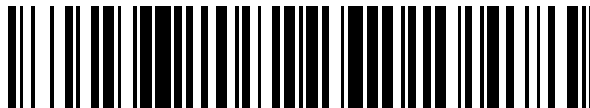


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 459**

51 Int. Cl.:

H01P 1/213 (2006.01)

H01P 1/162 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011** **E 11001735 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015** **EP 2363912**

54 Título: **Diplexor para una antena reflectora**

30 Prioridad:

04.03.2010 DE 102010010299

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

31.08.2015

73 Titular/es:

**AIRBUS DS GMBH (100.0%)
Robert-Koch-Strasse 1
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**GEHRING, RALF;
HARTWANGER, CHRISTIAN;
HONG, UN PYO;
REICHE, ENRICO;
SCHNEIDER, MICHAEL, DR.;
SOMMER, ERNST y
WOLF, HELMUT**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 544 459 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Diplexor para una antena reflectora.

5 La invención concierne a un diplexor para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas. La invención concierne también a un procedimiento para procesar una señal de recepción alimentada a un diplexor.

10 Las antenas reflectoras grandes necesitan, debido a su característica de radiación muy estrecha, una orientación muy exacta con respecto a un emisor y/o un receptor, en general un sitio contrapuesto. Para la orientación se utiliza una señal de baliza irradiada por el sitio contrapuesto. Para la evaluación de la señal de baliza por la antena receptora o una unidad de evaluación acoplada con la antena reflectora se necesita un diagrama direccional con un sitio nulo en la dirección de radiación principal. En el caso de una desviación de la señal de baliza con respecto a la dirección de radiación principal, se recibe una señal adicional que puede aprovecharse para corregir la desviación direccional. La transmisión, separación y evaluación de la señal de baliza se efectúa adicionalmente a la transmisión de la señal de comunicación propiamente dicha. En este caso, la señal de baliza no debe influir sobre la señal de comunicación.

15 Una antena reflectora para la transmisión de señales de microondas comprende típicamente un diplexor que presenta un guíaondas de señal común para transmitir una señal de emisión y una señal de recepción. El guíaondas de señal común comprende un primer extremo y un segundo extremo. Con el primer extremo del guíaondas de señal común está unida una bocina a través de la cual se efectúa un desacoplamiento de la señal de emisión respecto del guíaondas de señal común y un acoplamiento de dicha señal de emisión con dicho guíaondas de señal común. Con
20 el guíaondas de señal común está acoplada en general una pluralidad de puertas de guíaondas para alimentar la señal de emisión al diplexor y para desacoplar la señal de recepción respecto del diplexor y enviarla a una red de recepción. Las puertas de guíaondas están distribuidas, por ejemplo, simétricamente en el lado exterior del guíaondas de señal común y cada una de ellas está unida de manera comunicativa con el guíaondas de señal común.

25 El diplexor tiene especialmente la misión de tratar una mezcla de modos de la señal de recepción de tal manera que sea posible una diferenciación de la señal de comunicación propiamente dicha y de los datos de corrección para la señal de comunicación. Al mismo tiempo, el diplexor tiene que transmitir correctamente una señal de emisión alimentada a la pluralidad de guíaondas de señal para realizar un desacoplamiento a través de la bocina. El conflicto de objetivos entonces existente para dividir correctamente la señal de recepción respecto de su señal de
30 comunicación y las informaciones de corrección y para desacoplar la señal de emisión con una polarización deseada respecto de la antena reflectora no siempre se ha resuelto hasta ahora de una manera satisfactoria.

35 Se conoce por el documento US 3,922,621 un diplexor coaxial para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas. El diplexor comprende un primer guíaondas circular en el que se puede propagar una primera señal. Comprende también un segundo guíaondas circular en el que se puede propagar una segunda señal con una frecuencia más baja que la de la primera señal, rodeando el segundo guíaondas al primer guíaondas. Un segmento del segundo guíaondas está configurado como un guíaondas estriado que presenta una serie de estrías que se extienden anularmente a lo largo de una dirección periférica. Se produce así un desacoplamiento efectivo de la señal de emisión y la señal de recepción. No obstante, en el diplexor del documento US 3,922,621 no es posible una propagación de una señal de rastreo con la que se pueda determinar una corrección de la desviación direccional
40 de la antena reflectora.

45 Se conoce por la solicitud de patente alemana no publicada DE 10 2008 004 895.8 una ramificación de señal con un guíaondas de señal común para la transmisión de una señal de emisión y una señal de recepción. Está prevista una pluralidad de guíaondas de señal de emisión para alimentar la señal de emisión, estando distribuidos los guíaondas de señal de emisión simétricamente en el lado exterior del guíaondas de señal común y estando unidos de manera comunicativa con el guíaondas de señal común. Asimismo, está prevista una pluralidad de guíaondas de señal de recepción para retransmitir la señal de recepción, estando conectados los guíaondas de señal de recepción simétricamente al guíaondas de señal común y estando unidos también de manera comunicativa con el guíaondas de señal común. Para poder obtener una señal de rastreo es necesaria la disposición de filtros en los guíaondas de señal de recepción.

50 Se conoce por el documento US 6,937,202 B2 el recurso de separar modos por reducción del diámetro de la bocina por debajo de un diámetro crítico. Esto se denomina cortocircuito virtual. No es posible un desacoplamiento de la señal de recepción (visto desde un satélite) y la señal de rastreo junto con una separación simultánea de la señal de emisión. Se necesitan para ello unos filtros en los brazos laterales.

