

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 731**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/32 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

H01R 24/50 (2011.01)

H01R 103/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2012 E 12712935 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2695238**

54 Título: **Antena para techo, en particular antena para techo de un vehículo automóvil con el correspondiente equipo de conexión por enchufe**

30 Prioridad:

07.04.2011 DE 102011016294

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

11.06.2015

73 Titular/es:

**KATHREIN-WERKE KG (100.0%)
Anton-Kathrein-Strasse 1-3
83022 Rosenheim, DE**

72 Inventor/es:

**MIERKE, FRANK;
STADLER, GERHARD;
BUTSCHER, FLORIAN;
VOGT, GERHARD y
FRISCH, JOHANN**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 537 731 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).

**ANTENA PARA TECHO, EN PARTICULAR ANTENA PARA TECHO DE UN VEHÍCULO AUTOMÓVIL
CON EL CORRESPONDIENTE EQUIPO DE CONEXIÓN POR ENCHUFE**

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a una antena para techo, en particular a una antena para techo de un vehículo automóvil con el correspondiente equipo de conexión por enchufe según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 En particular en la técnica de los vehículos automóviles se utilizan hoy en día a menudo antenas para techo de vehículo automóvil, que por ejemplo son adecuadas por un lado para operar en un ámbito de telefonía móvil y por otro para recibir programas de radio. Además se alojan en estas antenas para el techo de un vehículo automóvil por lo general también sistemas receptores para determinar la posición del vehículo automóvil, que están compuestos por los llamados receptores GPS, según el estándar actual.
- 15 Tales antenas para techo de un vehículo automóvil están alojadas usualmente en una carcasa de antena que puede montarse en el vehículo automóvil, que incluye una campana de antena montada sobre el correspondiente zócalo. Sobre el zócalo se aloja por lo general en paralelo al respecto una placa de circuitos, sobre la que entonces están posicionados y conectados eléctricamente los distintos elementos de antena.
- 20 Por lo general puede montarse y anclarse la antena para vehículo automóvil en un lugar adecuado mediante elementos de sujeción adecuados, mecánicos, que pueden alojarse desde abajo, es decir, desde el habitáculo del vehículo automóvil. Además es usual introducir el correspondiente mazo de cables a través de una abertura prevista y conectarlo en la zona de la placa de circuitos. Por cada antena se prevé entonces por lo general al menos un cable, preferiblemente un cable coaxial.
- 25 Para reducir el coste del montaje y del cableado se conocen igualmente antenas para techo de vehículo automóvil en las que la carcasa de la antena está dotada del correspondiente número de conectores coaxiales, pudiendo conectarse a la interfaz así formada el correspondiente número de conectores adicionales previstos en el extremo de un mazo de cables.
- 30 Las correspondientes antenas para techo con una estructura similar se conocen en este contexto por ejemplo también por el documento DE 43 36 191 A1, el documento DE 295 00 961 U1, el documento DE 2 032 619 o también por el documento DE 10 2004 046 979.
- 35 Una antena con el correspondiente equipo de fijación ha de considerarse conocida también por el documento WO 2006/087225 A1. Un chasis de la antena para techo de vehículo automóvil incluye una parte de fijación, que puede introducirse a través de una abertura en el techo del vehículo automóvil en el interior del vehículo automóvil y que por ejemplo se arriestra mediante un dispositivo de tensado. Entonces se prevén en el marco de los pasadores del techo varias conexiones de AF por enchufe, compuestas por al menos un conector emplazado fijamente en la parte del pie. Encima puede insertarse un acoplador montado en un mazo de cables.
- 40 No obstante la configuración completa se levanta a bastante altura, lo cual es a menudo un problema, ya que en particular el espacio de montaje que se encuentra por debajo del techo del vehículo automóvil resulta por lo general muy pequeño.
- 45 Del documento de publicación posterior DE 10 2009 051 605 A1 puede tomarse una antena de aleta multibanda de alta integración para un vehículo automóvil, que presenta en paralelo por encima de un zócalo una placa de circuitos.
- 50 Sobre la placa de circuitos se prevén en el lado anterior en el centro y en el lado posterior en las zonas laterales contactos de enchufe situados decalados en cada caso, en los que pueden insertarse conectores desde el interior del vehículo automóvil, es decir, desde abajo.
- 55 Entre dos de los conectores situados contiguos están previstos también adicionalmente en el lado posterior tres conductores de hilo, separados y unidos a la placa de circuitos y que salen perpendicularmente de la misma, que conducen a una carcasa del conector de forma rectangular.
- 60 Por el documento DE 10 2007 050 109 A1 ha de considerarse igualmente conocida una antena para vehículo y un procedimiento para fabricar una antena para vehículo. La antena incluye un zócalo, una placa de circuitos prevista sobre el lado superior del zócalo, sobresaliendo al menos del zócalo hacia abajo una línea coaxial, cuyo conductor exterior preferiblemente está unido con la pieza de zócalo en arrastre de material y en conjunto conduce la electricidad. En este conductor coaxial exterior se conduce
- 65 un conductor interior separado por un dieléctrico. En una forma de ejecución alternativa al respecto puede unirse el conductor exterior unido preferiblemente en arrastre de material con la pieza de zócalo sólo debido a la fabricación primeramente con el conductor exterior y separarse mecánicamente y aislarse así tras finalizar la fabricación.

El conductor interior está conectado a la placa de circuitos que se encuentra por encima del zócalo, al igual que el conductor exterior, que mediante un contacto de resorte está unido galvánicamente con la placa de circuitos.

5

El conductor exterior coaxial citado que sobresale hacia abajo, de los que al menos hay uno, está protegido y envuelto finalmente mediante una carcasa del conector, que en otra etapa adicional de fabricación puede realizarse mediante un procedimiento de inyección alrededor del conductor exterior. También es posible fabricar la carcasa insertable separadamente y colocarla sobre el conductor exterior.

10

Una antena para techo para un vehículo creadora de tipo se conoce por el documento WO 2006/108624 A1. Se describe una antena con un zócalo y una placa de circuitos que se encuentra sobre el zócalo, sobre la que están previstas una o varias antenas. De la cara inferior de la placa de circuitos pueden salir una o varias líneas coaxiales. El conductor exterior de las líneas coaxiales incluye un cilindro del conductor exterior, que está conectado eléctricamente y anclado mecánicamente por el lado de la placa de circuitos, preferiblemente por la cara inferior de la placa de circuitos. El conductor interior de las líneas coaxiales está por el contrario conectado eléctricamente a la placa de circuitos, estando compuesto el zócalo por un material eléctricamente conductor o bien estando recubierto por un material eléctricamente conductor.

15

20

Una configuración de conector para una vía de señalización de AF ha de considerarse conocida también por el documento DE 20 2004 015 503 U1. Esta publicación previa muestra y describe un componente con un zócalo o bien una estructura de placa similar a un zócalo, que está atravesada por uno o varios conductores coaxiales. Al respecto está conectado el conductor exterior en cada caso de manera rígida y preferiblemente en arrastre de material con la pared del componente.

25

Mediante esta unión en arrastre de material de zócalo y conductor exterior se logra un paso para un conductor interior que discurre dentro del conductor exterior, que según esta publicación previa está dividido en dos partes, estando unidas ambas partes entre sí mediante un resorte en espiral. Además del conductor exterior unido fijamente con el zócalo, no se prevé ninguna otra pieza de zócalo adicional.

30

Una antena para vehículo automóvil mejorada frente a la anterior con el correspondiente dispositivo de conexión por enchufe de AF puede verse también en el documento EP 1 801 932 B1 o bien el documento DE 20 2005 020 107 A1.

35

Según estas publicaciones previas creadoras de tipo, se realiza una fijación mecánicamente buena de la unidad de conector a la placa de circuitos dotando al menos algunos conectores coaxiales de resaltes que discurren en la dirección de inserción o de la correspondiente pieza adicional eléctricamente conductora con los correspondientes resaltes, penetrando estos resaltes por ejemplo en agujeros de la placa de circuitos. Estos agujeros pueden también ser conductores a su través. Los extremos de estos resaltes se sueldan eléctricamente con la placa de circuitos, es decir, por lo general con la gran superficie de potencial o de masa allí configurada, con lo que se logra un apantallamiento. De esta manera queda garantizada no sólo una conexión eléctrica a masa, sino además también una unión mecánica fija entre la unidad de conector y los conectores coaxiales integrados con la placa de circuitos.

40

45

Puesto que los conductores de AF ya no penetran a través de los agujeros practicados en la placa de circuitos hasta la cara superior de la placa de circuitos ni sobresalen de esta cara superior de la placa de circuitos, sino que se sueldan romos con la cara inferior de la placa de circuitos mediante refusión (reflow), es posible incluso según esta publicación previa por ejemplo posicionar una antena de parche (patch) cerámica estándar por encima de la unidad de conector, es decir, en una zona en la que al lado opuesto de la placa de circuitos llegarían los extremos de los conductores interiores de los conectores, soldándose allí.

