



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11) EP 2 180 547 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
28.04.2010 Bulletin 2010/17

(51) Int Cl.:  
H01Q 19/17<sup>(2006.01)</sup> H01Q 1/12<sup>(2006.01)</sup>  
H01Q 1/24<sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: 09172822.0

(22) Date de dépôt: 13.10.2009

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR  
Etats d'extension désignés:  
AL BA RS

(30) Priorité: 14.10.2008 FR 0856940

(71) Demandeur: Eutelsat  
75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:  
• Badalov, Karen  
92370 Issy les Moulineaux (FR)  
• Dutronc, Jacques  
78000 Versailles (FR)  
• Lotfy, Kamal  
28130 Hanches (FR)

(74) Mandataire: Lebkiri, Alexandre  
Cabinet Camus Lebkiri  
10 rue de la Pépinière  
75008 Paris (FR)

### (54) Dispositif d'adjonction d'un second récepteur hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite

(57) La présente invention concerne un dispositif (100) d'adjonction d'un second récepteur (102) hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite pourvue d'un premier récepteur hyperfréquence (101), ledit dispositif (100) comportant un premier support (103) incluant des premiers moyens de fixation (106, 107) du premier récepteur hyperfréquence (101) au dit premier support (103) et un second support (104) incluant des seconds moyens de fixation (122, 123) du second récepteur (102) au dit second support (104). Ledit second support (104) est muni d'une ouverture (125) et ledit premier support (103) comporte un bras (105) coulissant au travers de ladite ouverture (125) de sorte que l'écartement entre les deux récepteurs (101, 102) soit ajustable, ledit dispositif (100) comportant des moyens (126) pour bloquer le bras lorsque l'écartement souhaité est atteint.

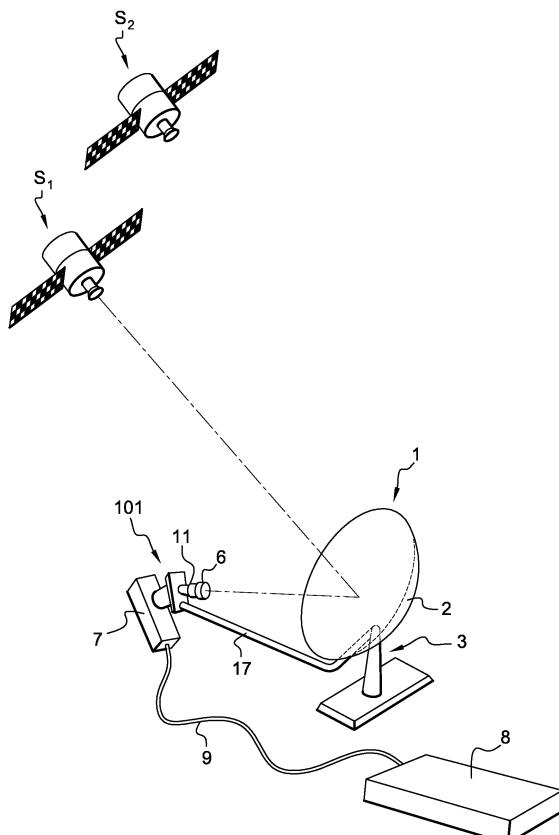


Fig. 1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'adjonction d'un second récepteur hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite.

**[0002]** De façon générale, une antenne parabolique telle que celle qui est repérée par 1 dans la figure 1 comprend un réflecteur 2 maintenu par un pied 3, et un récepteur 101 situé en vis-à-vis du réflecteur pour recevoir les informations émises par un satellite géostationnaire tel que le satellite S1 en direction duquel l'antenne 1 est orientée.

**[0003]** Le récepteur 101 est un ensemble comprenant une source 6 et un élément arrière 7 comprenant par exemple un guide d'ondes 11 pour traiter les ondes reçues dans la source 6 afin de délivrer un signal électrique et le transmettre à une unité de traitement ou décodeur 8 via un câble coaxial 9.

**[0004]** Un tel récepteur est généralement désigné par l'acronyme anglo-saxon LNB (Low Noise Block down converter) signifiant convertisseur abaisseur de bloc de fréquences à faible bruit. Il traite les signaux concentrés par le réflecteur sur un cornet d'alimentation (i.e. la source 6) qui est intégré à ce récepteur.

**[0005]** Ce récepteur comprend un détecteur d'ondes hyperfréquence, un amplificateur d'ondes hyperfréquence à faible bruit et gain élevé, et un convertisseur de fréquences qui transpose un bloc de fréquences dans une plage de fréquences intermédiaires inférieures.

**[0006]** Comme représenté de manière plus détaillée dans la figure 2, ce récepteur 101 comprend une portion cylindrique 11 formant un guide d'ondes et une source 6. Le récepteur 101 est fixé à l'antenne via le guide d'onde 11.

**[0007]** Cette fixation est assurée par un collier 12 comprenant un demi-collier inférieur 13 et un demi-collier supérieur 14 enserrant conjointement le guide d'ondes 11 en étant fixés l'un à l'autre par des pattes latérales s'étendant radialement, ces pattes étant repérées par 15.

