

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88112148.7

51 Int. Cl.4: **H01Q 1/12 , H01Q 3/18 ,**
H01Q 15/16

22 Anmeldetag: 27.07.88

30 Priorität: 12.08.87 DE 3726880

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.03.89 Patentblatt 89/09

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

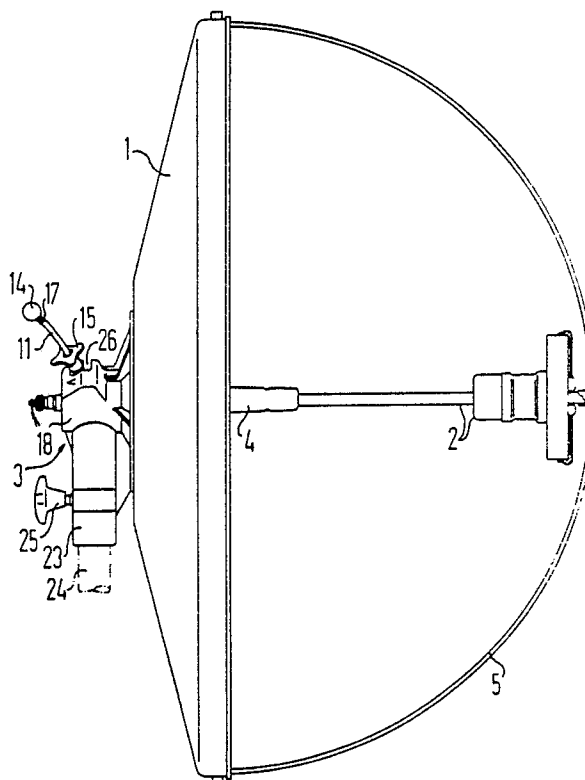
71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin**
und München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72 Erfinder: **Riedl, Friedrich, Dipl.-Ing. (FH)**
Herbststrasse 15
D-8035 Gauting(DE)
 Erfinder: **Schmieg, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
Wittelsbacherstrasse 34
D-8034 Germering(DE)

54 **Richtfunkantenne.**

57 Zur Befestigung einer Richtfunkantenne an einem Mast ist eine Masthalterung (3) als Träger des Reflektors (1) und ein in die Masthalterung einsteckbares und dort verriegelbares Aufnahmeelement (4) für den Strahler (2) vorgesehen. Vorzugsweise sind zur Verriegelung eines am Aufnahmeelement (4) angeordneten Schwenkhebels (11) zwei auf dem Umfang der Masthalterung (3) um 90° gegeneinander versetzte Bajonettverschlüsse (26,27) vorgesehen, die zwei Endverriegelungsstellungen des Schwenkhebels (11) und dadurch einen einhändig und schnell am Mast durchführbaren Polarisationswechsel der Antenne ermöglichen.

FIG 1



EP 0 304 656 A1

Richtfunkantenne.

Die Erfindung betrifft eine aus einem Reflektor und einem Strahler bestehende Richtfunkantenne, mit einer den Reflektor tragenden Halterung zur Befestigung an einem Mast und einem Aufnahmeelement für den Strahler.

Für militärische Richtfunkssysteme vorgesehene Antennen werden oft im mobilen Betrieb eingesetzt. In diesem Fall ist es im Hinblick auf Lagerung und Transport in Fahrzeugen und Kabinen wünschenswert, wenn eine aus Reflektor und Strahler bestehende Richtfunkantenne in ihre Einzelteile zerlegbar ist, wobei die Einzelteile dann für den Einsatz in kurzer Zeit problemlos zusammensetzbar sein müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Richtfunkantenne der eingangs genannten Art so aufzubauen, daß eine Zerlegung der Antenne für Transport- und Lagerungszwecke und für den Einsatzfall in kurzer Zeit ein problemloses Zusammensetzen der Einzelteile der Antenne und ein einfaches Befestigen einer solchen Antenne an einem Mast möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Richtfunkantenne der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Masthalterung und das Aufnahmeelement als separate Haltemittel ausgebildet sind, daß das Aufnahmeelement aus einem bis zu einem Anschlag in eine zentrale Bohrung der Masthalterung einsteckbaren Einsatz besteht, der an seinem in die Masthalterung einsteckbaren Ende mit einem von einer Horizontallage um etwa 90° bis zu einem Anschlag in eine Vertikalstellung schwenkbaren Hebel mit Befestigungselement ausgebildet ist, und daß die Masthalterung mit einem sich in Längsrichtung der zentralen Bohrung von außen bis zur Bohrung erstreckenden mittleren Führungsschlitz für den schwenkbaren Hebel und mit mindestens einem Bajonettverschluß zur Verriegelung des Hebels und zur lösbaren Verbindung des Aufnahmeelementes mit der Masthalterung versehen ist.