50

Además debe señalarse también adicionalmente que según el documento DE 20 2005 004 658 U1 se ha propuesto también que esté fijado un número correspondiente de los llamados primeros conectores coaxiales en una llamada interfaz de enchufe a la carcasa de la antena y que además estén previstos segundos conectores coaxiales, tal que ambos conectores puedan insertarse uno en otro generando una conexión eléctrica entre todas las líneas coaxiales.

55

Puesto que por naturaleza se presentan problemas de tolerancia y el ensamblaje de dos o más conectores coaxiales presentaría entonces siempre problemas, se ha propuesto según el documento DE 20 2005 004 658 U1 alojar y posicionar los conectores sujetos y posicionados en la llamada interfaz de inserción de forma elástica, con la ayuda de elementos de resorte elásticos. Éstos están dispuestos y configurados tal que los segundos conectores coaxiales están posicionados previamente en la correspondiente posición predeterminada, salvo desviaciones por tolerancia y desde esta posición pueden desviarse elásticamente en el plano perpendicular a la dirección de inserción.

60

65

El documento DE 20 2004 004 658 U1 muestra al respecto además que dentro del habitáculo del vehículo automóvil está previsto un conector cuyas interfaces discurren transversalmente respecto a la dirección

de alojamiento de la antena del vehículo automóvil, es decir, por lo general en paralelo al techo del vehículo automóvil. Los conectores coaxiales presentan entonces elementos conductores de señalización que parten de las conexiones de cables que discurren en paralelo al techo, en forma de líneas de bandas, que conducen a otros conectores coaxiales perpendiculares al respecto, a través de los que puede establecerse una conexión por enchufe coaxial con las antenas previstas sobre el techo del vehículo automóvil.

Finalmente remitimos también al documento EP 1 903 632 B1, el documento EP 1 863 119 B1, así como el documento DE 10 2006 025 176 A1. Por estas publicaciones previas se han dado a conocer estructuras de antenas que incluyen un equipo de antenas fuera de la chapa de la carrocería y otro componente dentro de la chapa de la carrocería, dado el caso también en forma de un segundo equipo de antenas.

Por el contrario es tarea de la presente invención lograr una antena para techo mejorada de nuevo, en particular antena para techo de vehículo automóvil, que por un lado presente una elevada estabilidad mecánica y por otro presente buenas posibilidades de conexión y unión y que a la vez sólo necesite un espacio de alojamiento pequeño o muy pequeño debajo de un techo, en particular de un techo de vehículo automóvil. Esta tarea se resuelve según la invención en función de las características indicadas en la reivindicación 1. Ventajosas configuraciones de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

En el marco de la invención puede lograrse, mediante la configuración sobre todo de la unión por enchufe de AF, una unión muy favorable entre una antena para techo y una unidad interior prevista debajo del techo, dado el caso con otra placa de circuitos. Al respecto puede realizarse la unidad exterior en forma de la antena con las líneas coaxiales y de AF que de allí parten (que contrariamente al estado de la técnica ya no tienen que tenderse separadamente) minimizando a la vez el agujero de montaje necesario y el espacio de ensamblaje bajo la cubierta exterior del vehículo. Como función secundaria de esta inserción directa resultan además líneas coaxiales muy largas (y por ello también costosas) hacia las otras unidades interiores dentro del vehículo, que están realizadas como soluciones aisladas (stand-alone) y que están montadas usualmente en algún lugar del vehículo.

Al respecto puede destacarse igualmente que pueden realizarse en el marco de la invención características de AF optimizadas en cuanto a las líneas coaxiales previstas y precisamente tal que se evitan con seguridad también acoplamientos, incluso cuando se presenten ciertas faltas debidas a tolerancias.

La solución correspondiente a la invención ofrece sobre todo, tal como ya se ha mencionado, la ventaja adicional de que ya no tienen que alojarse unidades electrónicas internas (que por ejemplo sirven para procesar las señales eléctricas y/o las señales de AF) en lugares ajenos a la antena en el vehículo automóvil (con la consecuencia de que son necesarias líneas correspondientemente largas), sino que estos componentes eléctricos y electrónicos pueden posicionarse y conectarse debajo de la cubierta exterior del vehículo directamente en la zona de la parte del pie de una antena para techo de vehículo automóvil insertada a través del agujero del techo.

La parte vertical de la unidad de conexión por enchufe de AF correspondiente a la invención, que está conectada eléctricamente a una placa de circuitos y está unida fijamente de forma mecánica con la misma (estando prevista la placa de circuitos usualmente sobre un chasis en el lado del chasis de la antena opuesto al techo del vehículo automóvil) incluye líneas coaxiales, que tal como se sabe presentan un conductor interior, un dieléctrico que rodea el conductor interior y un conductor exterior, estando soldado el conductor exterior preferentemente mediante puntos del pie en forma de pins de pequeñas dimensiones con la placa de circuitos, con lo que también se realiza la unión mecánica.

Una sujeción mecánica mejorada y un apantallamiento eléctrico se realizan en el marco de la invención utilizando como apantallamiento para el conductor exterior el chasis del equipo de antenas. Para este fin está prolongada hacia abajo una parte del chasis a través del agujero de montaje del vehículo automóvil y sirve entonces a la vez como dispositivo de soporte y sujeción de los casquillos de enchufe. Estos casquillos de enchufe están compuestos aquí por el citado conductor exterior, el conductor interior y el dieléctrico, estando introducidos a presión estos casquillos de enchufe en los correspondientes canales que discurren en el chasis en la dirección de inserción o de ensamblaje (vertical), tal que estos conductores exteriores queden así anclados y sujetos mecánicamente de manera fija, sirviendo entonces mediante el contacto galvánico el segmento prolongado del chasis también como apantallamiento y/o como conductor exterior.

En un perfeccionamiento especialmente preferente de la invención es posible también que en el extremo inferior de las líneas coaxiales estén configuradas respectivas interfaces, para lograr aquí una transición a 90° con los conectores, a través de la cual se ha de conectar por ejemplo una unidad interior del vehículo automóvil con un movimiento de inserción más o menos en paralelo a la cubierta exterior del vehículo automóvil (es decir, por lo general el techo del vehículo automóvil). También en este caso forma el pie del

chasis que discurre a través de la abertura de montaje en el techo del vehículo automóvil el apantallamiento antes descrito.

5 Durante la etapa del ensamblaje es posible entonces en el marco de la invención introducir a presión el conductor exterior que viene de la placa de circuitos – tal como se ha mencionado – en el pie del chasis, es decir, en canales que discurren correspondientemente en vertical, para establecer así una conexión galvánica con el chasis. El contacto de los conductores interiores se establece con los siguientes segmentos del conductor interior (que discurre radialmente y con ello preferiblemente perpendicular a los primeros segmentos de conductor interior que parten de la placa de circuitos, es decir, más o menos en paralelo a la cubierta exterior del vehículo automóvil dotada de la abertura de montaje) tal que la punta delantera del correspondiente conductor interior se introduce a presión en una parte del siguiente conductor interior delantera en la dirección de ensamblaje y ranurada (agujereada), estando orientada preferiblemente en perpendicular al primer segmento del conductor interior. Como dieléctrico en la zona de unión entre ambos conductores interiores por lo general orientados perpendicularmente entre sí, se prevé entonces aire.

10 Similarmente puede generarse a través de varias clavijas que discurren en paralelo entre sí con acodado inferior un bus de datos, es decir, una unión por ejemplo en forma de varias líneas de datos, cuyos extremos de clavija están orientados igualmente en horizontal, es decir, perpendiculares al segmento vertical que conduce a la placa de circuitos de la antena para vehículo automóvil.

25 En un tal extremo de la línea coaxial, así como del bus de datos, que discurre acodado a un ángulo de 90°, es entonces posible sin problemas por ejemplo conectar directamente al lado interior de la cubierta exterior del vehículo automóvil en una dirección de inserción horizontal una carcasa de estructura plana, en la que están alojados otros módulos electrónicos que procesan las señales de AF.

30 La invención se refiere por lo tanto a una antena para techo con una posibilidad de toma de contacto eléctrica o bien de alta frecuencia, en particular con una unidad interior del vehículo automóvil para procesar las señales eléctricas, así como las señales de alta frecuencia. Esta unión debe ser posible preferiblemente mediante una inserción directa teniendo en cuenta las condiciones reinantes relativas al espacio constructivo. Esto debe poder realizarse en el marco de la invención incluso para una abertura de montaje mínima en la cubierta exterior del vehículo, incluso cuando sólo se dispone de un espacio constructivo posible mínimo entre la cubierta exterior del vehículo y el correspondiente techo interior del vehículo.

35 Al respecto está prevista en una forma de ejecución preferente una transición de línea a 90°, que posibilita que los correspondientes cables y preferiblemente la unidad interior citada que sirve para el procesamiento a continuación de datos y de alta frecuencia pueda unirse mediante inserción con las conexiones para la antena del vehículo automóvil, que discurre preferiblemente en perpendicular a la dirección de montaje, con la que la antena del vehículo automóvil se introduce con un pie que sobresale hacia abajo en la abertura de montaje de una cubierta exterior de un vehículo automóvil.