55 El documento US 2003/0222733 A1 revela la separación de modos por reducción del diámetro de la bocina por debajo del diámetro crítico por medio de un cortocircuito virtual. No es posible un desacoplamiento común de la señal de recepción (visto desde el satélite) y la señal de rastreo junto con una separación simultánea de la señal de emisión. La divulgación se refiere a aplicaciones de estaciones terrestres, en donde, debido a la asociación invertida

de la banda de emisión y de recepción, se puede emplear la estructura indicada del sistema de alimentación. Se necesitan forzosamente unos filtros en los brazos laterales.

5 El documento US5399999 (Eisenhart) convierte primeramente un modo TEM01, en el guíaondas redondo, por medio de una transición adecuada, en un modo TEM coaxial cilíndrico circular que se transfiere luego a una línea coaxial con conductor exterior rectangular asimétricamente dispuesto.

10 Por tanto, un problema de la presente invención consiste en indicar un diplexor para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas, que permita una corrección mejorada de la desviación direccional de la antena reflectora. Es también un problema de la presente invención el indicar un procedimiento para procesar una señal de recepción alimentada a un diplexor, que haga posible una exactitud mejorada para la corrección de la desviación direccional.

Estos problemas se resuelven con las características de las reivindicaciones independientes. Ejecuciones ventajosas de la invención se desprenden de cada una de las reivindicaciones subordinadas.

15 La invención crea un diplexor para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas. Éste comprende un guíaondas de señal circular común para transmitir una señal de emisión y una señal de recepción, que comprende un primer extremo y un segundo extremo, estando formada una puerta común en el primer extremo. El diplexor comprende también una disposición de guíaondas que está dispuesta en la zona de un segundo extremo del guíaondas de señal en posición coaxial al guíaondas de señal. Asimismo, está previsto un segmento de acoplamiento cilíndrico que está dispuesto entre el primer extremo y el segundo extremo del guíaondas de señal y que une la disposición de guíaondas con el guíaondas de señal común. La invención se caracteriza por que la
20 disposición de guíaondas comprende, para formar una primera y una segunda puertitas de guíaondas coaxiales, un primer guíaondas circular y un segundo guíaondas circular. En el primer guíaondas circular puede propagarse una primera señal durante el funcionamiento del diplexor, estando dispuesto un conductor interior dentro del primer guíaondas. A través del primer guíaondas circular se conduce una señal de recepción (denominada más tarde también banda de recepción). En su segundo guíaondas circular puede propagarse, durante el funcionamiento del
25 diplexor, una segunda señal (una señal de emisión o una banda de emisión) con una frecuencia más baja que la de la primera señal, rodeando el segundo guíaondas al primer guíaondas.

30 La invención crea también un procedimiento para procesar una señal alimentada a un diplexor configurado según la invención. En el procedimiento conforme a la invención se alimenta un modo TE11 a la puerta común. Se excita un modo TM11 en el guíaondas de señal y se superpone este modo con el modo TE11 de tal manera que toda la energía de la segunda señal (en la banda de emisión) fluya hacia el segundo guíaondas exterior por una superposición constructiva de porciones de campo exteriores y una superposición destructiva de porciones de campo interiores, y toda la energía de la primera señal (en la banda de recepción) fluya hacia el primer guíaondas interior por una superposición constructiva de porciones de campo interiores y una superposición destructiva de porciones de campo exteriores. La primera señal (en la banda de recepción) es transferida al modo TEM del primer
35 guíaondas al alimenta el modo TM01 en la puerta común. A partir del modo TE11 y el modo TM01 de la primera señal (en la banda de recepción) se obtiene por procesamiento de los modos una información para orientar la antena reflectora.

40 Por tanto, la invención propone separar la señal de emisión y la señal de recepción y al mismo tiempo realizar en la banda de recepción una transformación del modo TM01 en el modo TEM, para que en la banda de recepción esté disponible, además de la señal de comunicación, una señal de rastreo para la orientación de la antena. Esto se hace posible mediante el empleo de un conductor interior que está dispuesto dentro del primer guíaondas.

Una ventaja de este modo de proceder consiste en que las señales suma y diferencia necesarias para el rastreo se desacoplan en condiciones idénticas, especialmente a la misma temperatura. Se evitan así errores de fase por temperatura diferentes en las vías de AF.

45 Otra ventaja consiste en que la señal de rastreo se acopla únicamente después de que se hayan separado la señal de emisión y la señal de recepción. Se evitan así perturbaciones de la señal de emisión por efecto de un acoplador de modos de rastreo.

50 Frente a las soluciones conocidas por el estado de la técnica, no se necesitan filtros en los brazos laterales para separar la señal de emisión. Por tanto, el sistema de alimentación es sustancialmente más sensible frente a inseguridades de fabricación.

Convenientemente, el diplexor según la invención es un diplexor coaxial. Esto es el resultado de la disposición coaxial del primer guíaondas circular que está rodeado por el segundo guíaondas circular.

Asimismo, es conveniente que el conductor interior esté configurado en forma de clavija. En particular, el primer guíaondas y el conductor interior terminan a una altura igual o diferente.

Otra ejecución prevé que el segmento de acoplamiento esté configurado como un primer guíaondas estriado que presenta hacia el interior del guíaondas de señal una serie de estrías que se extienden anularmente a lo largo de un perímetro interior. El primer guíaondas estriado limita en este caso con el segundo extremo del guíaondas de señal.

