

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 195**

51 Int. Cl.:
H01R 13/646 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09777073 .9**
- 96 Fecha de presentación: **09.07.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2304851**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Conector y juego de conectores**

30 Prioridad:
24.07.2008 DE 102008034583

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.08.2012

73 Titular/es:
**Kathrein-Werke KG
Anton-Kathrein-Strasse 1-3
83022 Rosenheim, DE**

72 Inventor/es:
**HAUNBERGER, Thomas y
STOLLE, Manfred**

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 386 195 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

Conector y juego de conectores.

5 La invención se refiere a un conector según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un juego de conectores según el preámbulo de la reivindicación 16.

Los conectores en general sirven para seccionar o unir líneas eléctricas, para transmitir a su través la corriente eléctrica y/o sobre todo señales eléctricas. Puede tratarse al respecto de conectores múltiples o sencillos.

10 En la gama de conectores tienen gran importancia los conectores coaxiales, que incluyen un conductor interior, así como un conductor exterior y por lo general un apantallamiento del conductor exterior, estando separado electrogalvánicamente el conductor interior respecto al conductor exterior por lo general utilizando un dieléctrico. En lugar de un dieléctrico en forma de un cuerpo sólido, puede utilizarse también un aislamiento de cable como soporte para centrar el conductor interior.

Según la finalidad de utilización se distinguen en este contexto los más diversos conectores coaxiales.

20 Se conocen por ejemplo en el campo de la técnica de alta frecuencia los llamados conectores BNC, los conectores F (por ejemplo para transmisión en alta frecuencia hasta 5 GHz), conectores SMA (para gamas de frecuencias de 1 a 18 GHz), conectores UHF y por ejemplo también conectores 7-16 (DIN) según la norma IEC EN 60 169-4.

25 En particular los últimos conectores citados 7-16 (DIN) según la norma IEC EN 60 169-4 son conectores de AF robustos, que por lo general se utilizan hasta por ejemplo 7,5 GHz. Los mismos se aplican sobre todo para grandes potencias de AF, cuando la unión mecánica está sometida también a influencias atmosféricas. Por ello se utilizan tales conectores sobre todo también en la técnica de antenas y dentro de ella en particular también en instalaciones de telefonía móvil, como por ejemplo estaciones de base.

30 Según las normas DIN pueden estar configurados los conectores tanto con un contacto de clavija como también con un contacto de enchufe. Un contacto de clavija (male contact) es entonces un contacto en el que la toma de contacto eléctrico se realiza en la superficie exterior de la pieza de contacto (clavija). Un conector con contacto de enchufe (female contact) es un contacto en el que la toma de contacto eléctrico se realiza en la superficie interior de la pieza de contacto. En cuanto a los tipos de conector puede diferenciarse entre una clavija y un acoplador. Una clavija es entonces un conector que presenta la parte móvil del mecanismo de enclavamiento. El acoplador es entonces la pieza contrapuesta a la clavija, que ocasionalmente se denomina también "enchufe". Un juego de conectores acoplado está compuesto finalmente por dos o más conectores unidos entre sí, caso necesario mediante un conector intermedio o puntos de unión (en el caso de un conector con puntos de unión).

40 Otra unión por conector se conoce por ejemplo por el documento US 6 439 925 B1. Según esta publicación previa pueden verse dos clavijas a contactar, incluyendo una tal clavija un conductor exterior, dentro del que está dispuesto un aislador, en cuyo centro está previsto y sujeto el conductor interior. Entre el aislador y el conductor exterior está configurado un ensanchamiento con forma de escalón, en el que se aloja un casquillo del conductor exterior, que sobresale hacia delante. Este casquillo para el conductor exterior está escalonado y presenta a lo largo de una parte de su longitud, en la extensión axial, una forma cilíndrica escalonada cerrada y continúa entonces en su apéndice cilíndrico que sobresale axialmente de la carcasa del conductor exterior en un casquillo del conductor exterior ranurado longitudinalmente. De esta manera se forma un casquillo elástico del conductor exterior, que es el objeto de esta publicación previa.

50 En esta publicación previa se describe además que el conductor exterior del segundo casquillo de enchufe se aloja con un saliente delantero de ojal exactamente en la escotadura del primer casquillo de enchufe que se forma entre el casquillo del conductor exterior y la carcasa del conductor exterior.

55 En una tal configuración fluye entonces la corriente de alta frecuencia por el resalte del lado frontal directamente a través del correspondiente punto de contacto por el fondo de la cavidad con forma de ranura de la primera carcasa del conductor exterior, con lo que en función de la presión de apoyo resultan distintas condiciones de contacto eléctrico.

60 Un juego de conectores acoplado, tal como el que se conoce por ejemplo también por el documento DE 18 13 161 U, incluye por lo tanto dos conectores acoplados, pudiendo ser uno de los conectores por ejemplo un conector con contacto de clavija (caracterizado por lo tanto por un elemento de conductor interior con forma de clavija) y el otro conector un conector con contacto de enchufe (caracterizado por su contacto de enchufe del conductor interior). Básicamente pueden estar configurados los conectores también con un contacto reversible, en el que los conductores interiores de ambos conectores acoplados están configurados iguales o que no pueden denominarse como con forma de clavija ni de enchufe. Al ensamblar axialmente la clavija y el enchufe, se establece entonces un contacto del conductor interior por un lado y el correspondiente contacto del conductor exterior por otra parte.

65

Cuando deben acoplarse dos conectores entre sí, pueden conectarse los mismos axialmente, es decir, encajarse, hasta que el correspondiente anillo del conductor exterior choca en un limitador de tope en un conductor exterior del otro conector (superficie frontal) y de esta manera queda asegurada también la toma de contacto eléctrica de los conductores exteriores de ambos conectores a acoplar.

5 Para garantizar buenas características de intermodulación en tales uniones de alta frecuencia (uniones de AF) es necesario que entre los componentes existan elevadas presiones de contacto o acoplamientos capacitivos. Los acoplamientos capacitivos no son posibles la mayoría de las veces, debido a la forma constructiva compacta de los conectores, ya que aquí no hay suficiente espacio. Además presentan los acoplamientos capacitivos a menudo una anchura de banda de alta frecuencia demasiado baja y no permiten ninguna transmisión de corriente continua y/o de datos.

15 Las elevadas presiones de contacto tienen el inconveniente de que deben utilizarse materiales muy buenos, que resistan las elevadas presiones. Así por ejemplo no puede utilizarse en un conector 7-16 (DIN) según la norma IEC EN 60 169-4 ningún conductor exterior de plástico, es decir, ningún conductor exterior de plástico recubierto por una capa conductora o ninguna tuerca de unión de plástico para establecer una unión axial fija y duradera entre la clavija y el enchufe, ya que de esta manera no pueden garantizarse las mismas características mecánicas y eléctricas a lo largo de extensos períodos de tiempo (sobre todo cuando se tiene en cuenta que una tal unión por enchufe está sometida en determinadas circunstancias a grandes oscilaciones de temperatura). La relajación que en particular se presenta en el plástico daría lugar a una modificación de la presión de contacto mecánico y con ello también a una variación de las características eléctricas. Sobre todo se presentan problemas de intermodulación en tales casos, que deben evitarse en cualquier caso.

25 En mediciones de intermodulación (las llamadas mediciones IM) deben además apretarse los conectores de AF siempre como mínimo con un cierto par de giro, para lograr la presión de contacto recomendada. El elevado par de apriete es también necesario para comprimir la junta integrada.

30 Partiendo de este estado de la técnica, es tarea de la presente invención lograr un conector mejorado (con contacto de clavija y/o con contacto de enchufe), debiendo ser preferiblemente el conector mejorado compatible en cuanto a enchufe, es decir, el conector mejorado correspondiente a la invención debe poder interactuar preferiblemente sin problemas con la correspondiente pieza contrapuesta normalizada, es decir, la pieza contrapuesta normalizada respecto al propio conector modificado correspondiente a la invención no tiene que modificarse. Mediante esta compatibilidad hacia abajo es posible emplear y utilizar conectores correspondientes a la invención también con conectores tradicionales que interactúan con los mismos. En el marco de la invención debe entonces no sólo mejorarse un conector o dos conectores que interactúan, sino también lograrse un juego de conectores acoplado mejorado.

40 La tarea se resuelve en cuanto al conector correspondiente a la invención según las características indicadas en la reivindicación 1 y en cuanto al juego de conectores (acoplado) correspondiente a la invención, se resuelve según las características indicadas en la reivindicación 16. Ventajosas mejoras de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

45 Mediante la presente invención se recorre una vía totalmente nueva, que aporta sorprendentes y claras ventajas respecto al estado de la técnica.

50 El núcleo de la invención ha de considerarse que es que el limitador de tope mecánico que limita la máxima trayectoria de inserción relativa entre ambos, es decir, la profundidad de inserción entre dos conectores a acoplar, está separado de la función de la toma de contacto eléctrico entre ambos conductores exteriores de los conectores que interactúan en situación de acoplados.

55 Según el estado de la técnica deben conducirse, incluso para realizar mediciones, siempre pares de giro suficientemente elevados a una tuerca de unión sobre el correspondiente conector, para mantener de esta manera insertados en contacto uno con otro, con el límite del tope, un conector, por ejemplo con el contacto de clavija (que a continuación y para simplificar le denominaremos conector con forma de clavija o más abreviadamente clavija) con el otro conector, por ejemplo con el contacto de enchufe (que a continuación también denominaremos abreviadamente conector con forma de enchufe o en parte también más abreviadamente enchufe) con fuerzas axiales suficientes. Ello es así dado que la aportación de los pares de giro suficientemente elevados para generar fuerzas de compresión axiales suficientemente altas entre los tramos del conductor exterior de ambos conectores a acoplar es necesaria para garantizar la correspondiente presión de contacto para provocar la toma de contacto eléctrica deseada entre los conductores exteriores de ambos conectores que interactúan.

