

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 354**

51 Int. Cl.:

H01P 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2015 PCT/EP2015/000450**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15139812**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2015 E 15708728 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3120409**

54 Título: **Sistema de radiación horizontal bloqueada, en particular descoplamiento de tensión continua y/o lf en una ruta de hf usando un sistema de radiación horizontal bloqueada**

30 Prioridad:

20.03.2014 DE 102014004008

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

08.04.2020

73 Titular/es:

**KATHREIN-AUSTRIA GES.M.B.H. (100.0%)
Prof.-Dr.-Anton-Kathrein-Strasse 1
6342 Niederndorf, AT**

72 Inventor/es:

MAYR, INGO

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 753 354 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

5 Sistema de radiación horizontal bloqueada, en particular desacoplamiento de tensión continua y/o LF en una ruta de hf usando un sistema de radiación horizontal bloqueada

10 La invención se refiere a una disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según el preámbulo de la reivindicación 1 y un acoplamiento de tensión continua y/o LF en una ruta de HF usando esta disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada. En particular, en la técnica de recepción y transmisión, a menudo es habitual transmitir en una ruta de recepción y/o transmisión no solo las señales de alta frecuencia a transmitir o a recibir (a continuación denominadas de forma abreviada señales HF), sino también alimentar a través de esta ruta también los componentes activos integrados en las antenas, amplificadores, preamplificadores conectados, etc. Adicionalmente con tensión continua para el suministro de corriente y/o transmitir a través de la ruta al menos también tensiones alternas de baja frecuencia (LF) (por ejemplo, tonos piloto) para el control y regulación de los componentes.

15 Sin embargo, a este respecto, los equipos adicionales previstos en las rutas de recepción o transmisión, como en particular los filtros de alta frecuencia, a menudo no son capaces de dejar pasar y transmitir, por ejemplo, junto a las señales de alta frecuencia, también la tensión continua y/o tensión alterna de baja frecuencia necesarias adicionalmente para el suministro de corriente, por ejemplo, para los tonos piloto mencionados. Así el problema consiste en que los desacoplamientos de tensión continua y/o LF de este tipo deben estar realizados de modo que no modifiquen a ser posible las propiedades del filtro. Esto a su vez solo funciona cuando las derivaciones están desacopladas respecto a las líneas de HF (lo que a menudo se hace usando una bobina o una línea $\lambda/4$) y, en consecuencia, solo se pueden transmitir señales de alta frecuencia extremadamente atenuadas en la ruta de desacoplamiento. Por lo tanto, una técnica convencional incluye una derivación en forma de una ruta de desacoplamiento o bypass, sobre la que se puede desacoplar una tensión continua transmitida en la ruta de alta frecuencia o una tensión alterna de baja frecuencia y acoplarse en otro punto de nuevo en el ruta de alta frecuencia. De este modo, por ejemplo, se evita o puentea una ruta de alta frecuencia provista de un filtro de alta frecuencia o un duplexor.

20 Para ello se han conocido soluciones hasta ahora en las que, por ejemplo, se ha usado una bobina o una línea $\lambda/4$ o una o varias placas de circuitos impresos con filtros de paso bajo multietapa, que generalmente estaban contruidos de forma discreta.

35 Pero por razones de espacio también se ha propuesto ya utilizar una línea $\lambda/4$ junto con los llamados condensadores de paso, en los que estaba previsto un dieléctrico que rodea la línea en la ruta de bypass en la región de acoplamiento o desacoplamiento de la línea $\lambda/4$, el cual estaba revestido por un manguito cilíndrico generando el condensador, que tenía que soldarse en una escotadura correspondiente, por ejemplo, en una pared de la carcasa de un filtro de alta frecuencia o duplexor. Pero con esta técnica estaban asociadas diversas desventajas.

40 Por ejemplo, por el documento EP 1 932 205 B1 se ha conocido una derivación genérica mejorada de tensión continua y/o baja frecuencia para una ruta de alta frecuencia, en particular para filtros de alta frecuencia, duplexores u otros equipos eléctricos/electrónicos. Esta solución conocida se destaca porque el desacoplamiento y derivación de tensión continua y/o de baja frecuencia correspondiente se puede montar y desmontar en el caso de trabajos de reparación mucho más fácilmente en comparación con las soluciones convencionales. A este respecto se usa un sistema de radiación horizontal bloqueada, que está alojado en una escotadura correspondiente de una carcasa. Para mejorar el desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia de la ruta de alta frecuencia y para suprimir las señales de alta frecuencia en este punto de desacoplamiento, está previsto además que el sistema de radiación horizontal bloqueada utilizado esté alojado en un orificio correspondiente en una carcasa conectada a tierra. De este modo se forma un condensador entre la pared exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada y la pared interior de la carcasa conectada a tierra, que adicionalmente actúa como un filtro paso bajo. Una solución comparable en ese sentido también se puede deducir del documento US 5 856 767 A. En este caso, se usa una línea de derivación con respecto a una ruta de señal coaxial, en donde el conductor exterior de la línea de derivación está conectado galvánicamente con el conductor exterior de la ruta de alta frecuencia coaxial y está a tierra. El extremo de la línea de derivación está cerrado por una placa que también está a tierra, que presenta un orificio a través del cual el conductor interior de la línea a tierra pasa hacia fuera y está separada por un manguito dieléctrico del conductor exterior de la línea de derivación. En el interior de la línea de derivación coaxial está dispuesto igualmente de nuevo un sistema de radiación horizontal bloqueada, en donde a través de la línea de derivación del conductor interno prolongada axialmente a través del sistema de radiación horizontal bloqueada en el orificio de paso de la placa de conexión de conductor exterior de la línea de derivación está formada igualmente una capacidad, que constituye un filtro paso bajo.

50 Un filtro de alta frecuencia también ese ha conocido en principio por el documento US 2 392 664 A. Se describe una estructura de línea coaxial con conductor interior y exterior. En el conductor interior está dispuesto un único sistema de radiación horizontal bloqueada, a través del que se genera la estructura de filtro deseada.

65 Una solución similar en este sentido también se ha conocido por el documento US 3 197 720 A. Aquí también está previsto un conductor coaxial con un conductor interior y uno exterior. El conductor interior comprende dos estructuras

de conductor interior conectadas en serie, que están configuradas respectivamente a la manera de un sistema de radiación horizontal bloqueada.

5 Por el documento US 4 437 076 se ha conocido un filtro coaxial genérico. Este documento muestra filtros coaxiales con un primer sistema de radiación horizontal bloqueada con un conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada en forma de cuerpo hueco, en cuyo interior se sitúa un conductor interior. Además, está previsto un segundo sistema de radiación horizontal bloqueada, que está dispuesto girado 180° con respecto al primer sistema de radiación horizontal bloqueada dentro del primer sistema de radiación horizontal bloqueada. El segundo sistema de radiación horizontal bloqueada termina con su borde de apertura a una distancia axial delante del fondo del primer sistema de radiación horizontal bloqueada. Ambas sistemas de radiación horizontal bloqueada están dispuestos separados galvánicamente entre sí, en donde el primer y el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada están conectadas solo a través de una conexión galvánica entre el fondo del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada y el conductor interior. En el extremo superior libre del conductor interior del primer sistema de radiación horizontal bloqueada está enroscado un tornillo que pasa a través de una placa de circuitos impresos, que está conectada galvánicamente con el conductor interior y, por lo tanto, también atraviesa de forma conductora el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada.

20 Una solución comparable en este sentido también se describe en la publicación previa mencionada anteriormente como solución conocida según el estado de la técnica.

El objeto de la presente invención es crear un sistema de radiación horizontal bloqueada mejorado, que presente de nuevo propiedades de desacoplamiento mejoradas en comparación con una rama de alta frecuencia (rama HF), así como una disposición de desacoplamiento de tensión continua y/o LF correspondiente usando un sistema de radiación horizontal bloqueada de este tipo, según la invención y que presenta las propiedades de desacoplamiento mejoradas.

25 El objetivo se logra según la invención en relación con la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la reivindicación 1 y en relación con la disposición de desacoplamiento conforme a las características especificadas en la reivindicación 5. Configuraciones ventajosas de la invención están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

30 La solución según la invención parte de que en un sistema de radiación horizontal bloqueada abierto, que generalmente comprende una pared cilíndrica hueca, un fondo conectado a la misma y un conductor interior que discurre desde el fondo axialmente respecto a la pared cilíndrica hueca, está previsto un segundo sistema de radiación horizontal bloqueada adicional, que está dispuesto dentro del primer sistema de radiación horizontal bloqueada. El otro o segundo sistema de radiación horizontal bloqueada está dispuesto a este respecto con la orientación inversa en el primer sistema de radiación horizontal bloqueada, es decir, está dispuesta orientado con su lado frontal abierto inmediatamente adyacente al fondo del primer sistema de radiación horizontal bloqueada.

35 Se hace posible una mejora significativa respecto al estado de la técnica en el marco de la invención porque la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada está dispuesta en una escotadura en una carcasa eléctricamente conductora, de modo que entre la pared interior de la escotadura en la carcasa y el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada insertado del primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior está formado un condensador.