Eine derartige Antenne ist so aufgebaut, daß die Halterung zur Mastbefestigung mit dem Reflektor einerseits und der Strahler mit seinem separaten Aufnahmeelement andererseits jeweils selbständige Einheiten bilden, wobei der Strahler mit seinem Aufnahmeelement als einfach in die Masthalterung einzufügender Einsatz ausgebildet ist, so daß die gesamte Antenne mit den Haltemitteln für den Strahler und den Reflektor sowie für die Mastbefestigung aus zwei miteinander lösbar verbindbaren Einheiten besteht. Bei einer derartigen Antenne ist ohne weiteres und vor allem ohne Zuhilfenahme von Werkzeug ein Zerlegen der Antenne in ihre Einzelteile möglich, so daß die zwei Teile der An-

tenne voneinander getrennt transportierbar und platzsparend z.B. in Kabinen lagerbar sind. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß die Antenne leicht von einer einzigen Person von Hand und ohne Werkzeug zusammensetzbar und an einem Mast montierbar ist.

Häufig wird bei solchen Antennen die Forderung gestellt, die Polarisationsrichtung der Antenne ändern zu können. Einer Weiterbildung der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Polarisationswechsel der Antenne auf einfache Weise zu ermöglichen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung einer erfindungsgemäßen Richtfunkantenne ist daher so gestaltet, daß die Masthalterung mit zwei Bajonettverschlüssen versehen ist, die durch zwei symmetrisch in Bezug auf den mittleren Führungsschlitz angeordnete seitliche Führungsschlitze für den Hebel gebildet sind, welche am Anschlag des mittleren Führungsschlitzes senkrecht von diesem und zueinander fluchtend ausgehen und nach 45° am Ende um etwa 90° abgewinkelt sind, so daß das Aufnahmeelement mit dem Strahler bei Bewegung des Hebels von einem Bajonettverschluß in den anderen Bajonettverschluß um 90° in der zentralen Bohrung drehbar ist. Bei einer derartigen Antenne kann der Strahler in zwei um 90° gegeneinander versetzte Stellungen fixiert werden, so daß die Antenne in eine Horizontal- und eine Vertikal-Polarisationsstellung gebracht werden kann. Dies wird durch die Ausbildung mit zwei Bajonettverschlüssen und deren besondere Anordnung auf einfache Weise erreicht. Besonders vorteilhaft ist es dabei, daß ein Polarisationswechsel bei am Mast befestigter Antenne schnell und in Einhandbedienung möglich ist, ohne daß es erforderlich ist, vorher mehrere Befestigungsschrauben zu lösen und die komplette Antenne zu drehen. Bei einer derartigen Antenne dient der Schwenkhebel somit gleichzeitig als Verriegelungselement und als Umschaltenelement beim Polarisationswechsel.

Bei einer derartigen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Richtfunkantenne ist es zweckmäßig, wenn die Abwinkelung der seitlichen Führungsschlitze am Ende mit einer Schräge versehen ist. Der Hebel kann hierbei in seinen Endstellungen schräg zur Längsachse des Aufnahmeelementes fixiert werden, so daß das Aufnahmeelement fest und spielfrei gegen den Anschlag gezogen wird. Außerdem wird dadurch auch ein Lockern des Befestigungselementes am Schwenkhebel weitgehend verhindert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen einer Richtfunkantenne nach Anspruch 1 sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine an einem Mast befestigte Richtfunkantenne in Seitenansicht,

Fig. 2,3 ein Aufnahmeelement für den Strahler der Antenne in Seitenansicht bzw. in einer Teilansicht in Draufsicht und

Fig. 4,5 und 6 eine Halterung zur Mastbefestigung in einer Ansicht auf die Rückseite einer Seitenansicht im Schnitt und in einer Draufsicht.