**[0008]** Le demi-collier inférieur 13 comprend un pied 16 par lequel il est rigidement fixé à une extrémité d'un bras de maintien 17, ce bras étant lui-même maintenu par l'antenne, par l'intermédiaire d'une monture interposée entre le pied 3 et le réflecteur.

**[0009]** A l'heure actuelle, il existe un parc important d'antennes du type de celle des figures 1 et 2, installées depuis plusieurs années, orientées vers un satellite géostationnaire situé à 13° Est, et recevant des signaux dans la bande de fréquence s'étendant entre 10,7 GHz et 12,75 GHz.

**[0010]** Il est possible d'adoindre un second récepteur à ces antennes pour capter également, via cette même antenne, les signaux émis par un second satellite géostationnaire S2 situé à relativement faible distance du premier satellite S1. Cette distance correspond par exemple à un angle de 3 à 7 degrés entre les deux satellites lorsqu'ils sont observés depuis l'emplacement de l'antenne.

**[0011]** L'adjonction du second récepteur peut être ef-

fectuée de différentes manières connues.

**[0012]** Une première solution consiste à remplacer le récepteur existant par un récepteur double, monobloc. Mais cela implique généralement de réajuster l'orientation de l'antenne, et il existe également un risque de détériorer le système de fixation existant. Or la réorientation de l'antenne nécessite le plus souvent l'intervention d'un professionnel qui représente un coût important.

**[0013]** Une deuxième solution consiste à utiliser une patte d'adaptation en forme de S, dont une moitié remplace alors le demi-collier supérieur 13, et dont l'autre moitié sert de berceau en étant complétée par un autre demi-collier pour enserrer le second récepteur et le maintenir. Cette autre solution n'est utilisable que si le collier 12 comprend deux vis situées dans un même plan horizontal pour permettre un positionnement approprié du second récepteur. Elle implique d'autre part de démonter le collier de fixation du récepteur existant, ce qui peut être problématique du fait de l'oxydation des vis existantes.

**[0014]** Selon une troisième solution, il est connu d'utiliser un adaptateur dont la conception est directement dépendante de la conception de l'antenne. Il est alors nécessaire de se procurer l'adaptateur approprié à l'antenne dont on dispose, ce qui complique la tâche et n'est pas toujours possible.

**[0015]** Selon une quatrième solution connue décrite dans le document FR2913285, le récepteur supplémentaire est fixé sur un support comportant deux mâchoires adaptées pour enserrer le récepteur de l'antenne existante.

**[0016]** Cette solution pose cependant certaines difficultés.

**[0017]** En effet, les antennes existant actuellement sur le marché peuvent avoir un réflecteur dont le diamètre est typiquement compris entre 70 cm et 1 m. A chaque diamètre du réflecteur correspond une position du centre du récepteur ajouté par rapport au centre du récepteur existant. Le dispositif selon la quatrième solution autorise quelques (typiquement trois) écartements possibles entre le récepteur ajouté et le récepteur de l'antenne. Une telle solution ne permet donc pas nécessairement de couvrir toute la gamme d'antennes existantes (i.e. toute la gamme de diamètres des réflecteurs existants). Par ailleurs, pour un écartement donné, le gain du récepteur ajouté n'est pas nécessairement maximal.

**[0018]** Dans ce contexte, la présente invention vise à fournir un dispositif d'adjonction d'un second récepteur hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite déjà équipée, pointée et réglée sans qu'il soit nécessaire de modifier le montage ou le réglage de l'antenne existante, ledit dispositif fonctionnant sur une gamme très large d'antennes existantes et permettant d'optimiser le gain du récepteur ajouté.

**[0019]** A cette fin, l'invention propose un dispositif d'adjonction d'un second récepteur hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite pourvue d'un premier récepteur hyperfréquence, ledit dispositif

comportant :

- un premier support incluant des premiers moyens de fixation du premier récepteur hyperfréquence au dit premier support ;
- un second support incluant des seconds moyens de fixation du second récepteur au dit second support ;

ledit dispositif étant **caractérisé en ce que** ledit second support est muni d'une ouverture et ledit premier support comporte un bras coulissant au travers de ladite ouverture de sorte que l'écartement entre les deux récepteurs soit ajustable, ledit dispositif comportant des moyens pour bloquer le bras lorsque l'écartement souhaité est atteint.

**[0020]** Grâce à l'invention, il est possible d'ajuster la distance entre les centres des sources des deux récepteurs LNB, la distance dépendant du diamètre horizontal du réflecteur de l'antenne du rapport F/D (Focale/Diamètre) de l'antenne et de l'écartement entre les 2 satellites S1 et S2. Cet ajustement est réalisé à l'aide d'un bras coulissant au travers d'une ouverture telle qu'une fente; l'ajustement continu permet d'utiliser le dispositif selon l'invention avec différents diamètres de réflecteurs d'antenne. Le fait de disposer d'un bras coulissant permet de réaliser un réglage fin de façon à obtenir un gain maximum sur le récepteur LNB rajouté.

**[0021]** On désignera indifféremment par la suite le terme récepteur hyperfréquence par le terme tête hyperfréquence ou récepteur LNB.

