

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 114 543
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet: **24.02.88**

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 Q 1/12, H 01 Q 3/08**

(21)

Numéro de dépôt: **83402362.4**

(22)

Date de dépôt: **06.12.83**

(54)

Dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'une antenne.

(30)

Priorité: **20.12.82 FR 8221308**

(43)

Date de publication de la demande:
01.08.84 Bulletin 84/31

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
24.02.88 Bulletin 88/08

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(58)

Documents cités:
**DE-A-1 956 172
DE-A-2 246 945
FR-A-2 234 617
US-A-3 951 511**

(73)

Titulaire: **S.I.C.A.R.T. (Société Industrielle de
Construction d'Accessoires Radio et Television)
Pont-sur-Seine
F-10400 Nogent sur Seine (FR)**

(72)

Inventeur: **Dreyer, Claude
Lotissement "La Marche"
F-10100 Gelannes (FR)**

(74)

Mandataire: **Martin, Jean-Jacques et al
Cabinet REGIMBEAU 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)**

EP 0 114 543 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne le domaine des supports d'antennes.

La présente invention concerne plus précisément un dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'antennes.

Différents dispositifs permettant un réglage de l'orientation d'une antenne, ont déjà été proposés.

Les dispositifs d'orientation d'une antenne, les plus classiques, se composent de brides et d'arceaux coopérant pour supporter les antennes. De tels dispositifs ne permettant pas aisément une orientation de l'antenne omnidirectionnelle.

Des dispositifs plus élaborés sur le plan technique ont été proposés, cependant ceux-ci ne donnent pas satisfaction, en particulier au niveau coût, solidité et précision.

On a décrit dans le document DE—A—1 956 172 un dispositif d'orientation d'antenne qui comprend un carter monté à rotation sur un mât fixe autour de l'axe de celui-ci, un support d'antenne lui-même monté à pivotement sur le carter autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du mât, une vis servant à régler l'inclinaison du support d'antenne par rapport au carter, et des moyens de blocage aptes à verrouiller les différents éléments en position réglée. Le document DE—A—1 956 172 ne décrit pas dans le détail la structure de l'articulation carter/mât ni les moyens permettant de régler l'orientation du carter autour de l'axe du mât. Le support d'antenne est supporté à pivotement sur le carter par un tourillon traversant celui-ci. Le support d'antenne porte de plus à rotation une tige parallèle au tourillon précité, et munie d'un alésage taraudé qui reçoit la vis de réglage dont la tête repose contre le carter. Ce dispositif ne permet qu'un pivotement très limité du support d'antenne par rapport au carter.

Le document DE—A—2 246 945 décrit un autre dispositif d'orientation d'antenne. Celui-ci comprend un trépied portant à sa partie supérieure un berceau qui reçoit le mécanisme d'orientation proprement dit. Ce mécanisme comprend une couronne reposant sur le berceau et libre de pivotement autour d'un axe vertical par rapport au berceau. Le pivotement de la couronne autour de l'axe vertical est commandé par un système fileté. Le mécanisme comprend également un support d'antenne monté à pivotement autour d'un axe horizontal, sur la couronne. Le pivotement du support d'antenne autour de l'axe horizontal est commandé par un autre système fileté; celui-ci déplace un tiroir en prise avec une fourche solidaire du support d'antenne. Là encore, le dispositif décrit dans le document DE—A—2 246 945 ne permet qu'un pivotement très limité du support d'antenne par rapport au carter.

Un but de la présente invention est de proposer un dispositif d'orientation autorisant un réglage fin de l'orientation de l'antenne en site et/ou en azimut.

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'orientation d'une antenne, à la fois simple à manipuler et à installer, et économique, de telle sorte qu'il puisse être utilisé dans le domaine dit "grand public".

Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif d'orientation d'antenne particulièrement robuste, de telle sorte que l'ensemble puisse être soutenu de façon sûre et durable, avec précision, dans la position appropriée choisie.

Tel que cela apparaîtra clairement à la lecture de la description qui suit, le dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'antenne, conforme à la présente invention est particulièrement approprié pour le support d'antennes paraboliques, dont l'encombrement rend malaisée toute opération de montage avec les dispositifs antérieurement proposés.

Le dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'une antenne, conforme à la présente invention est du type connu en soi de par le document DE—A—1 956 172 comprenant un carter qui est monté à rotation sur un mât fixe autour de l'axe de celui-ci, un support d'antenne lui-même monté à pivotement sur le carter autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du mât, une vis servant à régler l'inclinaison du support d'antenne par rapport au carter et des moyens de blocage aptes à verrouiller lesdits différents éléments en position réglée; le dispositif conforme à la présente invention est caractérisé par le fait que le carter est formé de deux branches perpendiculaires, dont une première branche tubulaire par laquelle le carter est monté à rotation sur le mât fixe, le support d'antenne étant lui-même monté à rotation sur la seconde branche du carter, autour de l'axe de cette branche, que le dispositif comprend de plus deux ensembles de réglage identiques, associés l'un à l'articulation mât/carter, l'autre à l'articulation carter/support, chaque ensemble de réglage comprenant une couronne dentée solidaire de l'un des éléments desdites articulations, et d'une vis, en prise avec ladite couronne dentée, et portée immobilisée en translation sur l'autre élément de chaque articulation, de telle sorte que par action sur l'une des vis, on déplace relativement, par pivotement, lesdits éléments de l'articulation associée pour régler le site ou l'azimut de l'antenne.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le carter est composé de deux demi-coquilles symétriques présentant chacune deux ailes perpendiculaires entre elles, en T, chacune des deux ailes possédant une enveloppe généralement hémicylindrique, au moins la première aile, qui se raccorde au milieu de la seconde, à angle droit, étant constituée d'une paroi hémicylindrique, et chacune des demi-coquilles présentant au niveau de leurs arêtes rectilignes, des bords plans en saillie vers l'extérieure, destinés à venir en appui respectif lorsque les deux demi-coquilles sont portées en contact pour former le carter.

Plus précisément, de préférence, les bords plans prévus en saillie vers l'extérieur sur les ailes des demi-coquilles, sont munis d'orifices destinés à recevoir des boulons d'assemblage lorsque les deux demi-coquilles sont portées en contact l'une de l'autre au niveau de leurs bords plans.