Die Richtfunkantenne in Fig.1 besteht in an sich bekannter Weise aus einem Reflektor 1, z.B. aus einem relativ flachen, kreisrunden Parabolreflektor, und einem Strahler 2, der z.B. als breitbandiger Schlitzdipolrerger mit einem Hilfsreflektor ausgeführt ist. Der Reflektor 1 kann zur Verringerung der Sichtbarkeit und der Windlast aus perforiertem, entsprechend versteiftem Aluminiumblech hergestellt sein und ist in seinem Zentralbereich mit einer aus einem Aluminiumgußteil bestehenden Masthalterung 3 verbunden, die auf der Rückseite die Mastbefestigung enthält und von vorne den Strahler 2 aufnimmt. Hierfür ist ein separates Aufnahmeelement 4 vorgesehen, das als in die Masthalterung 3 einsteckbarer Einsatz ausgebildet ist. Ferner kann die Antenne noch mit einem vom Reflektor 1 ausklappbaren, vom Strahler 2 zum Rand des Reflektors laufenden Schutzbügel 5, z.B. aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial, für besonders kritische Einsatzfälle, z.B. zur Abweisung von Ästen, ausgerüstet werden.

Der nähere Aufbau und die Wirkungsweise der Mittel zur Befestigung der Richtfunkantenne an einem Mast sind im folgenden anhand der Figuren 2 bis 6 näher beschrieben.

Das Aufnahmeelement 4 für den Strahler 2 weist zum Einstecken des Strahlers einen langgestreckten Schaft 6 mit Längsbohrung 7 auf und ist an seinem anderen Ende mit einem mit einer fluchtenden Längsbohrung 8 versehenen Steckzapfen 9 zum Einstecken in die Masthalterung 3 ausgebildet. Am Übergang vom Schaft 6 zum Steckzapfen 9 weist das Aufnahmeelement 4 einen Bund 10 auf, der einen größeren Durchmesser als der Steckzapfen hat und beim Einstecken des Aufnahmeelementes in die Masthalterung 3 als Anschlag wirkt. An dem Steckzapfen 9 ist ein Hebel 11 schwenkbar gelagert, und zwar oberhalb der Mittelachse des Aufnahmeelementes, indem in den Steckzapfen eine in Fig.2 senkrecht zur Zeichenebene und in Fig.3 senkrecht zur Mittelachse verlaufende Schwenkachse 12 eingesetzt und der Steckzapfen 9 mit einem in Fig.3 an der dem Betrachter zugewandten Seite offenen Schlitz 13 ausgebildet ist. Der Hebel 11 verläuft - wie in Fig.2 deutlich zu sehen ist - in Längsrichtung derart gebogen, daß er in der Horizontallage gemäß Fig. 2 mit seinem

freien Ende zur Mittelachse des Aufnahmeelementes 4 hin geneigt ist. Zur Handhabung ist der Hebel 11 an seinem freien Ende mit einem Kugelknopf 14 ausgebildet. Als Befestigungselement zur Fixierung des schwenkbaren Hebels in der Masthalterung ist eine Kreuzgriffmutter 15 vorgesehen, welche auf ein Außengewinde 16 des Hebels aufschraubbar ist. Schließlich ist an der der Kreuzgriffmutter zugewandten Seite des Kugelknopfes 14 noch ein Haltering 17 vorgesehen, der beim Zusammenbau und bei der Demontage der Antenne bzw. der Befestigungsvorrichtung eine Fixierung der Kreuzgriffmutter am Kugelknopf ermöglicht, so daß die Kreuzgriffmutter bei diesen Arbeitsvorgängen keine störende Position einnehmen kann.

Die Masthalterung 3 besteht aus einem Kopf 18 mit einer zentralen Bohrung 19 zum Einstecken des Aufnahmeelementes 4, einem sich in Längsrichtung der zentralen Bohrung von außen bis zur Bohrung erstreckenden mittleren Führungsschlitz 20 für den schwenkbaren Hebel 11 und einem dem Bund 10 des Aufnahmeelementes 4 entsprechenden Durchmesserabsatz 21 als Anschlag beim Einstecken des Aufnahmeelementes, sowie aus einer an der Stirnseite der zentralen Bohrung 19 senkrecht zur Längsachse der Bohrung angeordneten Scheibe 22, mit der der Reflektor 1 in einem Zentralbereich verbunden, z.B. verschraubt oder vernietet ist und einem seitlich und senkrecht zur Längsachse der Bohrung 19 vom Kopf 18 abragenden Maststutzen 23, mit dem die Masthalterung 3 auf einen Mast 24 (Fig.1) gesteckt und an dem sie über eine Schraubbefestigung 25 festgeklemt ist. Zur Verriegelung des Hebels 11 und zur lösbaren Verbindung des Aufnahmeelementes 4 mit der Masthalterung 3 ist diese mit zwei Bajonettverschlüssen 26,27 versehen. Diese sind durch zwei symmetrisch in Bezug auf den mittleren Führungsschlitz 20 angeordnete seitliche Führungsschlitze 28,29 für den Hebel gebildet. Die seitlichen Führungsschlitze gehen am Anschlag 30 des mittleren Führungsschlitzes senkrecht von diesem und zueinander fluchtend aus und sind nach 45° am Umfang des Kopfes 18 um etwa 90° abgewinkelt, wobei die jeweilige Abwinkelung 31 bzw. 32 am Ende mit einer Schräge 33 bzw. 34 von z.B. 30° gegen eine Vertikale zur Längsachse der zentralen Bohrung versehen ist. In diesem Bereich befinden sich am Umfang des Kopfes 18 Merkmale, z.B. die Buchstaben "H" und "V", welche in der Endstellung des Hebels 11 in den Abwinkelungen 31,32 die jeweilige Polarisation (H = horizontal, V = vertikal) der Antenne bezeichnen.