60 Esta función está ahora separada en el marco de la invención. Por un lado está prevista una limitación de tope para establecer la unión mecánica entre el conector con forma de clavija y el conector con forma de enchufe y por el contrario la vía eléctrica de las señales está separada de la misma, con lo que una toma de contacto del conductor exterior suficiente y uniforme y que permanece siempre igual entre el enchufe y el conector queda asegurada ya

cuando el conector con forma de clavija y el conector con forma de enchufe aún no están insertados uno en otro por completo y la tuerca de unión prevista aún no ha quedado apretada hasta su posición final.

5 Ciertamente muestra el documento DE 18 13 161 U, creador de tipo, una clavija para uniones por enchufe coaxiales de AF en las que una de las piezas de contacto del conductor exterior, que está ranurada en paralelo al eje y configurada elástica hacia fuera, presenta segmentos de contacto que sobresalen radialmente hacia fuera, que interactúan con la superficie orientada hacia el interior del segundo conductor exterior de la segunda pieza de contacto. Las lengüetas de contacto dotadas de los segmentos de contacto se apoyan entonces a la vez, pero también en dirección axial, con su extremo frontal delantero, en la correspondiente espaldilla anular del conductor exterior de la segunda pieza de contacto, con lo que mediante este tope axial no sólo se ajustan previamente las fuerzas de compresión axiales, sino que también queda fijada la vía de la señal de AF, ya que la vía de la señal de AF se extiende siempre por las superficies que se encuentran en el interior (y que no están apantalladas frente al espacio interior) de los conductores exteriores a contactar, con lo que aquí la vía de la señal de AF sólo se realiza mediante el tope axial entre ambos tramos del conductor exterior a contactar y los segmentos de contacto que sobresalen radialmente hacia fuera en forma de protuberancias de contacto con forma anular no tienen relevancia en cuanto a la vía de la señal de AF.

20 Por el contrario ya no son necesarios los elevados pares de apriete que eran necesarios según el estado de la técnica para el contacto frontal entre el conductor exterior del conector con forma de enchufe y el conductor exterior del conector con forma de clavija, ya que ahora la toma de contacto eléctrico no se realiza axialmente (la limitación de tope mecánica axial entre ambos conectores a acoplar), sino separadamente de ello radialmente mediante contactos, en particular mediante contactos elásticos.

25 Además tiene la invención las siguientes ventajas:

- Incluso al realizar mediciones (y por lo tanto cuando no está apretada al máximo la tuerca de unión) puede afirmarse y suponerse que está comprobado el funcionamiento eléctrico de la toma de contacto del conductor exterior con sólo que exista la toma de contacto del conductor interior. Debido al mayor diámetro del conductor exterior, existen entonces incluso corrientes inferiores, con lo que la toma de contacto, también debido a ello, es menos crítica.
- El tope mecánico para aportar el par de giro (y para la citada junta entre ambos conectores a acoplar) se realiza en el marco de la invención por ejemplo en el conector con contacto del conductor interior con forma de enchufe fuera de la ruta de la señal de alta frecuencia. Para ello está prevista en el conector con contacto de enchufe una ranura por lo general de forma anular entre el roscado del conductor exterior y los contactos elásticos del conductor exterior, estando elegida la profundidad mecánica que discurre en dirección axial de esta ranura preferiblemente tal que para el correspondiente conector que interactúa al respecto por ejemplo está predeterminado con el contacto de clavija un tope axial definido entre ambos conectores que pueden ensamblarse, hasta que uno de los conectores está insertado al máximo en el otro conector. Esto puede realizarse en los más diversos tipos de conectores, en particular también en los conectores 7-16 (DIN) citados al principio según la norma IEC EN 60 169-4. Sólo para completar el cuadro señalemos que una parte del par de giro aplicado no sólo actúa entre ambos topes de los conectores acoplados, sino que una parte de este par de giro adicionalmente actúa sobre la junta prevista entre ambos conectores acoplados.
- Alternativamente a ello puede utilizarse también un elemento aislante entre los contactos elásticos del conductor exterior antes citados y un tope del conductor exterior en el conector que está dotado de un conductor exterior de enchufe. Incluso en este caso actúa la máxima presión axial de apriete entre ambos conductores exteriores que interactúan a través de los citados elementos elásticos del conductor exterior, desde luego a través un aislamiento previsto en el extremo de los elementos elásticos del conductor exterior, que actúa entre ambos conductores exteriores que interactúan de ambos conectores acoplados. Contrariamente a en el estado de la técnica, no resulta así en este punto ninguna unión electrogalvánica entre el contacto frontal del conductor exterior del enchufe situado en el exterior y el conductor exterior de la clavija que encaja allí y que por ello está situado en el interior de ambos conectores que interactúan. Separadamente de ello, se realiza la trayectoria de la señal a su vez radialmente a través de los contactos elásticos del conductor exterior de uno de los conectores con el anillo del conductor exterior del otro conector. Por lo tanto no se genera ningún contacto galvánico frontal del conductor exterior entre ambos conectores que interactúan. Entonces puede estar configurado el aislamiento tal que al apretar la clavija incluso se refuerce el efecto de contacto elástico correspondiente a los contactos elásticos (efecto prensaestopas).
- Las relajaciones del material (por ejemplo en plástico o composit) no tiene ninguna influencia sobre los contactos eléctricos, por ejemplo la intermodulación.
- El conector correspondiente a la invención con conductor exterior con forma de clavija situado en el interior puede utilizarse con conectores tradicionales, que interactúan con el mismo, dotados del correspondiente conductor exterior con forma de enchufe que se encuentra en el exterior. Igualmente puede utilizarse un conector correspondiente a la invención con conductor exterior de enchufe situado en el exterior con un conector tradicional que interactúa con el mismo, dotado del correspondiente conductor exterior de clavija situado en el interior. En este sentido es compatible en cuanto a enchufe el respectivo conector correspondiente a la invención. Es decir, incluso cuando se utiliza un conector correspondiente a la invención no tiene que

modificarse la pieza contrapuesta que interactúa con el mismo, sino que pueden utilizarse conectores normalizados, que pueden interactuar con el conector correspondiente a la invención. Esto es así para los más diversos tipos de enchufes y clavijas, en particular también para conectores 7-16 (DIN) según la norma IEC EN 60 169-4. En este sentido no hay por lo tanto ninguna limitación en cuanto al funcionamiento. Con otras palabras, pueden utilizarse también conectores usuales en el comercio o normalizados de un tipo de conectores de los que se trata en cada caso incluso los conectores usuales en el comercio o bien normalizados 7-16 (DIN) según la norma IEC EN 60 169-4. Por lo tanto, el principio correspondiente a la invención puede aplicarse también en todas las otras familias de conectores, por ejemplo conectores N, conectores EIA, etc.

- Las pruebas eléctricas (por ejemplo pruebas VSWR o pruebas IM) pueden realizarse sin atornillar una tuerca de unión, ya que no es necesario ningún contacto axial frontal entre los conductores exteriores.
- El anillo de contacto elástico puede estar configurado entonces tal que el mismo no sobresalga del roscado del conductor exterior observado en dirección axial, es decir, no sobresalga en dirección axial más allá del extremo abierto del roscado del conductor exterior, sino que termine a la misma altura o preferiblemente termine ya antes del borde del roscado del conductor exterior. Así puede insertarse un tal contacto también sin caperuza de protección, con lo que queda protegido mecánicamente el sensible conductor exterior o bien contacto del conductor exterior.

Con otras palabras, puede utilizarse la invención con conectores o juegos de conectores (acoplados), de los cuales uno de los conectores correspondientes incluya un contacto del conductor exterior de enchufe (en el que la toma de contacto se realiza en la superficie interior de la pieza de contacto) y el otro conector un contacto del conductor exterior de clavija (en el que la toma de contacto eléctrico se realiza en la superficie exterior de la pieza de contacto). Cuando se habla en este contexto de un contacto con forma de clavija o contacto del conductor exterior de clavija, esto significa que en cuanto al conductor exterior el contacto con forma de clavija está configurado con forma de casquillo o similar a un casquillo, ya que en el interior del mismo está prevista de nuevo la citada toma de contacto del conductor interior entre ambos conectores. La invención puede utilizarse entonces en base a contactos de clavija o contactos de enchufe (conectores libres, conectores para cables, conectores fijos, etc.). Los tipos de conectores pueden ser entonces los citados conectores o acopladores o bien enchufes. En particular puede aplicarse también la invención en conectores intermedios o de paso.

La invención se describirá a continuación más en detalle en base a dibujos. Al respecto muestran en detalle:

- figura 1: una sección axial esquemática a través del conector correspondiente a la invención con un enchufe correspondiente a la invención;
- figura 2: una representación comparable a la de la figura 1, relativa a un ejemplo de ejecución ligeramente modificado;
- figura 2a: un desarrollo del conductor exterior del acoplador en un ejemplo de ejecución evolucionado respecto al de la figura 2;
- figura 3: un ejemplo de ejecución evolucionado respecto al de la figura 1, en el que el conductor exterior del enchufe que conduce eléctricamente está rodeado por una carcasa de enchufe de material de plástico, dotada de un roscado exterior;
- figura 4: un ejemplo de ejecución ligeramente modificado con tramo de contacto del conductor exterior del enchufe configurado acortado en dirección axial;
- figura 4a: un ejemplo de ejecución ligeramente modificado respecto al de la figura 4, para mostrar claramente la vía de la señal de AF sobre las paredes interiores del conductor exterior, así como del dispositivo de toma de contacto radial;
- figura 5: un ejemplo de ejecución evolucionado con una clavija configurada y modificada según la invención, así como un enchufe configurado o bien modificado según la invención;
- figura 6: un ejemplo de ejecución en el que un conector correspondiente a la invención puede utilizarse como unión por conexión con un equipo de compensación axial entre dos aparatos eléctricos/electrónicos, en particular entre una carcasa de antena y un aparato eléctrico para un amplificador TMA; y
- figura 7: una representación axial esquemática similar a la de la figura 1 a través de un conector conocido por el estado de la técnica.

