oeuvre de la charge explosive,

- la figure 3 illustre une seconde variante de réalisation de ces moyens,

- la figure 4 illustre l'état du dispositif au moment de la capture d'un hélicoptère.

Ce qui a présidé à la conception de l'invention fut la recherche d'un système d'arme, pour neutraliser un hélicoptère avec un mode de fonctionnement analogue à celui d'une mine terrestre ou sous-marine. En d'autres termes, on a cherché à mettre en oeuvre un système passif dont le déclenchement ne résulte que de la présence, dans une zone déterminée de l'objet à détruire. Dans le cas d'objets terrestres ou marins, le déclenchement résulte du contact de cet objet par rapport à la mine. Ceci n'étant pas possible pour un objet volant, l'inventeur propose la mise en oeuvre d'un "lien" matériel entre l'objet et la "mine" qui établira ce contact physique entre l'objet et la mine.

A la figure 1, on a représenté un hélicoptère 1 et

sa trajectoire 2. Au moyen d'un système de surveillance 3 (par exemple un radar) associé à des moyens de calcul non représentés, la présence de l'hélicoptère 1 est détectée et la direction de sa trajectoire 2 déterminée de sorte que l'on
5 sait que cette trajectoire coupera une surface sensiblement verticale (ici un plan P) à une altitude compatible avec les performances du système d'arme de l'invention.

Ce plan P est celui du déploiement d'une nappe de fils, filins, câbles à partir d'une batterie de déploiement
10 4 en réponse à un signal de commande issu d'une unité 5 de commande elle-même associée au système de surveillance 3.

L'unité de commande 5 peut être manuelle ou automatique. La liaison entre l'unité 5 et la batterie 4 peut être réalisée par tous moyens connus (fils conducteurs, ondes
15 herziennes ou infrarouges...).

Comme représenté à la figure 1, les dispositifs de détection 3 et de commande 5 sont nettement distincts de la batterie 4 qui seule est un matériel consommable. En outre, comme on le verra ci-après, la batterie 4 sera de préférence
20 mobile ou déplaçable alors que les organes 3 et 5 peuvent être fixes.

La batterie 4 de déploiement comporte des moyens pour que les filins, fils ou câbles soient placés dans le plan P de manière à former une série de droites 6 divergentes
25 depuis la batterie 4. La distance maximale d des droites 6 dans le plan P, c'est-à-dire celle mesurée à l'altitude maximale d'interception, qui résulte des performances du dispositif fixées par construction, sera inférieure au diamètre D du disque balayé par les pales en rotation de
30 l'hélicoptère 1. De la sorte, on est certain que l'une de ces droites 6 sera coupée par les pales de l'hélicoptère.

A la figure 2, on a représenté schématiquement un mode de réalisation de la batterie 4 des moyens de déploiement des filins. Il s'agit d'un caisson 7 équipé d'une
35 pluralité de tubes ou rampes de lancement 8 disposés en

éventail, d'angle A d'environ 60° dans un plan vertical.

Chaque tube contient un propulseur 9 représenté ici sous forme d'une petite fusée à poudre. Un filin 10 relie chaque propulseur 9 à une charge explosive 11 à laquelle il est fermement attaché. Le caisson 7 comporte également un dispositif 12, 13 de mise à feu simultanée des propulseurs 9, relié par un fil 14 de transmission du signal de commande issu de l'unité de commande 5.

A la figure 3, la variante de réalisation de la batterie de déploiement des filins comporte un caisson 15 pourvu de deux tubes de lancement 16 divergents d'environ 60° dans un plan vertical dans lesquels sont placés en attente deux fusées propulsives 17. Ces fusées sont reliées entre elles par un câble 18 qui constitue le moyen de liaison des propulseurs avec une pluralité de filins 19 attachés à ce câble par l'une de leurs extrémités et à la charge explosive 11. Dans ce cas, les filins 19 sont tirés par le câble 18 et se déploient en éventail entre les deux trajectoires des fusées 17. Il est possible de mettre en oeuvre plusieurs câbles tel que celui 18 pour réaliser avec les filins 19 un filet à mailles larges.

Le câble 18 joue le rôle de limiteur d'écartement des filins 19 déployés, ce qui permet de maîtriser la distance d.