Selon une caractéristique de la présente invention, les moyens de blocage aptes à verrouiller l'articulation mât/carter sont formés de boulons d'assemblage engagés dans des orifices prévus dans les bords plans raccordés à la première aile de chaque demi-coquille, de telle sorte que lors du serrage desdits boulons, les demi-coquilles formant carter soient resserrées contre le mât.

5 Selon une autre caractéristique de la présente invention, les moyens de blocage aptes à verrouiller l'articulation carter/support comprennent un organe fileté engagé dans un alésage traversant prévu au niveau de la seconde branche du carter, ledit organe fileté étant adapté pour être serré sur deux surfaces radiales d'appui prévues respectivement à chacune des extrémités de cette seconde branche.

De préférence, au niveau dudit ensemble de réglage associé à l'articulation mât/carter, la couronne dentée est solidaire du carter et la vis est portée par le mât; de même, au niveau dudit ensemble de réglage associé à l'articulation carter/support, la couronne dentée est solidaire du carter et la vis est portée par le support.

Selon un mode de réalisation avantageux, chaque ensemble de réglage comprend une cage de protection formée de deux demi-coquilles, solidaire de l'un des éléments de chaque articulation, ladite cage définissant un logement apte à recevoir la couronne dentée libre de rotation, ainsi qu'une chambre apte à recevoir la vis libre de rotation mais immobilisée en translation, en position adjacente à la couronne.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, la couronne dentée est munie de dentures droites sur sa périphérie extérieure et présente au moins une rainure radiale sur sa périphérie intérieure, dans laquelle sont destinés à pénétrer les bords plans accolés des deux demi-coquilles du carter, afin d'immobiliser en rotation la couronne dentée et le carter.

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, chaque demi-coquille de la cage de protection se compose d'une surface plane en couronne, sur laquelle se raccordent une chemise cylindrique, un corps évidé communiquant avec l'intérieur de la chemise cylindrique pour recevoir la vis lorsque les demi-coquilles de la cage de protection sont assemblées, et des pattes de fixation.

25 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels:

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe d'un dispositif d'articulation conforme à la présente invention, selon un plan de coupe référence I—I sur la figure 2,
- la figure 2 représente une vue du même dispositif selon une demi-vue gauche en coupe, selon un plan de coupe référencé II—II sur la figure 1, et une demi-vue droite extérieure, latérale,
- la figure 3 représente une vue partielle d'un ensemble de réglage conforme à la présente invention, selon un plan de coupe référencé III—III sur la figure 2,
- 35 — la figure 4 représente une vue partielle d'un ensemble de réglage conforme à la présente invention, selon un plan de coupe référencé IV—IV sur la figure 3,
- la figure 5 représente une vue latérale d'une vis utilisée dans un ensemble de réglage conforme à la présente invention,
- la figure 6 représente une vue latérale partielle d'une demi-coquille d'une cage de protection utilisée pour un ensemble de réglage conforme à la présente invention,
- 40 — la figure 7 représente une vue de cette même demi-coquille selon un plan de coupe référencé VII—VII sur la figure 6, passant par des demi-plans non coplanaires.

Tel que cela est représenté en particulier sur les figures 1 et 2, le dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'une antenne (non représentée sur les figures), conforme à la présente invention, comprend un carter 20 monté à rotation sur un mât fixe 10, de préférence vertical et qui supporte lui-même à rotation un support d'antenne 50. De plus, deux ensembles de réglage identiques, sont associés respectivement à l'articulation mât 10/carter 20 et à l'articulation carter 20/support 50. De tels ensembles de réglage ont pour but de définir avec précision la position relative de chacun des éléments des articulations précitées.

50 Les ensembles de réglage portent la référence générale 100. Plus précisément, l'ensemble de réglage associé à l'articulation carter 20/support 50 portera la référence 100A, tandis que l'ensemble de réglage associé à l'articulation mât 10/carter 20 portera la référence générale 100B.

Tel que cela est représenté sur les figures 1 et 2, le carter 20 est composé de deux demi-coquilles 21, 21', symétriques, présentant chacune deux ailes 22, 23 et 22', 23' respectivement, perpendiculaires entre elles, et raccordées en T. Chacune des deux ailes 22, 23, 22', 23' possède une enveloppe généralement hémicylindrique. Plus précisément, selon le mode de réalisation représenté sur les figures, chacune des deux ailes est formée d'une paroi hémicylindrique, dont les axes sont respectivement référencés O—O et P—P sur la figure 2.

60 Ces deux axes O—O et P—P sont perpendiculaires entre eux.

Les deux parois hémicylindriques constituant respectivement les ailes 22, 22' et 23, 23' possèdent de préférence le même rayon de courbure. Les ailes 22 et 22' des demi-coquilles 21, 21', destinées à former en coopération une première branche du carter 20, lors de l'assemblage desdites demi-coquilles, se raccordent au milieu des ailes 23, 23'.

65 En outre, telle que représentée sur les figures 1 et 2, chacune des demi-coquilles 21, 21' présente au

niveau des arêtes rectilignes de ses parois, des bords plans, référencés 24, 25, 26 et 24', 25' et 26' sur les figures, qui s'étendent en saillie vers l'extérieur des enveloppes hémicylindriques précitées. Plus précisément, les bords plans 24, 25, 26 et 24', 25' et 26' sont prévus de telle sorte que leur surface extérieure, visible sur la demi-vue gauche de la figure 2, soit située dans le plan commun aux axes O—O et P—P précitées, c'est-à-dire au plan défini par ladite enveloppe hémicylindrique. Ainsi, lorsque les deux demi-coquilles 21, 21' sont portées en contact, telles que représentées sur la figure 1, pour former le carter 20, les bords plans 24, 25, 26 et 24', 25', 26' prévus respectivement sur chacune des deux demi-coquilles viennent en appui respectif.

Chacun des bords plans 24, 25, 26 et 24', 25' et 26' en saillie vers l'extérieur, est muni d'orifices référencés 27 (représentés sur la figure 2) qui sont destinés à recevoir des boulons d'assemblage (non représentés) lorsque les deux demi-coquilles 21, 21' sont portées en contact l'une de l'autre au niveau de leurs bords plans 24, 25, 26 et 24', 25', 26'.

Le cas échéant, l'assemblage des deux demi-coquilles 21, 21' peut être réalisé par soudage.