Primeramente se mostrará y describirá en base a la figura 7 un juego de conectores acoplados según el estado de la técnica con dos conectores insertados uno en otro, tratándose en uno de los casos de un conector con contacto de clavija para la toma de contacto del conductor interior y por otro lado de un conector con contacto de enchufe para la toma de contacto del conductor exterior. En este contexto se denominará el primer tipo a continuación también abreviadamente clavija y el otro conector que interactúa con el mismo acoplador, independientemente de si se trata de conectores móviles o fijos, es decir, de conectores fijamente alojados que usualmente también se denominan conectores de carcasa y que están alojados en una carcasa o en un aparato. Al respecto señalemos ya aquí que independientemente de la ejecución del conector con un contacto de clavija o de enchufe para el conductor interior, rige el mismo principio también para el conductor exterior, es decir, un conector incluye bien un conductor exterior de enchufe (en el que la toma de contacto eléctrico se realiza en la superficie interior del conductor exterior) o bien conductor exterior de clavija (en el que la toma de contacto eléctrico tiene lugar en la superficie exterior del conductor exterior de clavija), estando configurado en el último caso citado el conductor exterior de clavija con forma de cilindro hueco o al menos por lo general similar a un cilindro hueco. Por razones de codificación está dotado a

menudo el conector que presenta un contacto del conductor interior con forma de clavija, de un contacto del conductor exterior con forma de enchufe, y por el contrario el conector con un contacto del conductor interior con forma de enchufe está dotado de un contacto del conductor exterior con forma de clavija, es decir, la superficie de contacto sitúa en este caso la toma de contacto del conductor exterior en la superficie externa de este conductor exterior con forma de cilindro hueco.

El juego de conectores acoplados mostrado en la figura 7 incluye por lo tanto dos conectores enchufados uno en otro, de los cuales uno a continuación se denominará también acoplador (enchufe) 100 y el otro se denominará también clavija 200, estando insertados los mismos uno en otro a lo largo de un eje longitudinal 300 con la limitación de un tope. Tanto la clavija como el acoplador pueden ser piezas móviles. Uno de ambos puede también estar alojado fijamente. No obstante, es posible también que ambos estén alojados fijamente y puedan tomar contacto eléctrico dos aparatos con conectores fijamente alojados, dado el caso también intercalando un conector intermedio o de paso.

El conector 100 denominado en parte acoplador 100 incluye para ello un conductor interior 101 con forma de enchufe, que incluye una cesta elástica 103 del conductor interior con forma de enchufe. Esta cesta elástica 103 del conductor interior con forma de enchufe presenta varios tramos separadores 105 que discurren en la dirección perimetral por lo general axialmente y que se extienden desde el extremo abierto del conductor interior 101 por una cierta trayectoria axial, con lo que se forman resortes de contacto del conductor interior 107 individuales existentes en el enchufe del conductor interior 101.

Este conductor interior de enchufe 101 se sujeta mediante un aislante de enchufe o anillo aislante de enchufe 109 situado decalado en la cesta elástica del conductor interior 103 libre y de esta manera está electrogalvánicamente separado del conductor exterior de enchufe 113. El citado anillo aislante del enchufe 109 se denomina a continuación en parte también placa de centrado 109 del lado de enchufe. A diferencia de ello puede utilizarse también el centrado del cable de un cable conectado al conector como elemento de sujeción para el centrado del conductor interior.

El conductor exterior del acoplador 113 rodea el conductor interior del acoplador 101. El conductor exterior del acoplador 113 está configurado entonces a modo de una carcasa del conductor exterior del acoplador 115 y presenta en una longitud parcial axial en su perímetro exterior un roscado exterior 117.

Además, en el conductor exterior del acoplador 113 está practicada, partiendo desde su lado de toma de contacto y de enchufe orientado hacia abajo en la figura 7, una ranura del conductor exterior 119 con forma anular, con lo que el cuerpo del roscado del conductor exterior del acoplador 118 está separado del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 en una longitud parcial axial del acoplador. El tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121 y el cuerpo del roscado del conductor exterior del acoplador 118 con el roscado del conductor exterior 117 son en el ejemplo de ejecución elegido un componente de una sola pieza, eléctricamente conductor, que constituye la carcasa del conductor exterior del acoplador 115.

En el ejemplo mostrado sobrepasa el plano frontal 123 en el tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121 del plano frontal 125 en el tramo de roscado del conductor exterior del acoplador 117.

Un acoplador 100 así formado y la citada clavija 200 pueden insertarse uno en otro en dirección axial 300. El acoplador 100 presenta así en el lado orientado hacia el acoplador igualmente un lado de conexión o de enchufe, mediante el que ambos conectores pueden insertarse uno en otro por un lado en forma del acoplador 100 y por otro en forma de la clavija 200.

La clavija 200 incluye entonces un conductor interior de la clavija 201, configurado con forma de clavija, que en situación de toma de contacto encaja en la cesta elástica 113 en el conductor interior del acoplador, provocándose mediante la toma de contacto de los resortes de contacto del conductor interior 107 del acoplador con el perímetro exterior del conductor interior de la clavija 201 la toma de contacto electrogalvánica entre el conductor interior del enchufe y el conductor interior de la clavija. El solape axial entre la cesta elástica del conductor interior 113 del enchufe y el conductor interior 201 de la clavija con forma de clavija está previsto en suficiente medida.

Este conductor interior de la clavija 201 está rodeado por un conductor exterior de la clavija 213, estando sujeto el conductor interior de la clavija 201, similarmente a en el acoplador, mediante un aislante de la clavija, un anillo aislante de la clavija 209 o una llamada placa de centrado 209 por el lado de la clavija y separado electrogalvánicamente de la misma, pudiendo estar compuesta la placa de centrado por (cualquier) material adecuado, por ejemplo por plástico. También en este caso puede renunciarse al aislador 209 cuando se utiliza el aislamiento de cable como elemento de sujeción para el centrado del conductor interior.

El conductor exterior de la clavija 213 presenta un resalte o resalte anular 215 que sobresale radialmente hacia dentro, que forma en la dirección axial tendida orientada hacia el acoplador 100 en el ejemplo de ejecución mostrado una espaldilla de tope 217 con forma anular.

Igualmente está previsto en el conductor exterior de la clavija 213 un resalte o resalte anular 219 que sobresale radialmente hacia fuera, a través del cual en dirección axial queda formada, tendida orientada en dirección axial hacia el acoplador 100, igualmente una espaldilla 221 con forma anular en el ejemplo de ejecución mostrado, que se encuentra en el exterior.

5 Además está prevista una tuerca de unión 223, formada a modo de una caperuza de unión o similar, provista de un saliente 223a en el lado frontal, mediante la cual puede arrastrarse la clavija con su conductor exterior, por ejemplo mediante el resalte 219 que sobresale hacia fuera, cuando precisamente la tuerca de unión 223 está atornillada mediante su roscado interior 227 sobre el roscado exterior 117 en la carcasa del conductor exterior del acoplador 115. La citada tuerca de unión 223 puede estar prevista no obstante también en el otro conector, es decir, en el acoplador 100.

15 Para generar una unión suficientemente resistente mecánicamente, deben conducirse pares de giro correspondientemente elevados sobre la tuerca de unión 223, hasta que la clavija y el acoplador estén arriostrados uno respecto al otro sobre su limitador de tope que actúa en dirección axial con suficiente presión axial, con lo que queda limitado el máximo movimiento de inserción uno en otro (profundidad de inserción). Al apretar fijamente la tuerca de unión 223 choca precisamente el lado frontal 123 del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121, con forma anular, con la espaldilla de tope 217 del conector 200 y genera aquí las máximas fuerzas de arriostrado axiales provocadas por el par de giro entre el conductor exterior del acoplador 100 y del enchufe 200. A la vez queda fijada aquí entre la cara frontal 123 del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 y la espaldilla de tope 217 eléctricamente conductora del enchufe 200 la ruta eléctrica de las señales.

25 Al respecto puede observarse también en los dibujos que el conductor exterior del conector 213, con forma de cilindro hueco, por lo demás encaja sin contacto en la ranura del conductor exterior 119 del enchufe 100, con forma de anillo o de cilindro hueco. Tal como puede observarse en la figura 7, cuando están enchufados uno en otro el acoplador y la clavija, con el pleno par de giro axial, llega la cara frontal 131 delantera en la dirección de inserción con forma anular del conductor exterior 121 a una distancia 11 del fondo de la ranura 119a correspondiente a la ranura exterior del acoplador 119 con forma del cilindro hueco, con lo que las fuerzas de contacto plenas entre el acoplador y la clavija sólo actúan entre la cara frontal 123 del enchufe y la espaldilla de tope 217 de la clavija.

30 Entre la cara frontal 125 que se encuentra en el exterior sobre el lado delimitador de la carcasa del conductor exterior del acoplador 115 orientado hacia la clavija y la espaldilla de tope 221 del resalte 219 que sobresale radialmente hacia fuera, se aloja una junta adicional 220, en particular una junta anular o un anillo toroidal, que se comprime entre la cara frontal 125 de la carcasa del conductor exterior del acoplador 115 y el resalte 219 con forma anular de la clavija, que se encuentra en el exterior, para garantizar la estanqueidad deseada del conector frente a influencias atmosféricas.

35 En base a la figura 1 se describirá y mostrará ahora una primera variante de la solución correspondiente a la invención.

40 La solución correspondiente a la invención, según la representación axial en sección de la figura 1, se diferencia de la solución ya conocida correspondiente a la figura 7 en que ahora queda establecida una limitación por tope en dirección axial entre la clavija y el acoplador debido a que el conductor exterior de la clavija 213 (que a continuación se denominará también en parte conductor exterior de la clavija 213 que se encuentra en el exterior) no se comprime axialmente con el tramo frontal 123 con forma anular del tramo de contacto 121 del lado del acoplador, sino con otro tramo del conductor exterior del acoplador 113. En el ejemplo de ejecución mostrado queda garantizada una limitación de tope axial entre clavija y acoplador debido a que la cara frontal 231 con forma anular que pertenece al conductor exterior 213 de la clavija 200, que se introduce en la ranura del conductor exterior 119 con forma anular correspondiente al conductor exterior del acoplador 113, hace tope axialmente con el fondo de la ranura 119a correspondiente a esta ranura del conductor exterior 119, con lo que al apretar fijamente la tuerca de unión 223 al aportar los correspondientes pares de giro sobre la tuerca de unión, se generan aquí las máximas fuerzas de compresión axial entre acoplador y clavija.