45 Finalmente es posible en el marco de la invención también un ensamblaje de los conectores individuales con un bloque conector, que sirve para minimizar las tolerancias de los componentes individuales.

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

- 50 figura 1: una representación esquemática en perspectiva de una antena para techo y una unidad interior que puede unirse con la misma;
- figura 2: una representación correspondiente a la de la figura 1, en la que se han eliminado algunos componentes, en particular la tapa de la carcasa del equipo de antenas;
- figura 3: una representación lateral esquemática de una unidad de antenas, que está unida con una unidad interior del vehículo automóvil (eliminando la campana de las antenas);
- 55 figura 4: una representación de despiece de las partes esenciales de la unidad de antenas, así como de los componentes interiores del vehículo automóvil a unir con las mismas o el módulo interior del vehículo automóvil;
- figura 5: una representación espacial esquemática de una chapa de carrocería (de la cubierta exterior del vehículo automóvil) con una abertura de montaje allí practicada para alojar la antena para techo del vehículo automóvil;
- 60 figura 6: una representación espacial de una conexión de bus compuesta por seis líneas individuales;
- figura 7: una representación en perspectiva del tres líneas coaxiales y una conexión de datos, sujetas mecánicamente mediante un bloque de sujeción;
- 65 figura 8: una representación en sección a través de partes de la antena correspondiente a la invención y de la unidad interior acoplada con la misma, precisamente en forma de una representación en sección a través de un conductor coaxial con un equipo de acoplamiento, que está unido con el correspondiente acoplador de la unidad interior;

figura 9: una representación en sección perpendicular a la representación en sección de la figura 8, precisamente en un plano que discurre a través de los conductores interiores de las líneas coaxiales dispuestas una junto a otra;

5 figura 10a: una representación en perspectiva y en detalle de una carcasa del conector para la conexión de datos, que está integrada en un chasis;

figura 10b: una representación esquemática del correspondiente enchufe para el acoplamiento con la carcasa del conector de la conexión de datos;

10 figura 11a: una representación esquemática de la estructura correspondiente a la invención con un equipo de antenas y una unidad interior del vehículo automóvil en representación esquemática en sección;

figura 11b: una representación en sección a lo largo de la línea XIb-XIb de la figura 11a;

figura 12a: una representación diferente de la de la figura 11a relativa a un ejemplo de ejecución ligeramente diferente al anterior; y

15 figura 12b: una representación en sección a lo largo de la línea XIIb-XIIb de la figura 11a.

En la figura 1 se muestra en representación esquemática en perspectiva una antena 1, es decir, en particular una antena de techo o para vehículo automóvil 1, que al final cuando está montada según un primer ejemplo de ejecución de la invención se encuentra en contacto eléctrico con un componente electrónico 3 directamente en la zona de una abertura de paso prevista en el techo.

20 La antena 1 incluye usualmente una carcasa de antena 5, que en el ejemplo de ejecución mostrado incluye una campana para antena 5a, que es permeable a ondas electromagnéticas.

25 La campana de la antena 5a está montada usualmente sobre un zócalo o chasis 7 o bien unida fijamente con el mismo, estando compuesto en el ejemplo de ejecución mostrado el chasis 7 por metal u otro material conductor, o bien incluyendo el mismo. En el ejemplo de ejecución mostrado está compuesto el zócalo o el chasis 7 preferiblemente por una pieza de fundición metálica. Igualmente es posible una pieza fresada o una pieza de inyección de plástico conductora.

30 En la figura 2 se reproduce una representación en perspectiva de la antena 1 similar a la de la figura 1, con un componente electrónico 3 alojado tras el montaje en el lado interior del vehículo debajo del techo del vehículo automóvil, habiéndose eliminado en la representación de la figura 2 la campana de la antena 5a de la carcasa de la antena 5 que puede verse en la figura 1.

35 En la figura 3 se muestra la antena y el componente electrónico o unidad interior 3 unido con la misma en representación transversal, es decir, en vista perpendicular a un plano E que usualmente discurre verticalmente tras el montaje de la antena (pudiendo encontrarse en este plano por ejemplo ambas placas de circuitos o antenas 13a, 13b o encontrándose en paralelo al respecto), que corresponde al plano central vertical de la carcasa de la antena 5, que usualmente está orientado perpendicularmente al plano E-LP de la placa de circuitos 9.

40 Por ello se observa que en paralelo al zócalo o chasis 7, sobre la cara superior 7a del zócalo o chasis 7 así formada, está situada una placa de circuitos 9, que en vista en planta presenta un contorno exterior 9a (ver también figura 4), que usualmente está configurado con una extensión transversal y longitudinal inferior a la correspondiente extensión transversal y longitudinal del chasis del zócalo 7, con lo que tras el montaje la campana de la carcasa 5a, tras la fijación al zócalo 7, rodea por completo la placa de circuitos 9 y la aloja en el llamado espacio interior 5b de la carcasa de la antena.

45 Sobre la citada cara superior 9b de la placa de circuitos 9 pueden estar previstos uno o varios equipos de antena para distintos servicios.

50 En el caso presente está prevista una primera antena o configuración de antenas 13a por ejemplo en forma de otra placa de circuitos 13'a perpendicular a la placa de circuitos 9, sobre la que están configuradas superficies metálicas formando una primera antena, que por ejemplo sirve para recibir y emitir en el marco de una comunicación de telefonía móvil.

55 Además puede estar prevista una segunda antena 13b, que igualmente está dispuesta por ejemplo perpendicular a la placa de circuitos 9 y que aquí puede estar compuesta igualmente de nuevo por otra placa de circuitos 13'b, que contrariamente a la primera antena 13a se encuentra más bien en la zona posterior respecto a la primera antena 13a delantera, es decir, la que se encuentra delante en la dirección de marcha, estando dispuesta por lo tanto usualmente detrás en la dirección de la marcha, pudiendo ser adecuada la antena configurada encima para realizar otros servicios.

60 Además está prevista entre la primera y la segunda antena 13a y 13b una tercera antena 13c en forma de una antena de parche (patch), tal como la que sirve por ejemplo para recibir programas de satélite, que son emitidos a través de satélite, es decir, en particular para recibir programas de radio emitidos a través de satélite.

En el ejemplo de ejecución mostrado está prevista también una cuarta antena 13d, que es una antena GPS 13d, que en el ejemplo de ejecución mostrado presenta en vista en planta una forma exterior aproximadamente cuadrada y que está posicionada y conectada eléctricamente debajo de una escotadura 13", en la zona de la primera placa de circuitos 13'a de la primera antena 13a sobre la placa de circuitos 9 que discurre paralela al zócalo 7.

Puesto que el zócalo del chasis 7 usualmente presenta un borde de zócalo 7c que va alrededor, que se levanta hasta una cierta altura sobre la cara superior del zócalo 7a respecto a la base del zócalo o al fondo del zócalo 7b, pueden alojarse entre el fondo del zócalo 7b y la cara inferior 9c de la placa de circuitos 9 (ver figura 4), en el espacio para componentes 12 así formado, componentes eléctricos y electrónicos y estar conectados eléctricamente con la placa de circuitos sobre las vías conductoras que por allí discurren.

En la figura 4 se representan partes esenciales de la configuración de antenas y del componente electrónico 3 a unir con la misma, en representación de despiece. En esta representación puede verse el zócalo o bien chasis 7 compuesto por metal desde la cara superior 7a, con lo que también queda claro que el zócalo o el chasis 7 no está dotado sólo del borde de zócalo 7c citado que va alrededor, sino también de una pluralidad de nervios del zócalo 7d que se elevan desde el fondo 7b y que por lo general están orientados en perpendicular al mismo, que estructuran el espacio para componentes 12 propiamente dicho en distintas zonas del espacio para componentes 12a. Las zonas del espacio 12a están separadas entre sí por lo tanto mediante los nervios de pantalla 7d (que constituyen una parte del zócalo 7 y por lo tanto igualmente están compuestos por material conductor o bien están recubiertos por el mismo).

Ya por la representación de la figura 4 puede observarse que en la cara inferior del zócalo 7e, es decir, en la cara inferior del fondo del zócalo 7b y sobresaliendo hacia abajo está configurado un pie o pieza de anclaje 17, que está unido (en arrastre de material) con el zócalo completo, por ejemplo como pieza de metal integrada. Entonces puede estar configurado el pie o pieza de anclaje 17 también separado del zócalo 7 propiamente dicho y puede estar unido con el mismo mecánica y galvánicamente. La configuración completa, así como la estructura del zócalo y del pie o parte de anclaje 17 puede por lo tanto también estar configurada en varias partes, debiendo estar unidas las partes individuales mecánica y galvánicamente, para que el pie o pieza de anclaje, al igual que el zócalo, no sólo originen un apantallamiento, sino que también funcionen a la vez como conductor exterior.