5 Asimismo, se ha previsto que el segundo guíaondas esté configurado al menos seccionalmente como un segundo guíaondas estriado que presenta hacia el interior del guíaondas de señal una serie de estrías que se extienden anularmente a lo largo de un perímetro interior. El segundo guíaondas estriado limita preferiblemente con el segmento de acoplamiento o con el segundo extremo del guíaondas de señal.

10 Las estrías de los guíaondas estriados primero y/o segundo están dispuestas en cada caso en posiciones equidistantes una de otra. En una ejecución concreta puede estar previsto que la distancia entre respectivas estrías del primer guíaondas estriado sea diferente de la distancia de respectivas estrías del segundo guíaondas estriado.

15 El diplexor según la invención se caracteriza, además, por que la segunda puerta de guíaondas (en la banda de emisión) está acoplada, para generar señales de doble polarización lineal, está acoplada con una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 180°, o con dos transmisores ortomodo de brazo lateral coaxiales. Como alternativa, la segunda puerta de guíaondas (en la banda de emisión) está acoplada, para generar una polarización doblemente circular, con un polarizador, una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 180° o con una ramificación en torniquete, dos acopladores híbridos de 180° y un acoplador híbrido de 90°.

20 En otra ejecución la primera puerta de guíaondas (en la banda de recepción) está acoplada, para generar una polarización lineal, con una ramificación en torniquete y tres acopladores híbridos de 180°. Como alternativa, la primera puerta de guíaondas (en la banda de recepción) está acoplada, para generar una polarización circular, con una ramificación en torniquete, tres acopladores híbridos de 180° y un acoplador híbrido de 90°.

Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de las figuras. Muestran:

La figura 1, una representación en perspectiva de un diplexor según la invención,

La figura 2, una representación seccionada en perspectiva de un diplexor según la invención,

La figura 3, un fragmento parcial de un diplexor según la invención y parcialmente seccionado,

25 La figura 4, un esquema de conexiones por bloques para la aplicación del diplexor de la invención según una primera variante de realización,

La figura 5, un esquema de conexiones por bloques para la aplicación del diplexor de la invención conforme a una segunda variante de realización y

30 La figura 6, un esquema de conexiones por bloques para la aplicación del diplexor de la invención según una tercera variante de realización.

35 Las figuras 1 a 3 muestran un diplexor coaxial 1 según la invención para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas. El diplexor 1 comprende un guíaondas de señal circular común 2 para la transmisión de una señal de emisión y una señal de recepción. El guíaondas de señal 2 comprende un primer extremo 3 y un segundo extremo 4. En el primer extremo 3 está formada una puerta común 20. Un segmento de acoplamiento cilíndrico 6 está dispuesto entre los extremos primero y segundo 3, 4 del guíaondas de señal 2, limitando el segmento de acoplamiento cilíndrico 6 con el segundo extremo 4. El segmento de acoplamiento cilíndrico 6 está configurado como un primer guíaondas estriado 10. Éste presenta, hacia el interior del guíaondas de señal 2, una serie de estrías 11 que se extienden anularmente a lo largo de un perímetro interior. Las estrías 11 están dispuestas en posiciones equidistantes una de otra. En el interior del guíaondas de señal común 2 y en posición adyacente al segundo extremo 4 del guíaondas de señal 2 está conectada una disposición 5 de guíaondas. Ésta está dispuesta coaxialmente con respecto al guíaondas de señal 2.

45 Para formar una primera y una segunda puertas de guíaondas coaxiales 21, 22, la disposición 5 de guíaondas comprende un primer guíaondas circular 7 en el que se puede propagar una primera señal en la banda de recepción durante el funcionamiento del diplexor, estando dispuesto un conductor interior 8 de forma de clavija en el interior del primer guíaondas 7. El primer guíaondas 7 y el conductor interior 8 terminan en el ejemplo de realización a la misma altura, si bien esto no es forzoso. Un segundo guíaondas circular 9, que se une al segundo extremo del guíaondas de señal 2, rodea al primer guíaondas 7. En el segundo guíaondas 9 puede propagarse, durante el funcionamiento del diplexor, una segunda señal en la banda de emisión con una frecuencia más baja que la de la primera señal en la banda de recepción.

50 El segundo guíaondas 9 está configurado al menos seccionalmente como un segundo guíaondas estriado 12. El segundo guíaondas estriado limita directamente con el segundo extremo del guíaondas de señal 2 o con el segmento de acoplamiento 6 o con el primer guíaondas estriado 10. El segundo guíaondas estriado 12 presenta, hacia el interior del guíaondas de señal, una serie de estrías 13 que se extienden anularmente a lo largo de un

perímetro interior. Las estrías del segundo guiaondas estriado 12 están dispuestas únicamente a modo de ejemplo en posiciones equidistantes una de otra. La distancia de las estrías 13 del segundo guiaondas estriado 12 es en este caso mayor que la distancia de las estrías 11 del primer guiaondas estriado 10.

5 En el extremo – alejado del guiaondas de señal común – del primer guiaondas 7 y del segundo guiaondas 9 están previstos, respectivamente, cuatro guiaondas de emisión 15 y cuatro guiaondas de recepción 14 dispuestos simétricamente entre ellos. Éstos presentan una respectiva sección transversal rectangular y están dispuestos ortogonalmente con respecto a un eje longitudinal o eje de simetría del diplexor coaxial 1.