**[0022]** L'installation selon l'invention peut également présenter une ou plusieurs des caractéristiques ci-dessous, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- ledit bras comporte des marques graduées permettant de faciliter le réglage de l'écartement entre les deux récepteurs ;
- lesdits premiers moyens de fixation du premier récepteur hyperfréquence comportent un marquage angulaire, lesdits premiers moyens de fixation étant montés rotatifs autour du premier récepteur de sorte que l'angle dudit bras par rapport à sa position horizontale soit réglable, ledit dispositif comportant des moyens pour bloquer en rotation lesdits premiers moyens de fixation autour du premier récepteur ;
- ledit bras a la forme d'un parallélépipède rectangle ouvert au niveau de sa face inférieure, ladite ouverture dudit second support étant une fente présentant une forme en U inversé adaptée pour laisser coulisser ledit bras ;
- lesdits premiers moyens de fixation du premier récepteur hyperfréquence au dit premier support comprennent une première mâchoire et une deuxième mâchoire adaptées pour enserrer le premier récepteur, ladite première mâchoire étant reliée à ladite deuxième mâchoire par un axe d'articulation ;
- ladite première mâchoire comprend deux branches

arquées parallèles dont le contour correspond au contour du premier récepteur, lesdites deux branches étant reliées entre elles sur une partie de leur longueur par une embase traversée par une vis ;

- 5 - ladite seconde mâchoire comporte une première et une deuxième branches arquées parallèles, ladite deuxième branche étant plus courte que ladite première branche, ladite deuxième branche comportant une patte rectiligne, dans le prolongement après courbure d'une des parois latérales dudit bras, l'extrémité de ladite patte, opposée à la paroi dudit bras, étant située au niveau dudit axe d'articulation, ladite patte étant elle-même prolongée, après courbure en V inversé au niveau dudit axe d'articulation, par une patte courbée dont le contour est adapté au contour du premier récepteur ;
- ladite première branche se termine par un rebord plié à angle droit sur lequel peut venir en appui, un autre rebord prévu à l'extrémité de l'une desdites branches de ladite première mâchoire, une vis étant prévue pour verrouiller ensemble lesdits rebords ;
- ledit second support est pourvu d'un trou fileté, une vis étant prévue pour venir bloquer ledit bras inséré dans ladite ouverture par vissage dans ledit trou fileté lorsque l'écartement souhaité entre les deux récepteurs est atteint.

**[0023]** La présente invention a également pour objet une antenne de réception satellite comportant un récepteur hyperfréquence supplémentaire fixé directement à son propre récepteur hyperfréquence au moyen du dispositif selon l'invention.

**[0024]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est donnée ci-dessous, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une antenne parabolique équipée d'un premier récepteur ;
- la figure 2 est une vue en perspective du premier récepteur montrant sa fixation à l'antenne parabolique ;
- la figure 3 est une vue éclatée en perspective d'un dispositif selon l'invention avant sa fixation sur une antenne existante et le rajout d'un récepteur LNB hyperfréquence ;
- la figure 4 est une vue en perspective montrant le dispositif selon l'invention fixé sur le récepteur hyperfréquence rajouté et sur le récepteur hyperfréquence de l'antenne existante ;
- la figure 5 est une vue en face arrière de la vue en perspective représentée en figure 4 ;
- la figure 6 est une vue en perspective en position ouverte du premier support du dispositif selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue en perspective en position

fermée du premier support du dispositif selon l'invention.

**[0025]** Dans toutes les figures, les éléments communs portent les mêmes numéros de référence.

**[0026]** Les figures 1 et 2 ont déjà été décrites en référence à l'état de la technique.

**[0027]** La figure 3 est une vue éclatée en perspective d'un dispositif 100 selon l'invention avant sa fixation sur la tête hyperfréquence 101 d'une antenne existante et le rajout d'une tête hyperfréquence 102. La tête hyperfréquence 101 est placée au foyer principal du réflecteur parabolique non représenté de l'antenne, cette antenne étant déjà réglée pour viser un satellite prédéterminé.

**[0028]** Le dispositif 100 d'adjonction de la tête hyperfréquence 102 comporte :

- un premier support 103 de fixation de la tête hyperfréquence 101 de l'antenne existante au dispositif 100 selon l'invention ;
- un second support 104 de fixation de la tête hyperfréquence 102 rajoutée.

**[0029]** Les figures 6 et 7 sont deux vues en perspective respectivement en position ouverte et en position fermée du premier support 103 du dispositif 100 (les vues des figures 6 et 7 sont opposées).

**[0030]** Le premier support 103 comporte :

- un bras 105 de section en U inversé, ayant la forme d'un parallélépipède rectangle ouvert au niveau de sa face inférieure ;
- une première mâchoire 106 ;
- une deuxième mâchoire 107.

**[0031]** La première mâchoire 106 et la deuxième mâchoire 107 forment des moyens de fixation de la tête 101 au premier support 103, la première mâchoire 106 étant reliée à la deuxième mâchoire par un axe d'articulation 119.

**[0032]** La première mâchoire 106 comprend deux branches 108 et 109 arquées parallèles dont le contour correspond au contour du premier récepteur 101.

**[0033]** Les deux branches 108 et 109 sont reliées entre elles sur une partie de leur longueur (en partie supérieure) par une embase 110 traversée par une vis 111.