Beim Zusammenbau der Antenne wird das Aufnahmeelement 4 mit dem Strahler 2 bis zum Anschlag des Bundes 10 am Durchmesserabsatz 21 in die zentrale Bohrung 19 der den Reflektor 1 tragenden Masthalterung 3 eingeschoben, wobei

der Hebel 11 sich zweckmäßigerweise in Horizontallage gemäß Fig.2 bei am Haltering 17 fixierter Kreuzgriffmutter 15 befindet. Nach dem Einstecken des Aufnahmeelementes 4 in die Masthalterung 3 wird der an der Rückseite der Masthalterung hervorstehende Hebel 11 von seiner Horizontallage über den mittleren Führungsschlitz 20 um etwa 90° bis zu dem Anschlag 30 in eine Vertikalstellung nach oben und dann - je nach Polarisierung der Antenne - um 45° nach rechts oder links in die seitlichen Führungsschlitze 28,29 geschwenkt, d.h. das Aufnahmeelement 4 wird mit dem in Richtung der seitlichen Führungsschlitze nicht schwenkbaren Hebel um 45° in der zentralen Bohrung 19 gedreht. Dann wird der Hebel 11 in die entsprechende Abwinkelung 31 oder 32 geschwenkt und in die 30°-Schräge 33 bzw. 34 geneigt. Nun kann die Kreuzgriffmutter 15 festgezogen werden. Dadurch ist das Aufnahmeelement 4 des Strahlers 2 fest mit der Masthalterung 3 und damit mit der Halterung des Reflektors 1 verbunden. Durch die Schräge 33 bzw. 34 wird der Bund 10 des Aufnahmeelementes 4 fest und spielfrei gegen den Durchmesserabsatz 21 der zentralen Bohrung 19 gezogen.

Wenn nun ein Polarisationswechsel der Antenne durchzuführen ist, so ist der Hebel 11 - bzw. eigentlich das Aufnahmeelement 4 - nach Lockern der Kreuzgriffmutter 15 z.B. von der in Fig.1 mit "V" bezeichneten, Vertikal-Polarisation kennzeichnenden Endstellung von diesem einen Bajonettverschluß 26 um 90° in den anderen Bajonettverschluß 27 in die mit "H" bezeichnete, Horizontal-Polarisation kennzeichnende Endstellung zu schwenken und wieder zu arretieren. Dieser Polarisationswechsel kann - wie auch der Zusammenbau und die Demontage von Masthalterung und Aufnahmeelement - ohne Werkzeug und darüberhinaus einhändig und schnell am Mast durchgeführt werden.

Ansprüche

1. Aus einem Reflektor und einem Strahler bestehende Richtfunkantenne, mit einer den Reflektor tragenden Halterung zur Befestigung an einem Mast und einem Aufnahmeelement für den Strahler,

dadurch gekennzeichnet, daß die Masthalterung (3) und das Aufnahmeelement (4) als separate Haltemittel ausgebildet sind, daß das Aufnahmeelement (4) aus einem bis zu einem Anschlag in eine zentrale Bohrung (19) der Masthalterung (3) einsteckbaren Einsatz besteht, der an seinem in die Masthalterung (3) einsteckbaren Ende mit einem von einer Horizontallage um etwa 90° bis zu einem Anschlag (30) in eine Vertikalstellung schwenkbaren Hebel (11) mit Befestigungselement (15) aus-

gebildet ist, und daß die Masthalterung (3) mit einem sich in Längsrichtung der zentralen Bohrung (19) von außen bis zur Bohrung erstreckenden mittleren Führungsschlitz (20) für den schwenkbaren Hebel (11) und mit mindestens einem Bajonettverschluß (26,27) zur Verriegelung des Hebels (11) und zur lösbaren Verbindung des Aufnahmeelementes (4) mit der Masthalterung (3) versehen ist.