10 La puerta común 20, que se une con una bocina, es alimentada por el modo TE11. Mediante un dimensionamiento adecuado de las estrías 11 se excita dentro del diplexor el modo TM11. Éste se superpone con el modo TE11 de tal manera que en la banda de emisión (es decir, una banda de frecuencia inferior) toda la energía fluye hacia el guiaondas coaxial exterior (es decir, el segundo guiaondas 9) por efecto de una superposición constructiva de las porciones de campo exteriores y una superposición destructiva de las porciones de campo interiores. En la banda de recepción (banda de frecuencia superior) se superponen constructivamente las porciones de campo interiores y se superponen destructivamente las porciones de campo exteriores. Toda la energía fluya así hacia el guiaondas coaxial interior, es decir, el primer guiaondas 7, en cuyo interior está dispuesto el conductor interior 8.

15 En la banda de recepción, al alimentar el modo TM01 en el guiaondas de señal común, se transfiere la energía, a través del conductor interior, al modo TEM del guiaondas coaxial interior, es decir, del primer guiaondas 7. A partir del modo TE11 y el modo TM01 en la banda de recepción se pueden obtener, por procesamiento de señal, las informaciones necesarias para orientar la antena.

20 Con el diplexor según la invención es posible descomponer la mezcla de modos recibida en modos individuales y combinar éstos eventualmente de nuevo con ayuda de un red adecuada formada por acopladores híbridos y una ramificación en torniquete. De esta manera, la señal de comunicación recibida puede ser separada de los modos de rastreo y se puede generar una señal de rastreo que contenga la información sobre la cuantía y la dirección de la desviación de orientación. Es así posible una corrección directa de la orientación de la antena.

25 Para la generación de señales de doble polarización lineal se complementa el diplexor coaxial en la banda de emisión por medio de una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 90° o por medio de dos transmisores ortomodo (OMT) de brazo lateral coaxiales.

30 En la polarización doblemente circular se pueden prever en la banda de emisión un polarizador, una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 180°, o una ramificación en torniquete, dos acopladores híbridos de 180° y un acoplador híbrido de 90°.

En la banda de recepción se emplean en la polarización lineal una ramificación en torniquete y tres acopladores híbridos de 180°. En la polarización circular se agrega adicionalmente un acoplador híbrido de 180°.

Estas variantes de realización se representan seguidamente en las figuras 4 a 6.

35 Las figuras 4 a 6 muestran diferentes esquemas de conexiones por bloques para la aplicación del diplexor según la invención. Con el símbolo de referencia 30 se ha designado aquí en cada caso una bocina que está acoplada con el diplexor coaxial 1 según la invención. Con Tx está identificada una vía de emisión y con Rx está identificada una vía de recepción.

40 En la vía de emisión de la figura 4 un polarizador coaxial 41 está unido con el diplexor 1. Además, un transmisor ortomodo coaxial 42 está unido con el polarizador coaxial 41. El transmisor ortomodo coaxial recibe datos útiles a emitir Tx LHCP y Tx RHCP. En la vía de recepción Rx una ramificación en torniquete 43 está unida con el diplexor coaxial 1. Esta ramificación está acoplada con dos acopladores híbridos 44, 46 de 180°. Una respectiva señal diferencia Δ es alimentada a un acoplador híbrido 45 de 90° en el que se proporcionan datos útiles recibidos Rx LHCP y Rx RHCP. Las señales suma (Σ) de los acopladores híbridos de 180° se alimentan a otro acoplador híbrido 47 de 180° que forma una señal suma y una señal diferencia (Σ , Δ). La señal suma (Σ) representa la señal de rastreo (Δ TP) necesaria para la corrección de la orientación de la antena.

50 En la vía de emisión de la figura 5 únicamente un transmisor ortomodo coaxial 42 está acoplado con el diplexor 1. Éste recibe datos útiles a emitir Tx HP y Tx VP. En la vía de recepción Rx la ramificación en torniquete 43 está acoplada con el diplexor 1. La ramificación en torniquete 43 está acoplada por el lado de salida con dos acopladores híbridos 44, 46 de 180°. Éstos forman en cada caso una señal suma y una señal diferencia (Σ , Δ). A partir de las señales diferencia Δ se pueden obtener datos útiles recibidos Rx HP y Rx VP. Las señales suma (Σ) se alimentan a otro acoplador híbrido 47 de 180°, obteniéndose la información de rastreo (Δ TP) a partir de una señal suma (Σ) formada por este acoplador.

En el ejemplo de realización de la figura 6 la vía de recepción Rx está configurada de manera correspondiente a la vía de recepción mostrada en la figura 4. En la vía de emisión Tx está prevista también una ramificación en

torniquete coaxial 50 que está unida con el diplexor 1. La ramificación en torniquete 50 está acoplada con dos acopladores híbridos 51, 52 de 180°. El acoplador híbrido 53 de 90°, al que se alimentan datos útiles a emitir Tx LHCP y Tx RHCP, está acoplado con entradas diferencia (Δ) de los acopladores híbridos 51, 52 de 180°.

- 5 La red de recepción de las variantes de realización representadas sirve al mismo tiempo para desacoplar el modo TEM con las informaciones de rastreo. El desacoplamiento estrechamente contiguo del modo TE₁₁ en la banda de recepción y del modo TEM, especialmente las condiciones térmicas similares, conducen a que la orientación automática de la antena en base a las informaciones de rastreo sea muy exacta y estable en temperatura.

