



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90125025.8**

51 Int. Cl.⁵: **H01P 1/165**

22 Anmeldetag: **20.12.90**

30 Priorität: **29.01.90 DE 4002496**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

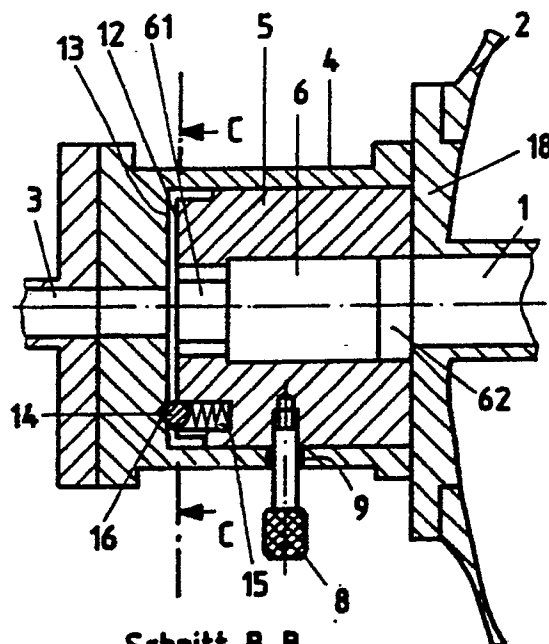
84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71 Anmelder: **ANT Nachrichtentechnik GmbH**
Gerberstrasse 33
W-7150 Backnang(DE)

72 Erfinder: **Rademacher, Klaus, Dipl.-Ing.**
Auf dem Hagenbach 58
W-7150 Backnang(DE)
 Erfinder: **Hirsch, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
Häfnersweg 66
W-7150 Backnang(DE)

54 **Vorrichtung zum Drehen der Polarisation einer polarisierten Hohlleiterwelle.**

- 57 2.1. Es soll eine Vorrichtung angegeben werden, die mit möglichst einfachen Mitteln eine Drehung der Polarisation linear polarisierter Hohlleiterwellen zuläßt.
 2.2. Die Vorrichtung besteht aus einem Stator (4), in dem ein drehbar gelagerter Rotor (5) angeordnet ist. Durch diesen Rotor (5) erstreckt sich in Richtung der Drehachse ein Hohlleiter (6, 61, 62). Der Hohlleiter (6, 61, 62) weist eine solche Querschnittsform auf, daß eine in ihn eintretende linear polarisierte Welle aus ihm mit einer entsprechend der Rotordrehung gleichen oder verdrehten Polarisationsrichtung wieder austritt.



Schnitt B-B
Fig.3

VORRICHTUNG ZUM DREHEN DER POLARISATION EINER LINEAR POLARISIERTEN HOHLLEITERWELLE

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drehen der Polarisierung einer linear polarisierten Hohlleiterwelle.

Zum Beispiel bei Richtfunkantennen, insbesondere wenn sie für den mobilen Einsatz konzipiert sind, kommt es von Fall zu Fall vor, daß eine Antenne auf den Empfang oder das Senden von Wellen einer anderen Polarisationsrichtung eingestellt werden muß. Zu diesem Zweck wird gemäß der EP-A- 0 218 349 der gesamte Erreger einer Antenne mittels eines aufwendigen Antriebs in eine andere Polarisationsrichtung gedreht.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die mit möglichst geringem Aufwand ein Drehen der Polarisierung einer linear polarisierten Hohlleiterwelle zuläßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Der gemäß der Erfindung für die Polarisationsdrehung verwendete Rotor läßt sich ohne aufwendige Montagearbeiten in die gewünschte Polarisationsrichtung verdrehen, wo er dann sicher einrastet.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer zwischen zwei Hohlleitern angeordneten Polarisationsdrehvorrichtung,

Figur 2 zeigt einen Querschnitt A-A,

Figur 3 zeigt einen Längsschnitt B-B und

Figur 4 zeigt einen Querschnitt C-C dieser Vorrichtung.