55 A diferencia del estado de la técnica, está prevista ahora, separadamente del limitador de tope que actúa mecánicamente en dirección axial, una vía de señales que discurre radialmente, para lo que por ejemplo el acoplador 100 está previsto con un contacto del conductor exterior del enchufe (o con un contacto que actúa con forma de enchufe) y la clavija 200, que interactúa con el mismo, con un contacto del conductor exterior de clavija (es decir, al menos un contacto del conductor exterior con forma de clavija o de enchufe), a través del cual puede generarse la citada vía radial de señales. Con otras palabras, discurre por lo tanto la vía eléctrica de las señales a través del tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador (clavija) con forma anular o de cilindro hueco, que se encuentra dentro del conductor exterior de la clavija 213 (contacto del conductor exterior del enchufe) con forma de casquillo o cilíndrica y está rodeado por el mismo, estando dotado el tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121 de una zona de toma de contacto 121a que sobresale radialmente hacia fuera. Esta zona de toma de contacto 121a se encuentra preferiblemente al menos en la proximidad del extremo libre del segmento de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121, es decir, al menos en la proximidad o contigua a la cara frontal 123, que limita el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 en la dirección

de la clavija 200. Las zonas de toma de contacto 121a están configuradas entonces en forma de sobreelevaciones que resaltan radialmente hacia fuera, que sobresalen de los tramos de superficie orientados radialmente hacia fuera del conductor exterior 113, es decir, de los tramos de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121.

5 También aquí está estructurado el segmento de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121, en una variante preferente, mediante un conjunto de ranuras separadoras 121b que preferiblemente discurren en dirección axial y decaladas entre sí en la dirección perimetral del tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121 en un conjunto de lengüetas elásticas del conductor exterior 121c que se encuentran decaladas entre sí en dirección perimetral y que bajo una tensión previa se mantienen oprimidas sobre la pared interior 213a con forma cilíndrica del conductor exterior de la clavija 213 (mostrándose y describiéndose este principio más en detalle a continuación con otro tratamiento en base a la figura 2a). La zona de contacto 121a configurada en cada caso en las lengüetas de contacto o elásticas 121c del conductor exterior, está constituida con forma de sobreelevaciones que sobresalen radialmente, sin que ello signifique una limitación a este ejemplo de ejecución.

15 En este ejemplo de ejecución según la figura 1 está formada entonces por último entre la superficie frontal 123 del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 y la correspondiente espaldilla anular 217 en el conductor exterior de la clavija 213, un espacio distanciador 11', con lo que aquí, contrariamente a en el estado de la técnica, no resulta ninguna vía de señales entre ambos conectores 100, 200 acoplados, es decir, no resulta ningún contacto galvánico entre el acoplador 100 y la clavija 200.

20 Puesto que la corriente fluye por el conductor exterior del acoplador 113 sólo a lo largo de la pared interior 113a, esto trae también como consecuencia que para la transmisión de señales sólo sean decisivas las fuerzas de pretensado entre las lengüetas de contacto del conductor exterior del acoplador 121c y la pared interior 213a del conductor exterior de la clavija 213 y ya no lo sean las fuerzas de compresión axiales entre ambos topes que actúan mecánicamente en dirección axial, que están formados por el fondo de la ranura 119a del conductor exterior del acoplador 113 y la cara frontal 231 del conductor exterior de la clavija 213.

El ejemplo de ejecución según la figura 2 se diferencia del de la figura 1 en que en el espacio distanciador 11' entre la cara frontal 123 de la lengüeta de contacto del conductor exterior del acoplador 121c y la correspondiente espaldilla de tope 217 con forma anular que se encuentra en el interior, está previsto adicionalmente un aislador 233, con lo que la vía eléctrica de las señales, como en el ejemplo de ejecución de la figura 1, se realiza en dirección radial entre las lengüetas de contacto 121c del conductor exterior del acoplador, que se encuentran en el interior, y el conductor exterior 213 de la clavija que se encuentra en el exterior, es decir, que rodea las lengüetas de contacto del conductor exterior del acoplador y en dirección axial sólo puede actuar la presión de compresión mecánica conducida a través de la tuerca de unión 223. En este caso podría incluso renunciarse a que el tope del lado frontal del conductor exterior de la clavija 213 choque en el fondo de la ranura 119a. Las tolerancias pueden también elegirse tal que en ambos puntos se genere un arriostado axial. Para que el anillo aislante 233 se asiente en la cara delantera de conexión o de inserción, está dotado el mismo, además de su tramo con forma anular 233a (que por lo general está orientado en perpendicular a la dirección axial 300) en el interior adicionalmente de un saliente 233b con forma cilíndrica (figura 2), con lo que el aislador 233 así formado, cuando tiene el dimensionado correspondiente, puede insertarse sobre el extremo del conductor exterior del acoplador o bien la lengüeta elástica 121c y allí quedar sujeto ya antes del ensamblado por enchufe con una clavija.

45 Entonces puede el aislador 233, así como la cara frontal de las lengüetas de contacto 121c del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121, estar formados y/o conformados tal que al conducir el par de giro a través de la tuerca de unión 223, debido a las fuerzas axiales conducidas entre la espaldilla anular 217 y el aislador 233, por ejemplo con forma anular, se conduzcan las fuerzas sobre la cara frontal 123 hacia las lengüetas de contacto 121c, que contribuyen a aumentar las fuerzas radiales orientadas hacia fuera en las lengüetas de contacto 121c y debido a ello comprimen los tramos de contacto 121a en las lengüetas de contacto 121c con más fuerza en dirección radial sobre la pared interior 213a del conductor exterior 213 de la clavija 200 y de esta manera dado el caso mejoran aún la vía eléctrica de las señales.

El citado aislador o anillo aislante 233 está unido preferiblemente de forma duradera en este ejemplo de ejecución con el acoplador 100 (tal como se ha explicado, debido a que el saliente 233a con forma cilíndrica está insertado en la pared interior del conductor exterior de la clavija 213 en el asiento de sujeción), con lo que un tal acoplador según la figura 2, así como un acoplador según la figura 1, también puede colocarse con una clavija tradicional del correspondiente conector, ya que la clavija 200 en el ejemplo de ejecución del conector conocido según el estado de la técnica correspondiente a la figura 7 permanece invariable y también en la variante de las figuras 1 y 2 puede insertarse una clavija tradicional con el acoplador correspondiente a la invención.

60 A continuación entraremos en detalle sobre una evolución respecto a la figura 2.

Básicamente en el ejemplo de ejecución de la figura 2a se muestra una estructura entre ambos conectores 100, 200 acoplados, que se corresponde en gran medida con la de la figura 2. Al respecto se muestra en la figura 2a un desarrollo del tramo de toma de contacto del conductor exterior del acoplador 121 con forma de cilindro hueco, que incluye las citadas lengüetas de contacto o elásticas del conductor exterior 121c, que están separadas entre sí

mediante ranuras separadoras 121b. No obstante en este ejemplo de ejecución no están previstas sólo lengüetas de contacto 121c una junto a otra, sino que en este ejemplo de ejecución mostrado está previsto alternativamente (aunque ello puede solucionarse también de otra manera) junto a una lengüeta de contacto o elástica 121c del conductor exterior un segmento de apoyo del conductor exterior 121d, que sobrepasa en la dirección de inserción, es decir, en la dirección axial, las lengüetas de contacto o elásticas 121c. A diferencia de prever entre al menos dos lengüetas elásticas 121c en cada caso un tramo de conductor exterior 121d que sobresale bastante axialmente, puede ser también suficiente que en conjunto sólo estén previstos dos, es decir, menos o incluso más tramos de apoyo del conductor exterior 121d que lengüetas elásticas del conductor exterior 121c.

Además está previsto también en este ejemplo de ejecución un cuerpo aislante, por ejemplo en forma de un anillo aislante 233, previsto entre las caras frontales 123 orientadas hacia abajo del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 y las correspondientes espaldillas de tope 217 con forma anular del conductor exterior de la clavija 213, por ejemplo mediante la correspondiente configuración mejorada también al menos en arrastre por rozamiento sujeto en los tramos de apoyo del conductor exterior 121d que sobresalen en dirección axial. Cuando está fijamente apretada la tuerca de unión, marchan así las caras frontales 123 delanteras del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 en la interconexión del citado aislador 233 hasta el correspondiente tope del conductor exterior de la clavija 217, con lo que aquí actúan las correspondientes fuerzas de compresión axiales conducidas a través de la tuerca de unión. También de esta manera se separa el arriostrado que actúa en dirección axial entre ambos conductores exteriores de los conectores 100 y 200 de la vía de las señales que discurre radialmente a través de los citados tramos de contacto 121a de las lengüetas de contacto 121c. En otras palabras, discurre la vía de las señales de alta frecuencia siempre sobre las superficies conductoras orientadas hacia el espacio interior I (siendo el espacio interior I aquél en el que también se encuentran los conductores interiores 101 y 201 de los conectores). En otras palabras, se realiza por lo tanto la unión eléctrica sobre la vía de señales de AF desde las paredes interiores 113a que se encuentran unidas con el espacio interior I, a través de la superficie contigua al espacio interior I de la pared interior del dispositivo de toma de contacto que discurre radialmente y desde allí hacia la pared interior 213a del siguiente conector 200, desde donde discurre la ruta de señales de AF entonces por ejemplo continuando hasta un conductor exterior de un cable coaxial que puede conectarse al conector 200. El tope axial que actúa entre el fondo de la ranura 119a del conductor exterior 113 y la cara frontal 231 con forma anular del otro conductor exterior 213, se encuentra así alejado y/o apantallado respecto al espacio interior I, es decir, separado del mismo. En otras palabras, no conduce la ruta de señales de AF que sólo se propaga a través de las superficies eléctricamente conductoras contiguas al espacio interior I a través del tope axial, con lo que este tope axial está separado así de la vía de las señales de AF.