Lista de símbolos de referencia

	1	Diplexor
10	2	Guiaondas de señal común
	3	Primer extremo del guiaondas de señal común
	4	Segundo extremo del guiaondas de señal común
	5	Disposición de guiaondas
	6	Segmento de acoplamiento
15	7	Primer guiaondas
	8	Conductor interior
	9	Segundo guiaondas
	10	Primer guiaondas estriado
	11	Estrías
20	12	Segundo guiaondas estriado
	13	Estrías
	14	Guiaondas de recepción
	15	Guiaondas de emisión
	20	Puerta común
25	21	Primera puerta de guiaondas
	22	Segunda puerta de guiaondas
	30	Bocina
	41	Polarizador coaxial
	42	Transmisor ortomodo coaxial
30	43	Torniquete
	44	Acoplador híbrido de 180°
	45	Acoplador híbrido de 90°
	46	Acoplador híbrido de 180°
	47	Acoplador híbrido de 180°
35	50	Ramificación en torniquete
	51	Acoplador híbrido de 180°
	52	Acoplador híbrido de 90°
	53	Acoplador híbrido de 180°
	Tx	Vía de emisión
40	Rx	Vía de recepción
	Tx LHCP	Datos útiles de una señal de emisión
	Tx RHCP	Datos útiles de una señal de emisión
	Rx LHCP	Datos útiles de una señal de recepción
	Rx RHCP	Datos útiles de una señal de recepción
45	Tx HP	Datos útiles de una señal de emisión
	Tx VP	Datos útiles de una señal de emisión
	Rx HP	Datos útiles de una señal de recepción
	Rx VP	Datos útiles de una señal de recepción

REIVINDICACIONES

1. Diplexor para una antena reflectora destinada a la transmisión de señales de microondas, que comprende:
- 5 - un guíaondas de señal circular común (2) para transmitir una señal de emisión y una señal de recepción, que comprende un primer extremo (3) y un segundo extremo (4), estando formada una puerta común en el primer extremo (3);
 - una disposición (5) de guíaondas que está dispuesta coaxialmente al guíaondas de señal (2) en posición adyacente al segundo extremo del guíaondas de señal (2);
 - 10 - un segmento de acoplamiento cilíndrico (6) con una serie de estrías (11) que está dispuesto entre el primer extremo y el segundo extremo del guíaondas de señal (2), limita con el segundo extremo (4) y une la disposición de guíaondas con el guíaondas de señal común (2);
- caracterizado** por que, para formar una primera y una segunda puertas de guíaondas coaxiales (21, 22), la disposición (5) de guíaondas comprende:
- 15 - un primer guíaondas circular (7) en el que se puede propagar la señal de recepción durante el funcionamiento del diplexor (1);
 - un segundo guíaondas circular (9) en el que se puede propagar, durante el funcionamiento del diplexor (1), la señal de emisión con una frecuencia más baja que la de la señal de recepción, rodeando el segundo guíaondas (9) al primer guíaondas (7);
 - 20 - en el interior del primer guíaondas está dispuesto un conductor interior (8) que está configurado en forma de clavija con un contorno exterior cilíndrico, a través del cual en la banda de recepción, durante la alimentación del modo TM01 en el guíaondas de señal común (2), se puede transferir la energía al modo TEM del primer guíaondas (7), y
 - en el extremo – alejado del guíaondas de señal común (2) – del segundo guíaondas (9) están previstos cuatro guíaondas de emisión (15) dispuestos simétricamente uno respecto de otro y cuatro guíaondas de recepción (14) dispuestos simétricamente uno respecto de otro, los cuales presentan una respectiva sección transversal rectangular y están dispuestos ortogonalmente con respecto al eje longitudinal del diplexor (1).
- 25 2. Diplexor según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el primer guíaondas (7) y el conductor interior (8) terminan a una altura igual o diferente.
3. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el segmento de acoplamiento (6) está configurado como un primer guíaondas estriado (10) que presenta, hacia el interior del guíaondas de señal (2), una serie de estrías (11) que se extienden anularmente a lo largo de un perímetro interior.
- 30 4. Diplexor según la reivindicación 3, **caracterizado** por que el primer guíaondas estriado (10) limita con el segundo extremo del guíaondas de señal (2).
5. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el segundo guíaondas (9) está configurado al menos seccionalmente como un segundo guíaondas estriado (12) que, hacia el interior del guíaondas de señal (2), presenta una serie de estrías (13) que se extienden anularmente a lo largo de un perímetro interior.
- 35 6. Diplexor según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el segundo guíaondas estriado (12) limita con el segmento de acoplamiento (6) o con el segundo extremo del guíaondas de señal (2).
7. Diplexor según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** por que las estrías de los guíaondas estriados primero y/o segundo (10, 12) están dispuestas siempre en posiciones equidistantes una de otra.
- 40 8. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que, para generar señales de doble polarización lineal, la segunda puerta de guíaondas (22) (en la banda de emisión) puede acoplarse
- con una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 180° o
 - con dos transmisores ortomodo de brazo lateral coaxiales.
- 45 9. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que, para generar una polarización doblemente circular, la segunda puerta de guíaondas (22) (en la banda de emisión) puede acoplarse
- con un polarizador, una ramificación en torniquete y dos acopladores híbridos de 180° o

- con una ramificación en torniquete, dos acopladores híbridos de 180° y un acoplador híbrido de 90°.

10. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que, para generar una polarización lineal, la primera puerta de guíaondas (21) (en la banda de recepción) puede acoplarse con una ramificación en torniquete y tres acopladores híbridos de 180°.