**[0034]** La deuxième mâchoire 107 comporte une première branche 112 et une deuxième branche 113, la deuxième branche 113 étant plus courte que la première branche 112.

**[0035]** La première branche 112 la plus longue se termine par un rebord 114 plié à angle droit, sur lequel peut venir en appui un autre rebord 115 prévu à l'extrémité de la branche 108 de la première mâchoire 106, une vis 116 étant prévue pour verrouiller ensemble les deux rebords 114 et 115.

**[0036]** La deuxième branche 113 plus courte comporte une patte rectiligne 117 en biais dans le prolongement

d'une paroi latérale 118 du bras 105 après une courbure C1. L'extrémité opposée à la paroi latérale 118 de la patte rectiligne 117 se termine au niveau de l'axe d'articulation 119.

**[0037]** La patte rectiligne 117 est prolongée, après une courbure C2 en forme de V inversé, au niveau de l'axe d'articulation 119, par une patte courbée 120 correspondant globalement à un segment en arc de cercle dont le contour est adapté au contour du premier récepteur 101.

**[0038]** Les deux mâchoires 106 et 107 sont dimensionnées pour enserrer la portion cylindrique du premier récepteur 101 tout en entourant le collier 12 (formé par un demi-collier supérieur 14 et un demi-collier inférieur 13 représentés en figure 2) enserrant cette portion cylindrique et par lequel le premier récepteur 101 est fixé à l'antenne.

**[0039]** Le second support 104 de fixation de la tête hyperfréquence 102 rajoutée comporte :

- un bloc parallélépipédique 121 muni sur sa partie supérieure d'un berceau 122 ;
- une bride 123 reliée au berceau 122 par un axe d'articulation 124.

**[0040]** La tête hyperfréquence rajoutée 102 est ainsi rendue solidaire du support 104 via le berceau 122 au moyen de la bride 123.

**[0041]** Le bloc parallélépipédique 121 comporte une fente 125 en forme de U inversé adaptée pour recevoir le bras 105 qui peut coulisser dans ladite fente 125. Le bloc 121 comporte par ailleurs sur sa face inférieure un trou fileté non représenté traversé par une vis 126.

**[0042]** Le bras 105 du premier support 103 est muni sur sa face supérieure d'un marquage gradué 127.

**[0043]** La première mâchoire 106 comporte sur une face externe de sa branche 108 un marquage angulaire 128.

**[0044]** On notera que le berceau 122 et la bride 123 du second support 104 sont agencés de sorte que lorsque la tête supplémentaire 102 est fixée au second support 104 et le premier support 103 est glissé au travers de la fente 125 du second support 104, l'axe de la tête supplémentaire 102 forme, avec l'axe de la tête existante 101, un angle de 5 à 15 degrés dont le sommet est situé en avant des deux têtes. Cet angle permet à la tête LNB rajoutée 102, qui se trouve désaxée, d'illuminer de manière symétrique les deux bords gauche et droit de l'antenne.

**[0045]** Nous allons expliquer dans ce qui suit le fonctionnement du dispositif 100 selon l'invention.

**[0046]** La première étape consiste à fixer la tête hyperfréquence 102 à rajouter sur le second support 104 en enserrant la tête 102 entre le berceau 104 et la bride 123.

**[0047]** La seconde étape consiste à fixer le premier support 103 à la tête hyperfréquence existante 101. Comme illustré en figure 6, les deux mâchoires 106 et 107 sont d'abord écartées pour pouvoir placer la tête

101. Une fois la tête 101 en place entre les deux mâchoires 106 et 107, les deux mâchoires sont rendues solidaires en vissant la vis 116 (cf. figure 7). Il convient lors de cette étape de ne pas trop serrer la vis 116 de façon à pouvoir effectuer par la suite le réglage en rotation.

[0048] Comme illustré sur les figures 3 et 4, la troisième étape consiste à rentrer le second support 104 via sa fente 125 sur le bras 105 du premier support qui coulisse dans la fente 125. On règle alors la distance entre les deux têtes hyperfréquences 101 et 102 en utilisant le marquage 105. La distance de quelques dizaines de millimètres dépend du diamètre horizontal de l'antenne. A titre d'exemple, une antenne de 70 cm de diamètre horizontal nécessite une distance entre les deux têtes de 45 mm pour une distance orbitale de 4 degrés entre S1 et S2 et un rapport F/D de 0,6 alors qu'une antenne de 100 cm de diamètre horizontal nécessite une distance entre les deux têtes de 63 mm. Une fois réglé, l'écartement entre les deux têtes hyperfréquences 101 et 102 est verrouillé par la vis 126 qui vient appuyer sur le bras 105. Le fait de pouvoir faire coulisser le bras 105 dans l'ouverture 125 permet de pouvoir travailler avec des antennes ayant des diamètres très différentes (typiquement de 70 cm à 1 m pour les antennes actuelles du marché) et d'effectuer un réglage fin afin d'obtenir un gain optimal pour la tête additionnelle 102.