Bien entendu, dans chacune de ces variantes, les filins sont lavés soigneusement pour que leur déploiement s'opère de manière correcte lors du départ des lanceurs. On notera également que le couvercle du caisson formant le châssis de la batterie de la figure 3 est en plusieurs morceaux éjectables de manière à permettre le déploiement correct des filins reliés au câble 18 et que les tubes 16 forment plutôt des rampes de lancement ouvertes latéralement pour permettre le passage du câble 18. A cette figure 3, on notera également la présence d'un dispositif 20 de mise à feu des propulseurs ici relié par radio à la station de commande

5 au moyen d'une antenne 21. Enfin, la batterie de la figure 3 est montée sur une plate forme 22 pourvue de roues 23 pour faciliter son déplacement.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

5 Lorsqu'après détection de l'hélicoptère par le système de surveillance 3, il est prévisible que sa trajectoire 2 coupera le plan P, un ordre de mise à feu des propulseurs 9 ou 17 de la batterie 4 est donné par la station 5 de commande. Les filins 10 ou 19 sont déployés dans le plan P le long
10 des droites 6 à un instant tel qu'un écran se forme devant l'hélicoptère et suffisamment proche de celui-ci pour qu'il n'ait plus la possibilité de l'éviter.

L'hélicoptère traverse donc le plan P pourvu de ses filins déployés et par ses pales ou une autre partie de sa
15 carlingue accroche au moins l'un des filins 10 ou 19 déployés. Il se produit alors une violente secousse sur ce filin qui est entraîné et qui d'une part entraîne avec lui la charge explosive 11 (avec tout ou une partie du caisson de la batterie 4) et d'autre part déclenche le système de mise à
20 feu de cette charge. Cette situation est représentée à la figure 4 où l'on retrouve la plupart des éléments déjà décrits avec les mêmes références. Si le filin est accroché par les pales de l'hélicoptère, il constitue par lui-même un premier moyen d'endommagement de l'appareil. En outre, il
25 s'emmêle sur le rotor ce qui a pour effet de treuiller la charge en voisinage de l'hélicoptère, ce qui sera d'autant plus efficace au moment de l'explosion (prévue avec un certain retard). Par ailleurs, le filin accroché aura un effet de fouet qui probablement propulsera la charge dans la
30 direction de l'hélicoptère.

Ce n'est pas sortir du cadre de l'invention que de prévoir une charge explosive par filin. Par ailleurs, dans un dispositif plus élaboré, la charge pourrait être attelée au filin par l'intermédiaire d'un dispositif permettant de la
35 hisser le long d'un filin dans lequel s'est pris l'hélicop-

tère (treuil ou partie "avalant" le filin et mis en oeuvre au moment de la secousse).

On mentionnera enfin, à titre indicatif que la surface de la nappe dans le plan P sera de préférence un
5 triangle équilatéral d'environ 150-200 mètres de côté.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour neutraliser un hélicoptère (1)
5 en vol comprenant un moyen de détection (3) de sa trajectoire
(2) associé à un système d'arme, caractérisé en ce qu'il
comporte une pluralité de filins (10, 19) et de moyens (4) de
déploiement de ces filins en nappe (6), dans une surface (P)
coupée par la trajectoire (2) de l'hélicoptère (1), activés
10 en réponse au moyen de détection (3), chaque filin (10, 19)
étant associé à une charge explosive (11) comportant des
moyens de déclenchement de son explosion en réponse à une
tension dans l'un au moins des filins (10, 19) supérieure à
un seuil déterminé.

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les moyens de déploiement (4) comportent au moins
deux rampes (8, 16) divergentes dans un plan vertical
contenant chacune un propulseur (9, 17) relié à la pluralité
des filins (10, 19).

20 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé
en ce qu'il comporte une rampe (8) et un propulseur (9) par
filin.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé
en ce qu'il comporte deux rampes (16) et deux propulseurs
25 (17) reliés à la pluralité des filins (19) par un câble
s'étendant entre les deux propulseurs.

5. Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que la charge (11), les rampes
(8, 16), les propulseurs (9, 17) et les filins sont contenus
30 dans une unité déplaçable comportent des moyens (14, 20, 21)
de liaison avec une station de commande (5) associée au moyen
de détection (3).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé
en ce que l'unité déplaçable est solidaire d'une plateforme
35 roulante (22, 23).