2. Richtfunkantenne nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Masthalterung (3) aus einem Aluminiumgußteil besteht.

3. Richtfunkantenne nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Masthalterung (3) aus einem die zentrale Bohrung (19) und den mittleren Führungsschlitz (20) aufweisenden Kopf (18), einer an einer Stirnseite der zentralen Bohrung (19) senkrecht zur Längsachse der Bohrung angeordneten Scheibe (22) zur Befestigung des Reflektors (1) und einem seitlich und senkrecht zur Längsachse der Bohrung (19) abragenden Maststutzen (23) besteht.

4. Richtfunkantenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Masthalterung (3) mit zwei Bajonettverschlüssen (26,27) versehen ist, die durch zwei symmetrisch in Bezug auf den mittleren Führungsschlitz (20) angeordnete seitliche Führungsschlitze (28,29) für den Hebel (11) gebildet sind, welche am Anschlag (30) des mittleren Führungsschlitzes (20) senkrecht von diesem und zueinander fluchtend ausgehen und nach 45° am Ende um etwa 90° abgewinkelt sind, so daß das Aufnahmeelement (4) mit dem Strahler (2) bei Bewegung des Hebels (11) von einem Bajonettverschluß (26) in den anderen Bajonettverschluß (27) um 90° in der zentralen Bohrung (19) drehbar ist.

5. Richtfunkantenne nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Abwinkelung (31,32) der seitlichen Führungsschlitze (28,29) am Ende mit einer Schräge (33,34) versehen ist.

6. Richtfunkantenne nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Endstellung des Hebels (11) in den Abwinkelungen (31,32) durch der jeweiligen Polarisierung der Antenne entsprechende Merkmale (H,V) bezeichnet ist.

7. Richtfunkantenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag für das Einstecken des Aufnahmeelementes (4) in die zentrale Bohrung (19) der Masthalterung (3) durch einen Bund (10) des Aufnahmeelementes und einen entsprechenden Durchmesserabsatz (21) der zentralen Bohrung gebildet ist.

8. Richtfunkantenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungs-

element (15) des Hebels (11) aus einer auf ein Außengewinde (16) des Hebels aufschraubbaren Kreuzgriffmutter besteht.

9. Richtfunkantenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5

dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (11) zur Handhabung an seinem freien Ende mit einem Kugelknopf (14) ausgebildet ist.

10. Richtfunkantenne nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Befestigungselement (15) zugewandten Seite des Kugelknopfes (14) ein Haltering (17) für das Befestigungselement vorgesehen ist.

10

11. Richtfunkantenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

15

dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (11) in Längsrichtung derart gebogen verläuft, daß er in der Horizontallage mit seinem freien Ende zur Mittelachse des Aufnahmeelementes (4) hin geneigt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