[0049] La quatrième étape est illustrée par la figure 5 qui est une vue en face arrière de la vue en perspective représentée en figure 4. Il s'agit d'ajuster la rotation en faisant tourner le dispositif 100 sur lequel est fixée la tête additionnelle 104 autour de la tête existante 101 en utilisant le marquage angulaire 128 en fonction de la position géographique de l'utilisateur. On commence par positionner le dispositif dans sa position horizontale ( $0^\circ$ ) puis on fait tourner le dispositif 100 d'un angle  $\theta$  dans un sens ou dans l'autre jusqu'à obtenir l'angle d'inclinaison correspondant à l'élévation optimale pour le second récepteur 102. La patte courbée 120 formant un segment en arc de cercle dont le contour est adapté au contour du premier récepteur 101 permet de faire tourner le dispositif 100 sur une gamme angulaire (typiquement  $50^\circ$  dans un sens et dans l'autre) importante sans risque de toucher le bras de l'antenne 17. On notera à ce titre que le dispositif de l'art antérieur décrit dans le document FR2913285 ne permet une telle liberté en rotation, la pièce inférieure de maintien de la tête LNB existante venant en butée sur le bras d'antenne au-delà d'un certain angle de rotation.

[0050] Une fois le réglage en rotation effectué, les deux vis 111 et 116 sont serrées.

## Revendications

1. Dispositif (100) d'adjonction d'un second récepteur (102) hyperfréquence sur une antenne parabolique de réception satellite pourvue d'un premier récepteur hyperfréquence (101), ledit dispositif (101)

comportant :

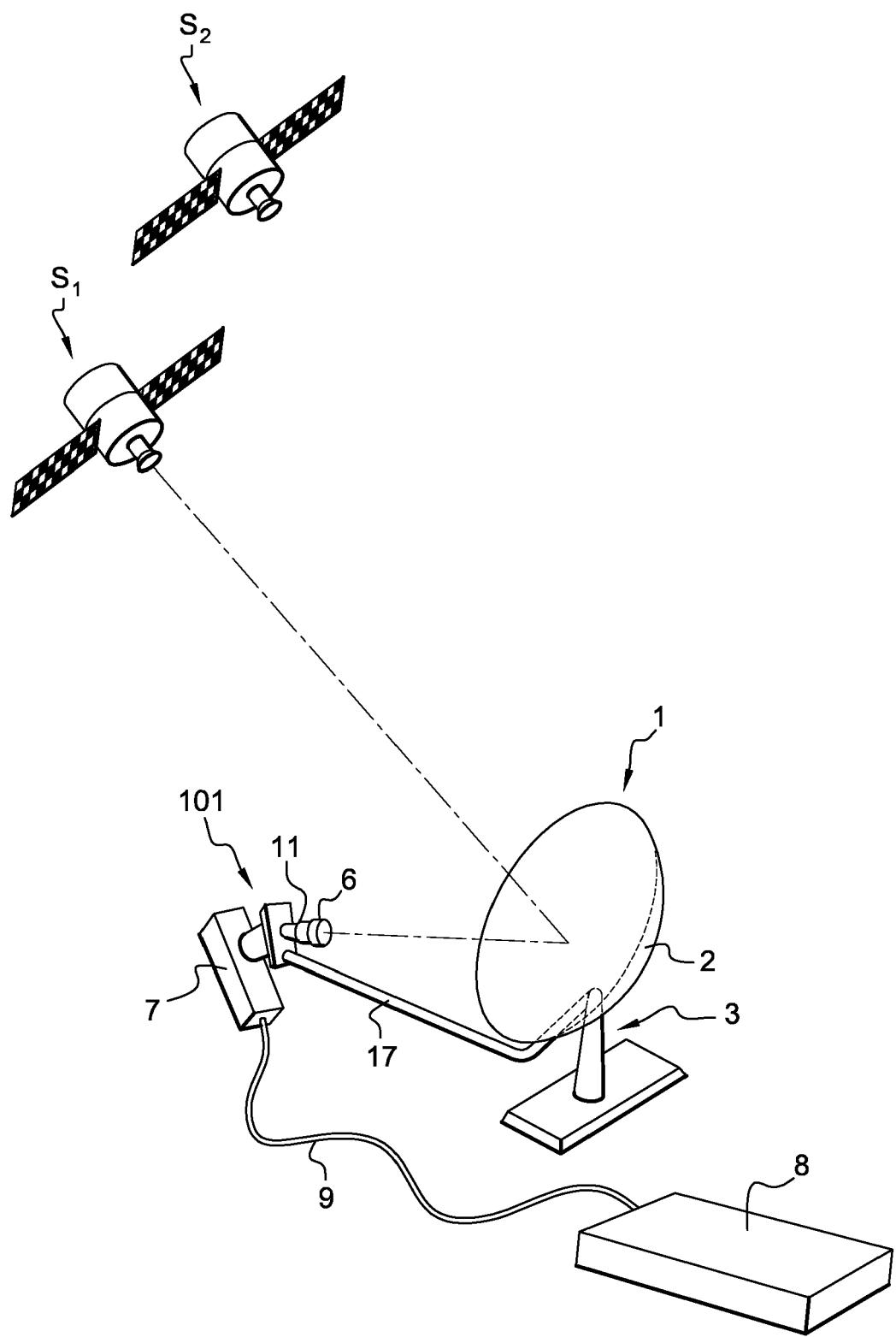
- un premier support (103) incluant des premiers moyens de fixation (106, 107) du premier récepteur hyperfréquence (101) au dit premier support (103);
- un second support (104) incluant des seconds moyens de fixation (122, 123) du second récepteur (102) au dit second support (104);

ledit dispositif (100) étant **caractérisé en ce que** ledit second support (104) est muni d'une ouverture (125) et ledit premier support (103) comporte un bras (105) coulissant au travers de ladite ouverture (125) de sorte que l'écartement entre les deux récepteurs (101, 102) soit ajustable, ledit dispositif (100) comportant des moyens (126) pour bloquer le bras lorsqu'il l'écartement souhaité est atteint.