5 11. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que, para generar una polarización circular, la primera puerta de guíaondas (21) (banda de recepción) puede acoplarse con una ramificación en torniquete, tres acopladores híbridos de 180° y un acoplador híbrido de 90°.

12. Diplexor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que éste es un diplexor coaxial.

10 13. Procedimiento para procesar una señal alimentada a un diplexor (1) configurado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

- se alimenta un modo TE11 a la puerta común,

15 - se excita un modo TM11 en el guíaondas de señal (2) por medio de la serie de estrías (11) del segmento de acoplamiento cilíndrico (6) y se le superpone con el modo TE11 de tal manera que toda la energía de la segunda señal fluya hacia el segundo guíaondas por una superposición constructiva de porciones de campo exteriores y una superposición destructiva de porciones de campo interiores, y toda la energía de la primera señal fluya hacia el primer guíaondas coaxial interior por una superposición constructiva de porciones de campo interiores y una superposición destructiva de porciones de campo exteriores,

- durante la alimentación del modo TM01 en la puerta común se transfiere la primera señal al modo TEM con las informaciones de rastreo del primer guíaondas,

20 - desde una red de acopladores híbridos se descompone en modos individuales una mezcla de modos formada por el modo TE11 y el modo TM01 para separar una señal de comunicación respecto de los modos de rastreo y generar una señal de rastreo que contiene una información sobre la cuantía y la dirección de una desviación de orientación.