De préférence, l'extrémité supérieure du mât fixe est engagée dans le carter 20, au moins sur toute la longueur de la première branche d'axe O—O formé par les ailes 22 et 22' précitées. L'axe 15 du mât 10 correspond alors sensiblement aux axes O—O respectifs des demi-coquilles 21, 21'. De plus, le rayon de courbure des parois hémicylindriques des ailes 21 et 21' est sensiblement égal, voire légèrement inférieure au rayon de courbure du mât fixe 10 cylindrique, de telle sorte que lorsque des boulons d'assemblage sont engagés dans les orifices prévus dans les bords plans 24, 25, raccordés à la première aile 22, 22' de chaque demi-coquille 21, 21', le serrage d'écrous en prise sur lesdits boulons, provoque un resserrement des demi-coquilles 21, 21' formant le carter 20, contre le mât, de façon à interdire alors tout déplacement relatif entre ces deux éléments.

L'extrémité radiale supérieure du mât a été référencée 11 sur la figure 2. Selon le mode de réalisation représenté sur cette figure, cette surface 11 tangente la paroi cylindrique de l'aile 23, 23' bien entendu cette paroi pourrait, le cas échéant, faire légèrement saillie au-delà, à l'intérieur du volume défini par les deux ailes 23, 23'.

En outre, tel que cela est représenté sur la figure 1, une douille 12, généralement cylindrique-tronconique, munie d'un alésage interne est engagée sur le mât fixe 10, et immobilisée, en position appropriée, sur celui-ci, à l'aide de vis de fixation 13 en prise dans des alésages filetés 14 prévus dans la douille 12, perpendiculairement à l'axe de son alésage interne et donc à l'axe du mât 10. Ainsi, la douille 12 est immobilisée en position sur le mât 10, lorsque les vis 13 précitées viennent en appui contre le mât. La douille 12 présente, une surface supérieure en forme de couronne, formant portée d'appui pour l'ensemble de réglage 100B associé à l'articulation mât/carter.

On va maintenant décrire le dispositif d'articulation du support d'antenne 50 sur le carter 20.

Bien entendu, le support d'antenne 50 pourra prendre toute forme appropriée, et celle représentée sur les figures ne doit pas être considérée comme limitative.

En l'espèce, le support d'antenne comprend deux cornières 51, 52 généralement parallèles entre elles, immobilisées l'une par rapport à l'autre, et séparées entre elles d'une longueur correspondant à la longueur des ailes 23, 23' des coquilles 21, 21'.

Chacune des cornières 51, 52 présente une aile ou cloison 53, 54 perpendiculaire à l'axe P—P des ailes 23, 23'. De secondes ailes ou cloisons 55, 56 perpendiculaires aux premières sont munies d'orifices 57 pour la fixation de l'antenne ou d'un support intermédiaire. Plus précisément, les cloisons 53 et 54 précitées sont destinées à venir en appui contre les surfaces radiales extrêmes définies par les bords libres des ailes 23, 23'. Plus précisément encore, chacune des parois 53, 54 est munie d'un orifice dont le rayon correspond au rayon de courbure interne des ailes 23, 23'. Ainsi, l'orifice prévu dans chacune des parois 53, 54 est destiné à recevoir un bouchon obturateur 70 engagé dans ces orifices et venant en saillie à l'intérieur de la chambre définie par la coopération des ailes 23, 23'. Afin de limiter la pénétration du bouchon obturateur 70 à l'intérieur de cette chambre, ledit bouchon présente, sur l'extérieur, une section cylindrique 71 d'un rayon supérieure à l'orifice prévu dans les parois 53, 54. En outre, le bouchon obturateur 70 est muni, lui-même, en position centrale, d'un alésage traversant.

Tel que cela est représenté sur la figure 2, on peut prévoir un bouchon obturateur 70 à chacune des extrémités des ailes 23, 23' ou alors un bouchon obturateur 70 et une rondelle d'appui analogue à la section 71 précitée du côté de l'ensemble de réglage 100A. Les alésages traversants 72 prévus dans les bouchons obturateurs 70, et dont l'axe, en position assemblée, correspond à l'axe P—P des ailes 23, 23', autorisent la traversée d'une tige filetée 80 en saillie sur l'extérieur de chacun des bouchons obturateurs 70.

On comprend aisément qu'en serrant des écrous 81 (et le cas échéant un contre-écrou) sur la tige filetée 80, sur l'extérieur de chacun des bouchons obturateurs 70, on pince fortement les parois 53, 54 contre chaque obturateur 70 et l'extrémité des ailes 23, 23' associée. Ainsi, on réalise une immobilisation ferme et relative entre le support d'antenne 50 et le carter 20.

Bien entendu, tel que représenté sur la figure 2, on peut prévoir un boulon 80 dont la tête 83 vient, d'un côté, en appui contre l'extérieur du bouchon obturateur ou rondelle d'appui 70, et qui coopère de l'autre côté, avec un écrou 81 engagé sur sa tige filetée sur l'extérieur du second bouchon obturateur 70.

La structure qui vient d'être décrite permet l'orientation de l'antenne d'une part, en azimuth, d'autre part, en site.

On rappelle qu'un réglage en azimuth, consiste à régler l'angle d'un plan vertical d'émission donné,

avec un autre plan vertical choisi comme plan d'origine, tandis qu'un réglage en site, consiste à régler l'angle formé par la ligne de site, c'est-à-dire une ligne droite joignant par exemple le centre de l'antenne avec un point éloigné correspondant au centre du diagramme du rayonnement, avec le plan horizontal.

Le réglage en azimut peut être effectué, en desserrant les boulons engagés dans les orifices 27, et en pivotant le carter 20 par rapport au mât fixe 10, autour de l'axe O—O. Lorsque le réglage en azimut est ainsi effectué, il suffit de resserrer les boulons pour immobiliser rigidement ces deux éléments l'un par rapport à l'autre.

De façon comparable, le réglage en site peut être effectué lorsque la tige filetée 80 est desserrée, pour autoriser le pivotement du support d'antenne 50 autour de l'axe P—P. Lorsque le réglage est ainsi effectué, il suffit de resserrer cette tige filetée 80 pour immobiliser rigidement le support d'antenne 50 par rapport au carter 20.

On va maintenant décrire plus en détail les ensembles de réglage 100A et 100B utilisés conformément à la présente invention.

Chaque ensemble de réglage comprend une cage de protection formée de deux demi-coquilles analogues à celle représentée sur les figures 6 et 7. Ladite cage de protection est solidarisée à l'un des éléments de chaque articulation, à l'aide de tous moyens appropriés, tels que des ergots 101, représentés sur la figure 1, ou des organes filetés, ou encore tout autre moyen fonctionnellement équivalent.