40 En el marco de esta disposición según la invención mencionada anteriormente, entonces la estructura global de la disposición global puede ser además tal que en el sistema de radiación horizontal bloqueada exterior se monta, p. ej. suelda, el sistema de radiación horizontal bloqueada interior con un diámetro menor en la orientación opuesta. A este respecto, el sistema de radiación horizontal bloqueada interior está dispuesto a al menos una pequeña distancia del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior, de modo que las paredes exteriores o periféricas, es decir, los conductores exteriores generalmente cilíndricos huecos no están en contacto galvánico. El borde abierto del sistema de radiación horizontal bloqueada interior está dispuesto al menos a una pequeña distancia del fondo del primer sistema de radiación horizontal bloqueada. Habitualmente, la longitud del sistema de radiación horizontal bloqueada interior también es menor que la altura total del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior, de modo que el fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada interior termina por debajo del plano de apertura del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior. El sistema de radiación horizontal bloqueada interior se atraviesa por el conductor interior. Preferiblemente el fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada interior está soldado para ello con el conductor interior, por lo que el sistema de radiación horizontal bloqueada interior también se puede sujetar en última instancia.

60 Debido a la distancia del sistema de radiación horizontal bloqueada interior respecto al sistema de radiación horizontal bloqueada exterior y/o mediante la adaptación apropiada de la longitud del sistema de radiación horizontal bloqueada interior en relación con el sistema de radiación horizontal bloqueada exterior, en última instancia se puede ajustar y/o influir en el rango de frecuencia en el que debe funcionar el sistema de radiación horizontal bloqueada interior.

65 Si el sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención se usa en el marco de una disposición de desacoplamiento según la invención, por ejemplo, colocando el sistema de radiación horizontal bloqueada en la banda

útil de un filtro de HF, de este modo se puede lograr una mejora considerable del desacoplamiento. A este respecto, adicionalmente también se puede usar un condensador previsto complementariamente y conectado en serie con el sistema de radiación horizontal bloqueada (como se conoce en principio en el estado de la técnica). Dado que un condensador conectado en serie ya se ha usado en el estado de la técnica para mejorar el desacoplamiento. Pero este desacoplamiento usando el condensador adicional se mejora aún más mediante el uso del doble sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención.

Para mejorar el centrado se puede insertar adicionalmente un material dieléctrico, por ejemplo, en el extremo superior del sistema de radiación horizontal bloqueada interior, que sirve para centrar el sistema de radiación horizontal bloqueada interior en relación con el sistema de radiación horizontal bloqueada exterior. Sin embargo, esto no es absolutamente necesario.

Además, el sistema de radiación horizontal bloqueada interior puede estar recubierto con un material eléctricamente aislante para centrarse en el sistema de radiación horizontal bloqueada exterior. De este modo también se evita una unión galvánica entre el sistema de radiación horizontal bloqueada interior y exterior.

La unión del sistema de radiación horizontal bloqueada interior con el conductor interior del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior se realiza preferentemente por medio de soldadura. Pero igualmente es posible en el marco de la invención que aquí se realice una conexión enchufable y/o de presión, por ejemplo, entre el fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada interior y el conductor interior del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior que pasa a través del fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada interior. En aras de la completitud, también se debe mencionar que, en lugar de las posibilidades de conexión galvánica anteriores, también se puede realizar una conexión galvánica porque, por ejemplo, el sistema de radiación horizontal bloqueada interior está unido al conductor interior asociado mediante el uso de un adhesivo eléctricamente conductor.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante los ejemplos de realización. A este respecto muestran en detalle:

Figura 1: una representación en sección axial esquemática a través de un sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención;

Figura 2: una vista en planta esquemática a lo largo de la línea de corte I-I de la figura 1;

Figura 3: una representación esquemática de un duplexor con dos ramas de HF, en las que respectivamente está prevista una ruta de bypass para una derivación y desacoplamiento de tensión continua y/o de baja frecuencia;

Figura 4: una representación en sección axial esquemática a través de un primer ejemplo de realización de una ruta de derivación;

Figura 5: una vista en planta del ejemplo de realización según la figura 4;

Figura 6: una representación espacial del ejemplo de realización según las figuras 4 y 5;

Figura 7: una sección en sección axial esquemática a través de otro ejemplo de realización en forma de sola una ruta de desacoplamiento;

Figura 8: una vista en planta correspondiente del ejemplo de realización según la figura 7; y

Figura 9: una representación espacial del ejemplo realización según la figura 7 y la figura 8.

En las figuras 1 y 2 se muestra una disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención, y a saber con un primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 y un segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST2.

El sistema de radiación horizontal bloqueada está instalado en una carcasa eléctricamente conductora 17 en una escotadura 19a allí configurada. En el ejemplo de realización mostrada, el sistema de radiación horizontal bloqueada está diseñado de forma cilíndrica, es decir, de forma cilíndrica hueca, lo que no es obligatorio. Asimismo la pared de la carcasa 17a de la carcasa 17, que se desvía de la representación según la figura 1, puede estar configurada mucho más delgada, es decir presentar un espesor de material que se corresponde o se puede corresponder, por ejemplo, con la pared cilíndrica hueca del primer o segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 o ST2.

En la escotadura 19a está incorporada una capa de aislamiento aplicada preferiblemente en la pared interna 19c de la escotadura 19a ST-01, que también está formada igualmente en forma cilíndrica hueca en una configuración cilíndrica hueca de la escotadura 19a. Comprende al menos las secciones de fondo ST-02, por ejemplo, una sección de fondo anular ST-02, que garantiza que el sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 insertado en esta capa de aislamiento ST-01 tanto con respecto a su superficie periférica como a su superficie de fondo (que preferiblemente

está formada o recubierta con un material eléctricamente conductor) está separado galvánicamente de la carcasa igualmente eléctricamente conductora 17.

5 En el espacio interior ST-03 del material aislante ST-01 está insertada la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención y a saber con el primer y segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST1, ST2.

10 El primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior ST1 comprende, como es habitual, un conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-05, que preferiblemente está formado en forma de cuerpo hueco, es decir, en el ejemplo de realización mostrado en forma cilíndrica hueca, y a saber respecto a un eje central ST-07 que atraviesa de forma centrada la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada.

15 El primer y segundo sistema de radiación horizontal bloqueada, que preferiblemente están hechos igualmente de un material eléctricamente conductor, en particular metal o al menos, si están formados por un dieléctrico, están recubiertos con una capa conductora correspondiente, están contruidos de manera que el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-05 se convierte preferiblemente en una pieza en el fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-09.

20 Preferiblemente, partiendo de forma centrada del fondo ST-09, el conductor interior ST-11 discurre en paralelo y preferiblemente de forma concéntrica al eje central ST-07.

25 Como se explica todavía posteriormente, el primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior ST1 está conectado eléctricamente en un punto de alimentación ST-13 en su borde periférico superior ST-15, es decir, en su lado de apertura ST-17 con una línea de entrada 7, mientras que el extremo libre del conductor interior ST-L está conectado eléctricamente con una línea de salida o conexión 9 o 33 (que se discutirá posteriormente).

30 En el ejemplo de realización mostrado, una segunda capa aislante ST-21 está intercalada ahora en el espacio interior ST-19 del primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 preferiblemente en su zona de fondo, que también comprende una sección de fondo ST-21b junto a de una sección periférica ST-21a.

35 En el reposa el lado de apertura ST-27 del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST2, que está alineado con su dirección de apertura en el sentido opuesto al primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 y está dispuesto dentro del primer sistema de radiación horizontal bloqueada, es decir, en el espacio interior ST-19 del primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1.

40 El conductor interior ST-11 del primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 atraviesa a este respecto el fondo ST-29 del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (preferentemente en forma de un orificio ST-30 configurado en el fondo ST-29 del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST2). A este respecto, el fondo del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST-19 está conectado de forma electro-galvánica con el conductor interior del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-11 preferiblemente por medio de una soldadura ST-22 en el lado exterior superior (que es fácilmente accesible para fines de montaje).

45 En sí misma, esta conexión electro-galvánica ya puede ser suficiente para conectar de forma electro-galvánica el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST2 no solo con el primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1, sino también para sostenerlo mecánicamente. Sin embargo, la segunda capa aislante ST-21 mencionada sirve como un dispositivo de sujeción y fijación adicional para garantizar también que el primer y el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada estén separados galvánicamente entre sí, es decir, estén sujetos a distancia. Esto también posibilita que el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada se pueda sujetar no necesariamente a través de una soldadura, sino, por ejemplo, también a través de una conexión mecánica, en arrastre de fuerza y/o de forma, por ejemplo, también mediante un adhesivo eléctricamente conductor, que presenta eventualmente una cierta elasticidad (en lugar de la soldadura ST-22 mencionada anteriormente).

50 Como se puede ver en los dibujos, la pared cilíndrica hueca, es decir, el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-25, cuya forma en sección transversal se corresponde preferiblemente con la forma en sección transversal del conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada ST-05, presenta un dimensionamiento que es más pequeña que el sistema de radiación horizontal bloqueada exterior ST1. En otras palabras, el dimensionamiento de los dos sistemas de radiación horizontal bloqueada ST1, ST2 está seleccionado de tal manera que entre el primer conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada interior ST-25 o segundo y el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada exterior ST-05 está formada una distancia que discurre transversalmente y en particular perpendicularmente respecto al eje central ST-07 y al conductor interior ST-11, en particular una distancia lateral o radial SA.