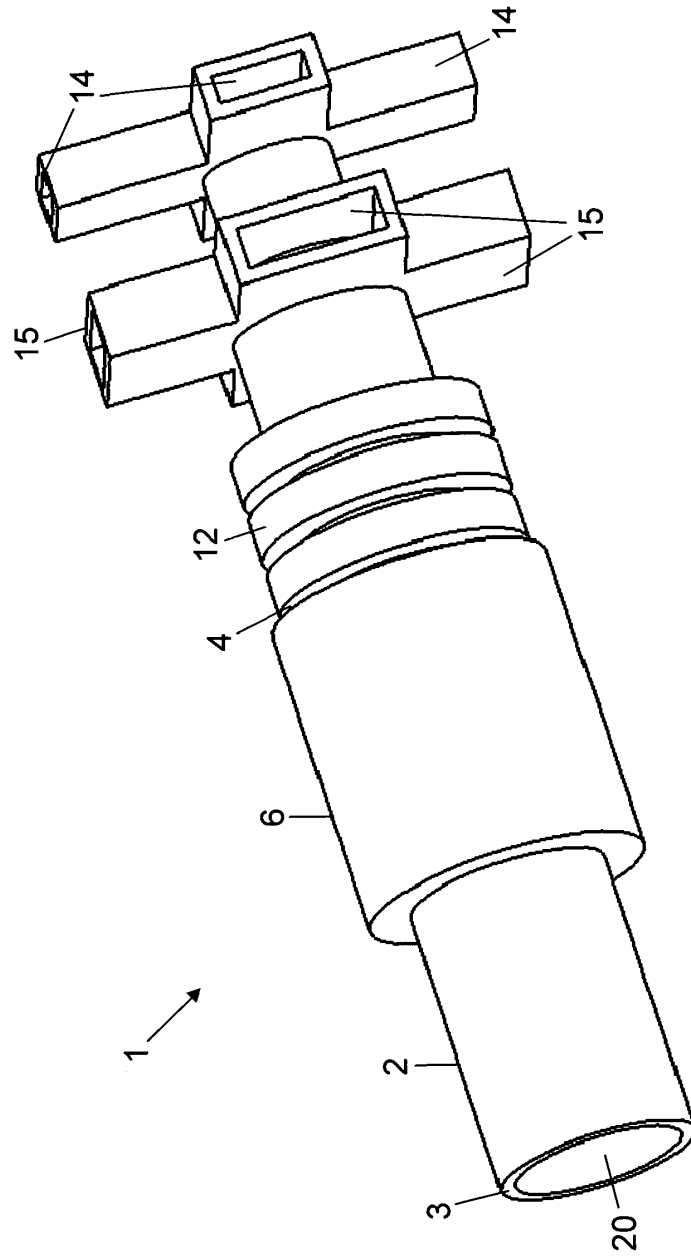


Fig. 1

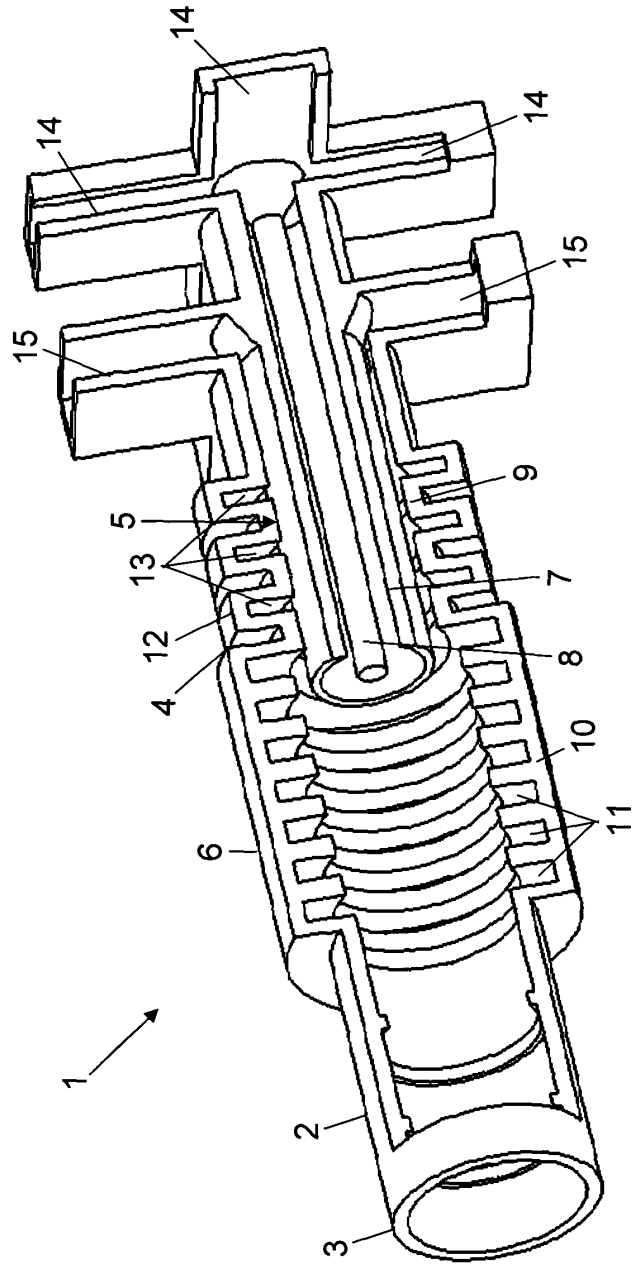


Fig. 2

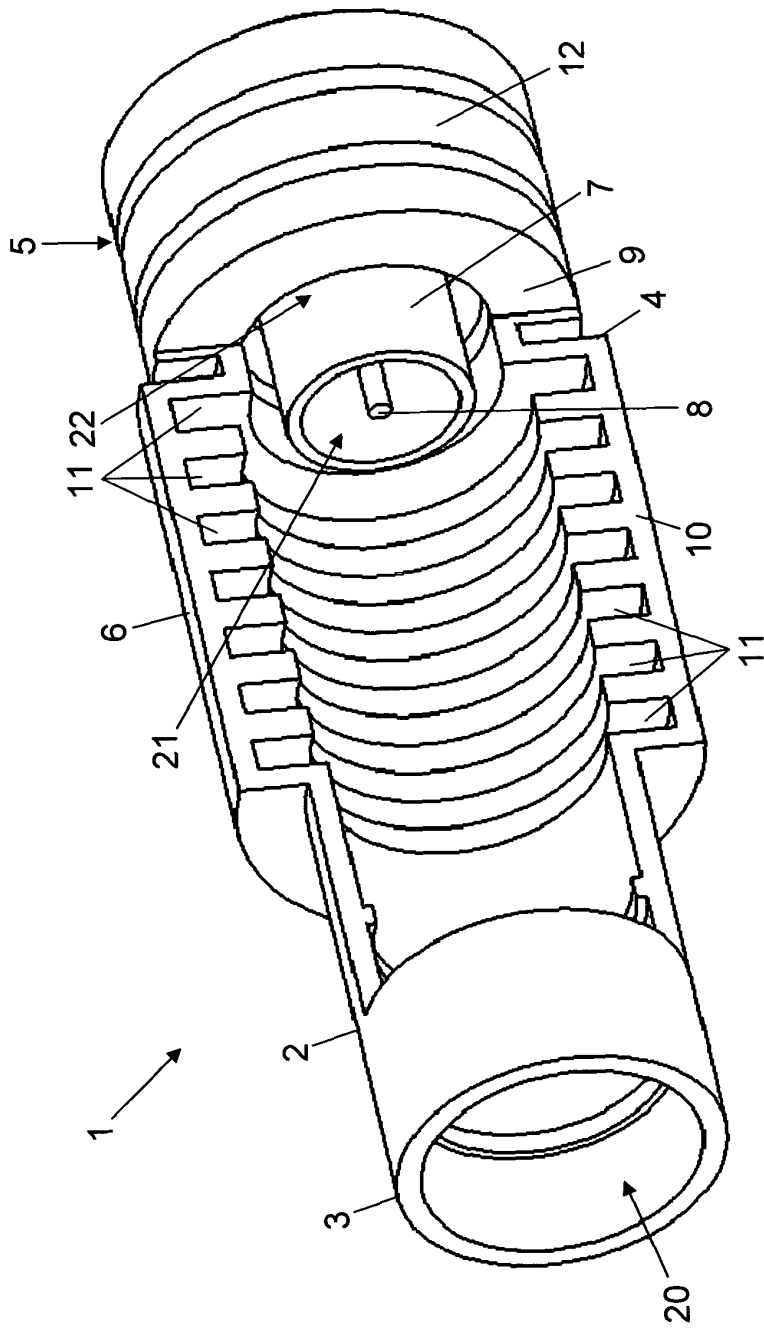