Chaque demi-coquille 110 se compose d'une surface généralement plane 111 en forme de couronne, sur laquelle se raccorde une chemise cylindrique 112 coaxiale. La surface plane 111 est chanfreinée intérieurement. Lorsque deux demi-coquilles 110 sont assemblées de telle sorte que les bords libres annulaires des chemises 112 respectives viennent en appui, la cage de protection définit un logement apte à recevoir une couronne dentée 130, libre de rotation. La couronne 130 sera décrite plus en détail par la suite.

De préférence, tel que cela est représenté sur les figures 6 et 7, chacune des chemises cylindriques 112 présente, sur sa périphérie extérieure, et au niveau de son bord libre, à l'opposé de la surface plane 111, des pattes 113 généralement parallèles à la surface plane 111, et munie d'orifices traversants 114. Là encore, ces derniers sont destinés à recevoir tout dispositif de verrouillage approprié, tel que des organes filetés pour relier rigidement les demi-coquilles 110.

D'autre part, chacune des demi-coquilles 110 est munie d'un corps évidé 115 communiquant avec l'intérieur de la chemise cylindrique 112, de façon à définir, en position assemblée, une chambre apte à recevoir une vis 150 coopérant avec la couronne 130. Plus précisément, la chambre est adaptée pour recevoir la vis 150 libre de rotation, mais immobilisée en translation, en position adjacente à la couronne, de telle sorte que le filetage prévu sur la périphérie de la vis 150 engrène avec une denture 131, telle qu'une denture droite, prévue sur la périphérie extérieure de la couronne dentée 130 reçue dans le logement précité.

Tel que cela est représenté sur la figure 5, on utilise de préférence une vis 150 qui se compose d'un corps annulaire cylindrique 151 lisse, muni sur une partie de sa longueur, de l'ordre du tiers, d'un filetage extérieur 152. A l'une de ses extrémités, la vis présente une tête 153.

La section présentant le filetage 152 présente un diamètre extérieur supérieure à celui du reste de la tige cylindrique lisse 151. Les corps évidés 115 précités prévus sur les demi-coquilles 110 définissent d'une part, une chambre hémicylindrique 116 destinée à recevoir le filetage 152, d'autre part, deux évidements hémicylindriques 117, de plus faible rayon, de part et d'autre de la chambre 116 et coaxiaux à celle-ci, pour recevoir la tige lisse 151 de la vis 150. Pour ce faire, l'axe R de la chambre 116 formée par le corps évidé 115 raccordé sur l'extérieur de la chemise cylindrique 112 s'étend perpendiculairement à l'axe S de cette dernière. Là encore, le corps évidé 115 est muni d'orifices 118, permettant l'immobilisation relative de deux demi-coquilles 110 pour constituer la cage de protection. On comprend aisément que les surfaces radiales 119 et 120 d'une part, 154, 155 d'autre part, prévus respectivement sur les demi-coquilles 110 (qui délimitent les surfaces radiales de la chambre 116) et sur la vis 150 (qui délimite les surfaces radiales du filetage 152) permettent une immobilisation en translation de la vis 150 par rapport à la cage de protection, lorsque le filetage 152 est introduit dans la chambre 116.

D'autre part, la cage de protection étant immobilisée par rapport à l'un des éléments de chaque articulation, on comprend que toute rotation de la vis 150 en prise avec la couronne dentée 130, entraîne cette dernière en rotation autour de son axe propre, de façon à entraîner un pivotement relatif des deux éléments de chaque articulation.

Plus précisément, selon le mode de réalisation représenté sur les figures, au niveau de l'ensemble de réglage 100A associé à l'articulation carter 20/support 50, la couronne dentée 130 est solidaire en rotation du carter 20 et la vis 150 est solidaire en translation du support 50.

Tandis qu'au niveau dudit ensemble de réglage 100B associé à l'articulation mât 10/carter 20, la couronne dentée 130 est solidaire en rotation du carter 20 et la vis 150 est solidaire en translation du mât 10.

Tel que cela est représenté sur les figures 3 et 4, les dentures 131 prévues sur la couronne dentée 130 sont plus précisément prévues sur l'extérieur d'une nervure annulaire 132 prévue sur la périphérie extérieure de la couronne 130, et dont la largeur correspond sensiblement à la moitié de l'épaisseur de cette couronne 130.

De plus, sur sa périphérie interne 134, la couronne 130 présente deux rainures radiales 133

O 114 543

diamétralement opposées, dans lesquelles sont destinés à pénétrer une portion extrême des bords plans 24, 24' à 26, 26', d'une largeur appropriée, du carter précité.

Ainsi, on comprend que la couronne dentée 130 est engagée par translation sur le carter 20 et immobilisée en rotation sur celui-ci grâce à la coopération précitée entre les rainures 133 et les bords libres du carter.

De préférence, la largeur de la nervure 132 correspond au double de la hauteur de la chemise cylindrique 112, et le rayon extérieur de cette nervure 132, au plus égal au rayon interne de la chemise 112, tandis que l'épaisseur restante de la couronne 130, de part et d'autre de la nervure 132, au niveau de la surface référencée 135 sur la figure 4 égale l'épaisseur de la paroi plane 111, et présente un rayon de courbure sensiblement inférieur à celui de la surface cylindrique interne 121 de la couronne 111.

On a représenté sur la figure 8, une vue de détail, à échelle agrandie, des dentures 152 formées sur la vis 150, et des dentures 131 prévues sur la surface extérieure de la couronne 130.

Selon un mode de réalisation particulier donné à titre d'exemple non limitatif, mais qui a donné pleinement satisfaction dans la pratique, on peut déterminer 120 dentures 131 sur la périphérie de la couronne 130, présentant chacune un angle au centre de l'ordre de 3°.

On va décrire maintenant les différentes étapes d'installation d'un dispositif conforme à la présente invention.