En la figura 3 se muestra que la carcasa del acoplador 115 puede estar dividida en dos partes en dirección radial y que presenta un conductor exterior del acoplador 113 que conduce la electricidad, dispuesto en el interior y que en este caso está rodeado por una carcasa del conductor exterior del acoplador 115 que rodea este conductor exterior del acoplador 113, que por ejemplo puede estar compuesto por un aislador, en particular en forma de un plástico. No obstante puede utilizarse también cualquier otro material, por ejemplo también aluminio, etc.

En el ejemplo de ejecución de la figura 3 está conformada la carcasa del conductor exterior del acoplador 115 compuesta por material eléctricamente no conductor tal que mediante la misma también está formado el fondo de la ranura 119a y el tramo de carcasa del roscado exterior 118, precisamente con la limitación del lado frontal 125 con forma anular orientado en dirección hacia la clavija, con lo que entre la carcasa del acoplador constituida de plástico y la espaldilla anular 221 está dispuesta la citada junta 220, sobre la que actúan las correspondientes fuerzas de compresión. La superficie delimitadora que se encuentra hacia el interior de la cavidad 119 con forma de ranura está formada en este caso por el conductor exterior del acoplador 113 con el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121, que tal como se ha descrito está estructurado preferiblemente en dedos de contacto que discurren en dirección axial, que con fuerzas de pretensado que actúan hacia fuera se apoyan en el conductor exterior de la clavija.

A continuación nos referiremos a otro ejemplo de ejecución evolucionado según la figura 4, que se diferencia del de la figura 2 en que el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 se ha acortado más y se extiende en dirección axial sólo por una parte de la longitud del cuerpo del roscado del conductor exterior del acoplador 118 y/o del conductor exterior de la clavija 213, en particular referido al resalte 215 que sobresale radialmente hacia dentro.

En el ejemplo de ejecución de la figura 1 es la longitud axial del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 y la distancia de las lengüetas del conductor de contacto 121c vista desde el fondo de la ranura 119a aproximadamente un 70% a 98%, preferiblemente 90% a 95%, de la longitud axial del conductor exterior de la clavija que sobresale axialmente más allá de la espaldilla de tope 217.

En el ejemplo de ejecución de la figura 4 está ahora muy acortado, visto en dirección axial, el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121, con lo que el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 llega con las lengüetas de contacto 121c a la proximidad del fondo de la ranura 119a. Con otras palabras, puede quedar claro que el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 puede solaparse en su extensión axial sin problemas en una zona de entre el 1% ó 5% hasta el 95% con el conductor exterior de la clavija 213, es decir, con el conductor exterior de la clavija 213 en la zona entre su cara frontal 231 con forma anular del lado de conexión o de

la clavija y su espaldilla anular 217 que sobresale hacia el interior en el resalte 215. En este sentido no existen limitaciones en cuanto a dimensiones.

5 Al respecto están previstas las lengüetas de contacto 121c preferiblemente en la zona extrema del tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121, pero pueden estar previstas también decaladas respecto a este plano frontal 123.

10 El ejemplo de ejecución de la figura 4a corresponde esencialmente al de la figura 4, estando prolongado aún más (lo cual no es necesario) el correspondiente tramo de contacto del conductor exterior 121 en dirección axial, sobresaliendo allí libremente en dirección axial y no cumpliendo en sí ninguna función. El dispositivo de contacto propiamente dicho que actúa en dirección radial discurre igualmente de nuevo sobre las zonas de toma de contacto 121a que discurren radialmente, tal como se ha descrito en base a los ejemplos de ejecución precedentes.

15 Al respecto se ha dibujado en la figura 4a con línea de puntos y rayas la ruta de las señales de alta frecuencia HF-S que discurren sobre las paredes interiores 113a y 213a de los acopladores a unir. Con otras palabras, discurre esta ruta de señales de alta frecuencia, tal como ya hemos indicado varias veces, siempre sólo por las superficies o superficies internas contiguas al espacio interior I de las partes eléctricamente conductoras (siendo el espacio interior I dentro de los conductores exteriores aquella zona en la que discurren también los conductores interiores 101, 201). En base al tramo de contacto 121 que sobresale más allá del dispositivo de contacto radial con su zona de toma de contacto 121a (que en sí no cumple ninguna función) puede no obstante explicarse cómo esta vía de señales de AF siempre discurre sobre las paredes interiores de los conductores exteriores o bien del dispositivo de contacto radial, que limitan con el espacio interior I. En otras palabras, discurre por lo tanto esta ruta de señales de AF pasando por delante del tope axial, que se encuentra separado (y por lo tanto apantallado) de las paredes interiores (es decir, superficies) de los conductores exteriores y del dispositivo de contacto radial. Esto vale por ejemplo igualmente también para el ejemplo de ejecución de las figuras 1, 3 y 4, puesto que aquí el tope axial (galvánico) esta previsto siempre fuera de la vía de las señales de AF, o con otras palabras, por lo tanto también alejado de las paredes interiores de los conductores exteriores y de los dispositivos de toma de contacto radiales. Puesto que por lo tanto la corriente de alta frecuencia sólo puede fluir a través de las superficies conductoras contiguas al espacio interior I y no a través del metal, y entonces el citado contacto axial se encuentra entre los conectores casi "detrás" de esta superficies (sobre las que discurre la vía de señales de AF HF-S), se realiza la configuración separada de esta ruta de señales de AF mediante el tope axial. En otras palabras, no debe existir por lo tanto en la zona (coaxial) interior, es decir, en la vía de conexión de AF que se encuentra directamente en el interior entre las paredes interiores de los distintos conductores exteriores acoplados, ningún tope mecánico axial conductor. Así queda asegurado que el tope mecánico axial no tiene ninguna repercusión sobre las características eléctricas de la unión.

40 En base al ejemplo de ejecución de la figura 5 se muestra ahora en el sentido de una inversión y sustitución que un tramo de contacto del conductor exterior 241 también puede estar configurado en el conductor exterior de la clavija 231, preferiblemente igualmente en la zona del extremo frontal 231 con forma anular. Aquí están configuradas lengüetas de contacto 241c que sobresalen preferiblemente radialmente hacia dentro, que se encuentran en contacto con la superficie de contacto orientada radialmente hacia fuera del tramo del conductor exterior del acoplador 121.

45 En este caso podrían incluso actuar las fuerzas axiales de compresión entre acoplador y clavija entre la cara frontal radial 231 de la clavija y el fondo de la ranura 119a del acoplador 100, sin que aquí esté intercalado un aislador, por ejemplo de plástico, ya que pese al contacto galvánico fluyen las señales y corrientes de AF sobre la pared interior 113a que se encuentra dentro, con lo que en dirección axial sólo actúan las fuerzas de compresión puramente mecánicas y para el paso de la corriente y de las señales sólo es decisiva la vía de señales que discurre radialmente entre el tramo de contacto del conductor exterior 241 y las lengüetas de contacto del conductor exterior 241c y el conductor exterior del acoplador 113. En este ejemplo de ejecución está configurado igualmente el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador 121 de nuevo acertado, similarmente a en el ejemplo de ejecución de la figura 4. También en este ejemplo de ejecución están configuradas las lengüetas de contacto 241c propiamente dichas con las correspondientes sobreelevaciones que sobresalen hacia el interior, con lo que tiene lugar la toma de contacto radial con el tramo del conductor exterior del conector 100, ya que las sobreelevaciones resaltan más allá de los tramos de superficie de las lengüetas de contacto del conductor exterior 241c contiguos orientados radialmente hacia el interior.

60 En la figura 6 se muestra un ejemplo de ejecución en el que puede estar previsto el acoplador correspondiente a la invención y/o la clavija correspondiente a la invención para lograr un dispositivo de compensación y/o un conector intermedio, por ejemplo entre una carcasa de antena y un sistema amplificador (TMA).

65 En la figura 6 se muestra esquemáticamente que por ejemplo en la parte superior se encuentra una carcasa de antena 11, en particular la cara inferior 11a de una carcasa de antena 11, estando dispuesta distanciada de la misma la cara superior 13a de una carcasa contigua de un equipo 13 eléctrico/electrónico, por ejemplo de una carcasa de amplificador (carcasa TMA).

Entre ambos están previstas según el estado de la técnica varias conexiones por cable.

5 Alternativamente a ello puede ahora estar previsto, por ejemplo en la cara inferior de la carcasa de antena, el
 10 acoplador 100 correspondiente a la invención, descrito en base a los ejemplos de ejecución antes citados, pudiendo
 15 estar adosada a la correspondiente cara superior 13a del aparato eléctrico/electrónico 13 a adosar la clavija 200
 tradicional que interactúa con la anterior o el acoplador 100 y clavija 200 evolucionados respecto al estado de la
 técnica y mostrados por ejemplo en las figuras 4 y 5. Esto abre la posibilidad de que pueda conectarse el
 correspondiente aparato eléctrico o electrónico 113, por ejemplo en forma de un amplificador TMA, a una antena
 sólo insertando el aparato eléctrico/electrónico 113 con su conector o su combinación de conectores en el
 correspondiente conector o la correspondiente combinación de conectores en el otro aparato, aquí en la carcasa de
 antena. Las variaciones de posición axiales debidas la temperatura entre los conectores acoplados (que forman un
 juego de conectores acoplados) son entonces irrelevantes, ya que la vía de las señales se mantiene siempre con
 seguridad, porque la misma tiene lugar en dirección radial entre los tramos conductores exteriores entre los tramos
 de los conductores exteriores que interactúan entre los conectores acoplados (acoplador, clavija) y no, como según
 el estado de la técnica, en dirección axial.