55 Además, el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada o interior ST2 presenta una longitud axial AL2, que es preferiblemente más pequeña que la longitud axial AL1 del primer sistema de radiación horizontal bloqueada. A este respecto, el borde de apertura ST-35 del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST2 se sitúa a una distancia XA delante del fondo ST-09 del primer sistema de radiación horizontal bloqueada ST1.

60

65

Por la distancia SA mencionada entre la pared del sistema de radiación horizontal bloqueada interior y del exterior ST2, ST1 y/o mediante la longitud axial AL2 del sistema de radiación horizontal bloqueada interior ST2 en relación con la longitud axial AL1 de la primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior ST1 se puede modificar o ajustar en último término el rango de frecuencia correspondiente, en el que la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada mencionada debe funcionar con dos polos de bloqueo.

A este respecto, si se coloca el polo de bloqueo en la banda útil del filtro, entonces se puede lograr de este modo una mejora considerable del desacoplamiento. Esta solución siempre funciona, independientemente de si un condensador adicional está conectado en serie con la disposición del polo de bloqueo o no para aumentar aún más el desacoplamiento. A continuación se entra en la estructura adicional de la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la invención usando dos sistema de radiación horizontal bloqueada que descansan uno en otro, cuando estos se usan en el marco de una disposición de desacoplamiento de tensión continua y/o, por ejemplo, de baja frecuencia para rutas de HF, según se conoce básicamente por el documento EP 1 932 205 B1, a cuyo contenido de revelación se hace referencia.

Para ello se hace referencia a continuación a las figuras adicionales 3 a 6.

En la figura 3 se muestra una representación esquemática de un diagrama de bloques para un duplexor, que comprende dos filtros paso banda 3 y 5, por ejemplo, un primer filtro paso banda de 806 MHz a 960 MHz y, por ejemplo, un segundo filtro paso banda de 1,710 MHz a 2,170 MHz.

Un duplexor así formado presenta, por ejemplo, dos conexiones HF del lado de entrada y/o conexiones de unión 107 correspondientes, a saber, 107a y 107b, y una tercera conexión HF del lado de salida que reúne las dos rutas de filtro paso banda y/o una conexión de unión 109 correspondiente, en la habitualmente está conectada una antena. En el caso de un duplexor correspondiente para una instalación de transmisión o recepción, los conexiones HF del lado de entrada 107a, 107b mencionados anteriormente servirían como entradas de transmisión y la tercera conexión HF 109 como salida de transmisión, mientras que en el caso de recepción la tercera conexión HF 109 se podría designar como entrada de recepción y las otras dos conexiones 107a y 107b como salidas de recepción.

Por el diagrama de bloques esquemático se puede ver igualmente que para cada filtro paso banda 3 y 5 está prevista un derivación de LF y de tensión continua 13, que se designa a continuación de forma abreviada como ruta de bypass o de derivación o parcialmente también como ruta de desacoplamiento 13. A través de esta ruta de bypass o desacoplamiento 13 se debe garantizar así, por un lado, una alimentación de tensión continua para diversos aparatos, amplificadores, etc. y/o ser posible, por ejemplo, una transmisión de señales de baja frecuencia, por ejemplo en forma de los llamados tonos piloto, que se necesitan para el control y regulación de componentes individuales (por ejemplo, en la tecnología DiSEq).

A este respecto, la ruta de bypass o desacoplamiento 13 comprende junto a un circuito de desacoplamiento o bypass 13' en el lado de entrada una línea de entrada 7, es decir, en el ejemplo de realización mostrado una línea de entrada 7a o 7b, y en el lado de salida una línea de salida 9, es decir, en el ejemplo de realización mostrado una línea de salida 9a o 9b. A este respecto, así las líneas de entrada 7 están conectadas eléctricamente, en el ejemplo de realización mostrado electro-galvánicamente, en un punto de conexión o ramificación 117 con la ruta de HF 3 y las líneas de salida 9 en un punto de conexión 117' con la ruta de HF 3 y 5 en cuestión.

Una ruta de bypass o desacoplamiento 13 de este tipo se muestra con mayor detalle con referencia a las figuras 4 a 6, según se conoce en principio por el documento EP 1 932 205 B1.

Por ello se puede ver, por un lado, que la ruta de bypass 13 comprende una carcasa 17 (que está puesta a tierra), que está hecha de un material eléctricamente conductor, habitualmente una aleación de metal correspondiente o al menos comprende una envolvente exterior o revestimiento conductor cuando está fabricada por ejemplo de plástico. Habitualmente está prevista una carcasa 17 en la que también está implementada la ruta de alta frecuencia en forma de al menos uno o varios filtros paso banda 3, 5. En el ejemplo de realización mostrado, solo se muestra una carcasa 17 por sencillez y mayor claridad, que comprende la ruta de bypass 13 y no la ruta de alta frecuencia adicional, por ejemplo, configurando un filtro de alta frecuencia, duplexor, etc.

En el ejemplo de realización mostrado, dos orificios o escotaduras cilíndricos huecos 19a y 19b están incorporados así en la carcasa 17 desde un lado. De este modo se forman dos paredes de condensador cilíndricas huecas, que casi representan las primeras placas, es decir, las primeras mitades de condensador 20a y 20b de un condensador 27a o 27b, que todavía se describirá con más detalle a continuación.

En este orificio cilíndrico hueco 19a y 19b está intercalado respectivamente un dieléctrico ST-01, es decir, 23a y 23b, por ejemplo en forma de un dieléctrico cilíndrico, que puede estar configurado como una pieza moldeada por inyección de plástico. Esta está diseñada preferentemente en forma de olla y se puede insertar hasta el fondo inferior 21a y 21b en los orificios cilíndricos huecos 19a y 19b.

En este dieléctrico ST-01 o 23a, 23b así formado se intercala entonces un cilindro hueco eléctricamente conductor ST-05, es decir, 25a o 25b, que forma la segunda placa, es decir, la segunda mitad de condensador 200a o 200b de un condensador cilíndrico 27a o 27a así formado.

5 En el ejemplo de realización mostrado, las segundas mitades interiores de los condensadores cilíndricos 27a, 27b no están diseñadas como cilindros huecos puros, sino como ollas de cilindro 29a y 29b, es decir, en modo constructivo coaxial con un conductor interior 31a y 31 respectivamente asociado, que se extienden desde el respectivo fondo de olla ST-09, es decir, 30a y 30b y en el ejemplo de realización mostrado se extienden hasta el respectivo borde superior ST-15, es decir, 32a o 32b de la olla de cilindro asociada 29a, 29b.

10 Como se puede ver en las Figuras 4 a 6, las ollas de cilindro 29a, 29b, que están provistas de decalado lateral en la carcasa 1 en los correspondientes orificios 19a, 19b, tienen el mismo diseño. Ambos conductores interiores ST-11, es decir, 31a, 31b, así ambas ollas de cilindro 29a, 29b están conectados entre sí a través de una línea 33 también designada a continuación parcialmente como línea de conexión 33. La longitud de esta línea puede ser arbitraria.

15 La línea de entrada 7, 7a forma así una conexión de unión de HF del lado de entrada, que se ramifica desde un punto de conexión o ramificación 117 de la ruta de HF 3 mostrada en la figura 3, y a este respecto conduce al cilindro hueco 25a de la primera olla de cilindro 29a y está conectada eléctricamente con esta, preferentemente mediante soldadura suave (el punto en el que la conexión se realiza mediante soldadura suave está provisto con el número de referencia 36). Para ello está soldada la línea de entrada 7 o la conexión de HF en el borde superior 32a opuesto al fondo de olla 30a de la olla del cilindro 29a.

20 A este respecto, la línea de entrada 7, 7a representa una línea de transmisión cuya longitud es preferiblemente de $\lambda/4$. Así la línea de entrada 7a presenta preferentemente una longitud que se corresponde con la longitud de onda promedio de una banda de frecuencia a transmitir en la ruta HF asociado. Al menos λ se selecciona de modo que el valor para esto se corresponde con una longitud de onda para una frecuencia que se sitúa dentro de la banda de frecuencia a transmitir en la ruta de alta frecuencia.

25 Del mismo modo, una línea de salida 9 que representa la conexión de HF del lado de salida, es decir, la conexión de conexión de HF del lado de salida 9, a su vez está soldada en el borde superior 29b de la olla de cilindro 29b (preferentemente también de nuevo por soldadura suave 36) que está conectada en el extremo de conexión 117' en el extremo opuesto de la olla de cilindro 29b. está conectado al ruta HF asociado 3 o 5. A este respecto, esta conexión de unión de HF 9 o la correspondiente línea de salida 9 presenta una longitud correspondiente a $\lambda/4$, en donde λ preferentemente se corresponde de nuevo con la longitud de onda promedio de la banda de frecuencia que se debe transmitir en la ruta de HF asociado. Al menos λ se debe seleccionar de modo que el valor para esto se corresponde con una longitud de onda para una frecuencia que se sitúa dentro de una banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF.

30 En otras palabras, así la doble disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada con el primer y segundo sistema de radiación horizontal bloqueada ST1 y ST2 también se realiza en la ruta de desacoplamiento según las figuras 4 a 6, y a saber con una estructura según se ha explicado básicamente mediante las figuras 1 y 2.