En el montaje definitivo en el vehículo automóvil se coloca la antena así formada con su pie y pieza de anclaje 17 sobre el techo de un vehículo automóvil, introduciéndose el pie o pieza de anclaje 17 que sobresale hacia abajo del fondo del zócalo a través de una abertura de montaje 15 representada en la figura 5, por lo general en el techo de un vehículo automóvil, es decir, en consecuencia en una llamada cubierta exterior del vehículo automóvil 16 y sobresaliendo hacia el interior del vehículo automóvil.

De las representaciones de las figuras 1 a 4 puede deducirse ya que desde la cara inferior 9c de la placa de circuitos discurren varios conductores coaxiales, en el ejemplo de ejecución mostrado (ver las figuras 1 y 2) tres conductores coaxiales 21, dispuestos uno junto a otro.

Cada uno de estos conductores coaxiales 21 incluye un conductor interior 23, un dieléctrico 25 que en el ejemplo de ejecución mostrado está escalonado en dirección longitudinal, que rodea el conductor interior y un conductor exterior 27 que aloja el dieléctrico 25.

El correspondiente conductor exterior 27 está dotado en su lado orientado hacia la placa de circuitos 9 en el ejemplo de ejecución mostrado de cuatro patillas o pins 27a tendidas decaladas entre sí en la dirección perimetral del conductor exterior que tiene forma cilíndrica y que sobresalen en sentido contrario al sentido de inserción y ensamblaje (Z), es decir, perpendicularmente a la placa de circuitos, que encajan en los correspondientes agujeros en un punto de conexión sobre la placa de circuitos 9 y que allí están soldados.

Igualmente el conductor interior 23 penetra usualmente en el correspondiente agujero de la placa de circuitos o se apoya sobre la cara inferior de la placa de circuitos 9c con su cara frontal del conductor interior y está soldado allí al correspondiente punto de contacto.

De esta manera se realiza por lo tanto la conexión galvánica del conductor interior 23 y el conductor exterior 27 del correspondiente conductor coaxial 21 con la placa de circuitos. Mediante esta conexión toma contacto eléctrico la correspondiente línea coaxial 21 y queda sujeta mecánicamente, ya que sobre todo también el conductor exterior 27 está configurado como cilindro metálico o tubo metálico y mediante sus varias patillas de anclaje o pins 27a tendidas decaladas en la dirección del contorno no sólo está unido galvánicamente de manera fija y estable con la placa de circuitos, sino que también está fijado allí mecánicamente y mantiene así de manera relativamente estable orientado el conductor coaxial 21 completo a la placa de circuitos 9.

Además está prevista adicionalmente en el ejemplo de ejecución mostrado una conexión de bus 29, es decir, por ejemplo un bus 29 en forma de varias líneas de datos 29a, que en el ejemplo de ejecución mostrado está compuesto por seis hilos individuales o líneas individuales 29b mantenidos a una cierta distancia entre sí, tal como se representa por ejemplo en base a la figura 6. En los conceptos "bus" o "conexión de bus" o bien en parte también "estructura de bus" utilizados a continuación se entiende por lo tanto una línea de datos no apantallada, es decir, una línea de señales y/o fuente de alimentación no apantallada que incluye al menos una y preferiblemente varias líneas de datos individuales. Este bus de datos 29a con las seis líneas individuales 29b en el ejemplo de ejecución mostrado (que están formadas en dos filas cada una con tres líneas individuales 29b situadas una junto a otra) está situado directamente junto a las tres líneas coaxiales 21.

En la práctica sirven las citadas líneas de datos 29a, 29b del bus 29 para la transmisión de señales o de corriente eléctrica y las citadas líneas coaxiales 21, en particular el conductor interior 23, para la transmisión de las señales de alta frecuencia (señales AF), para transmitir los diversos servicios.

A continuación nos referiremos en particular a las figuras 7, 8 y 9, representándose en la figura 7 una vista desde abajo en perspectiva de las tres líneas coaxiales 21 situadas una junto a otra y de la conexión de datos 29 dispuesta al lado, estando dispuestas adicionalmente, sujetas y fijadas estas líneas coaxiales y la conexión de datos en el correspondiente bloque de sujeción 33, que a continuación se describirá más en detalle. En la figura 8 se reproduce al respecto una representación en sección a través de un conductor coaxial aislado, tal como está dispuesto y montado tras el ensamblaje final. En la figura 9 se reproduce otra representación en sección perpendicular a la representación en sección de la figura 8, precisamente en un plano de corte que discurre en cada caso a través del eje central, es decir, conductor interior 23 así como la conexión de datos 29a, es decir, una representación en sección en dirección longitudinal a través del bloque de sujeción 33.

Por lo tanto, tal como puede observarse por los dibujos, están sujetas y ajustadas adicionalmente las distintas líneas coaxiales 21, es decir, los conductores exteriores 27 de las líneas coaxiales 21, junto a la placa de circuitos mediante un bloque de sujeción 33, estando compuesto este bloque de sujeción preferiblemente por una pieza de plástico, es decir, por un aislante no conductor eléctricamente. Este bloque de sujeción 33 presenta en el lado orientado hacia la placa de circuitos 9 una serie de patillas, pins o nervios, etc. 33a que sobresalen, que igualmente pueden encajar en los correspondientes agujeros de la placa de circuitos 9 y de esta manera aseguran adicionalmente el bloque 33 frente a un desplazamiento o giro. Además están adicionalmente asegurados mecánicamente y sujetos los conductores coaxiales 21 que atraviesan los correspondientes agujeros 33b en el bloque de sujeción 33 frente a un desplazamiento lateral o flexión en cualquier dirección relativamente entre sí, al igual que también frente a un desplazamiento o flexión o bien torsión de su sistema completo.

La placa de circuitos 9 así preparada y equipada con las líneas coaxiales 21 que sobresalen hacia abajo y la conexión de bus 29 y el bloque de sujeción 33 se coloca entonces sobre chasis o bien sobre el zócalo 7 hasta que el bloque de sujeción 33 encaja en la correspondiente cavidad 133 en el fondo del zócalo 7b, presentando esta cavidad 133 en el fondo del zócalo 7b una extensión longitudinal y una extensión transversal, así como una conformación que corresponde al menos en gran medida a la extensión longitudinal y a la extensión transversal y/o conformación del bloque de sujeción 33, con lo que en otras palabras el bloque de sujeción encaja con una parte de su perímetro del contorno en la correspondiente cavidad 133 en el fondo del zócalo 7 y queda sujeto tal que no puede desplazarse ni girar.

Durante este proceso de inserción y ensamblaje en la dirección Z se insertan a la vez las líneas coaxiales 21 que sobresalen del bloque de sujeción 33 en la dirección de ensamblaje Z, así como la ampliación del bloque de sujeción 33c que sobresale igualmente del bloque de sujeción 33 (y que en el interior presenta un canal longitudinal, que es atravesado por la conexión de bus 29, con lo que queda protegida adicionalmente la conexión de bus, en lo que entraremos posteriormente) en canales 117 y 117' en la parte del pie 17 que discurren correspondientemente en vertical y que están apantallados entre sí. En otras palabras penetran por lo tanto las líneas coaxiales 21 y las conexiones de datos 29 a través de las correspondientes aberturas o sus agujeros en el fondo del zócalo 7b, es decir, penetran en canales 117 o bien 117' que salen en la zona de la cavidad 133 en el fondo del zócalo 7b y que atraviesan el fondo del zócalo y el pie y/o parte de anclaje 17.

Los canales 117 que sobresalen desde arriba hacia abajo en la parte del pie podrían entonces estar configurados estrechándose hacia abajo, al menos ligeramente (en particular también cuando el zócalo está fabricado con la parte del pie como pieza de fundición), siendo el dimensionado tal que los conductores exteriores 27 de los conductores coaxiales 21 con su segmento de contacto 27b delantero en la dirección de inserción (y que puede estar configurado incluso ligeramente más ancho que el resto del diámetro exterior) al realizar la inserción sobre la pared interior del canal 117 que se estrecha en la dirección de inserción, hacen tope contra la parte del pie 17 y al final del movimiento de inserción aseguran en su conjunto al final del movimiento de inserción una conexión galvánica entre el conductor exterior 27 y el pie 17 compuesto por metal y con ello el zócalo, realizada con una fuerza de contacto suficiente. En las figuras 8 y 9 puede verse la correspondiente representación en sección a través de un

conductor coaxial 21 con el correspondiente conductor interior, el dieléctrico y el conductor exterior, tal como está dispuesto en el correspondiente canal 117 en la parte del pie 17 todavía antes del montaje.

5 En el ejemplo de ejecución mostrado se provoca la fijación del conductor coaxial 21 y la conexión galvánica del conductor exterior 27 mediante la toma de contacto mecánica y galvánica a través del segmento extremo delantero del borde de contacto 27b (ver figura 8), apoyándose tras introducirse a presión el borde de contacto 27b en la pared interior de la sección de los canales 117, estrechada en esta zona, generando fuerzas de apriete suficientemente grandes. No obstante, también es posible que el
10 borde de contacto delantero presente varias ranuras o escotaduras 27c tendidas decaladas en la dirección del contorno (ver figura 7) que están realizadas en una parte de la longitud del borde del contorno, formando dedos de contacto 127 al menos ligeramente elásticos, que a continuación se apoyan con la correspondiente gran fuerza de apriete en la pared interior del extremo inferior 117a del canal 117, configurado en este ejemplo de ejecución con un diámetro inferior.