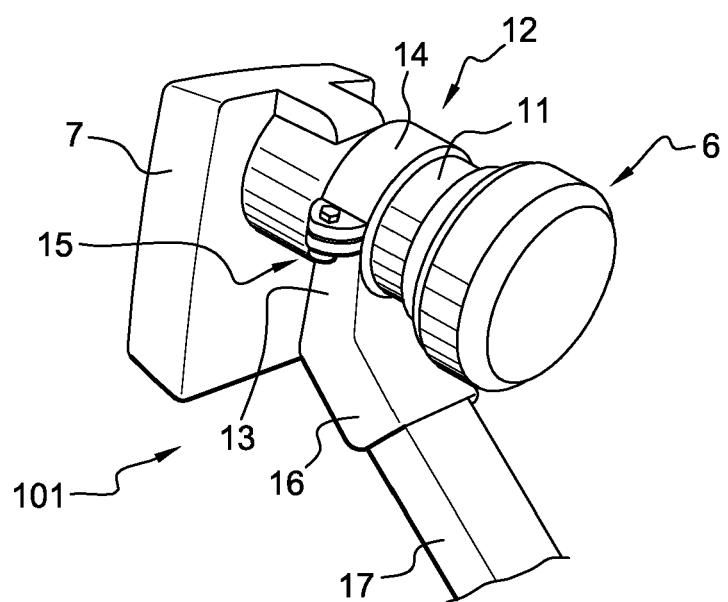
20. 2. Dispositif (100) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ledit bras (105) comporte des marques graduées (127) permettant de faciliter le réglage de l'écartement entre les deux récepteurs (101, 102).
25. 3. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens de fixation (106, 107) du premier récepteur hyperfréquence (101) comportent un marquage angulaire (128), lesdits premiers moyens de fixation (106, 107) étant montés rotatifs autour du premier récepteur (101) de sorte que l'angle dudit bras (105) par rapport à sa position horizontale soit réglable, ledit dispositif (100) comportant des moyens (111, 116) pour bloquer en rotation lesdits premiers moyens de fixation (106, 107) autour du premier récepteur (101).
30. 4. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ledit bras (105) a la forme d'un parallélépipède rectangle ouvert au niveau de sa face inférieure, ladite ouverture (125) du dit second support (104) étant une fente présentant une forme en U inversé adaptée pour laisser coulisser ledit bras (105).
35. 5. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** lesdits premiers moyens de fixation (106, 107) du premier récepteur hyperfréquence (101) au dit premier support (103) comprennent une première mâchoire (106) et une deuxième mâchoire (107) adaptées pour enserrer le premier récepteur (101), ladite première mâchoire (106) étant reliée à ladite deuxième mâchoire (107) par un axe d'articulation (119).
40. 6. Dispositif (100) selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** ladite première mâchoire (106) comprend deux branches (108, 109) arquées

parallèles dont le contour correspond au contour du premier récepteur (101), lesdites deux branches (108, 109) étant reliées entre elles sur une partie de leur longueur par une embase (110) traversée par une vis (111). 5