Wie den Figuren 1 und 3 zu entnehmen ist, befindet sich zwischen einem Erreger-Hohlleiter 1 zum Beispiel eine Parabolantenne 2 und einem die Verbindung der Antenne mit Sendend- und/oder Empfangsgeräten herstellenden Hohlleiter 3 eine Polarisationsdrehvorrichtung. Diese Vorrichtung besteht aus einem an die beiden benachbarten Hohlleiter 1 und 3 starr angeflanschten Stator 4 und einem darin um die gemeinsame Längsachse der beiden Hohlleiter 1 und 2 drehbar gelagerten Rotor 5. Durch den Rotor 5 erstreckt sich in Richtung der Drehachse ein Hohlleiter 6. Er verbindet den Erregerhohlleiter 1 mit dem Hohlleiter 3. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß der Hohlleiter 3 einen rechteckförmigen Querschnitt hat, in dem sich Wellen einer einzigen Polarisationsrichtung ausbreiten

können. Der Speisehohlleiter 1 habe einen quadrat- oder kreisförmigen Querschnitt, so daß sich in ihm die Wellen zweier verschiedener linearer Polarisierungen (horizontale und vertikale Polarisierung) ausbreiten können. Der Hohlleiter 6 im Rotor 5 ist nun so ausgebildet, daß eine in ihn vom Hohlleiter her einretende linear polarisierte Welle durch eine Drehung des Rotors 5 in eine andere Polarisationsrichtung gedreht und dann in den Speisehohlleiter 1 eingekoppelt wird. Der Hohlleiter 6 im Rotor 5 weist an seinem dem rechteckförmigen Hohlleiter 3 zugewandten Ende einen Abschnitt 61 auf, der gegenüber dem weiterführenden rechteckförmigen Bereich des Hohlleiters 6 getwistet ist. Die Verdrehung des Hohlleiterabschnitts 61 gegenüber dem rechteckförmigen Hohlleiter 6 beträgt vorzugsweise 45° , wenn mit der Vorrichtung eine Polarisationsdrehung von 90° bewerkstelligt werden soll. Da, wie dem Querschnitt A-A in Figur 2 zu entnehmen ist, am Übergang von dem getwisteten Hohlleiterabschnitt 61 auf den rechteckförmigen Hohlleiter 6 eine Stoßstelle besteht, an der Wellenanteile reflektiert werden, ist dieser Hohlleiterabschnitt 61 mit induktiv und/oder kapazitiv wirkenden Mitteln versehen, um solche reflektierten Wellenanteile möglichst weitgehend zu kompensieren.

Die Figur 2 verdeutlicht, daß zu diesem Zweck an den Breitseiten des Hohlleiterabschnitts 61 Stege 7 angeordnet sind, so daß ein doppel-T-förmiger Querschnitt entsteht, und seine Breitseite a' gegenüber der Breitseite a des rechteckförmigen Hohlleiters 6 reduziert ist. An seinem dem quadrat- oder kreisförmigen Erreger-Hohlleiter 1 zugewandten Ende besitzt der Hohlleiter 6 im Rotor 5 einen Abschnitt 62, der einen Übergang vom rechteckförmigen Querschnitt des Hohlleiters 6 auf den quadrat- oder kreisförmigen Hohlleiterquerschnitt bildet.

Um den Rotor 5 in die für die jeweils geforderte Polarisationsrichtung erforderliche Position drehen zu können, ist an ihm ein Hebel 8 befestigt, der durch einen im Stator 4 eingelassenen Schlitz 9 nach außen geführt ist. Die Begrenzungen des Schlitzes 9 stellen Anschläge 10 und 11 für den Hebel 8 dar. Dabei ist die Länge des Schlitzes 9 so gewählt, daß bei jeder Anschlagposition des Hebels 8 die Polarisierung in die jeweils gewünschte Richtung gedreht ist. Damit der Rotor 5 aus der jeweils eingestellten Drehwinkellage nicht ungewollt herausdreht, ist ein Rastmechanismus vorgese-