15 Mediante esta configuración queda garantizada una elevada resistencia mecánica y seguridad relativa a la fijación y sujeción del correspondiente conductor coaxial 21 en el correspondiente canal 117 en el pie 17 de un zócalo 7. Además se establece así un contacto galvánico óptimo entre el correspondiente conductor exterior 27 de un conductor coaxial 21 y el pie 17 compuesto por metal y con ello con el zócalo o chasis 7 en su conjunto, provocando los canales 117 separados entre sí, en los que se asientan
20 introducidos a presión los conductores exteriores 27 de las líneas coaxiales 21, además un apantallamiento óptimo entre las distintas líneas coaxiales o bien respecto al canal 117' que aloja el bus 29.

25 Si también durante la fabricación, es decir, el posicionado y la realización de una unión por soldadura entre el conductor interior 23 y la placa de circuitos 9 o bien el conductor exterior 27 y la placa de circuitos 9 resultan errores correspondientes a tolerancias, entonces queda garantizada mediante el movimiento de inserción y ensamblaje de los conductores exteriores 27 en los correspondientes canales 117 en la parte del pie 17 del zócalo 7 la correspondiente compensación de posibles errores por tolerancia existentes, con lo que queda garantizada una fabricación completa y posicionado de elevada precisión de los
30 extremos que se encuentran libres en la parte de abajo de los conductores interiores 23 de las distintas líneas coaxiales 21.

35 En el ejemplo de ejecución mostrado y tratado hasta ahora debe estar configurada la antena para techo 1 tal que entre la antena para techo 1 y la unidad interior 3 en forma de los citados componentes electrónicos 3 debe ser posible una conexión directa óptimamente configurada mediante inserción y ello minimizando a la vez el agujero de montaje necesario y el espacio de ensamblaje bajo la cubierta exterior del vehículo (es decir, por lo general el techo).

40 Entonces puede incluir la unidad interior 3 en el marco de los citados componentes electrónicos 3 por lo general igualmente otra placa de circuitos 109 (ver figura 4), que en la configuración mostrada llega a situarse en paralelo a la primera placa de circuitos 9 alojada en la carcasa de la antena 5, encontrándose la primera placa de circuitos 9 en la carcasa de la antena 5 fuera de la cubierta exterior del vehículo 16 (es decir, del techo) y la unidad interior 3 debajo de la cubierta exterior del vehículo 16 y con ello en el interior 116 del vehículo automóvil inmediatamente contiguas a la cubierta exterior del vehículo 16.

45 Una forma constructiva plana es posible en el marco de la invención sobre todo cuando la unidad interior 3 puede unirse, no en la dirección de inserción y ensamblaje Z, es decir, perpendicular a las placas de circuitos 9, 109, sino en una dirección S transversal o sobre todo perpendicular al respecto de inserción, ensamblaje o deslizamiento con las correspondientes conexiones de los cables coaxiales y del bus de
50 datos. Al respecto discurre esta dirección S de inserción, ensamblaje o deslizamiento preferiblemente en perpendicular o radialmente respecto a la extensión longitudinal coaxial de los conductores coaxiales 21 y con ello del pie 17 o bien de los canales 117, es decir, por lo general a su vez en paralelo a las citadas placas de circuitos 9 y 109. Naturalmente pueden estar realizadas o realizarse si se necesita o desea también ciertas pequeñas desviaciones angulares al respecto.

55 En los dibujos correspondientes a las figuras 1 a 4 y 6 a 8 puede verse ya que las distintas líneas coaxiales 21 incluyen en sus extremos inferiores respectivos acopladores o conectores 37 que discurren en horizontal y con ello en paralelo a las placas de circuitos 9, 109 con un conductor interior 37a y un conductor exterior 37b, que pueden estar configurados con forma de enchufe macho o hembra.

60 Por razones de concentricidad, es decir, de la disposición coaxial entre conductor interior y conductor exterior de los conductores coaxiales 21, no es posible insertar un conductor interior de una sola pieza o continuo doblado a 90° en un conductor exterior igualmente de una sola pieza o continuo. Por esta razón se separan en el marco de la invención los conductores interiores y exteriores, así como el dieléctrico, en
65 componentes que discurren transversalmente entre sí, es decir, en particular perpendiculares entre sí, discurrendo por lo general las líneas coaxiales tras el montaje más o menos en vertical y por lo tanto denominándose a continuación en parte abreviadamente "componentes verticales", denominándose los componentes que pueden unirse con la unidad interior a continuación por razones de simplicidad también abreviadamente "componentes horizontales", aún cuando los componentes antes citados tras el montaje

no tienen que estar orientados exactamente en vertical ni en horizontal ni tampoco forzosamente perpendiculares uno a otro, sino al menos orientados a un pequeño ángulo de desviación al respecto. Tal como ya se ha mencionado, pueden también estar orientados los componentes a un ángulo distinto de 90°, caso necesario, por ejemplo a un ángulo de 85° a 95°, etc. Básicamente no existen limitaciones a este respecto.

Por ello se propone aquí una estructura especial, tal como se muestra en particular también en la representación en sección de la figura 8.

Allí puede observarse que debajo del conductor coaxial 21 que hemos mencionado hasta ahora termina en cada caso el dieléctrico 25 compuesto por lo general por un material de plástico (es decir, no por aire) inmediatamente antes de la unión en ángulo a 90° 51 y allí comienza en cada caso un conductor interior 37a, que en el ejemplo de ejecución mostrado discurre perpendicular o radial respecto al conductor coaxial 21 y preferiblemente es parte del acoplador 37. Entonces, en el ejemplo de ejecución mostrado, está configurado el diámetro del correspondiente conductor interior 37a, al menos en la zona de conexión y/o unión 37'a del conductor interior 37a con un diámetro mayor que el diámetro del conductor interior 23 del correspondiente conductor coaxial 21. Por ello puede estar dotado el conductor interior 37a en su zona de conexión y unión 37'a de un agujero o ranura 39 o similar, que en el ejemplo de ejecución mostrado discurre radial y a la vez perpendicular a la extensión radial del conductor interior 37a, en el que tras el montaje encaja un correspondiente conductor interior 23 asociado de un conductor coaxial 21 y atraviesa este agujero 39 y con ello garantiza una buena unión galvánica entre el conductor interior 23 del conductor coaxial 21 y el conductor interior 37a perteneciente al acoplador 27.

En lugar de los antes citados agujeros 39 puede realizarse cualquier abertura adecuada, por ejemplo también en forma de una ranura, que se practique en el correspondiente conductor interior 37a y que preferiblemente atraviese el mismo en todo su grosor.

Puesto que, tal como se ha mencionado, los conductores interiores coaxiales 21 están posicionados orientados y sujetos con la máxima exactitud, sobre todo mediante el posicionado en los canales 117 mencionados que atraviesan el pie 17 (incluso cuando inicialmente existan errores de tolerancia en relación con la unión de los conductores coaxiales 21 a la placa de circuitos 9), posibilita este procedimiento que los citados acopladores 37 con su conductor exterior 37c primeramente se introduzcan preferiblemente a presión en los correspondientes agujeros transversales 40, 41 en el extremo inferior del pie 17, estando entonces orientados estos acopladores 37 con su conductor interior tal que el agujero 39 previsto en la zona de conexión 37'a que atraviesa el conductor interior 37a (o la correspondiente ranura o similar) llega en directa dirección axial hasta el conductor interior 23 de las líneas coaxiales 21. Mediante asentamiento o ensamblaje de la placa de circuitos 9 con el conductor coaxial 21 conectado al lado inferior 9c de la placa de circuitos y allí sujeto, queda garantizada entonces por un lado la citada unión galvánica entre el conductor exterior 27 del correspondiente conector coaxial 21 y la superficie interior del correspondiente canal 117 en la parte del pie 17 y por otro lado está unido el respectivo conductor interior 23 a través del agujero 39 galvánicamente con el correspondiente conductor interior 37a del acoplador 37.

Para realizar el montaje y la unión mecánica y galvánica entre los conductores interiores 23 y 37a, presenta el pie y la parte de anclaje 17 en prolongación axial de los canales 117, al menos respecto a las líneas coaxiales 21, un agujero 17b prolongado que atraviesa el fondo 17a del pie y la parte de anclaje 17, que permite aquí un acceso abierto para realizar también la unión entre los conductores interiores durante el proceso de fabricación (movimiento de ensamblaje). A continuación puede cerrarse este agujero 117 mediante la correspondiente caperuza 17c, que bien puede introducirse a presión o roscándose en el caso de un roscado. Esta caperuza 17c debería estar compuesta de nuevo igualmente por un material eléctricamente conductor, preferiblemente metal o aleación metálica o al menos por un material de plástico eléctricamente conductor o al menos estar dotado de la correspondiente capa exterior conductora que realiza un apantallamiento, que también a la vez forma, debido al contacto galvánico con la parte restante del pie y de la parte de anclaje 17, una parte del conductor exterior completo.