20 En este sentido sería también posible por ejemplo realizar uno de los conectores como clavija doble o como
 acoplador doble, que presenta a modo de una pieza de paso (conector intermedio) un plano de simetría que discurre
 en transversal a su dirección axial. Un tal conector intermedio podría entonces, si estuviese formado a modo de un
 conector intermedio simétrico, estar conectado intercalado entre dos conexiones de acoplador como conector
 intermedio. La configuración sería de la misma manera posible a la inversa, cuando el conector intermedio estuviera
 configurado como acoplador doble, que en sus dos piezas de conexión enfrentadas interactuarían ya entonces con
 la correspondiente pieza contrapuesta (clavija).

25 Los conectores utilizados en el marco de la invención pueden servir en general como conectores para conexiones
 por cable, pero también como uniones de líneas coaxiales en los casos en los que por ejemplo conectores
 configurados como acopladores o clavijas están fijamente montados en una carcasa de un aparato
 eléctrico/electrónico. Así puede integrarse bien un conector correspondiente a la invención también en un aparato,
 30 por ejemplo en una antena, una carcasa de antena, un amplificador, un filtro, etc., con lo que un aparato equipado
 con un tal conector puede unirse eléctricamente sin problemas con un conector normalizado o usual en el comercio
 que interactúe con el mismo. Entonces puede estar dotado el conector unido con el aparato según las exigencias
 eléctricas del aparato y la vía de señales así organizada también de otros elementos distintos a conectores
 normalizados, es decir, estar configurado tal que sólo tengan que mantenerse los valores eléctricos importantes
 35 necesarios en relación con el correspondiente aparato, lo cual por ejemplo procede para una gama de frecuencias
 de servicio a transmitir, exigencias en cuanto a las clases de protección del medio ambiente, cantidad de ciclos de
 enchufe, etc.

40 La invención se ha descrito en base a conectores en los que como conductor interior está configurado en cada caso
 un contacto de clavija o bien un contacto de enchufe. No obstante, la invención puede utilizarse igualmente en
 conectores en los que los conductores interiores a acoplar presentan un contacto reversible, que por lo tanto no
 puede denominarse contacto de clavija ni contacto de enchufe. No obstante se prefiere una toma de contacto del
 conductor interior con vía de contacto radial.

45 En los citados conectores es irrelevante en el marco de la invención si el conector dotado de un contacto del
 conductor exterior de enchufe presenta como conductor interior un contacto de clavija o un contacto de enchufe.
 Igualmente es irrelevante si en conector dotado de un contacto del conductor exterior de clavija (es decir, a modo de
 un conductor exterior de cilindro hueco con la realización del contacto en la superficie exterior) está dotado de un
 conductor interior que tiene la forma de enchufe o de clavija. Igualmente es irrelevante en cuál de ambos conectores
 está prevista una tuerca de unión, que interactúa con el correspondiente roscado exterior del otro conector.

REIVINDICACIONES

1. Conector (100, 200) con las siguientes características:

- 5
- con un conductor exterior (113, 213) y/o una carcasa del conductor exterior (115),
 - con un conductor interior (101, 201),
 - preferiblemente con una placa de centrado de aislador (109, 209) para fijar y sujetar el correspondiente conductor interior (101, 201),
 - con un tope axial que actúa mecánicamente y que se encuentra sobre el lado de conexión o de enchufe del conector (100, 200),
 - con un tramo de toma de contacto eléctrico del conductor exterior en el conductor exterior (113, 213) del conector y/o la carcasa del conductor exterior (115) para la toma de contacto eléctrico con un conductor exterior (213, 113) de otro conector (200, 100), y
 - con una vía de señales de alta frecuencia, que conduce a través de la pared interior del conductor exterior (113, 213) del conector (100, 200) hacia la pared interior del conductor exterior (213, 113) de otro conector (200, 100) a conectar con el anterior,
- 10
- caracterizado por** las siguientes características adicionales:
- el tramo de toma de contacto del conductor eléctrico exterior correspondiente al conductor exterior (113, 213) del conector (100, 200) está configurado en dirección radial discurrendo separado del tope axial tal que la ruta de señales de alta frecuencia formada sobre las paredes interiores del conductor exterior (113, 213) conduce entre el conductor exterior (113, 213) del conector (100, 200) y otro conductor exterior (213, 113) a unir con el anterior de otro conector (200, 100) a través del dispositivo de toma de contacto eléctrico que discurre en dirección radial, y
 - el tope axial que actúa mecánicamente en el lado de conexión o de enchufe del conector (100, 200) está previsto fuera de la ruta de señales de alta frecuencia predeterminada por el dispositivo de toma de contacto radial.
- 15
- 20
- 25

2. Conector según la reivindicación 1,
caracterizado porque junto al tope axial que actúa mecánicamente esta previsto un aislador (233), en particular en el lado de conexión o de enchufe en el plano frontal delantero (123) en la dirección de inserción en el conductor exterior del acoplador (113) o bien en el tramo de contacto del conductor exterior del acoplador (121) y/o en el limitador de tope de inserción (217) en el conductor exterior del conector (213).

30

3. Conector según la reivindicación 1,
caracterizado porque la ruta directa de señales de alta frecuencia discurre entre las paredes interiores de los conductores exteriores (113, 213) acoplar a través de la pared interior del dispositivo de toma de contacto radial, y por el contrario el tope axial se encuentra en el lado de conexión o de enchufe del conector (100, 200) alejado de y/o apantallado frente a las paredes interiores del conductor exterior (113, 213) y del dispositivo de toma de contacto eléctrico que discurre en dirección radial.

35

40

4. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque el dispositivo de toma de contacto eléctrico incluye en el conductor exterior (113, 213) un tramo de contacto del conductor exterior (121, 241) que sobresale del eje central del conector radialmente hacia fuera o hacia dentro.

45

5. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121, 241) está configurado en forma de una sobreelevación que sobresale radialmente hacia fuera o bien radialmente hacia adentro, que sobrepasa los tramos de superficie del conductor exterior (113, 213) contiguos, orientados radialmente hacia fuera o bien radialmente hacia dentro.

50

6. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121, 241) está previsto en la zona extrema del conductor exterior (113, 213) en el lado de conexión o de enchufe del conector (100, 200).

55

7. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121, 241) incluye varias lengüetas de contacto elásticas (121c, 241c), dispuestas decaladas en la dirección perimetral y que en estado de acoplado pueden deformarse reversiblemente con otro conector (100, 200).

60

8. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121, 241) con forma de cilindro hueco está estructurado mediante un conjunto de ranuras separadoras (121b) que se encuentran decaladas en dirección perimetral en varias lengüetas elásticas (121c, 241c) dispuestas decaladas en dirección perimetral, que en

- situación de acopladas se apoyan bajo tensión previa con otro conector (200, 100) en la superficie de contacto del conductor exterior (213, 113) del otro conector (200, 100).
9. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizado porque en el lado de conexión o de enchufe del conector (100) el plano frontal delantero (123) en la dirección de inserción termina en el tramo de contacto del conductor exterior (121) delante del plano frontal delantero (123) en la dirección de inserción en el roscado del conductor exterior (117) del conector (100).
10. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizado porque el conductor exterior (113, 213) está estructurado en dirección perimetral en varias lengüetas elásticas (121c, 241c) del conductor exterior, estando previstas al menos entre dos lengüetas elásticas (141, 241c) y preferiblemente entre varios pares de lengüetas elásticas (141, 241c) al menos uno o preferiblemente varios tramos del conductor exterior de apoyo del conductor exterior (121d) decalados en dirección perimetral, que sobrepasan en la dirección de inserción axial las lengüetas elásticas (121c, 241c) del conductor exterior.
11. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado porque el conector (100, 200) está configurado como conector (100) con un contacto de acoplador del conductor interior o como conector (200) con un contacto de clavija del conductor interior, es decir, con una toma de contacto que actúa radialmente.
12. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 11,
caracterizado porque el conector está configurado como conector libre o como conector fijo, en particular en forma de un acoplador (100) o de una clavija (200).
13. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 12,
caracterizado porque el conector (100, 200) está configurado como conector fijo (100, 200) adosado o alojado en una carcasa o en un aparato, que en sus características eléctricas está adaptado a las características del aparato.
14. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizado porque el conector (200) presenta un contacto del conductor exterior de enchufe.
15. Conector según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizado porque el conector (100) incluye un contacto del conductor exterior de clavija con forma de cilindro hueco o similar a un cilindro hueco, en el que la toma de contacto eléctrica tiene lugar en la superficie exterior del contacto del conductor exterior de clavija.
16. Juego de conectores con un conector según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15,
caracterizado porque el conector (100, 200) se utiliza o puede utilizarse con otro conector (200, 100) formando un juego de conectores acoplado.
17. Juego de conectores según la reivindicación 16,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121) de uno de los conectores (100) se extiende por una zona de entre un 1% y un 99% de la longitud del tramo de contacto del conductor exterior (231) del otro conector (200), es decir, en una zona entre una cara frontal (231) con forma anular y una espaldilla de tope (217), preferiblemente con forma anular, en el conductor exterior (213) del conector (200).
18. Juego de conectores según la reivindicación 17,
caracterizado porque el conductor exterior (213) con forma de cilindro hueco de uno de los conectores (200) encaja en una ranura del conductor exterior (119) con forma anular o de cilindro hueco (119) en el otro conector (100).
19. Juego de conectores según la reivindicación 18,
caracterizado porque la cara frontal (231) con forma anular prevista en la cara de conexión de uno de los conectores (100) se mantiene oprimida en el conductor exterior (213) en el fondo de la ranura (119a) correspondiente a la ranura del conductor exterior (119) con forma anular y/o el plano frontal del lado de la conexión (113) en el tramo de contacto del conductor exterior (121), estando intercalado un aislador (233) en una espaldilla de conexión (217) del conductor exterior (213) del otro conector (200) acoplado.
20. Juego de conectores según una de las reivindicaciones 16 a 19,
caracterizado porque el tramo de contacto del conductor exterior (121) de uno de los conectores (100) se extiende por una zona de entre un 1% y un 50% %, en particular en una zona de entre un 1% y un 20%, o un 1% hasta un 10% de la longitud del tramo de contacto del conductor exterior (213) del otro conector (200).
21. Juego de conectores según una de las reivindicaciones 16 a 20,

caracterizado porque el plano frontal (123) delantero en el lado de conexión o de enchufe en la dirección de inserción termina en el tramo de contacto del conductor exterior (121) de uno de los conectores (100) antes del plano frontal (123) delantero en la dirección de inserción en el roscado del conductor exterior (117) del conector (100).