35 En el ejemplo de realización mostrado se puede ver que en la carcasa 17 en la pared de la carcasa 17' orientada hacia arriba está prevista respetivamente una escotadura 217 que conduce a las dos secciones de limitación opuestas frontalmente 17" de la carcasa 17, a través de la que la línea de entrada y la de salida 7, 9 se puede conducir fuera del borde superior 32a o 32b de las dos ollas de cilindro 29a y 29b, que están configuradas como sistemas de radiación horizontal bloqueada 127a y 127b, por ejemplo, en paralelo a la pared de limitación superior 17' de la carcasa 17. Pues los orificios axiales 19a y 19b también están incorporados en la carcasa 17 tan profundamente que los sistemas de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b se sumergen en toda su longitud axial en estos orificios y con su borde superior 32a y 32b no superan hacia arriba la pared de limitación superior 17' de la carcasa. Por lo tanto también se podrían conducir fuera la línea de entrada y salida 7 y 9 lateralmente por debajo del plano superior de la pared de limitación 17' de la carcasa. Finalmente, también se puede ver en particular a partir de las figuras 4 y 5 que la línea de conexión 33 está tendida en una escotadura de carcasa 217 (figura 6), que conecta en forma de ranura los dos orificios cilíndricos 19a y 19b en la región de la pared de limitación superior 17' de la carcasa 17, de modo que esta línea 33 tampoco sobresale más allá del plano de limitación superior 17' de la carcasa. Pero las medidas mencionadas en último término también pueden estar concebidas de manera diferente.

40 Por medio de una línea o derivación de bypass 13 así formada se puede transmitir una tensión continua para la alimentación de corriente y/o una tensión alterna de baja frecuencia (LF) (por ejemplo, tonos piloto) en paralelo a una ruta de alta frecuencia (por ejemplo, ruta de filtro paso banda 3, 5 en la figura 3). A este respecto, la pared de condensador hueca cilíndrica 20a o 20b forma, por ejemplo, la respectiva primera "placa" de un condensador 27a o 27b así formado. La segunda "placa" del condensador se forma por el cilindro hueco 25a o 25b eléctricamente conductor, intercalado en los orificios cilíndricos huecos 19a, 19b, en donde ambas "placas" están separadas de forma eléctrica galvánica entre sí por el mencionado dieléctrico 23a, 23b.

65

A este respecto, el dieléctrico 23a, 23b, como también el respectivo cilindro hueco 25a, 25b intercalado aquí, diseñado a la manera de una olla de cilindro 29a, 29b, debe estar configurado de modo que se puedan intercalar en el orificio cilíndrico hueco 19 generando una acción de encaje y/o enganche. Por lo tanto pueden estar previstos y/o configurados dispositivos de encaje y/o enganche correspondientes o al menos suficientes medidas o dispositivos de sujeción en el dieléctrico 23a, 23b hecho preferentemente de plástico en interacción con la escotadura correspondiente en la carcasa.

Los condensadores 27a, 27b mencionados forman un filtro paso bajo generando un cortocircuito de alta frecuencia con la carcasa conductora 17, que habitualmente está conectada a tierra. Sin embargo, los así denominados condensadores 27a, 27b que actúan como cortocircuito a alta frecuencia no son suficientes para un desacoplamiento óptimo de la rama de HF, ya que una señal residual demasiado grande o una intensidad de señal residual demasiado grande todavía se transmitiría a través de esta ruta de bypass. Para mejorar aún más el desacoplamiento, un sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b está integrado respectivamente en los condensadores 27a, 27b conforme al ejemplo de realización ejemplar expuesto. Este sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b se formada respectivamente por la olla de cilindro 29a, 29b con el conductor interior asociado, dispuesto concéntricamente 31a, 31b, que está conectado al respectivo fondo 30a, 30b de la olla de cilindro 29a, 29b en cuestión. La línea de conexión 7 o 9 se conecta así directamente a este sistema de radiación horizontal bloqueada 127a y 127b y por consiguiente satisface el desacoplamiento.

A este respecto, la longitud axial (ante todo la longitud axial en el interior de la olla de cilindro y, por lo tanto, la longitud axial del conductor interior 31a, 31b) es preferiblemente habitualmente proporcional a $1/\sqrt{\epsilon_R}$

$$1/\sqrt{\epsilon_R}$$

y el otro factor $\lambda/4$, en donde ϵ_R es la constante dieléctrica correspondiente del dieléctrico interior utilizado, que en el ejemplo de realización mostrado está hecho preferiblemente de aire, pero no debe estar hecho de aire. Aquí también se puede intercalar otro dieléctrico. A este respecto, λ representa preferentemente la longitud de onda promedio de la banda de frecuencia a transmitir en la rama de HF. Mediante el uso del sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b así formado se genera respectivamente un cortocircuito en la región de fondo 20a, 20b del sistema de radiación horizontal bloqueada a través del condensador 27a, 27b así formado, en donde este cortocircuito se transfiere al extremo abierto del sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b en un circuito abierto ($\lambda/4$ longitud eléctrica). Sin embargo, la longitud axial de los sistemas de radiación horizontal bloqueada o del conductor interior de los sistemas de radiación horizontal bloqueada no debe ser forzosamente $\lambda/4$, sino que también se puede desviar de ella y presentar valores completamente diferentes. Es pertinente la longitud de la línea de entrada 7, 7a y 7b, así como también la longitud de la línea de salida 9, es decir, en el ejemplo de realización mostrado según la figura 3 de la línea de salida 9a y 9b.

Por la construcción mostrada se garantiza así que, por ejemplo, el cortocircuito en el primer sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, es decir, el cortocircuito en el punto de conexión de la llamada línea de entrada $\lambda/4$, con sistema de radiación horizontal bloqueada 127a (en el punto de soldadura blanda 36) se transforma en un circuito abierto en el punto de conexión 117 para la ruta de HF 3, de modo que por ello el filtro de HF por la ruta de desacoplamiento o derivación no experimenta ninguna influencia o cambio. Lo mismo se aplica a la segunda línea de conexión $\lambda/4$ 9, en la que igualmente el cortocircuito en el sistema de radiación horizontal bloqueada 127a (es decir, en el punto de conexión de la línea 9 $\lambda/4$ al sistema de radiación horizontal bloqueada 127b) se transforma en un circuito abierto en el punto de conexión 117' para la ruta de HF es decir, aquí la rama de HF local a través de la ruta de desacoplamiento o derivación tampoco experimenta ninguna influencia desventajosa.

Dado que se ha descrito una derivación de tensión continua y/o HF en el ejemplo de realización expuesto según la figura 3 y las figuras 4 a 6, es decir, todavía está previsto un segundo punto de conexión 117' con la rama de HF asociada, la configuración está construida de forma simétrica en el ejemplo de realización mostrado. La primera de las dos mitades simétricas según el ejemplo de realización según las figuras 4 a 6 se compone de una ruta de desacoplamiento, a saber en el ejemplo de realización mostrado partiendo del punto de conexión 117 en la forma de la siguiente línea $\lambda/4$ 7, que conduce a la olla de cilindro 29a, es decir, al sistema de radiación horizontal bloqueada 127a. La segunda mitad de la construcción simétrica parte de un punto de conexión 117' desde la ruta de HF, y a saber a través de una línea $\lambda/4$ aguas abajo 9, 9a, que conduce a la olla de cilindro aguas abajo 29b, es decir, al sistema de radiación horizontal bloqueada 127b. Ambos sistemas de radiación horizontal bloqueada están conectados entre sí entonces a través de la línea 33 mencionada. La estructura simétrica en principio, al menos en términos funcionales, se indica con respecto al plano de simetría S en la figura 4.

Sin embargo, si no se implementase ninguna ruta de derivación (en la que está previsto un acoplamiento con la ruta de HF en ambos extremos opuestos 117 o 117'), sino solo una ruta de desacoplamiento, que solo está conectada a través de un punto de ramificación 117 (o 117') con la ruta de HF y se aleja de esta, entonces sería suficiente si después del punto de ramificación 117 y la línea de transformación, es decir, la línea de entrada $\lambda/4$ 7 siguiese en primer lugar un cortocircuito de alta frecuencia en forma de un primer condensador 27a en forma de dicho sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, de modo que luego en el extremo libre del conductor interior 31a se podría

conectar una línea 33, en la que se puede tomar una señal de tensión continua y/o de baja frecuencia. En otras palabras, solo la mitad del dispositivo sería necesario, según se reproduce esquemáticamente mediante las figuras 7 a 9. Pero, con respecto a la construcción y la descripción se remite en principio al ejemplo de realización anterior mediante las figuras 1 y 3 a 6.

5 Pero en el ejemplo de realización mostrado en las figuras 3 a 6, no se trata de una ruta de desacoplamiento, sino de una ruta de derivación o bypass 13, que presenta una conexión con la ruta de HF 3 o 5 en ambas conexiones 7 y 9, por lo que la estructura es simétrica, de modo que, visto desde cada lado de los dos puntos de conexión 117, 117', en primer lugar está conectada aguas abajo una primera línea $\lambda/4$ 7' o 9' y un sistema de radiación horizontal bloqueada 127a, 127b. A este respecto, cada condensador de cortocircuito 27a, 27b también forma al mismo tiempo el sistema de radiación horizontal bloqueada explicado.

15 En los ejemplos de realizaciones mostrados siempre se ha hablado de una línea $\lambda/4$ 7 o 9, en donde λ se debe corresponder con una frecuencia dentro de una banda de frecuencia que se transmite a la rama de alta frecuencia paralela. Preferentemente, λ se corresponderá con la longitud de onda promedio de la banda correspondiente transmitida en la rama de alta frecuencia. Sin embargo, las ventajas según la invención se pueden lograr en una medida suficiente incluso si la longitud de la línea de conexión 7 o 9 no es exactamente $\lambda/4$, sino que se desvía de la misma.