Por la representación en sección de la figura 8 puede verse igualmente que en la zona de la unión por conexión 37'a no está previsto ningún dieléctrico compuesto por plástico, sino que aquí se utiliza un dieléctrico 36 en forma de aire. A continuación sigue entonces el dieléctrico 37b del acoplador 37, para sujetar el conductor interior 37a en el acoplador 37.

También en toda la zona del acoplador 37 se forma el conductor exterior 37b y con ello el apantallamiento mediante la parte del pie 17 del zócalo 7, compuesta por metal.

Tal como ya se ha mencionado, están realizados escalonadamente los agujeros transversales 40, 41 previstos en el extremo inferior del pie 17 para alojar el acoplador, encajando aquí el correspondiente talón escalonado del conductor exterior 37c. Tal como se ha mencionado, están introducidos entonces a presión los acopladores 37 con su conductor exterior preferiblemente en el correspondiente agujero transversal 40, 41 aquí escalonado, con lo que se garantiza por un lado una buena unión mecánica y por otro una toma de contacto galvánica óptima. Esto abre también la posibilidad de orientar el acoplador tal

que el agujero 39 practicado antes del alojamiento en la pieza del pie 17 se oriente en el conductor interior 37a en la zona de unión 37'a exactamente tal que el eje central de este agujero quede alineado con el eje central del conductor interior 23 de la línea coaxial 21, que debe encajar en este agujero 39 durante el proceso de ensamblaje. La citada orientación axial del agujero escalonado 40, 41 en la pieza del pie 17 está realizado aquí tal que el eje central de este agujero transversal 40, 41 está orientado radialmente y preferiblemente en perpendicular a los correspondientes conductores coaxiales 21 y con ello a los correspondientes canales de inserción y alojamiento 117 en la pieza del pie 17.

Señalemos básicamente que los acopladores también podrían estar dotados de un roscado exterior, que encaja en el correspondiente roscado interior del agujero escalonado 40, 41. No obstante se necesitarían entonces medidas adicionales para asegurarse de que entonces el agujero 29 está orientado exactamente en el extremo del correspondiente conductor interior 37a, para que lo atravesase durante el proceso de ensamblaje el conductor interior 23 de la línea coaxial 21.

En base a la figura 6 se ha descrito ya la conexión por bus 29 con las seis líneas individuales 29b del ejemplo de ejecución mostrado.

Cada una de estas líneas individuales 29b presenta extremos de conexión 29c en el lado de la placa de circuitos, que están doblados a 90°, con lo que estos extremos de conexión 29c forman respectivos segmentos acodados paralelos, situados uno junto a otro que respecto a ambas filas en las que están dispuestas las líneas individuales 29a, están orientados tal que discurren alejándose entre sí.

En estos extremos de conexión 29c puede soldarse las líneas individuales a los correspondientes puntos de soldadura, separadas galvánicamente entre sí en los correspondientes puntos de conexión en la cara inferior 9c de la placa de circuitos 9.

En las proximidades de los extremos de conexión 29c acodados puede estar dotado el bloque de sujeción 33 compuesto preferiblemente por plástico adicionalmente de un puente transversal 233 (ver figura 9), con lo que se forman dos aberturas contiguas y separadas entre sí mediante el puente transversal 233. A través de una de las aberturas discurre uno de los grupos de tres líneas de datos 29b (cuyos codos 29c están orientados todos en una misma dirección), mientras que a través de la otra abertura discurren las otras tres líneas de datos 29b (cuyos codos 29c están orientados todos en la otra dirección).

Además está previsto al menos un bloque de sujeción y fijación 43, que en el ejemplo de ejecución mostrado presenta seis agujeros, que son atravesados por las líneas individuales 29a. En el ejemplo de ejecución mostrado está dispuesto este bloque de fijación y sujeción 43 - que está compuesto por un aislador, preferiblemente de plástico - tras un codo a 90° 45 de los distintos hilos 29b tal que los extremos de conexión 29d que discurren por el lado interior del vehículo en paralelo a las placas de circuitos 9, 109, se mantienen a una distancia tal que no se tocan entre sí.

Ya nos hemos referido al bloque de sujeción 33, que mantiene fijos los conductores coaxiales 21 en los correspondientes agujeros 33b. Este bloque de sujeción 33 presenta en uno de sus lados transversales un segmento del bloque de sujeción 33c que se extiende en la dirección de inserción y ensamblaje Z por una longitud o altura mayor, que está dotado de un canal interior 33'c configurado en sección preferiblemente más bien rectangular, que sirve para alojar la conexión de bus 29 con las líneas individuales 29a, que en el ejemplo de ejecución mostrado son seis.

Cuando una placa de circuitos 9 preparada con los conductores coaxiales 21 y la conexión de bus 29 y el bloque de sujeción 33 que fija las líneas antes citadas se coloca sobre el zócalo 9 tal que los conductores axiales 21 que sobresalen del bloque de sujeción y la ampliación del bloque de sujeción 33c con la conexión de bus 29 atraviesan en la parte del pie 17 los canales 117, 117' configurados en el zócalo 7 y la correspondiente parte del pie 17 de la manera descrita en la dirección de inserción y ensamblaje Z (estando entonces los conductores interiores 23 de los conductores coaxiales 21 en contacto galvánico con el conductor interior 37a de los acopladores 37), se obtiene una estructura con por ejemplo tres acopladores 37 coaxiales situados uno junto al otro y una estructura de conexión de bus 137 en forma de un acoplador de líneas múltiple 137, que en conjunto están orientadas en una dirección paralela a las placas de circuitos 9, 109. Esto abre por lo tanto la posibilidad de que la parte interior 3 citada y configurada a modo de un componente electrónico pueda conectarse en una dirección de inserción o deslizamiento S que discurre en paralelo a las placas de circuitos 9, 109 directamente a las interfaces así formadas de la antena para vehículo automóvil.

El componente interior 3 presenta para ello, tal como se deduce de los dibujos, igualmente acopladores 47, dispuestos en el lugar correspondiente a la misma distancia axial entre sí que los acopladores 37 en la parte del pie 17, con lo que la parte interior 3 puede insertarse en la dirección de ensamblaje y/o deslizamiento S en las correspondientes interfaces de la antena y conectarse eléctricamente a continuación. Igualmente está prevista en el módulo interior 3 la correspondiente interfaz de bus 147, es decir, un acoplador adicional 147, por ejemplo con receptáculos de enchufe con forma de casquillo, en los que pueden introducirse los extremos de conexión 29d de la conexión de bus 29 que discurren en

paralelo a la placa de circuitos 109 y con ello en paralelo a la dirección de inserción, ensamblaje y/o deslizamiento S y tomar contacto eléctrico y conectarse así.

5 En este sentido nos referimos complementariamente a las figuras 10a y 10b, mostrándose en la figura 10a un detalle de la parte del pie 17 con los acopladores 37 y el acoplador de datos 137 para la conexión de datos, que está integrado en el chasis. En la figura 10b se representa el correspondiente enchufe 147, configurado en la unidad interior 3 y que puede ensamblarse con la carcasa del conector del acoplador 137 para la conexión de datos tras el montaje.

10 El módulo interior 3 puede presentar entonces otras interfaces por ejemplo en forma de otros acopladores 53, tal como puede verse por ejemplo en la representación de las figuras 2 y 3. Allí pueden conectarse los correspondientes cables, en particular cables coaxiales, que conducen a otros componentes en el habitáculo del vehículo automóvil 116, por ejemplo a una instalación de manos libres de un teléfono, a un aparato de radio, a un microprocesador con display conectado para un aparato
15 navegador, etc.

En el ejemplo de ejecución mostrado presenta la parte del pie 17 que puede insertarse a través de la
20 abertura de montaje 15 en la cubierta exterior del vehículo automóvil 16 (es decir, en la chapa de carrocería de un vehículo automóvil) elementos de guía 17d (figura 1), montados en ambos lados transversales 17e enfrentados de la parte del pie 17, es decir, en los lados exteriores 17d opuestos a 90°, orientados transversalmente y en particular en perpendicular a la dirección de inserción, ensamblaje y/o
25 deslizamiento S. La parte interior 3 presenta entonces en su lado delantero en la dirección de inserción, ensamblaje y desplazamiento S una escotadura 103 en el lado interior, con dos delimitaciones laterales que sobresalen en la escotadura 103 y que discurren en la dirección de deslizamiento S o en general dispositivos de guía laterales 3c (figura 4), que tras el montaje interactúan con el dispositivo de guía 17d
30 antes mencionado en la parte del pie 17. En otras palabras, mediante el deslizamiento y mediante la conexión eléctrica de la parte interior del vehículo automóvil 3, dado el caso con otros componentes electrónicos previstos, a la parte del pie 17 se logra por lo tanto a la vez también una unión mecánica, en arrastre de forma, entre la zona de conexión de los componentes internos 3 y la parte del pie 17 que sobresale hacia abajo en el habitáculo 116 del vehículo automóvil y con ello con la antena 1 en su conjunto, con lo que la antena 1 ya no puede levantarse así hacia arriba en el sentido contrario al de
inserción y ensamblaje Z.