Dans un premier temps, il convient d'immobiliser la douille ou bague 12 sur le mât 10, en position prédéterminée, grâce aux vis de fixation 13. L'ensemble de réglage 100B est alors enfilé sur le mât 10, et porté en appui contre la surface supérieure de la douille 12, par gravité. L'ensemble de réglage 100B (et plus précisément les demi-coquilles 110), est immobilisé en rotation par rapport à la douille 12 et au mât 10 grâce aux ergots 101 précités. Il n'est pas nécessaire d'immobiliser en translation l'ensemble 100B et le mât 10. Le carter 20, muni de l'ensemble de réglage 100A sur une extrémité des ailes 23, 23' et portant le support d'antenne 50, grâce aux bouchons d'obturation 70 et à la tige filetée 80, est alors enfilé sur le mât fixe 10. Le carter 20 est immobilisé en rotation par rapport à la roue dentée 130 logée dans la cage de protection de l'ensemble de réglage 100B grâce aux bords plans 24, 24' et 25, 25' engagés dans les rainures radiales 133.

De façon similaire, la couronne dentée 130 associée à l'ensemble de réglage 100A est immobilisée en rotation par rapport au carter 20 grâce aux bords plans complémentaires engagés dans les rainures radiales 133 de celles-ci. L'immobilisation en translation de cette même couronne 130 sur le carter 20 est obtenue grâce à la tige filetée 80 et aux obturateurs 70.

Tel que cela a déjà été indiqué au début, pour assurer le réglage de l'antenne, en azimuth, il convient de desserrer les boulons engagés dans les orifices prévus au niveau des bords plans 24, 24' et 25, 25', et d'agir sur la vis 150 associée à l'ensemble de réglage 100B pour faire pivoter la couronne 130 associée. Lorsque le réglage en azimuth est ainsi effectué, en entraînant en rotation le carter 20 autour de l'axe vertical 15 du mât, les boulons précités sont resserrés.

De façon analogue, le réglage en site est effectué, en desserrant la tige filetée 80, et en agissant sur la vis 150 associée à l'ensemble de réglage 100A, pour entraîner le support d'antenne 50 en rotation autour de l'axe P—P du carter 20. Lorsque le réglage en site est ainsi effectué, le support d'antenne 50 est verrouillé en position grâce à la tige filetée 80. On comprend aisément qu'un tel dispositif d'orientation d'antenne est particulièrement approprié pour effectuer le réglage d'une antenne se trouvant dans une vallée, dans le cas d'un réémetteur situé sur une hauteur par rapport à celle-ci.

D'autre part, un tel dispositif est simple de réalisation, donc économique, ainsi que robuste, sûr et d'installation aisée. Il convient de remarquer que même dans le cas où la coopération roue dentée 130 et vis 150 viendrait à être déficiente, le dispositif peut supporter parfaitement et rigidement l'antenne.

On va maintenant donner à titre d'exemple non limitatif, les dimensions particulières d'un dispositif d'orientation conforme à la présente invention:

50

55

60

65

0 114 543

| | | |
|----|---|--|
| | — diamètre du mât fixe: | 50 mm, |
| | — épaisseur des parois des demi-coquilles 21, 21' constituant le carter 20: | 3,1 mm, |
| 5 | — diamètre interne de la couronne dentée 130: | 56,2 mm $\begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$, |
| | — diamètre externe de la couronne dentée 130 au niveau du décrochement 135: | 64 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,1' \end{smallmatrix}$, |
| 10 | — diamètre externe ou de tête de la couronne dentée 130 au niveau de la denture droite 131: | 76 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,1' \end{smallmatrix}$, |
| | — diamètre de pied ou diamètre en fond de denture, sur la couronne dentée 130: | 72,9 mm, |
| 15 | — diamètre de tête ou extérieur de la vis 150 au niveau du filetage 152: | 13,4 mm, avec un pas de 200, |
| 20 | — diamètre de pied ou en fond de denture, au niveau des dentures 152 de la vis 150: | 11,54 mm, |
| | — diamètre de la section lisse 151 de la vis 150: | 10 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,1' \end{smallmatrix}$, |
| 25 | — épaisseur de la roue dentée 130: | 16 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,1' \end{smallmatrix}$, |
| | — largeur de la denture 131: | 8 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,1' \end{smallmatrix}$, |
| 30 | — largeur de la chemise cylindrique 112: | 4 mm $\begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$, |
| 35 | — épaisseur de la paroi 111: | 4 mm $\begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$, |
| | — rayon de courbure de la surface annulaire interne 121 de la demi-coquille 110: | 64,2 mm $\begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$, |
| 40 | — rayon de courbure de la chemise cylindrique 112: | 76,2 mm $\begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0 \end{smallmatrix}$, |
| 45 | — longueur de la section filetée 152: | 16 mm $\begin{smallmatrix} +0 \\ -0,2' \end{smallmatrix}$. |

De préférence, la couronne dentée 130 ou le carter 20 est muni d'un repère fixe, et l'une des demi-coquilles 110 formant cage de protection est munie d'une échelle graduée 122 (figure 1) pour faciliter le réglage avec précision.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit, à partir duquel on pourra envisager de nombreuses variantes conformes à son esprit.

Le cas échéant, les bouchons 70 séparés pourraient être éliminés et remplacés par une structure intégrée aux parois 53, 54, des cornières; une telle structure pourrait par exemple prendre la forme d'une empreinte cylindrique de dimensions adaptées pour pénétrer dans la chambre définie par la coopération des ailes 23, 23'.

55 Revendications

1. Dispositif d'orientation omnidirectionnelle d'une antenne du type comprenant un carter (20) qui est monté à rotation sur un mât fixe (10) autour de l'axe de ceui-ci, un support d'antenne (50) lui-même monté à pivotement sur ledit carter autour d'un axe perpendiculaire à l'axe du mât, une vis servant à régler l'inclinaison du support d'antenne par rapport au carter et des moyens de blocage aptes à verrouiller lesdits différents éléments en position réglée, caractérisé par le fait que le carter (20) est formé de deux branches perpendiculaires, dont une première branche (22, 22'), tubulaire, par laquelle le carter est monté à rotation sur le mât fixe (10), le support d'antenne (50) étant lui-même monté à rotation sur la seconde branche (23, 23') du carter (20), autour de l'axe (P—P) de cette branche, que le dispositif comprend de plus