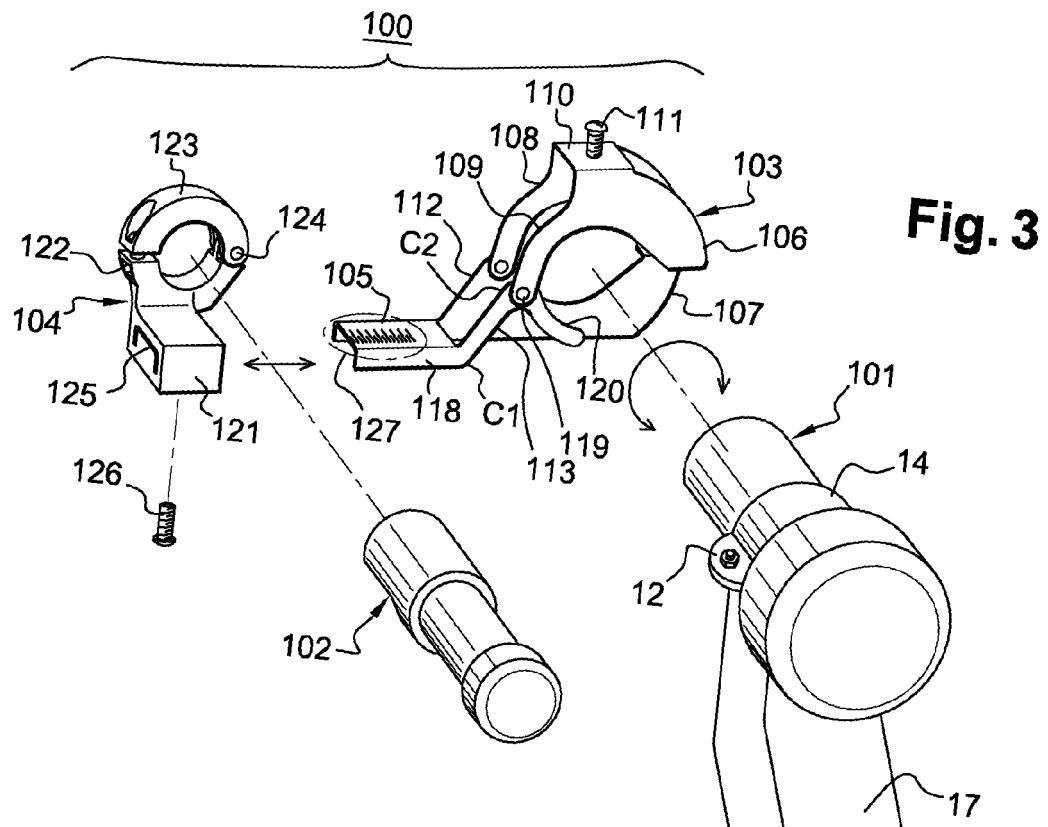
7. Dispositif (100) selon l'une des revendications 5 ou 6 **caractérisé en ce que** ladite seconde mâchoire (107) comporte une première (112) et une deuxième (113) branches arquées parallèles, ladite deuxième branche (113) étant plus courte que ladite première branche (112), ladite deuxième branche (113) comportant une patte rectiligne (117), dans le prolongement, après courbure (C1) d'une des parois latérales (118) dudit bras (105), l'extrémité de ladite patte (117), opposée à la paroi dudit bras (105), étant située au niveau dudit axe d'articulation (119), ladite patte (117) étant elle-même prolongée, après courbure en V inversé (C2) au niveau dudit axe d'articulation (119), par une patte courbée (120) dont le contour est adapté au contour du premier récepteur (101). 10
8. Dispositif (100) selon la revendication 7 **caractérisé en ce que** ladite première branche (112) se termine par un rebord plié (114) à angle droit sur lequel peut venir en appui, un autre rebord (115) prévu à l'extrémité de l'une desdites branches (108) de ladite première mâchoire (106), une vis (116) étant prévue pour verrouiller ensemble lesdits rebords (114, 115). 15
9. Dispositif (100) selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** ledit second support (104) est pourvu d'un trou fileté, une vis (126) étant prévue pour venir bloquer ledit bras (105) inséré dans ladite ouverture (125) par vissage dans ledit trou fileté lorsque l'écartement souhaité entre les deux récepteurs (101, 102) est atteint. 20
10. Antenne de réception satellite comportant un récepteur hyperfréquence supplémentaire fixé directement à son propre récepteur hyperfréquence au moyen du dispositif selon l'une des revendications 1 à 9. 25
- 40
- 45