hen. In einer Stirnseite 12 des Rotors 5, die einer Flanschfläche 13 im Innern des Stators 4 kontaktfrei gegenübersteht, ist mindestens eine Kugel 14 gelagert. Sie wird von einer Feder 15 gegen die Flanschfläche 13 im Stator 4 gedrückt. In der Flanschfläche 13 des Stators 4 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Senken 16 und 17 eingelassen, worin die Kugel 14 einrastet, wenn der Rotor in die vorgegebenen Drehwinkellagen gebracht wird. Falls abweichend hiervon eine Einstellung in mehrere Polarisationsrichtungen erforderlich sein soll, sind entsprechend viele Senken in der Flanschebene 13 des Stators 4 vorzusehen. Die die Kugel 14 gegen die Flanschfläche 13 im Stator 4 drückende Feder 15 bewirkt gleichzeitig, daß der Rotor 5 mit seiner gegenüberliegenden Stirnseite gegen den Flansch 18 des Erreger-Hohlleiters 1 gedrückt wird. Dadurch erfährt der Rotor 5 eine zusätzliche Fixierung in der jeweils eingestellten Drehwinkellage. Die Senken 16 und 17 in der Flanschfläche 13 sind so angeordnet, daß, wenn der Rotor 5 in eine Anschlagposition seines Hebels 9 gedreht worden ist, die Kugel 16 noch nicht ganz in die jeweilige Senke eingedrungen ist, sondern an der schrägen Berandung der kegelförmigen Senke 16, 17 anliegt. Durch das Bestreben der Kugel 16, vollständig in die Senke 16, 17 hineinzugleiten, entsteht ein Drehmoment, das den Rotor 5 veranlaßt, sich gegen einen Anschlag 10, 11 des Hebels 8 zu drehen. Der Rotor 5 wird somit in seiner definierten Lage festgehalten.

Wie bereits oben gesagt, steht die Stirnseite 12 des Rotors 5 der Flanschfläche 13 des Stators 4 kontaktfrei gegenüber. Der Spalt zwischen beiden ist in bekannter Weise so ausgebildet, daß er eine Sperrwirkung (choke) für die Hohlleiterwellen entfaltet.

Die vorangehend beschriebene Vorrichtung ist in jeder Hohlleiteranordnung einsetzbar, in der eine Polarisationsänderung der sich darin ausbreitenden Welle ermöglicht werden soll.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drehen der Polarisation einer linear polarisierten Hohlleiterwelle, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung, welche zwischen zwei Hohlleitern (1, 3) eingefügt ist, um eine sich in einem der beiden Hohlleiter (1, 3) ausbreitende polarisierte Welle mit gleicher oder veränderter Polarisationsrichtung in den anderen Hohlleiter einzukoppeln, einen an die beiden benachbarten Hohlleiter (1, 3) angeflanschten Stator (4) besitzt, in dem ein um die gemeinsame Längsachse der beiden Hohlleiter

(1, 3) drehbar gelagerter Rotor (5) angeordnet ist, durch den sich ein Hohlleiter (6, 61, 62) in Richtung der Drehachse erstreckt, und daß der Hohlleiter (6, 61, 62) im Rotor (5) eine solche Querschnittsform aufweist, daß eine in ihn eintretende linear polarisierte Welle aus ihm mit einer entsprechend der Rotordrehung gleichen oder verdrehten Polarisationsrichtung wieder austritt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlleiter (6) im Rotor einen rechteckigen Querschnitt hat und an seinen Enden an die Querschnitte der angrenzenden Hohlleiter (1, 3) angepaßte Übergänge (62) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden benachbarten Hohlleiter (1, 3) einen rechteckförmigen und der andere Hohlleiter (1) einen quadrat- oder kreisförmigen Querschnitt hat, und daß der Hohlleiter (6) im Rotor (5) an seinem dem rechteckförmigen Hohlleiter (3) zugewandten Ende einen Abschnitt (61) aufweist, der gegenüber dem weiterführenden rechteckförmigen Bereich (6) des Hohlleiters im Rotor (5) getwistet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlleiter (6) im Rotor (5) an seinem dem quadrat- oder kreisförmigen Hohlleiter (1) zugewandten Ende einen Abschnitt (62) aufweist, der einen Übergang vom rechteckförmigen Querschnitt des Hohlleiters (6) im Rotor (5) auf den quadrat- oder kreisförmigen Hohlleiterquerschnitt bildet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der getwistete Hohlleiterabschnitt (61) mit induktiv und/oder kapazitiv wirkenden Mitteln (7) versehen ist, um an den Übergängen zu den angrenzenden Hohlleiterquerschnitten reflektierte Wellenanteile weitgehend zu kompensieren.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der getwistete Hohlleiterabschnitt (61) mit ein oder mehreren Stegen (7) versehen ist und gegenüber dem rechteckförmigen Hohlleiterbereich im Rotor eine reduzierte Breite (a') hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (5) im Stator (4) in der für die jeweils gewünschte Polarisationsrichtung erforderlichen Drehwinkellage einrastbar ist.