deux ensembles de réglage (100A, 100B) identiques, associés l'un à l'articulation mât (10)/carter (20), l'autre à l'articulation carter (20)/support (50), chaque ensemble de réglage (100A, 100B) comprenant une couronne dentée (130) solidaire de l'un des éléments desdites articulations, et d'une vis (150), en prise avec ladite couronne dentée, et portée immobilisée en translation sur l'autre élément de chaque articulation, de telle sorte que par action sur l'une des vis (150), on déplace relativement, par pivotement, lesdits éléments de l'articulation associée pour régler le site ou l'azimut de l'antenne.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le carter (20) est composé de deux demi-coquilles symétriques (21, 21') présentant chacune deux ailes (22, 22'; 23, 23') perpendiculaires entre elles, en T, chacune des deux ailes possédant une enveloppe généralement hémicylindrique, au moins une première aile (22, 22'), qui se raccorde au milieu de la seconde à angle droit, étant constituée d'une paroi hémicylindrique, et chacune des demi-coquilles (21, 21') présentant, au niveau de leurs arêtes rectilignes des bords plans (24, 25, 26, 24', 25', 26') en saillie vers l'extérieur, destinés à venir en appui respectif, lorsque les deux demi-coquilles (21, 21') sont portées en contact pour former le carter.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les bords plans (24, 25, 26, 24', 25', 26') prévus en saillie vers l'extérieur sur les ailes des demi-coquilles (21, 21') sont munis d'orifices (27) destinés à recevoir des boulons d'assemblage lorsque les deux demi-coquilles sont portées en contact l'une de l'autre au niveau de leurs bords plans.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens de blocage aptes à verrouiller l'articulation mât (10)/carter (20) sont formés de boulons d'assemblage engagés dans des orifices (27) prévus dans les bords plans (24, 25, 24', 25') raccordés à la première aile (22) de chaque demi-coquille (21, 21') de telle sorte que lors du serrage desdits boulons, lesdites coquilles (21, 21') formant le carter (20) soient resserrées contre le mât (10).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de blocage aptes à verrouiller l'articulation carter (20)/support (50) comprennent un organe fileté (80) engagé dans un alésage traversant prévu au niveau de la seconde branche du carter (20) et adapté pour être serré sur deux surfaces radiales d'appui prévues respectivement à chacune des extrémités de cette seconde branche.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'au niveau dudit ensemble de réglage (100) associé à l'articulation carter (20)/support (50), la couronne (130) est solidaire du carter (20) et la vis (150) est portée par le support (50).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'au niveau dudit ensemble de réglage (100B) associé à l'articulation mât (10)/carter (20), la couronne dentée (130) est solidaire du carter (20) et la vis (150) est portée par le mât (10).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que chaque ensemble de réglage (100) comprend une cage de protection formée de deux demi-coquilles (110), solidaires de l'un des éléments de chaque articulation, ladite cage définissant un logement apte à recevoir la couronne dentée (130) libre de rotation, ainsi qu'une chambre (116) apte à recevoir la vis (150) libre de rotation, mais immobilisée en translation en position adjacente à la couronne dentée (130).

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé par le fait que la couronne dentée (130) est munie de dentures (131) droites sur sa périphérie extérieure, et présente au moins une rainure radiale (133) sur sa périphérie interne, dans laquelle sont destinés à pénétrer les bords plans (24, 24', 26, 26', 25, 25') accolés, des deux demi-coquilles (21, 21') du carter (20) afin d'immobiliser en rotation la couronne dentée (130) et le carter (20).

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que chaque demi-coquille (110) de la cage de protection se compose d'une surface plane (111) en couronne, sur laquelle se raccordent une chemise cylindrique (112), un corps évidé (115) communiquant avec l'intérieur de la chemise cylindrique (112) pour recevoir la vis (150) lorsque les demi-coquilles (110) de la cage de protection sont assemblées, et des pattes de fixation (113).

50 Patentansprüche

1. Allseitige Orientierungsvorrichtung für eine Antenne, enthaltend ein Gehäuse (20), das auf einem festen Mast (10) um die Achse desselben drehbar montiert ist, einen Antennenträger (50), der seinerseits auf dem Gehäuse um eine zur Achse des Mastes senkrechten Achse schwenkbar gelagert ist, eine Schraube zum Einstellen der Neigung des Antennenträgers gegenüber dem Gehäuse und Blockiereinrichtungen zum Verriegeln der verschiedenen Elemente in der eingestellten Stellung, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20) aus zwei senkrechten Teilen besteht, mit einem ersten, tubusförmigen Teil (22, 22'), durch das das Gehäuse auf dem festen Mast (10) drehbar montiert ist, wobei der Antennenträger (50) selbst auf dem zweiten Teil (23, 23') des Gehäuses um die Achse (P—P) dieses Teils drehbar montiert ist, daß die Vorrichtung darüber hinaus zwei gleiche Einstellgruppen (100A, 100B) aufweist, von denen eine der Verdrehung Mast (10)/Gehäuse (20) und die andere der Verdrehung Gehäuse (20)/Träger (50) zugeordnet ist, wobei jede Einstellgruppe (100A, 100B) einen Zahnkranz (130) enthält, der mit einem der Elemente der Drehverbindungen fest verbunden ist, wobei eine Schraube (150), die in dem Zahnkranz kämmt, in Längsrichtung festgelegt an dem anderen Element einer jeden Drehverbindung derart gehalten ist, daß durch Betätigung einer der Schrauben (150) durch Verschwenken die genannten