20 Un rango de $\lambda/8$ a $3\lambda/8$ y, en particular, un rango de preferiblemente $3\lambda/16$ a $5\lambda/16$ generalmente todavía conduce resultados suficientes. A este respecto, la longitud eléctrica L para la línea de transformación en cuestión generalmente se puede describir de la siguiente manera: $L = \lambda/4 \pm < \lambda/8$, es decir, $\lambda/8 < L < 3\lambda/8$

$$L = \lambda/4 \pm < \lambda/8 \text{ (es decir, } \lambda/8 < L < 3\lambda/8)$$

25 y en particular $L = \lambda/4 \pm < \lambda/16$, es decir, $3\lambda/16 < L < 5\lambda/16$

$$L = \lambda/4 \pm < \lambda/16 \text{ (es decir, } 3\lambda/16 < L < 5\lambda/16)$$

30 donde λ es nuevamente preferiblemente la longitud de onda promedio de la banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF o al menos una longitud de onda dentro de esta banda de frecuencia de HF.

35 Pero, en principio, la longitud mencionada anteriormente de esta ruta de transformación 7 o 9 también se puede prolongar en $\lambda/2$ para llegar a los mismos resultados. Por lo tanto, la longitud eléctrica de la línea de transformación 7 o 9 se puede reescribir en general de la siguiente manera: $L = \lambda/4 + n \lambda/2 \pm < \lambda/8$

$$L = \lambda/4 + n \lambda/2 \pm < \lambda/8$$

40 en donde la fórmula anterior también se puede escribir como $\lambda/8 + n \cdot \lambda/2 < L < 3\lambda/8 + n \cdot \lambda/2$

$$\lambda/8 + n \cdot \lambda/2 < L < 3\lambda/8 + n \cdot \lambda/2$$

y en particular $L = \lambda/4 + n \lambda/2 \pm < \lambda/16$,

$$45 \quad L = \lambda/4 + n \lambda/2 \pm < \lambda/16,$$

en donde la fórmula anterior también se puede escribir como $3\lambda/16 + n \cdot \lambda/2 < L < 5\lambda/16 + n \cdot \lambda/2$

$$50 \quad 3\lambda/16 + n \cdot \lambda/2 < L < 5\lambda/16 + n \cdot \lambda/2$$

en donde la longitud eléctrica es preferentemente $L = \lambda/4 + n \lambda/2$

$$L = \lambda/4 + n \lambda/2$$

55 "n" es un número entero natural que incluye 0, es decir, por ejemplo $n = 0, 1, 2, 3$, etc., en donde λ es nuevamente una longitud de onda y preferentemente la longitud de onda promedio de la banda de alta frecuencia transmitida en la ruta de alta frecuencia.

60 Finalmente, también se señala que las líneas de conexión 7 o 9, que también se han denominado líneas de entrada o salida 7 o 9, no debe discurrir obligatoriamente de forma recta, sino que también pueden estar configuradas arqueadas o en particular en forma de bobina. Aquí la longitud de la bobina, es decir, del alambre usado para la bobina, debe presentar preferiblemente los valores mencionados anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada con las siguientes características:

- 5 - la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada comprende un primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) con un conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05) en forma de cuerpo hueco, que se convierte en su un extremo frontal en un fondo (ST-09), en donde en el interior del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) a lo largo de un eje central (ST-07) se sitúa un conductor interior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-11), que está conectado galvánicamente al fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-09),
- 10 - en el espacio interior (ST-19) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) está dispuesto un segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2),
- 15 - el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) presenta en su un lado frontal un fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-15) y en su lado frontal opuesto un lado de apertura (ST-27),
- 20 - el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) está dispuesto con su fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-15) y su lado de apertura (ST-27) girado 180° respecto al primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) en su espacio interior (ST-19),
- el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) termina con su borde de apertura (ST-25) a una distancia axial (XA) delante del fondo (ST-09) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1),
- 25 - entre el segundo conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-25) y el primer conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05) está configurada una distancia lateral (SA) que discurre transversal o perpendicularmente al eje central (ST-07), por lo que el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada interior (ST2) está dispuesto separado galvánicamente del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1), y
- 30 - el primer y el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1, ST2) están conectados solo a través de una conexión galvánica entre el fondo (ST-29) del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) y el conductor interior (ST-03), que atraviesa el fondo (ST-29) de segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2),

caracterizada por las siguientes características adicionales:

- 40 - una carcasa eléctricamente conductora (17) con una escotadura (19a) en la carcasa eléctricamente conductora (17),
- el primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior (ST1) con el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) dispuesto en el espacio interior (ST-19) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) está dispuesto en la escotadura (19a) de la carcasa eléctricamente conductora (17), de modo que entre la pared interior (17a) de la escotadura (19a) en la carcasa (17) y el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05) insertado del primer sistema de radiación horizontal bloqueada o exterior (ST1) está formado un condensador.

2. Disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un dieléctrico o aislador (ST-21) está insertado como espaciador entre el segundo conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-25) y el primer conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05), y/o por que entre el primer fondo del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-09) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) y el borde de apertura (ST-25) del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) está insertado un material dieléctrico (ST-21) como espaciador.

3. Disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por**

- **que** la longitud axial (AL2) del segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST2) es menor que la longitud axial (AL1) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada y/o
- 60 - **que** el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada o interior (ST2) está dispuesto de forma concéntrica y/o axial respecto al primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) en este, y/o
- **que** el primer y/o el segundo sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1, ST2) están configurados de forma simétrica en rotación alrededor del eje central (ST-07).

4. Disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el borde de apertura (ST-15) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (ST1) es apropiado para estar conectado con una línea de entrada (7), y el extremo libre del conductor interior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-11) es apropiado para estar conectado con una línea de salida o conexión (9, 33), y por que en particular la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada con la línea de entrada y la de salida o conexión (7, 9, 33) está dispuesta en una línea de bypass hacia una ruta de HF.

5. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia para rutas de HF, en particular equipos de HF como filtros de alta frecuencia, duplexores y similares con las siguientes características:

- una ruta de HF (3, 5), dos puntos de conexión (117, 117') en los extremos de la ruta de HF (3, 5) y una ruta de desacoplamiento (13), en donde la ruta de desacoplamiento (13) está ramificada de los puntos de conexión (117, 117'),

- la ruta de desacoplamiento (13) comprende, partiendo de cada punto de conexión (117, 117'), una línea de ramificación (7, 9) correspondiente en forma de una línea de transformación cuya longitud eléctrica es $\lambda / 8 + n \cdot \lambda / 2 < L < 3 \lambda / 8 + n \cdot \lambda / 2$

$$\lambda / 8 + n \cdot \lambda / 2 < L < 3 \lambda / 8 + n \cdot \lambda / 2$$

- En donde λ representa una longitud de onda que se corresponde con una longitud de onda dentro de la banda de HF a transmitir en la ruta de HF (3, 5) y n representa uno de los siguientes números n = 0, 1, 2, 3, etc.,

- además, la ruta de desacoplamiento (13) comprende una disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según una de las reivindicaciones 1 a 4, que está dispuesta y/o interconectada entre los dos puntos de conexión (117, 117'), en donde la carcasa (17) está prevista con una conexión a tierra, en donde el condensador forma un dispositivo condensador (27a) que se conecta con la primera línea de ramificación (7) en forma de filtro paso bajo y/o un cortocircuito de HF entre la carcasa (17) y el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05, 25a) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (127a),

- la ruta de desacoplamiento (13) está configurada como una ruta de bypass o de derivación (13) que discurre entre dos puntos de conexión (117, 117') en la ruta de HF (3, 5) en paralelo a esta.

6. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la ruta de desacoplamiento (13) comprende una línea de conexión (33) y una segunda disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el condensador forma un dispositivo condensador (27b) que se conecta con la segunda línea de ramificación (9) entre la carcasa (17) y el conductor exterior del sistema de radiación horizontal bloqueada (ST-05, 25b) del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (127b) de la segunda disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada, en donde los conductores interiores (ST-11; 31a, 31b) de la primera y segunda disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada están conectados entre sí a través de la línea de conexión (33).

7. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según la reivindicación 6, **caracterizado por que** tienen una estructura simétrica al menos en términos funcionales, de modo que las dos líneas de ramificación (9, 7) conectadas en la ruta de bypass o derivación (13) con los dos puntos de conexión (117, 117') tienen en primer lugar la misma longitud en términos eléctricos, en donde los extremos libres de las dos líneas de ramificación (7, 9) están conectadas entonces respectivamente al primer sistema de radiación horizontal bloqueada (127a, 127b) de la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada correspondiente.

8. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado por que** las escotaduras (19a, 19b) son orificios cilíndricos (19a, 19b) en la carcasa (17), en donde la pared de cada orificio cilíndrico (19a, 19b) en la carcasa (17) forma una primera mitad de condensador (20a, 20b) y la envolvente exterior del primer sistema de radiación horizontal bloqueada (29a, 29b) de la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada correspondiente forma una segunda mitad de condensador (200a, 200b) del dispositivo condensador (27a, 27b) correspondiente.

9. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según al menos una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado por** las siguientes características

- el dispositivo condensador (27a, 27b) consiste en un condensador cilíndrico,
- el condensador cilíndrico comprende un orificio cilíndrico hueco (19) en la carcasa (17),

- la pared de carcasa cilíndrica hueca forma la una superficie eléctrica o la primera mitad de condensador (20a, 20b) del condensador (27a, 27b),

5 - dentro de esta primera mitad de condensador cilíndrica (20a, 20b), está insertado un cilindro hueco eléctricamente conductor (25a, 25b), que representa la respectiva segunda mitad de condensador (200a, 200b) y, por lo tanto, forma el condensador (27a, 27b),

10 - entre las respectivas primera y segunda mitades de condensador (20a, 20b; 200a, 200b) se intercalado un dieléctrico preferentemente cilíndrico,

10 - el cilindro hueco (25a, 25b) está configurado como una olla de cilindro (29a, 29b), y

15 - cada olla de cilindro (29a, 29b) forma el primer sistema de radiación horizontal bloqueada (127a, 127b) de la disposición de sistema de radiación horizontal bloqueada correspondiente.

10. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según las reivindicaciones 6 y 9, caracterizado por

20 - **que** la línea de conexión (33) 4, que conecta los dos conductores interiores (31a, 31b), está conectada eléctricamente en el extremo superior del respectivo conductor interior (31a, 31b) opuesta al fondo de olla (30a, 30b), y/o

25 - **que** la línea de conexión (33) está conectada en sus extremos con los conductores interiores (31a, 31b) por medio de soldadura suave, y/o que las dos líneas de ramificación (7, 9) están conectadas respectivamente con la segunda mitad de condensador (200a, 200b), y/o

25 - **que** las líneas de ramificación (7, 9) están conectadas en el borde superior (32a, 32b) opuestas al fondo de olla (30a, 30b) con el sistema de radiación horizontal bloqueada (127a, 127b) asociada, preferentemente mediante soldadura suave (36).

30 **11. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que** la altura o longitud axial del conductor interior coaxial (31a, 31b) y, por lo tanto, la dimensión interna de la olla de cilindro (29a, 29b) o del sistema de radiación horizontal bloqueada (127a, 127b) se corresponde con $\lambda/4$, en donde λ es una longitud de onda que pertenece a una banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF (3, 5), y representa preferentemente una longitud de onda promedio de la banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF (3, 5).

35 **12. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según una de las reivindicaciones 5 a 11, caracterizado por que** en la carcasa (17) a la altura del borde superior (32a, 32b) de la/las disposición (disposiciones) de sistema de radiación horizontal bloqueada está prevista una escotadura de carcasa (217), a través de la que está tendida al menos una de líneas de ramificación (7, 9).

40 **13. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según una de las reivindicaciones 5 a 12, caracterizado por que** cada línea de ramificación (7, 9) presenta una longitud eléctrica $3\lambda/16 + n \cdot \lambda/2 < L < 5\lambda/16 + n \cdot \lambda/2$

45
$$3\lambda/16 + n \cdot \lambda/2 < L < 5\lambda/16 + n \cdot \lambda/2$$

en donde λ representa una longitud de onda de la banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF, preferentemente la longitud de onda promedio y n un número natural inclusive 0 (n = 0, 1, 2, 3, etc.).

50 **14. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según una de las reivindicaciones 5 a 13, caracterizado por que** cada línea de ramificación (7, 9) presenta una longitud $L = \lambda/4$, en donde λ representa una longitud de onda de la banda de frecuencia a transmitir en la ruta de HF, preferentemente la longitud de onda promedio de la frecuencia promedio a transmitir en la banda de HF.

55 **15. Desacoplamiento de tensión continua y/o baja frecuencia según una de las reivindicaciones 5 a 14, caracterizado por que** una o ambas líneas de ramificación (7, 9) discurren de forma recta o curvada, preferentemente en forma de bobina.