5

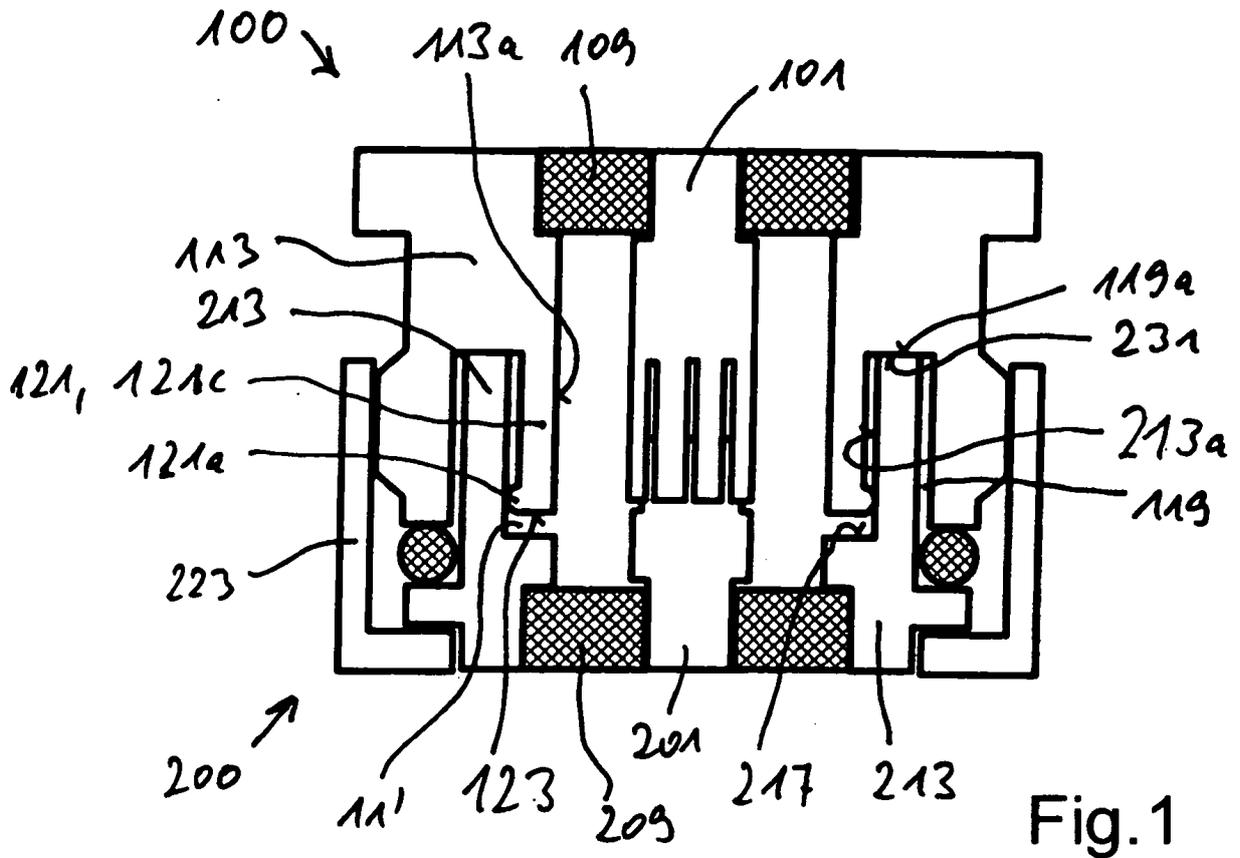


Fig. 1

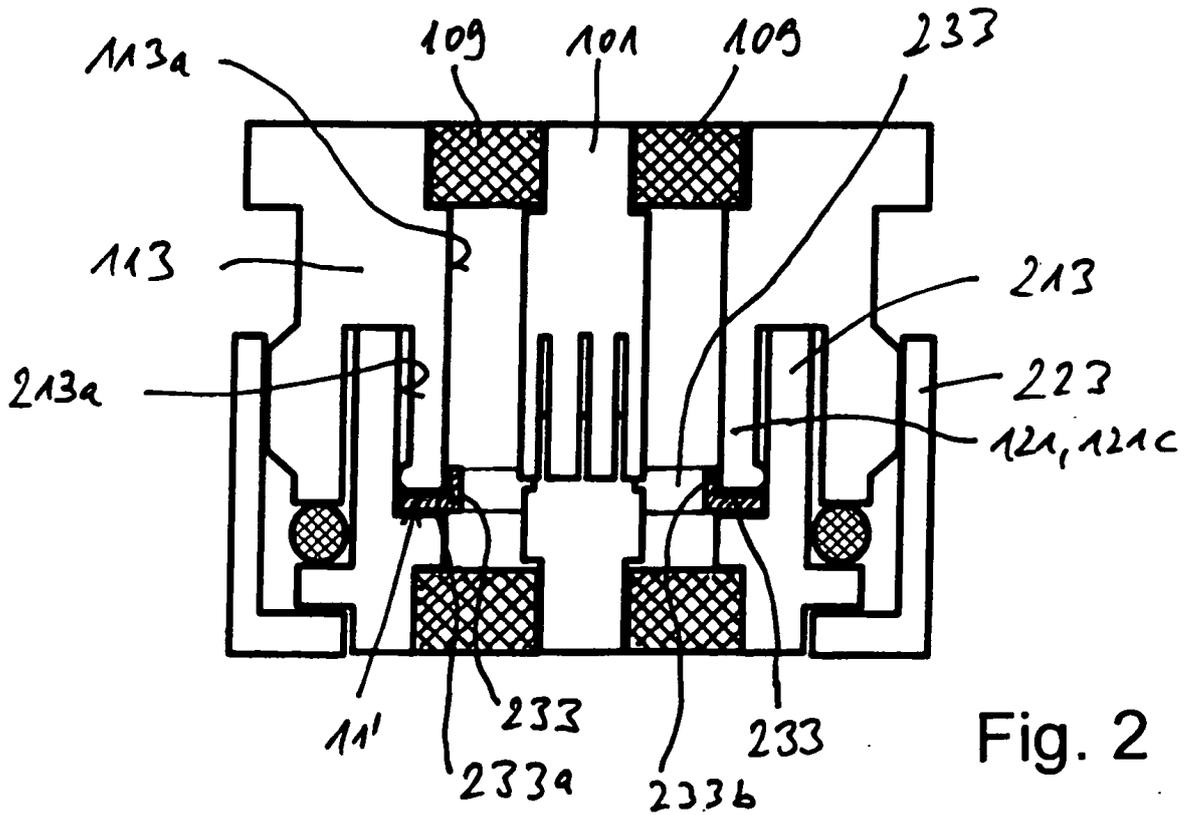


Fig. 2

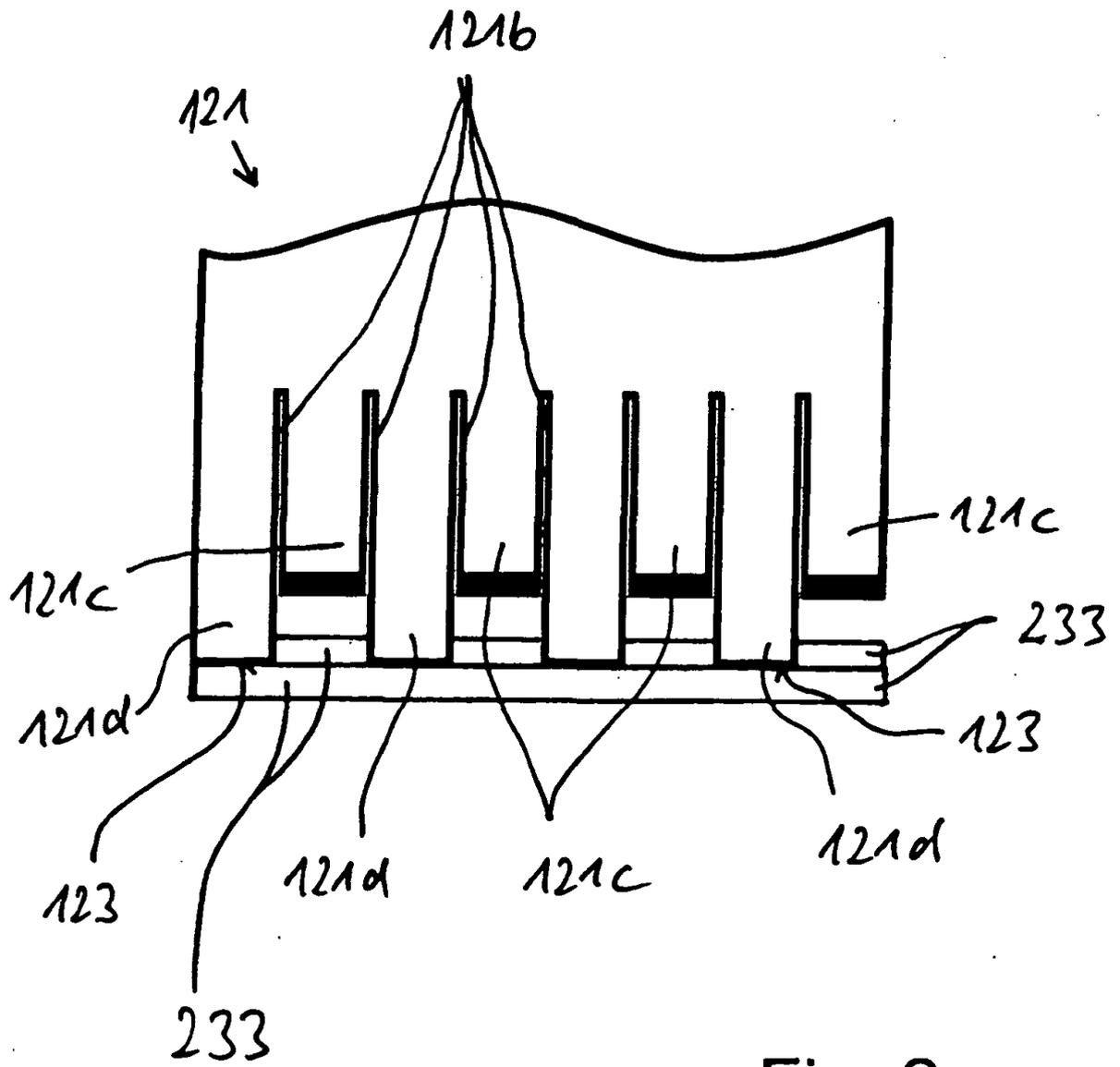