Elemente der zugeordneten Drehverbindung relativ zueinander verstellt werden, um die Elevation oder den Azimut der Antenne einzustellen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20) aus zwei symmetrischen Halbschalen (21, 21') besteht, die jeweils zwei im T zueinander senkrechte Flügel (22, 22'; 23, 23') aufweisen, wobei jeder der zwei Flügel einen im wesentlichen halbzyklindrischen Umriß hat, wenigstens ein erster Flügel (22, 22'), der in der Mitte des zweiten im rechten Winkel einmündet, von einer halbzyklindrischen Wand gebildet ist und jede der Halbschalen (21, 21') in Höhe ihrer geradlinigen Kanten ebene Ränder (24, 25, 26, 24', 25', 26') in Verlängerung nach außen aufweisen, die dazu bestimmt sind, jeweils in Anlage zu kommen, wenn die zwei Halbschalen (21, 21') in Berührung gebracht sind, um das Gehäuse zu bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ebenen Ränder (24, 25, 26, 24', 25', 26'), die in Verlängerung nach außen an den Flügeln der Halbschalen (21, 21') vorgesehen sind, mit Öffnungen (27) versehen sind, die zur Aufnahme von Verbindungsschrauben bestimmt sind, wenn die zwei Halbschalen in Höhe ihrer ebenen Ränder in gegenseitige Berührung gebracht sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtungen zur Verriegelung der Drehverbindung Mast (10)/Gehäuse (20) von Montageschrauben gebildet sind, die in Öffnungen (27) eingreifen, die in den ebenen Rändern (24, 25, 24', 25') vorgesehen sind, die an den ersten Flügel (22) einer jeden Halbschale (21, 21') derart anschließen, daß beim Festziehen der genannten Schrauben die Schalen (21, 21'), die das Gehäuse (20) bilden, gegen den Mast (10) gespannt werden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtungen, die zur Verriegelung der Drehverbindung Gehäuse (20)/Träger (50) bestimmt sind, ein Gewindeteil (80) enthalten, das in eine Querbohrung eingreift, die in Höhe des zweiten Teils des Gehäuses (20) vorgesehen ist, und das dazu dient, auf die zwei radialen Anlageflächen gespannt zu werden, die jeweils an jedem der Enden dieses zweiten Teils vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe der genannten Einstellgruppe (100A), die der Drehverbindung Gehäuse (20)/Träger (50) zugeordnet ist, der Kranz (130) mit dem Gehäuse (20) fest verbunden ist und die Schraube (150) von dem Träger (50) gehalten wird.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Höhe der Einstellgruppe (100B), die der Drehverbindung Mast (10)/Gehäuse (20) zugeordnet ist, der Zahnkranz (130) mit dem Gehäuse (20) fest verbunden ist und die Schraube (150) von dem Mast (10) gehalten wird.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Einstellgruppe (100) einen Schutzkäfig enthält, der von zwei Halbschalen (110) gebildet ist, die mit einem der Drehverbindungselemente fest verbunden sind, wobei der genannte Käfig einen Platz umgibt, der zur Aufnahme des frei drehbaren Zahnkranzes (130) bestimmt ist, sowie eine Kammer (116) aufweist, die zur Aufnahme der frei drehbaren Schraube (150) bestimmt ist, die in Längsrichtung in Position benachbart zum Zahnkranz (130) festgelegt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz (130) mit geraden Zähnen (131) an seinem äußeren Umfang versehen ist und wenigstens eine Radialrille (133) auf seinem inneren Umfang aufweist, in die die ebenen Ränder (24, 24', 26, 26', 25, 25') eingreifen sollen, die an den zwei Halbschalen (21, 21') des Gehäuses (20) angehängt sind, um den Zahnkranz (130) und das Gehäuse (20) drehfest miteinander zu verbinden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Halbschale (110) des Schutzkäfigs aus einer ringförmigen, ebenen Fläche (111), an die sich eine zylindrische Manschette (112) anschließt, einem Hohlkörper (115), der mit dem Innenraum der zylindrischen Manschette (112) in Verbindung steht, um die Schraube (150) aufzunehmen, wenn die Halbschalen (110) des Schutzkäfigs zusammengebaut sind, und aus Befestigungsvorsprüngen (113) besteht.

Claims

1. Arrangement for the omnidirectional orientation of an antenna, of the type comprising a housing (20) which is mounted for rotation on a fixed mast (10) about the axis thereof, an antenna support (50) mounted on the housing for pivoting about an axis which is perpendicular to the axis of the mast, a screw for adjusting the inclination of the antenna support regarding the housing and locking means adapted to lock said various elements in an adjusted position: characterised by the fact that the housing (20) is formed of two arms perpendicular to each other, the housing being mounted for rotation on the fixed mast (10) by means of a first arm (22, 22') which is tubular, the antenna support (50) being mounted for rotation on the second arm (23, 23') of the housing (20) about the axis (P—P) of the second arm, that the arrangement comprises moreover two identical adjustment assemblies (100A, 100B), one of which appertains to the mast (10)/housing (20) articulation and the other appertaining to the housing (20)/support (50) articulation, each adjustment assembly (100A, 100B) comprising toothed ring (130) integral with one of the elements of the said articulations, and a worm (150) engaged on said toothed ring, and mounted immovably in translation on the other element of each articulation, so that by action on one of the worms (150), said elements of the associated articulation are displaced relatively by rotation, for adjusting the elevation or the azimuth of the antenna.

2. Arrangement according to claim 1, characterised by the fact that the housing (20) is composed of two

symmetrical half-shells (21, 21'), each having two wings (22, 22'; 23, 23') disposed perpendicular to each other in the form of a T, each of the two wings having a substantially hemi-cylindrical envelope, and at least the first wing (22, 22'), which is joined on in the middle of the second at right-angles, being formed of a hemi-cylindrical wall, and each of the half-shells (21, 21') having flat flanges (24, 25, 26, 24', 25', 26') in the vicinity of their straight edges, projecting towards the outside and designed to rest against each other when the two half-shells (21, 21') are brought into contact with each other to form the housing.

3. Arrangement according to claim 2, characterised by the fact that the flat flanges (24, 25, 26, 24', 25', 26') provided projecting towards the outside on the wings of the half-shells (21, 21') are provided with holes (27) designed to receive assembly bolts when the two half-shells are brought into contact against each other in the vicinity of their flat flanges.

4. Arrangement according to claim 3, characterised by the fact that the locking means adapted to lock the mast (10)/housing (20) articulation comprise bolts engaged in bores (27) provided in the flat edges (24, 25, 24', 25') integral with the first arm (22) of each half-shell (21, 21'), so that when said bolts are tightened, the half-shells (21, 21') of the housing (20) are tightened against the mast (10).

5. Arrangement according to one of claims 1 to 4, characterised by the fact that the locking means for locking the housing (20)/support (50) articulation comprise a threaded component (80) engaged in a through-bore provided in the vicinity of the second arm of the housing (20), the said threaded component being designed to be tightened on two radial abutment surfaces provided on either end of this second arm, respectively.

6. Arrangement according to one of claims 1 to 5, characterised by the fact that with regard to said adjustment assembly (100A) appertaining to the housing (20)/support (50) articulation, the toothed ring (130) is integral with the housing (20) and the worm (150) is mounted on the support (50).

7. Arrangement according to one of claims 1 to 6, characterised by the fact that with regard to the said adjustment assembly (100B) appertaining to the mast (10)/housing (20) articulation, the toothed ring (130) is integral with the housing (20) and the worm (150) is mounted on the mast (10).

8. Arrangement according to one of claims 1 to 7, characterised by the fact that each adjustment assembly (100) comprises a protective casing formed of two half-shells (110) integral with one of the elements of each articulation, the said casing defining a housing suitable for holding the freely rotating toothed ring (130), as well as a chamber (116) suitable for receiving the worm (150) freely rotating but immovable in translation, in a position adjacent to the ring (130).