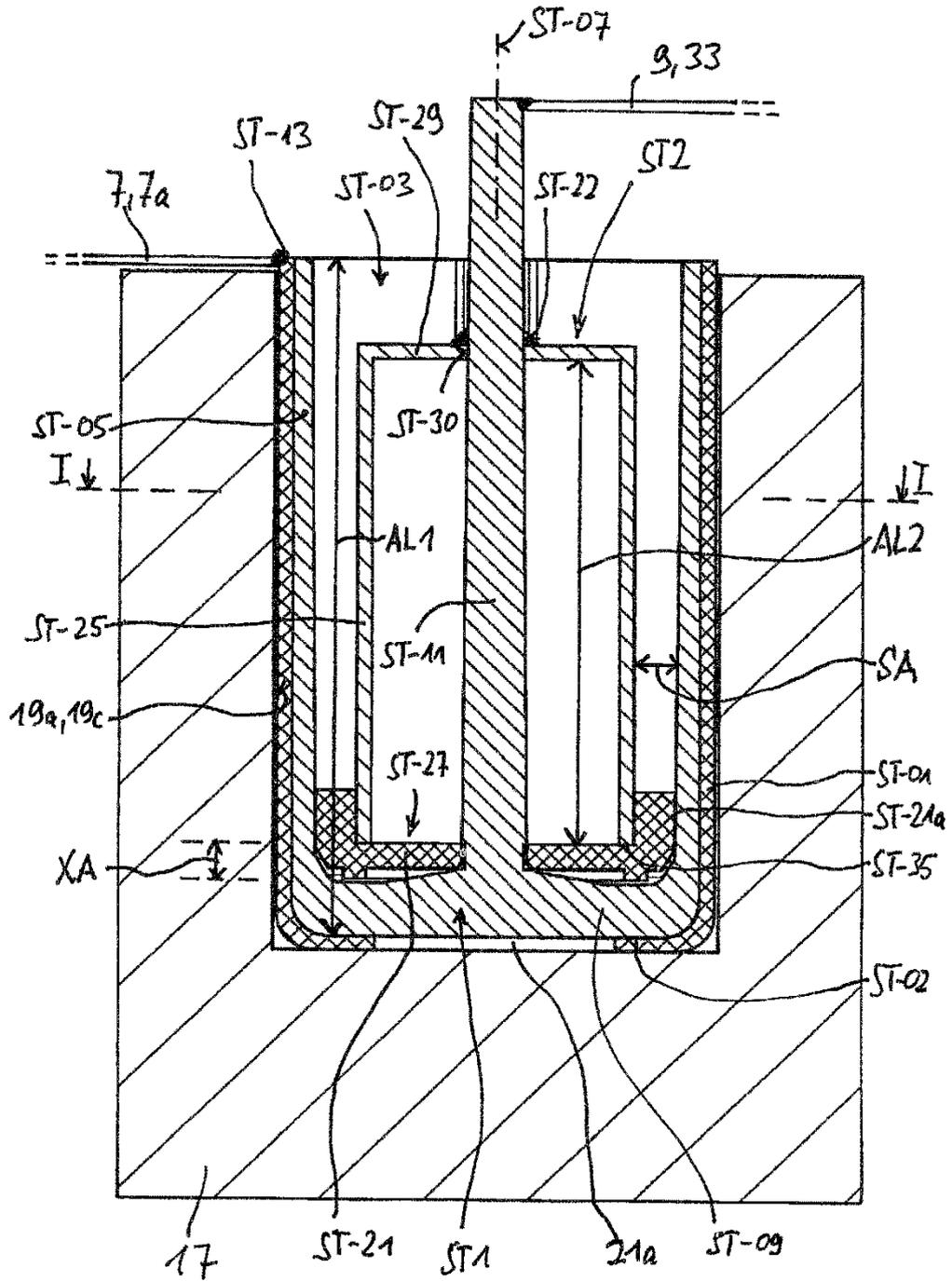


Fig. 1

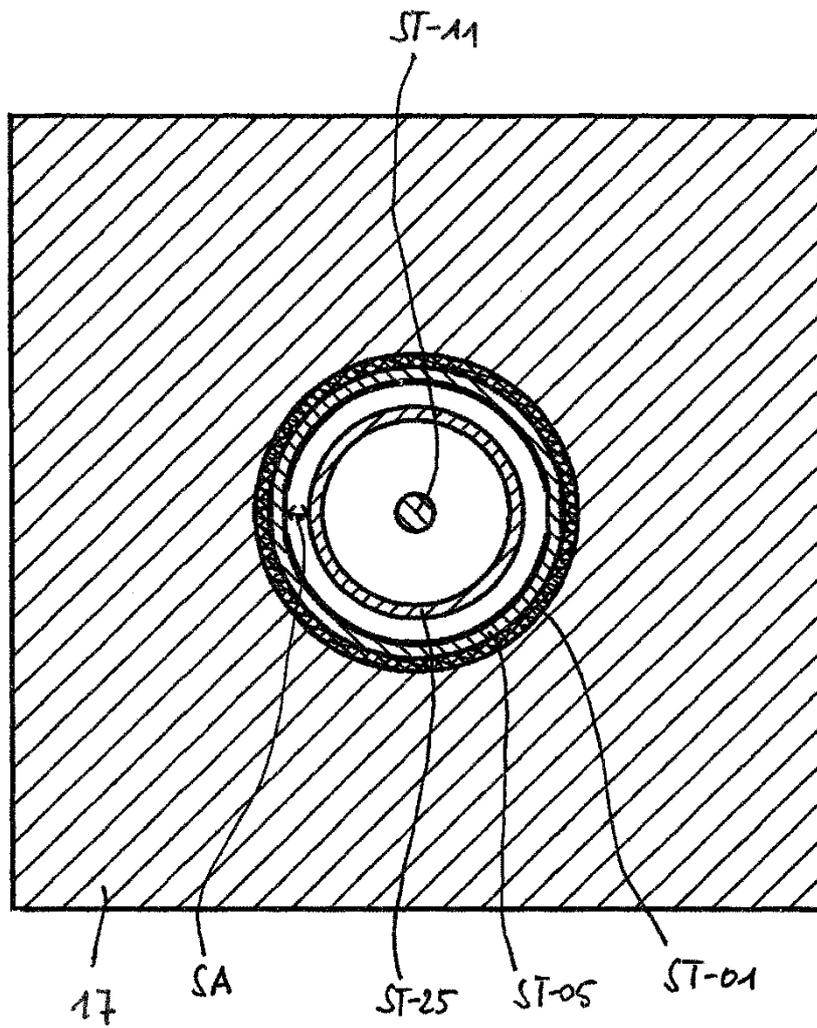


Fig. 2

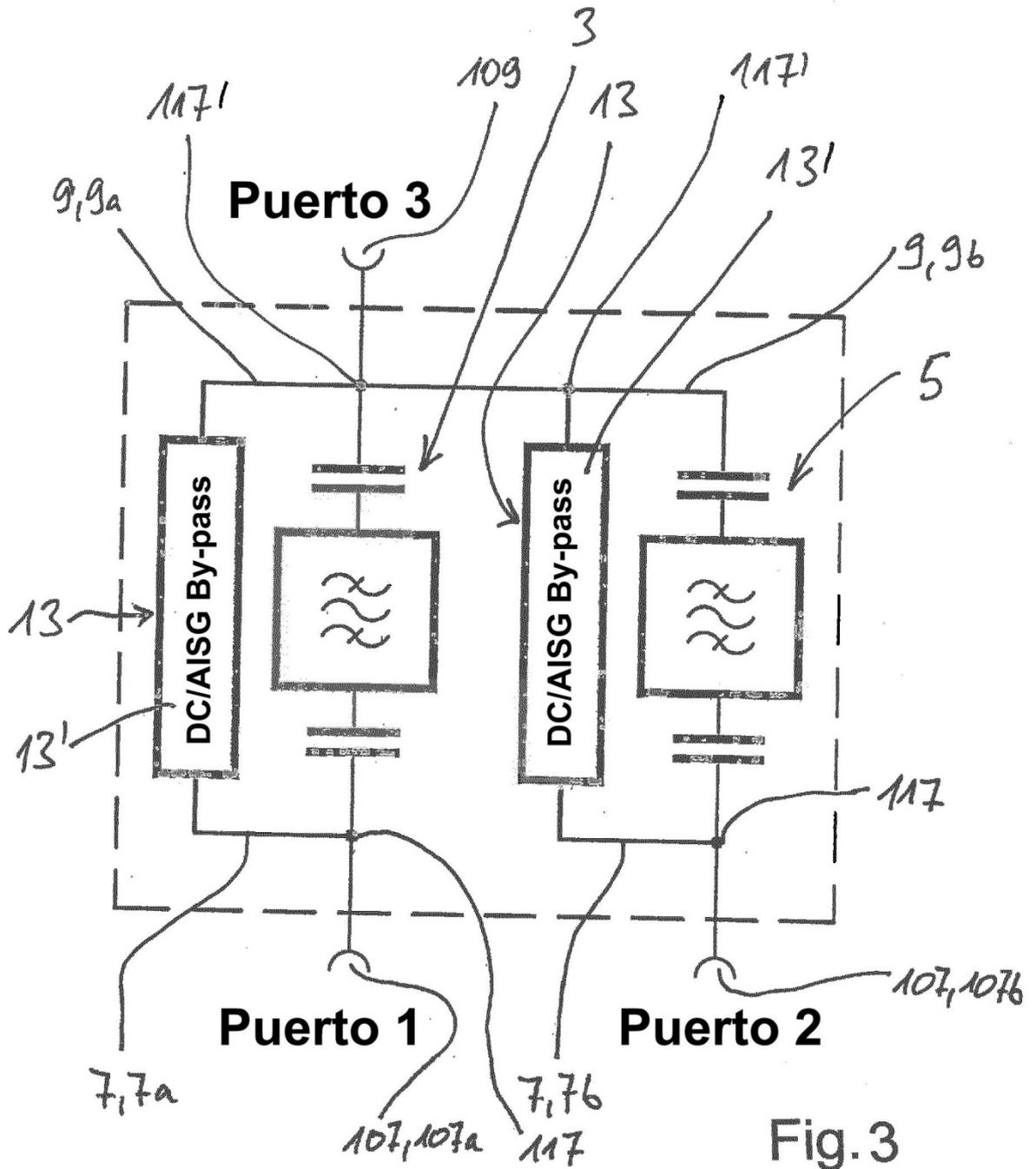


Fig. 3

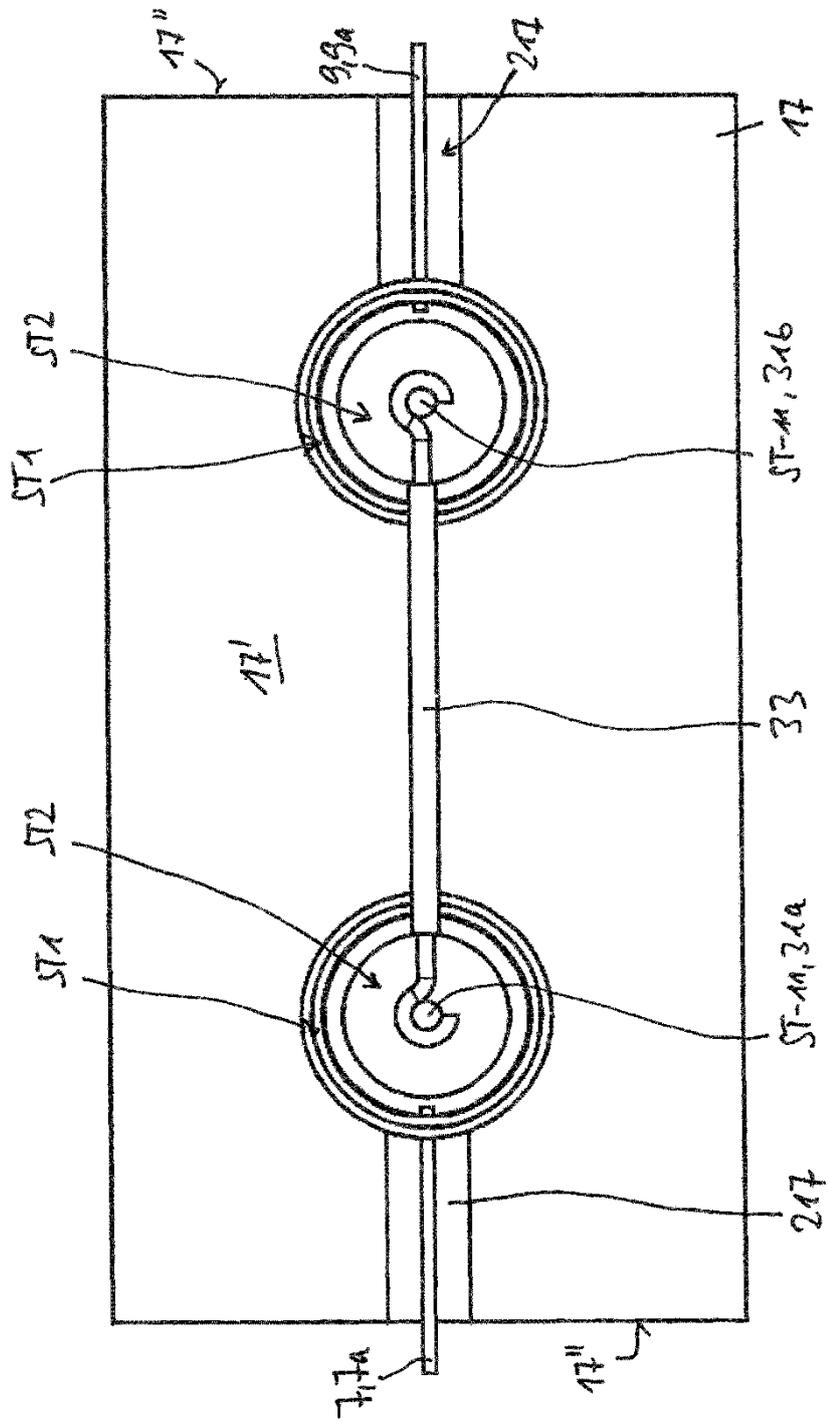


Fig. 5