35 Por lo tanto, de la descripción de un ejemplo de ejecución preferente resulta que el principio central es la fabricación directa de una conexión por enchufe entre dos placas de circuito dispuestas con decalaje en altura V, que pueden ensamblarse en una dirección de ensamblaje S paralela. Una de las placas de circuitos está alojada entonces en la configuración de antena del lado exterior del vehículo automóvil, pudiendo estar prevista la segunda placa de circuitos en la parte interior 3 alojada en el lado interior del
40 vehículo automóvil. Los elementos de unión necesarios para ello y ya descritos están entonces acodados a 90° partiendo de las antenas. Las transiciones que resultan de la orientación horizontal a la vertical o bien de una estructura coaxial a una estructura de microcinta (microstrip) posiblemente prevista (en la zona de placa de circuitos alojada en el lado interior 3) pueden adaptarse optimizando la configuración dentro de la estructura coaxial y en la zona de la transición de los conductores interiores a la vía de los conductores en la placa de circuitos, precisamente para una gama de frecuencias hasta 6 GHz, por
45 ejemplo para una impedancia de 50 Ohm.

50 Para ello, tal como se ha descrito, puede sustituirse el dieléctrico total o parcialmente por aire, pudiendo adaptarse también aquí el diámetro del conductor interior. Entonces puede optimizarse la zona de transición sobre la placa de circuitos mediante la configuración del conductor exterior y mediante la estructura del diseño completo.

55 La llamada "zona vertical" incluye la placa de circuitos 9 en la carcasa de la antena 5 con los conductores interiores 21 que parten de la placa de circuitos 9 (aún cuando los mismos no tienen que discurrir forzosamente en vertical, denominándose sólo abreviadamente "parte vertical" por razones de simplicidad), así como el equipamiento de la placa de circuitos, el citado soporte de bloque o de plástico 33 y los conductores interiores 23, que pueden ser de SMD, perpendiculares sobre la placa de circuitos 9 del módulo de antenas y que están envueltos por el dieléctrico 25 y el conductor exterior 27. El conductor exterior 27 dispone entonces de los citados puntos de pie o pins 27a, que se sueldan sobre la placa de circuitos 9.

60 La llamada "zona horizontal" en forma de la estructura de conexión, orientada más o menos en horizontal y con ello radial respecto a la zona vertical, utilizando el acoplador 37, se caracteriza entre otros porque allí se utiliza el chasis con la parte del pie como apantallamiento y conductor exterior. Para este fin, tal como se ha mencionado, se alarga hacia abajo una parte del chasis en forma de la llamada parte del pie
65 17 a través del agujero de montaje 15 en la cubierta exterior del vehículo automóvil 116 y penetra hasta el habitáculo del vehículo automóvil 116. Esta parte del chasis 7 alargada hacia abajo, en forma de la parte del pie 17, sirve entonces a la vez como soporte para los casquillos de enchufe de los acopladores 37. Los casquillos de enchufe están compuestos entonces a su vez por un conductor exterior 37b y un

ES 2 537 731 T3

conductor interior 37a, introduciéndose a presión los acopladores así preparados en el correspondiente agujero escalonado 39 en el chasis, generando entonces el contacto deseado con el apantallamiento.

5 La unión entre las zonas vertical y horizontal se establece entonces cuando la placa de circuitos equipada (inclusive bloque de conector) se une con el chasis, penetrando entonces en esta etapa de ensamblaje el extremo delantero del conductor interior 23 (es decir, de la llamada zona vertical) en el correspondiente agujero del conductor interior 39 del acoplador 37 (es decir, de la zona horizontal) y atravesándolo.

10 El ejemplo de ejecución descrito en las figuras 1 a 10b se representa esquemáticamente en sección en forma simplificada en la figura 11a y en otra figura 11b (reproduciendo la figura 11b una representación en sección a lo largo de la línea XIb-XIb de la figura 11a), donde puede verse también el decalaje transversal V entre ambas placas de circuito 9, 109. En la figura 11a se representa en trazo continuo la unidad interior 3 antes de la conexión y en trazo discontinuo tras la conexión.

15 Allí se reproduce la zona vertical y horizontal del equipo perteneciente a la antena, que en definitiva forma con el codo a 90° una primera mitad del conector A del lado del módulo de la antena, que puede unirse mecánica y eléctricamente con una mitad del conector B del lado del módulo interior en la dirección de ensamblaje S.

20 Durante la citada etapa de ensamblaje correspondiente a la dirección de ensamblaje Z se someten a presión los conductores exteriores 27 de la llamada zona vertical hacia dentro de los canales 117 del chasis 7, y con ello de la parte del pie 17 y establecen así una unión galvánica. El contacto de los conductores interiores se establece introduciendo a presión la parte puntiaguda del extremo delantero en cada caso del conductor interior 23 en la parte ranurada de los otros conductores interiores, que conducen al acoplador 37 o pertenecen al mismo. En la zona de la unión de los conductores interiores se encuentra el aire como dieléctrico.

30 La parte del pie 17 del chasis de la antena 7 prolongada hacia abajo a través del agujero de montaje 15 presenta además características que por un lado conducen los componentes durante el proceso de ensamblaje y por otro descargan mecánicamente los componentes eléctricos, como por ejemplo la placa de circuitos 9 tras finalizar la fabricación.

35 Mediante la parte del pie con el chasis 7 se establece una unión mecánica estable entre las partes interior y exterior, es decir, entre el módulo eléctrico previsto como unidad interior 3 y la unidad exterior constituida en forma de la antena para vehículo automóvil 1.

40 En los ejemplos de ejecución descritos hasta ahora, se ha descrito una variante en la que con una altura constructiva mínima se realiza una posibilidad de conexión radial y en particular paralela al zócalo y/o a la placa de circuitos montada sobre el zócalo 7 de una antena montada en el lado exterior de un vehículo automóvil, con lo que en una dirección de deslizamiento S que discurre en paralelo a las placas del circuitos 9, 109 puede conectarse de la manera más sencilla una parte interior que se encuentra en el habitáculo del vehículo automóvil 17 con otros componentes electrónicos.

45 A diferencia de ello puede, en otros casos de aplicación, renunciarse a la unión en ángulo de 90° descrita, con lo que se logra una variante coaxial o de conexión de bus que discurre en el habitáculo del vehículo automóvil en dirección contraria a la dirección de inserción o ensamblaje Z.

50 Esto se reproduce sólo esquemáticamente en base a las figuras 12a y 12b (comparables a las representaciones de las figuras 11a y 11b para el otro ejemplo de ejecución) en una representación correspondiente en la que ahora los correspondientes acopladores 37 se introducen a presión desde abajo en la dirección contraria a la dirección de inserción y ensamblaje Z en los correspondientes agujeros en la parte del pie 17, llegando en este ejemplo de ejecución los conductores interiores 37a de los acopladores 37, en prolongación axial, hasta los conductores interiores 23 de las correspondientes líneas coaxiales 21. En este caso podrían estar realizados agujeros ciegos en las caras frontales de los conductores interiores 37a de los acopladores 37, configurados con un diámetro mayor, en los que puede introducirse y preferiblemente introducirse a presión entonces los extremos de conexión de los conductores interiores 23, preferiblemente configurados igualmente en punta, durante el proceso de ensamblaje.

60 Igualmente puede conectarse un acoplador de bus que puede insertarse en dirección contraria a la de inserción y ensamblaje Z, incluyendo en este ejemplo de ejecución la conexión de bus 29 sólo hilos individuales 29b, que partiendo de la placa de circuitos 9 terminan rectos sin curvatura 45 alguna, es decir, en la dirección de inserción y ensamblaje Z.

65 También en este caso se fijarían mecánicamente los distintos hilos 29b mediante un bloque 33 a distancia uno de otro, estando compuestos los mismos por un material no conductor, preferiblemente plástico (dieléctrico), refiriéndonos finalmente a la figura 9, en la que se reproduce esquemáticamente una representación en sección a lo largo de la línea IXb-IXb de la figura 9a.