9. Arrangement according to one of claims 6 and 7, characterised by the fact that the toothed ring (130) is provided with straight teeth (131) over its external periphery and has at least one radial groove (133) on its internal periphery into which the flat, connected flanges (24, 24', 26, 26', 25, 25') of the two half-shells (21, 21') of the housing (20) are designed to penetrate in order to hold the toothed ring (130) and the housing (20) rotationally fixed.

10. Arrangement according to claim 8, characterised by the fact that each half-shell (110) of the protective casing is composed of a planar surface (111) in the form of a shoulder to which a cylindrical sleeve (112) is connected, a hollow body (115) communicating with the inside of the cylindrical sleeve (112) to receive the worm (150) when the half-shells (110) of the protective casing are assembled, and connecting lugs (113).

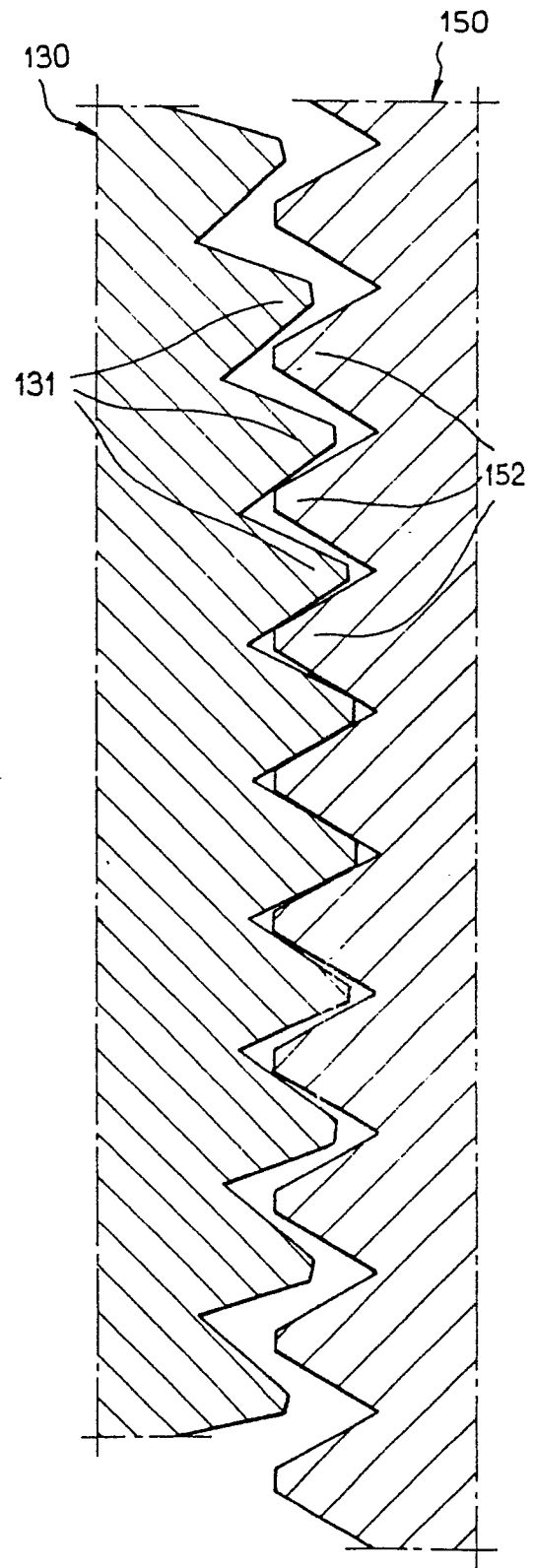
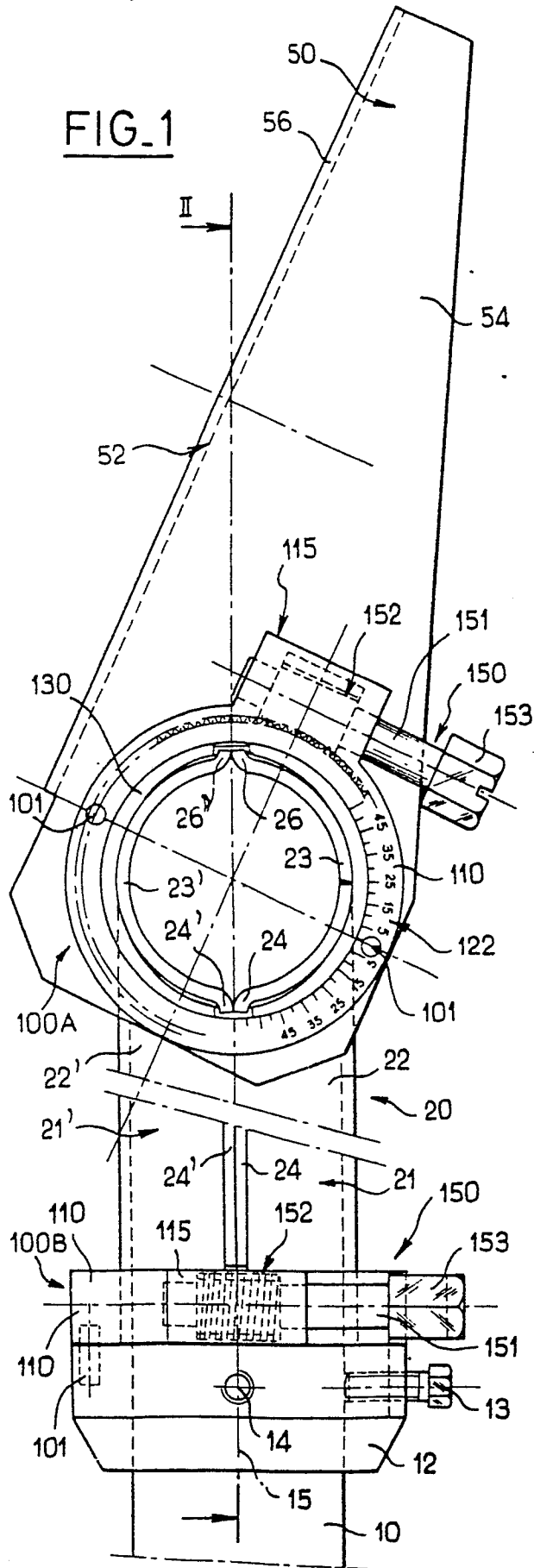


FIG. 2