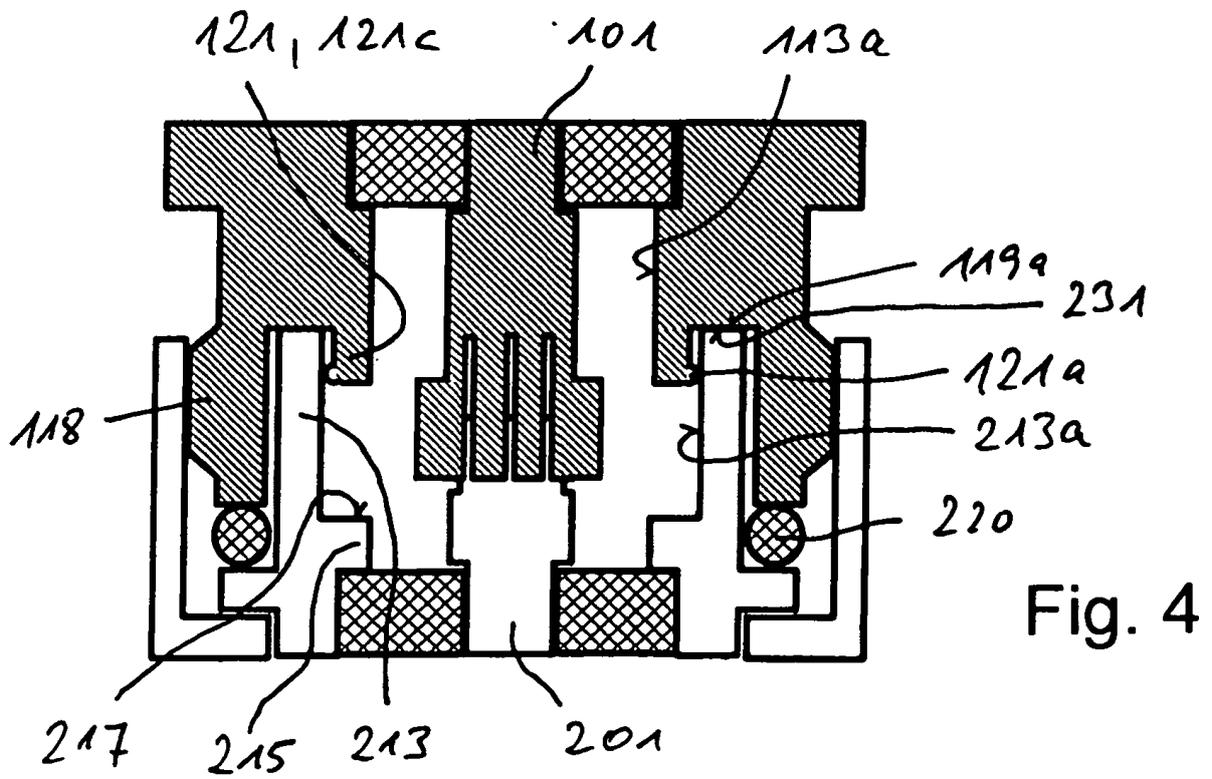
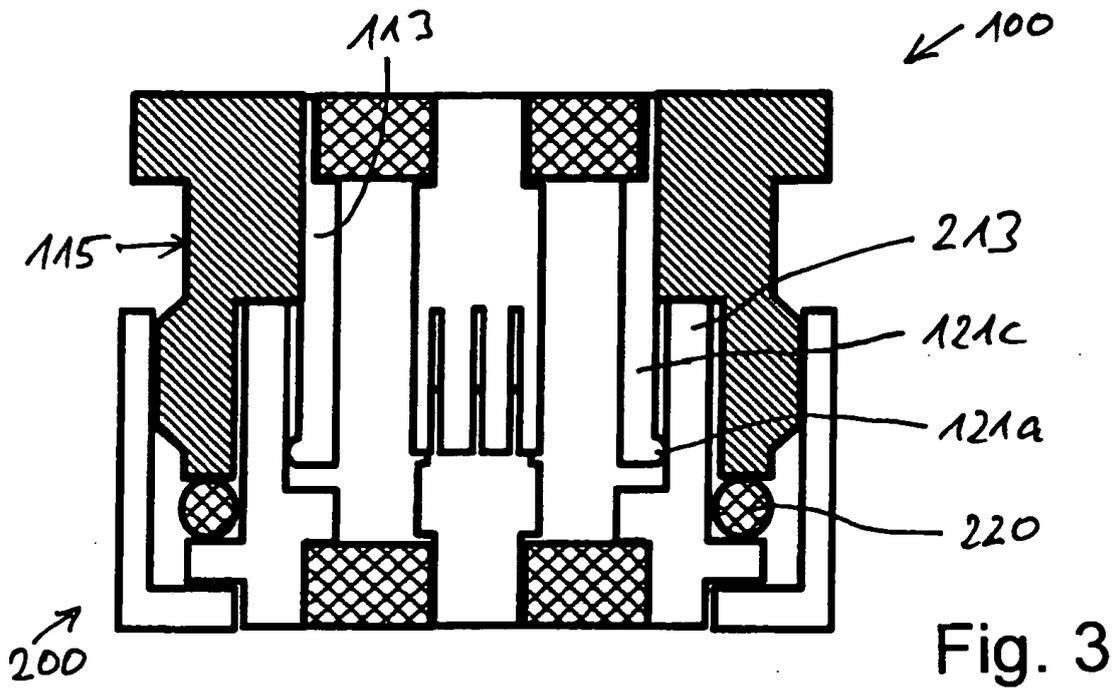


Fig. 2a



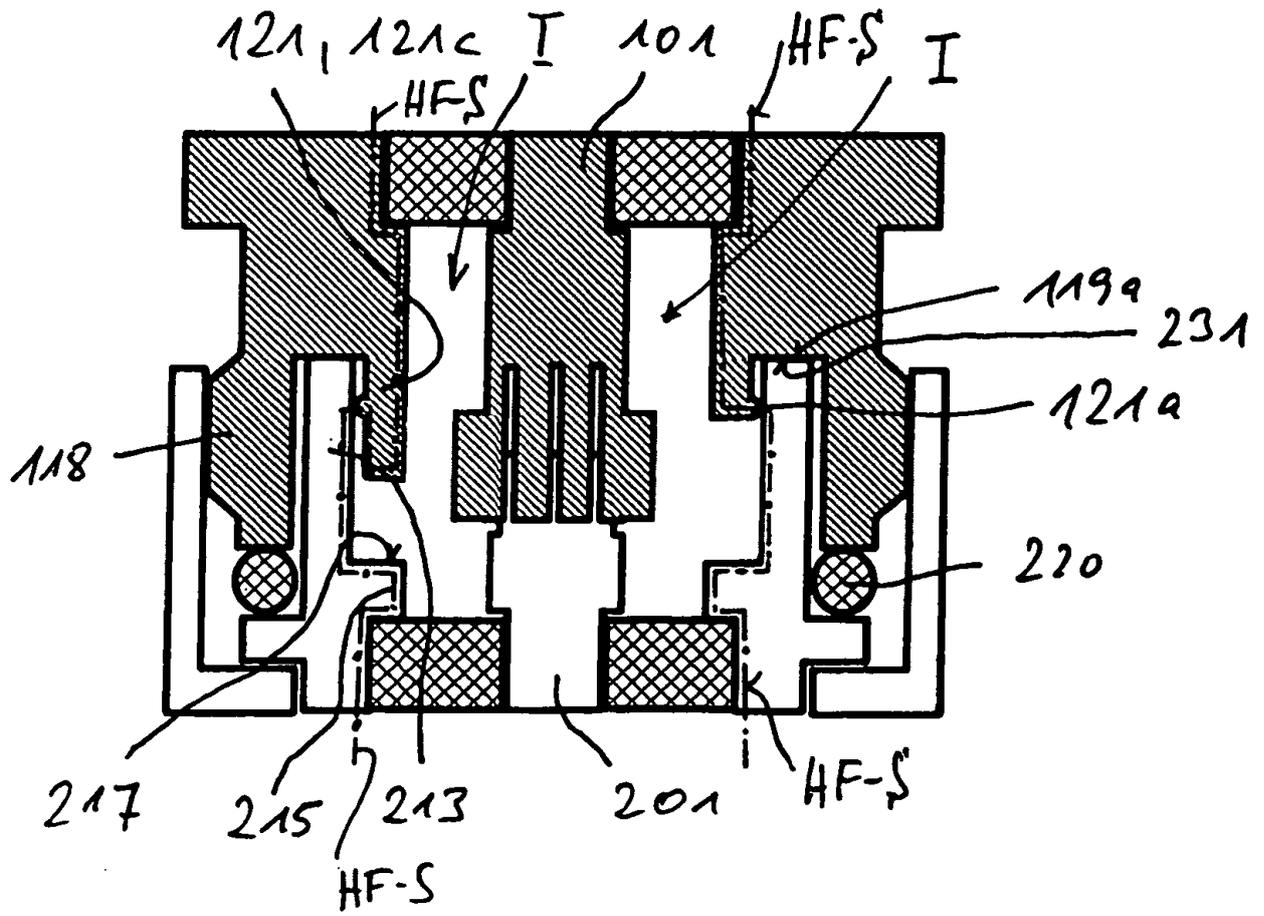


Fig. 4a