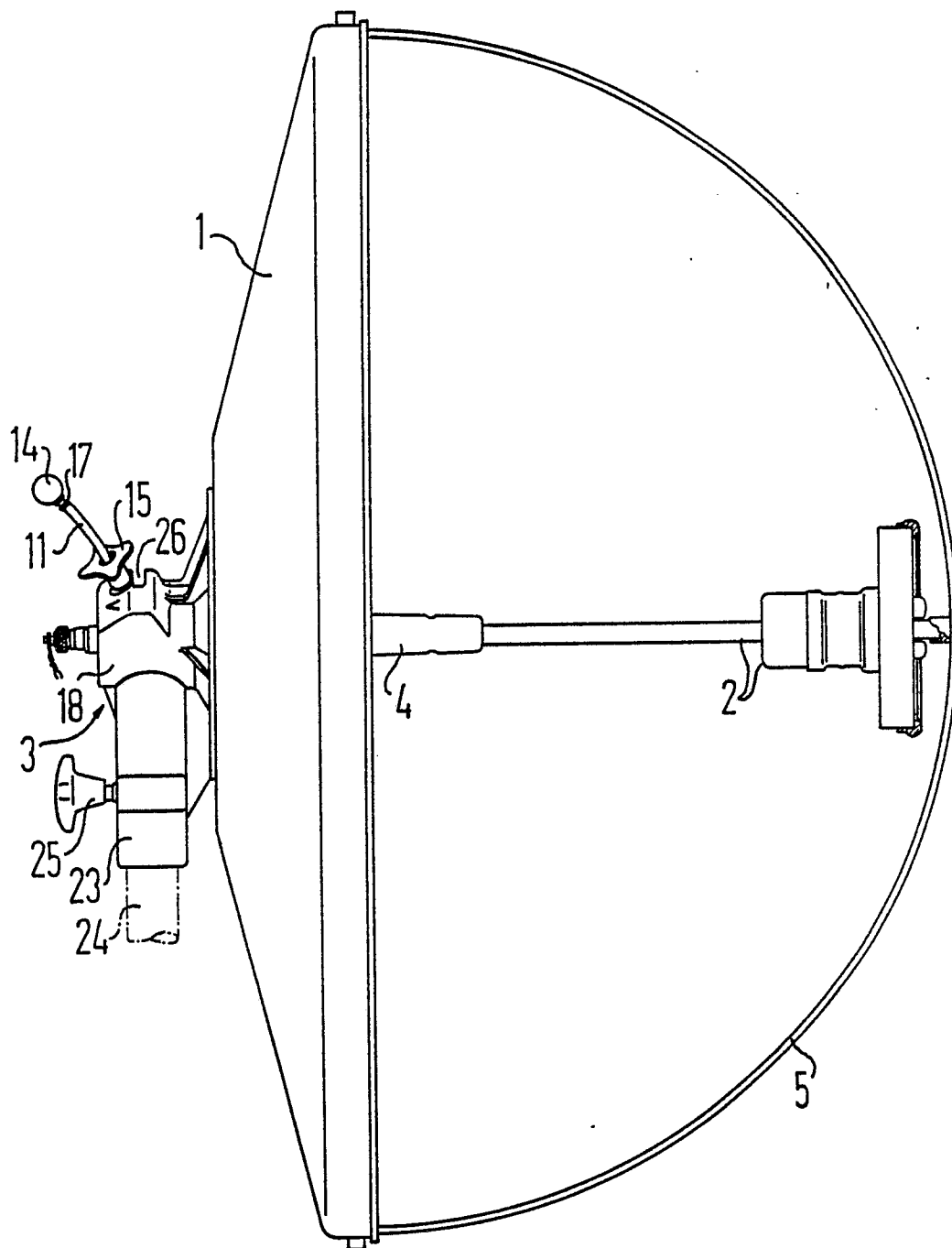


FIG 2

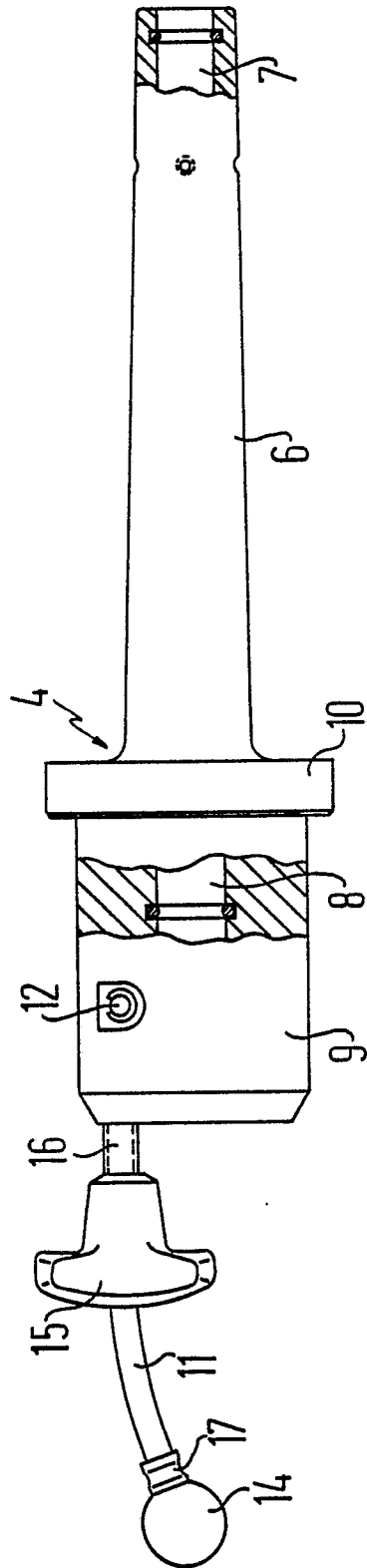


FIG 3

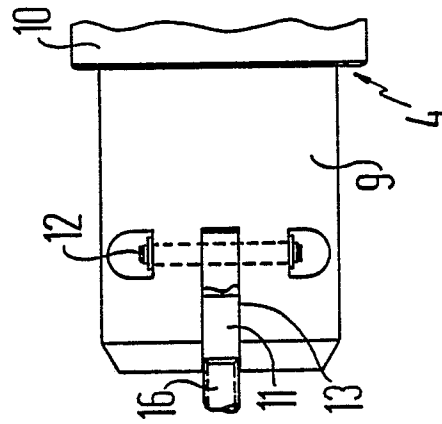


FIG 4

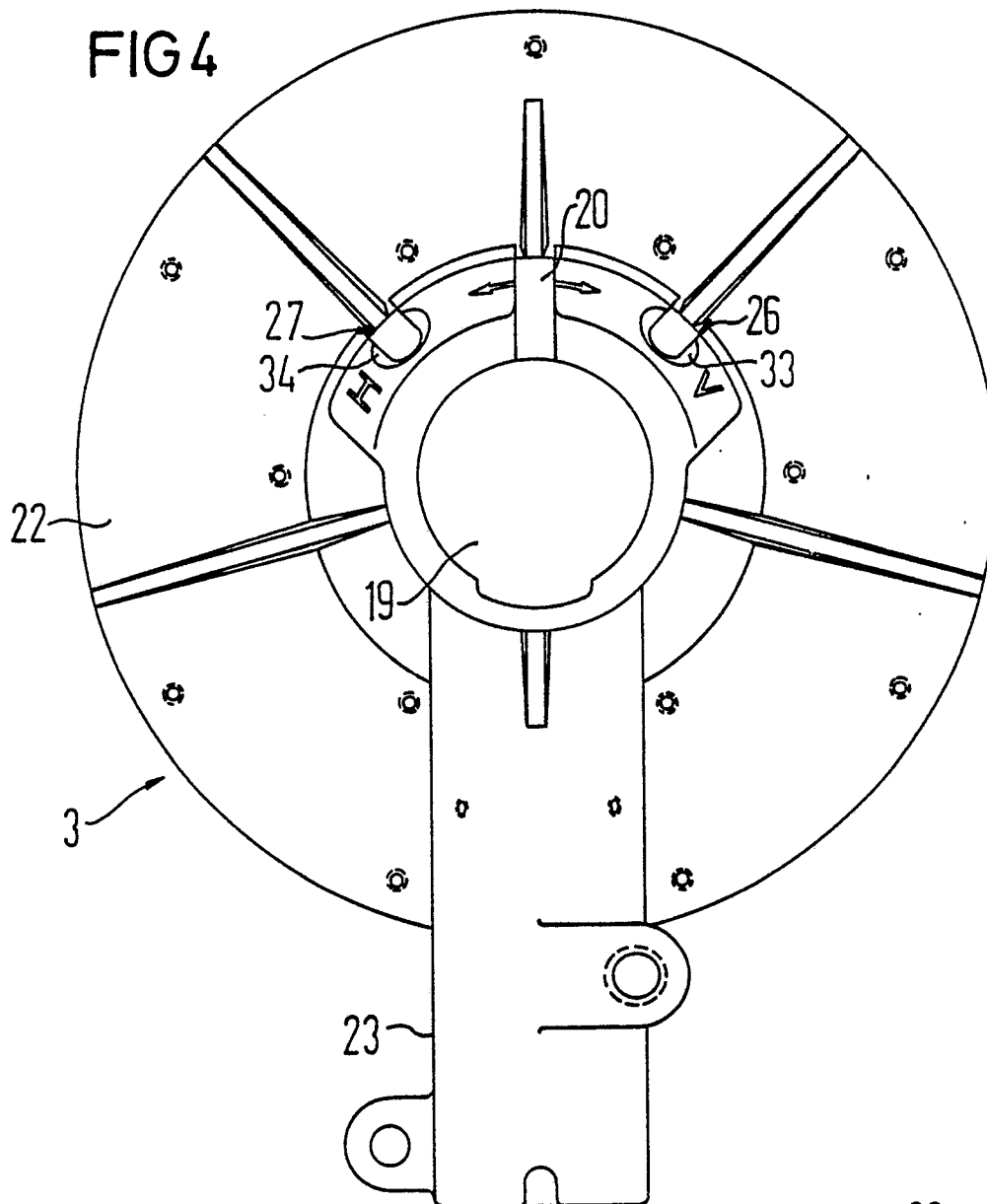


FIG 6

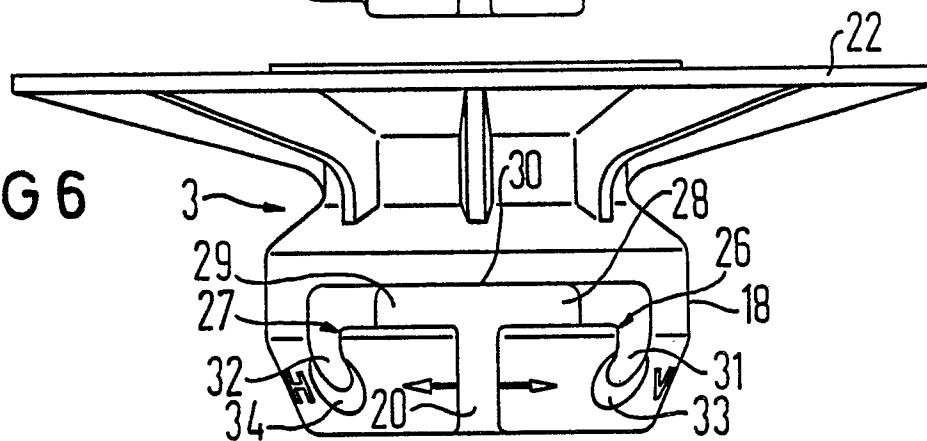
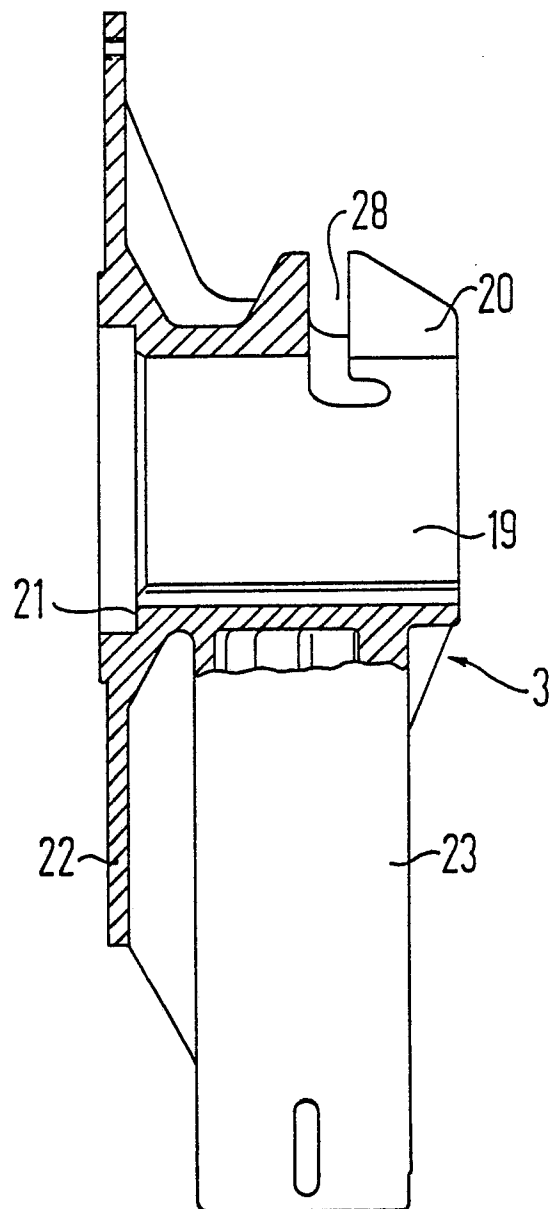


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 2148

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
X	CH-A- 659 545 (N. KEVIC) * Figur 2; Seite 2, Spalte 2, Zeilen 6-27 *	1	H 01 Q 1/12 H 01 Q 3/18 H 01 Q 15/16
Y	DE-A-2 812 341 (SIEMENS) * Figur 1; Anspruch 1 *	1	
Y	FR-A-1 360 242 (AERAZUR CONSTR. AERONAUTIQUES) * Figur 2; Seite 1, Spalte 1, Zeilen 4-27 *	1	
A		1-3	
A	DE-A-2 800 101 (PHILIPS) * Figur 2; Seite 6, Zeilen 3-16 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3)
			H 01 Q 1/12 H 01 Q 3/18 H 01 Q 15/16 H 01 Q 1/08 H 01 Q 15/24
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 22-11-1988	
		Prüfer BREUSING J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	