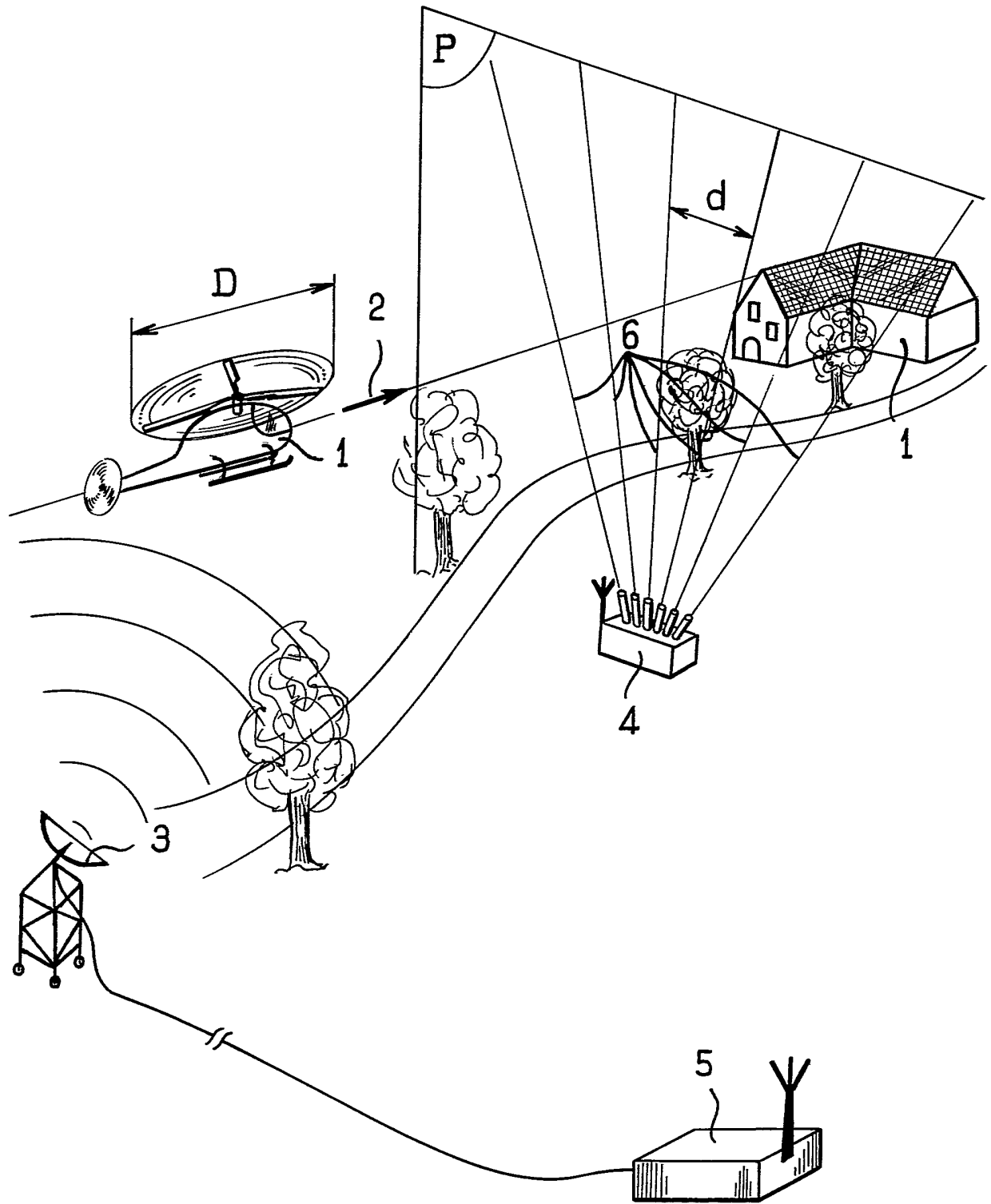


FIG. 1

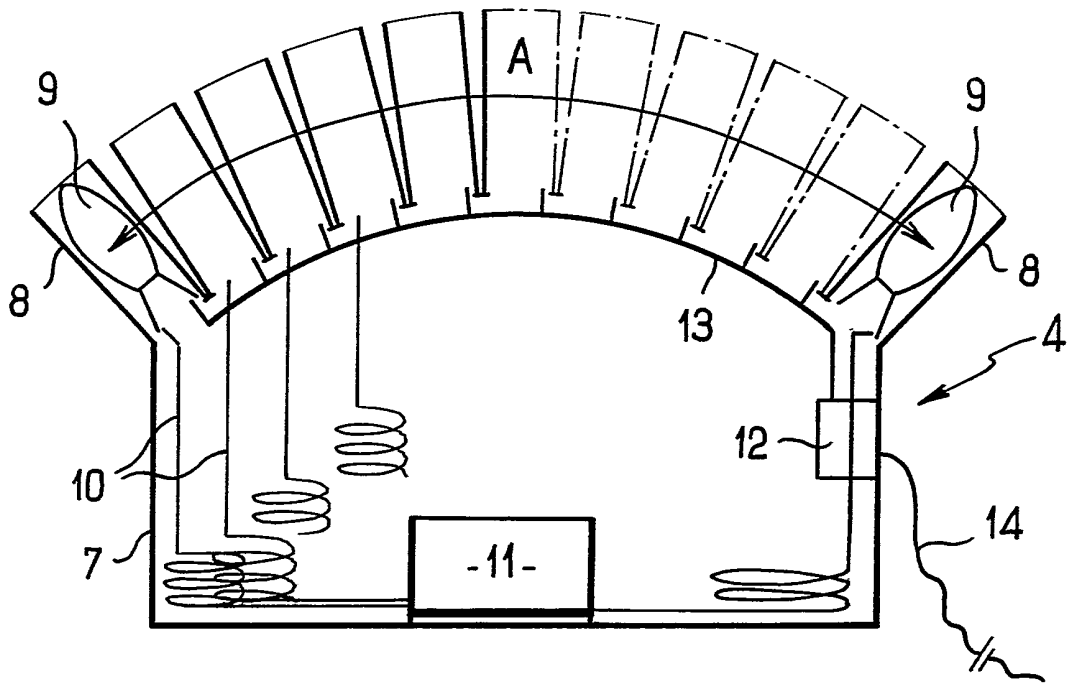


FIG. 2

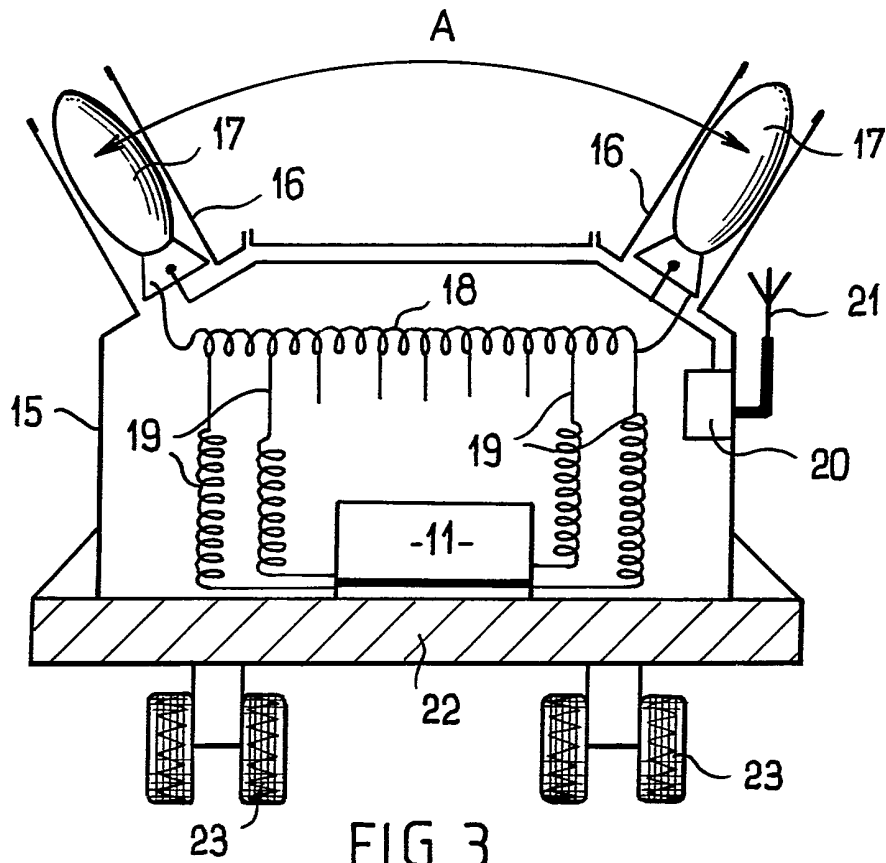
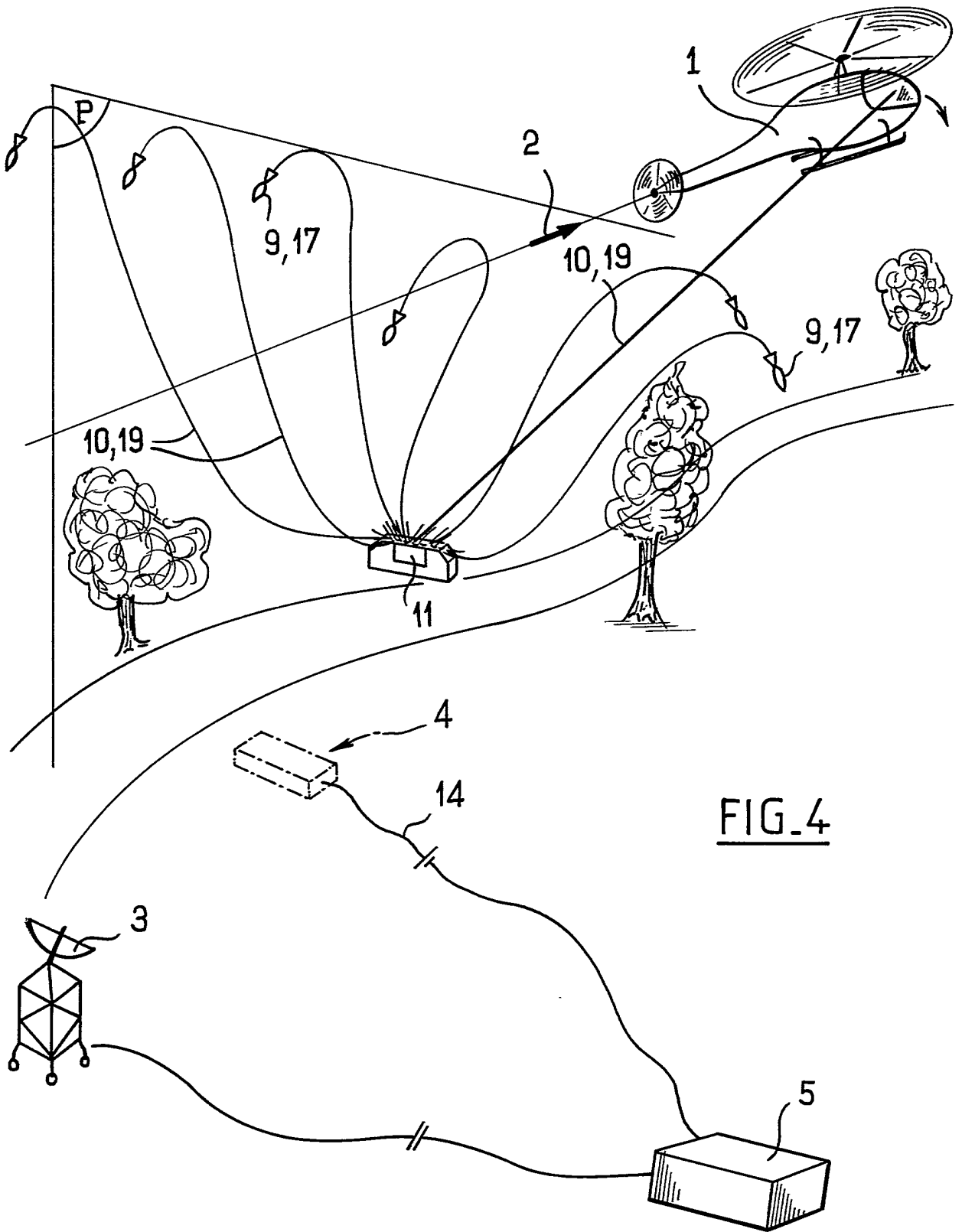


FIG. 3



INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 490000
FR 9309498

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 679 504 (CARPENTER) * abrégé; figures 1-3 * * colonne 3, ligne 34 - colonne 4, ligne 2 *	1,3
A	US-A-4 327 644 (STANCIL) * abrégé; figures * * colonne 5, ligne 40 - colonne 8, ligne 9 *	1
A	DE-A-35 36 328 (FRIESKE)	
A	DE-A-37 35 426 (SIMON)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.5)
		F41H F42B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
7 Avril 1994		Rodolause, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P4MCI3)