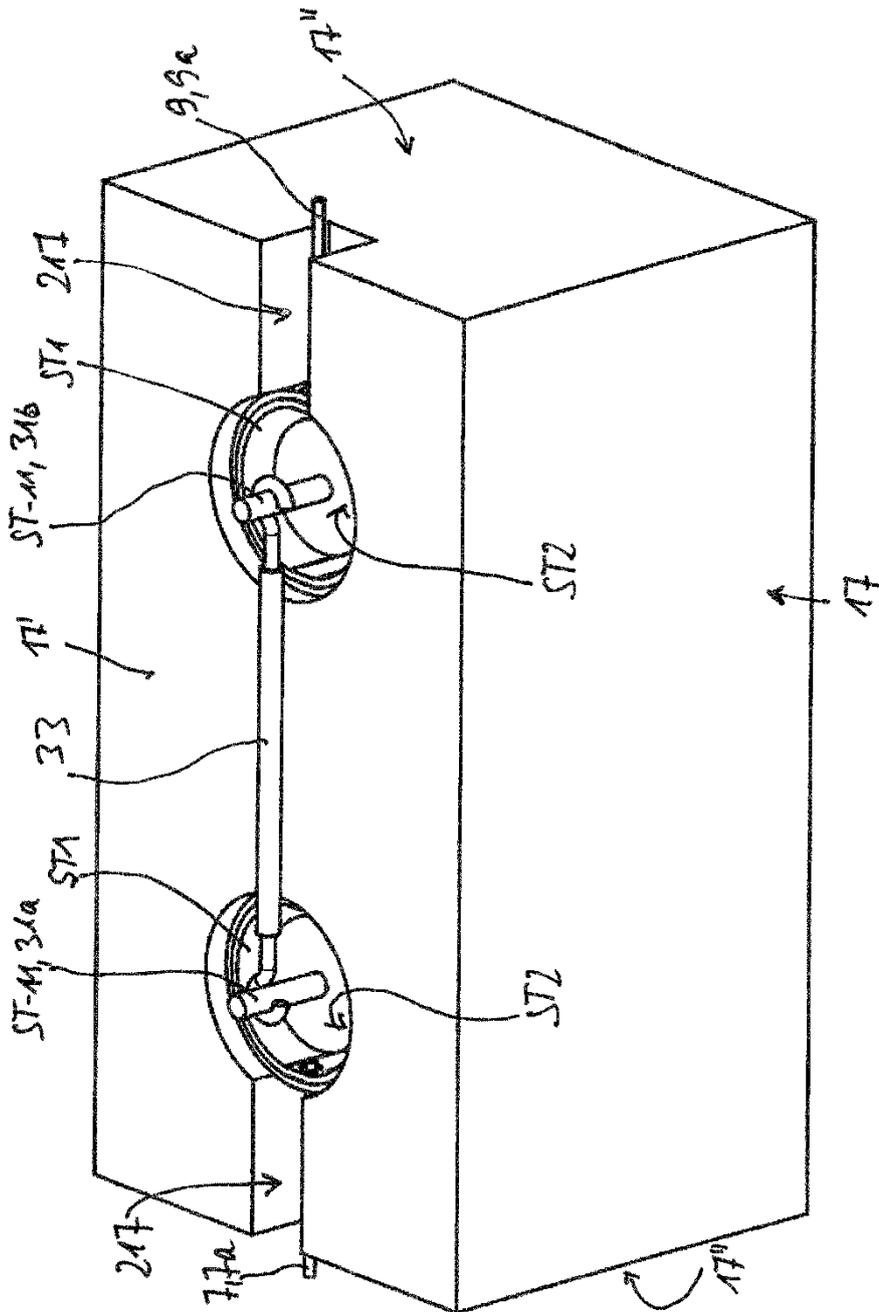


Fig. 6

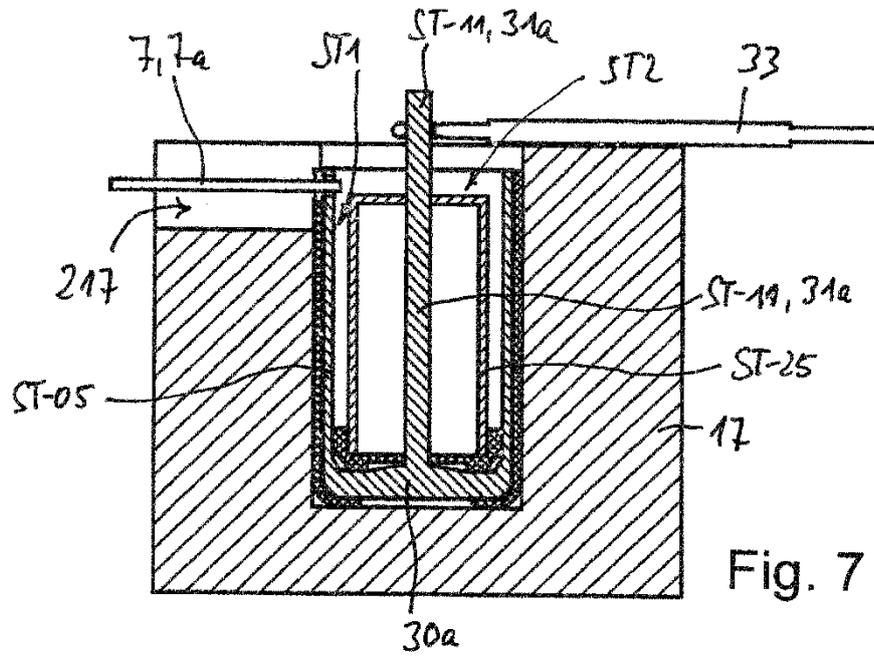


Fig. 7

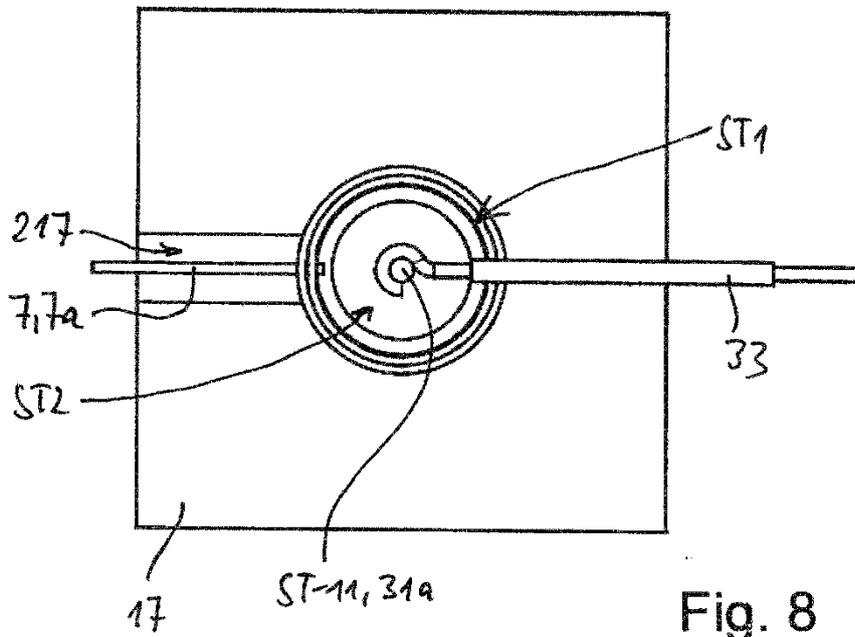


Fig. 8

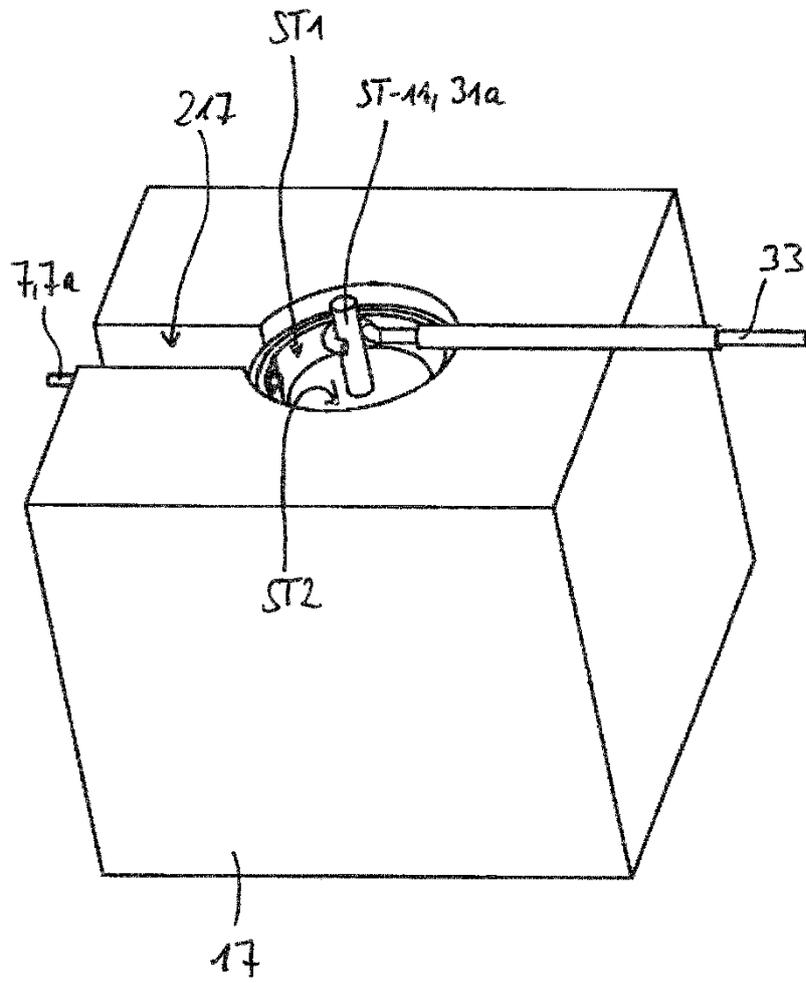


Fig. 9