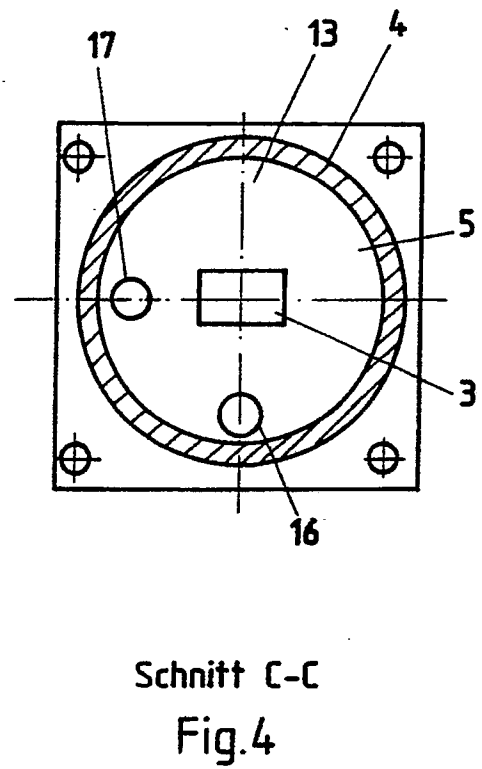
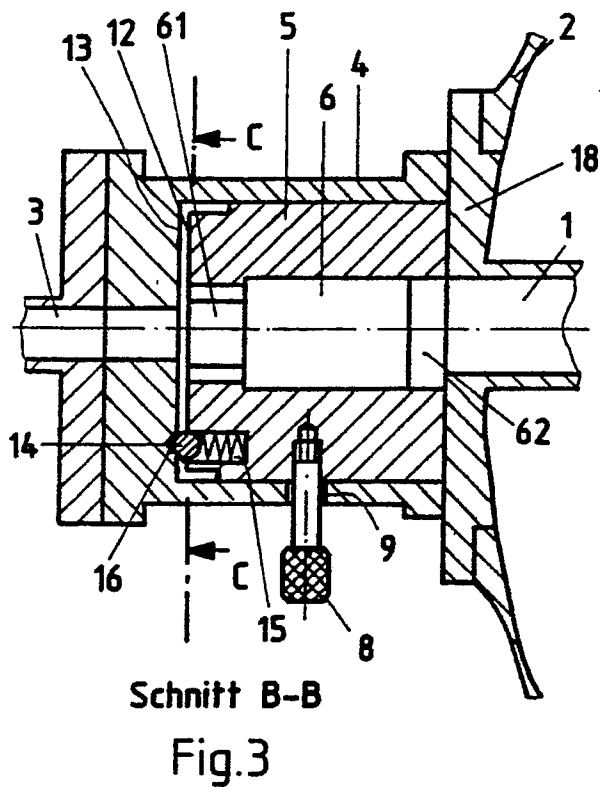
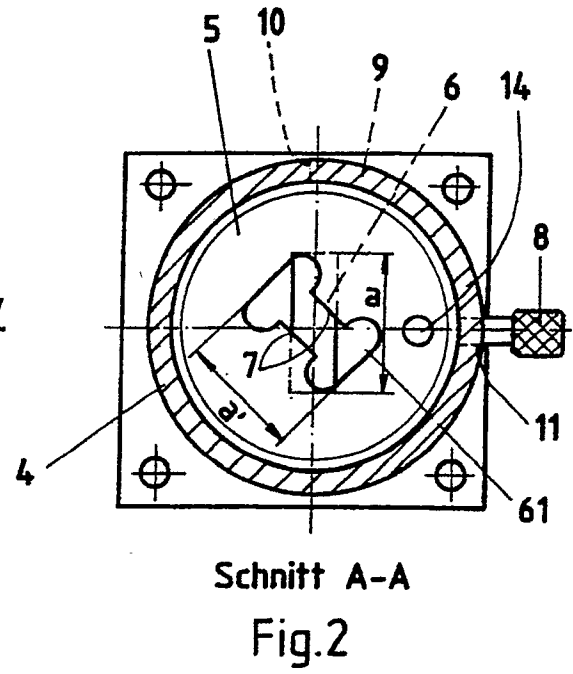
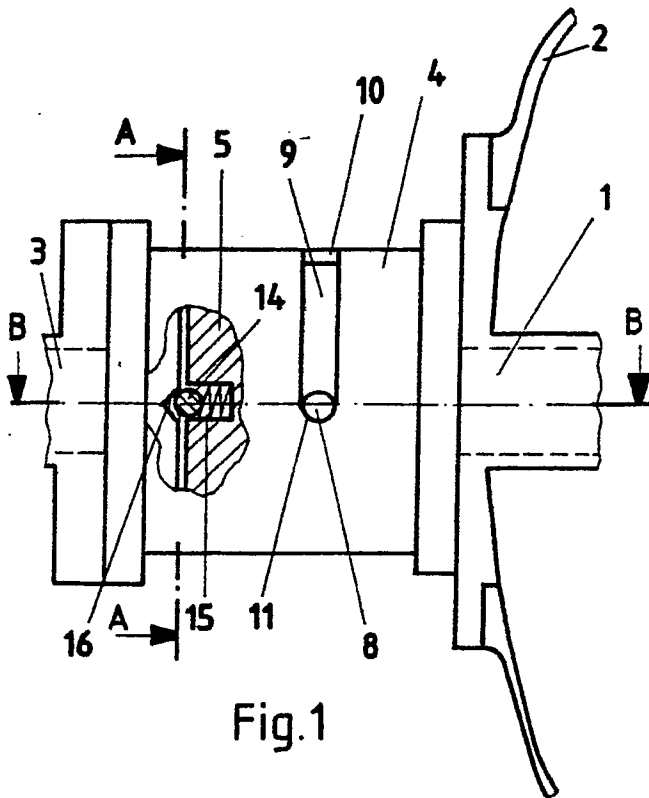
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (5) mit einem Hebel (8) verbunden ist, der durch einen im Stator (4) eingelassenen Schlitz (9) geführt ist, und daß der Schlitz (9) Anschläge (10, 11) für den Hebel (9) in den vorgegebenen Drehwinkellagen aufweist. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnseite (12) des Rotors (5) einer Flanschfläche (13) im Stator (4) gegenübersteht, daß in der Stirnseite (12) des Rotors (5) mindestens eine Kugel (14) gelagert ist, die von einer Feder (15) gegen die Flanschfläche (13) im Stator (4) gedrückt wird, und daß in der Flanschfläche (13) Senken (16, 17) eingelassen sind, worin die Kugel (14) einrastet, wenn der Rotor (5) in die vorgegebenen Drehwinkellagen gebracht wird. 10
15
20
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Senken (16, 17) relativ zu den Anschlägen (10, 11) des Schlitzes (9) so angeordnet sind, daß beim Einrasten der Kugel (14) in jeweils eine Senke (16, 17) aufgrund eines dadurch entstehenden Drehmomentes der Rotor (5) mit seinem Hebel (8) gegen den betreffenden Anschlag (10, 11) gedreht wird. 25
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Flanschfläche (13) im Stator (4) und der Stirnfläche (12) des Rotors (5) ein Spalt besteht, der eine Sperrwirkung (choke) für die Hohlleiterwellen besitzt. 30
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5025

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,A	US-A-3 517 341 (AUGUSTIN) * das ganze Dokument * -- --	1,2,3,4, 7-9,11	H 01 P 1/165
A	US-A-4 260 961 (BEIS) * das ganze Dokument * -- --	1,5,6	
A	FR-A-2 609 842 (SPINNER) * Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 19; Figur 1 * -- --	1,2,11	
A	US-A-3 024 463 (MOELLER ET AL.) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 61; Figuren 1-3 * -- --	1,8	
A	US-A-3 938 157 (BRICKEY) * das ganze Dokument * -- -- --	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H 01 P H 01 Q H 04 B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16 April 91	DEN OTTER A.M.
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			