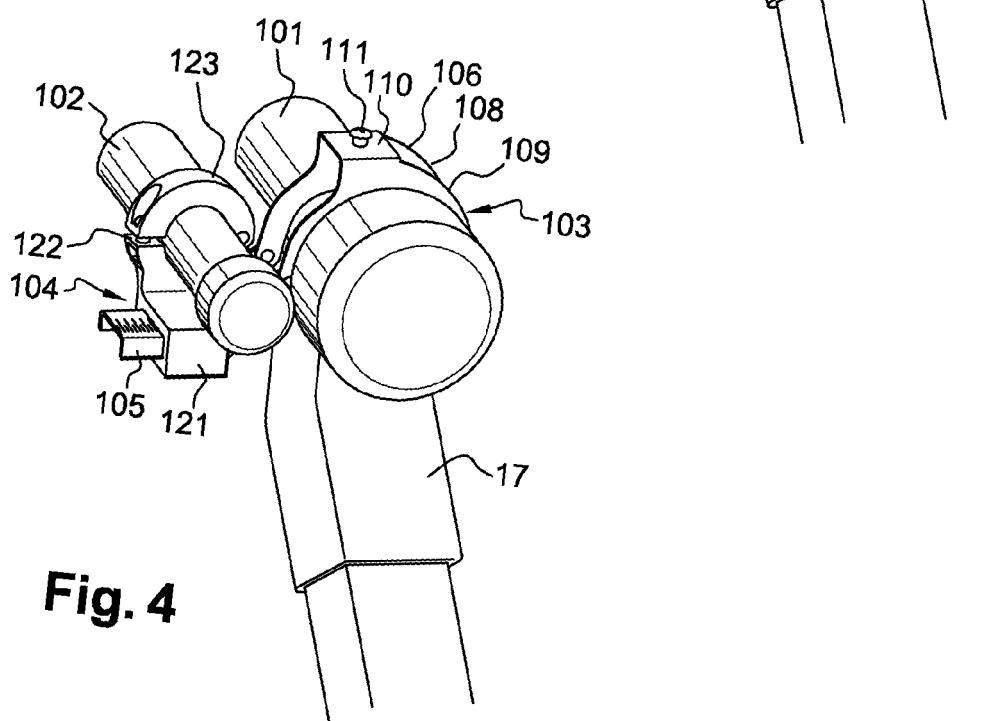
**Fig. 1**



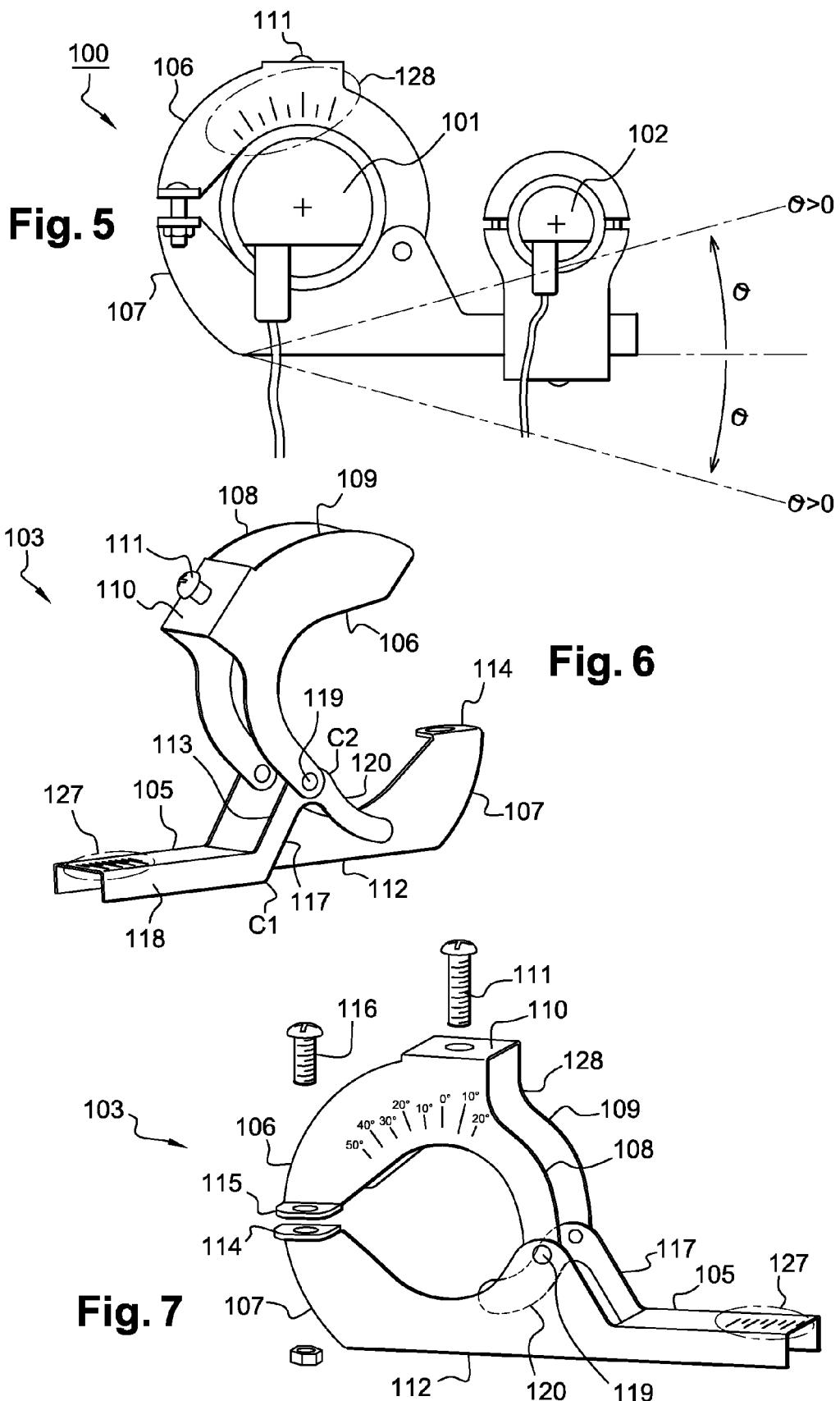
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 09 17 2822

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)												
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée													
X	FR 2 701 337 A (WARCHOL FRANCOIS [FR]) 12 août 1994 (1994-08-12) * abrégé * * page 4, ligne 35 - page 5, ligne 7; figures 6,12 *	1,4-6	INV. H01Q19/17 H01Q1/12 H01Q1/24												
A	WO 2005/048400 A (AJA PRODUKTER AS [NO]; CHRISTOFFERSEN KJETIL [NO]) 26 mai 2005 (2005-05-26) * abrégé; figures 8,16 *	1,10													
-----			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)												
-----			H01Q												
-----															
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications															
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur												
	Munich	10 février 2010	Cordeiro, J												
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td> <td style="vertical-align: top;">T : théorie ou principe à la base de l'invention</td> </tr> <tr> <td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td> <td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td> </tr> <tr> <td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td> <td>D : cité dans la demande</td> </tr> <tr> <td>A : arrière-plan technologique</td> <td>L : cité pour d'autres raisons</td> </tr> <tr> <td>O : divulgation non-écrite</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>P : document intercalaire</td> <td>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</td> </tr> </table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite	.....	P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite	.....														
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														

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

EP 09 17 2822

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.

10-02-2010

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2701337 A	12-08-1994	AUCUN	
WO 2005048400 A	26-05-2005	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2913285 [0015] [0049]