Fig. 3

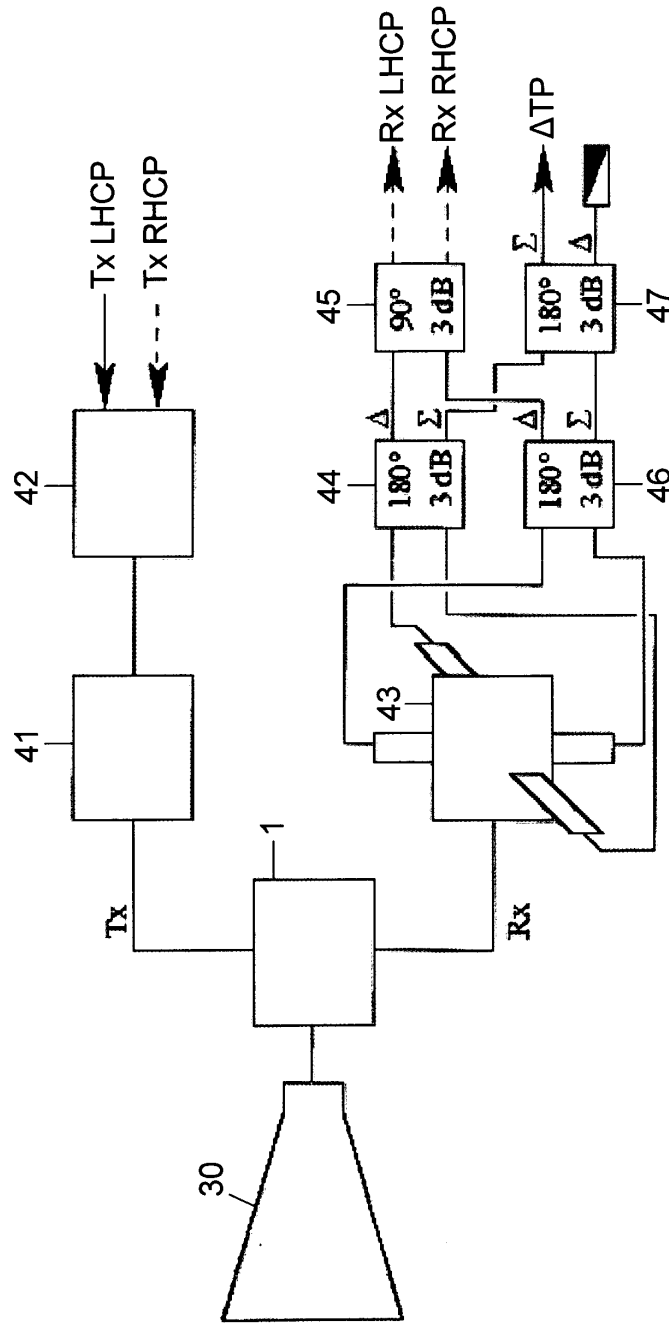


Fig. 4

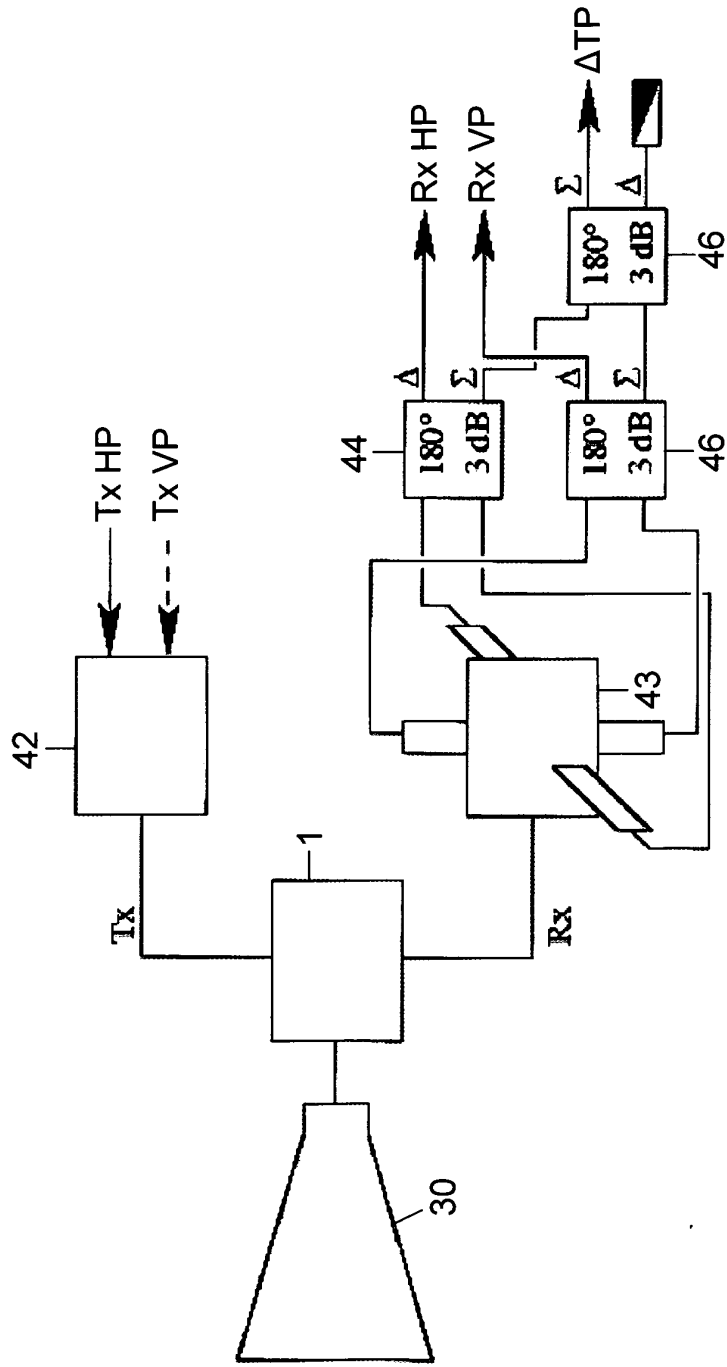


Fig. 5