REIVINDICACIONES

1. Antena para techo, en particular antena para vehículo automóvil con un equipo de conexión por enchufe con las siguientes características
- 5
- la antena incluye un zócalo (7),
 - sobre la cara superior del zócalo (7a) está dispuesta una placa de circuitos (9),
 - sobre la cara superior de la placa de circuitos (9b) están previstas una o varias antenas (13a, 13b, 13c, 13d),
 - sobre la cara inferior de la placa de circuitos (9c) está prevista al menos una línea coaxial (21) que discurre transversalmente y que preferiblemente se extiende alejándose de la misma,
 - la línea coaxial (21), de las que al menos hay una, incluye un conductor interior (23), que está rodeado por un dieléctrico (25) y éste por un conductor exterior (27),
 - el conductor exterior (27) incluye un cilindro del conductor exterior, que está conectado eléctricamente por el lado de la placa de circuitos preferiblemente a la cara inferior de la placa de circuitos (9c) y anclado mecánicamente allí,
 - el conductor interior (23) está conectado eléctricamente sobre la placa de circuitos (9),
 - el zócalo (7) está compuesto por un material eléctricamente conductor o bien está recubierto por un material eléctricamente conductor,
- 10
- caracterizado por** las siguientes características adicionales
- el zócalo (7) presenta en su cara inferior del zócalo (7e) una parte del pie del zócalo (17) que sobresale,
 - la parte del pie del zócalo (17) está configurada formando una sola pieza con la parte restante del zócalo (7) o bien está unida con la misma y unida entonces de manera eléctricamente conductora o recubierta junto con el zócalo (7) con una capa eléctricamente conductora,
 - la parte del pie del zócalo (17) presenta, para alojar una línea coaxial (21), de las que al menos hay una, un canal (117) que atraviesa la parte del pie (17) transversalmente y preferiblemente en perpendicular a la base del zócalo (7) en una dirección de inserción y ensamblaje (Z),
 - en el canal (117), de los que al menos hay uno, de la parte del pie del zócalo (17) se aloja una línea coaxial (21), tal que al menos un segmento del perímetro exterior del conductor exterior (27) de la línea coaxial (21) se somete a presión mecánicamente con la pared interior eléctricamente conductora del canal (117) de la parte del pie del zócalo (17) y así toma contacto galvánicamente y
 - junto a la línea coaxial (21), de las que al menos hay una, está prevista una conexión de bus (29) que discurre en paralelo con la misma, con varias líneas individuales (29b) que discurren en paralelo entre sí, que están alojadas en un canal (117) separado, que atraviesa la parte del pie del zócalo (17).
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
2. Antena para techo según la reivindicación 1,
caracterizada porque están previstas varias líneas coaxiales (21), dispuestas en paralelo entre sí y vistas saliendo de la cara inferior de la placa de circuitos (9c), preferiblemente en una orientación perpendicular al plano (E-LP) de la placa de circuitos (9), atravesando cada una de las líneas coaxiales (21) un canal separado (17) de los distintos canales (117) que discurren en paralelo entre sí y separados en la parte del pie del zócalo (17).
3. Antena para techo según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizada porque en la parte del pie (17) está previsto al menos otro canal (117'), preferiblemente separado de los otros canales (117), que es atravesado por una conexión de bus (29).
4. Antena para techo según la reivindicación 3,
caracterizada porque la conexión de bus (29) incluye varias líneas individuales (29b), dispuestas orientadas en paralelo una junto a otra y preferiblemente sujetas mediante un bloque de sujeción (33) que no conduce eléctricamente, que presenta una serie de agujeros individuales, que están atravesados en una parte de su longitud por las líneas individuales (29b).
5. Antena para techo según la reivindicación 4,
caracterizada porque los extremos de las líneas individuales (29b) del lado de la placa de circuitos incluyen extremos de conexión (29c), preferiblemente en forma de extremos de línea acodados, que están soldados con la placa de circuitos (9).
6. Antena para techo según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizada porque está previsto un bloque de sujeción (33), que presenta al menos uno o varios agujeros o canales (117), a través de los que se conducen respectivos conductores coaxiales (21), que de esta manera se fijan y estabilizan y/o porque el bloque de sujeción (33) presenta al menos un canal (117') a través del cual se conduce la conexión de bus (29).
7. Antena de techo según la reivindicación 6,
caracterizada porque el bloque de sujeción (33) está anclado preferiblemente mediante patillas, pins o nervios (33a) que sobresalen del lado de la placa de circuitos sobre el lado inferior de la placa de circuitos (7e).

- 5 8. Antena para techo según la reivindicación 6 ó 7,
caracterizada porque en el fondo (7b) del zócalo (7) está configurada una escotadura o cavidad (133), en la que se introduce el bloque de sujeción (33), al menos en una parte de la altura, tal que no puede deslizar y/o girar.
- 10 9. Antena para techo según una de las reivindicaciones 6 a 8,
caracterizada porque el conductor coaxial (21), de los que al menos hay uno, y/o la conexión de datos (29) sobresalen del bloque de sujeción (33) por el lado opuesto a la placa de circuitos (9), estando dispuestos los segmentos que sobresalen del bloque de sujeción (33) de la línea coaxial (21), de las que al menos hay una, y/o una ampliación (33c) del bloque de sujeción (33) con la conexión de datos (29) que discurre en su interior en el correspondiente canal (117 y/o 117') en la parte del pie (17).
- 15 10. Antena para techo según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizada porque en el lado opuesto a la placa de circuitos (9) de la línea coaxial (21), de las que al menos hay una, está conectado un acoplador (37) con un conductor interior del acoplador (37a), cuyo conductor interior del acoplador (37a) está unido galvánicamente con el conductor interior (23) de la línea coaxial (21), estando alojado mecánicamente el conductor exterior (37c) del acoplador (37) en un agujero (40, 41) en la parte del pie (17) y unido galvánicamente con el mismo.
- 20 11. Antena para techo según la reivindicación 10,
caracterizada porque el conductor exterior (37c) del acoplador (37) está introducido a presión o introducido por giro en un agujero (40, 41) en el material de la parte del pie (17).
- 25 12. Antena para techo según la reivindicación 10 u 11,
caracterizada porque el conductor interior (37a) del acoplador (37) está sujeto mediante un dieléctrico (37b) que rodea el conductor interior (37a).
- 30 13. Antena para techo según una de las reivindicaciones 10 a 12,
caracterizada porque el acoplador (37) está orientado en su extensión longitudinal radialmente, transversalmente y preferiblemente en perpendicular a la extensión axial de la correspondiente línea coaxial (21).
- 35 14. Antena para techo según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizada porque en el extremo de la línea coaxial (21) opuesto a la placa de circuitos (9) está prevista una unión en ángulo, que conduce al acoplador (37), estando orientado el acoplador radialmente, transversalmente y en particular perpendicular a la extensión axial de la línea coaxial (21).
- 40 15. Antena para techo según la reivindicación 14,
caracterizada porque el conductor interior (27a) del acoplador (37) presenta una abertura (39) que discurre radial respecto a su extensión longitudinal, preferiblemente en forma de un agujero o de una ranura, que tras el montaje es atravesada por el conductor interior (23) de la línea coaxial (21).
- 45 16. Antena para techo según una de las reivindicaciones 10 a 15,
caracterizada porque el conductor interior (37a) del acoplador (37) y el conductor interior (23) de la línea coaxial (21) discurren en la parte del pie (17) que sirve como apantallamiento y/o conductor exterior de la línea coaxial.
- 50 17. Antena para techo según una de las reivindicaciones 14 a 16,
caracterizada porque una zona de unión (37'a) entre el conductor interior (37a) del acoplador (37) y el conductor interior (23) de la línea coaxial (21) está rodeada por aire como dieléctrico.
- 55 18. Antena para techo según una de las reivindicaciones 10 a 17,
caracterizada porque al acoplador (37), de los que al menos hay uno, y/o a los extremos de conexión del bus (29) puede conectarse una parte interior (3) de las interfaces correspondientemente configuradas, incluyendo la parte interior (3) una placa de circuitos (109), cuyo plano está orientado en paralelo a la extensión longitudinal del acoplador (37).
- 60 19. Antena para techo según la reivindicación 18,
caracterizada porque la parte interior (3) pueden tomar contacto mediante un movimiento de inserción y ensamblaje (S) que discurre en paralelo a las placas de circuitos (9, 109).
- 65 20. Antena para techo según la reivindicación 18 ó 19,
caracterizada porque una parte interior (3) puede insertarse mediante un movimiento de conexión que discurre en perpendicular a la placa de circuitos (9) en el acoplador (37), de los que al menos hay uno y/o a una conexión de bus.

- 5 21. Antena para techo según una de las reivindicaciones 18 a 20,
caracterizada porque está previsto un equipo de fijación para fijar la parte del pie del zócalo (17), que presenta un dispositivo de guía (17c), preferiblemente en ambas paredes laterales opuestas (17c) de la parte del pie (17), que interactúa con el correspondiente dispositivo de guía (3c) de la parte interior (3) tras el montaje tal que la parte interior (3) puede insertarse con su dispositivo de guía (3c) transversalmente y en particular radialmente respecto a la extensión longitudinal de la parte del pie (17).
- 10 22. Antena para techo según una de las reivindicaciones 10 a 12,
caracterizada porque el acoplador (37) se conecta preferiblemente asentándose mediante introducción a presión enfrentado a la placa de circuitos (9) en prolongación axial de una línea axial (21), de las que al menos hay una, en un agujero (40, 41) de la parte del pie (17).
- 15 23. Antena para techo según una de las reivindicaciones 1 a 22,
caracterizada porque en la parte del pie (17), en prolongación axial de la línea coaxial (21), de las que al menos hay una, está configurada una abertura o agujero, que está cerrada mediante una caperuza de cierre (17c), que está recubierta por una capa eléctricamente conductora, que preferiblemente está introducida a presión o por giro en la abertura (17b) en la parte del pie (17).

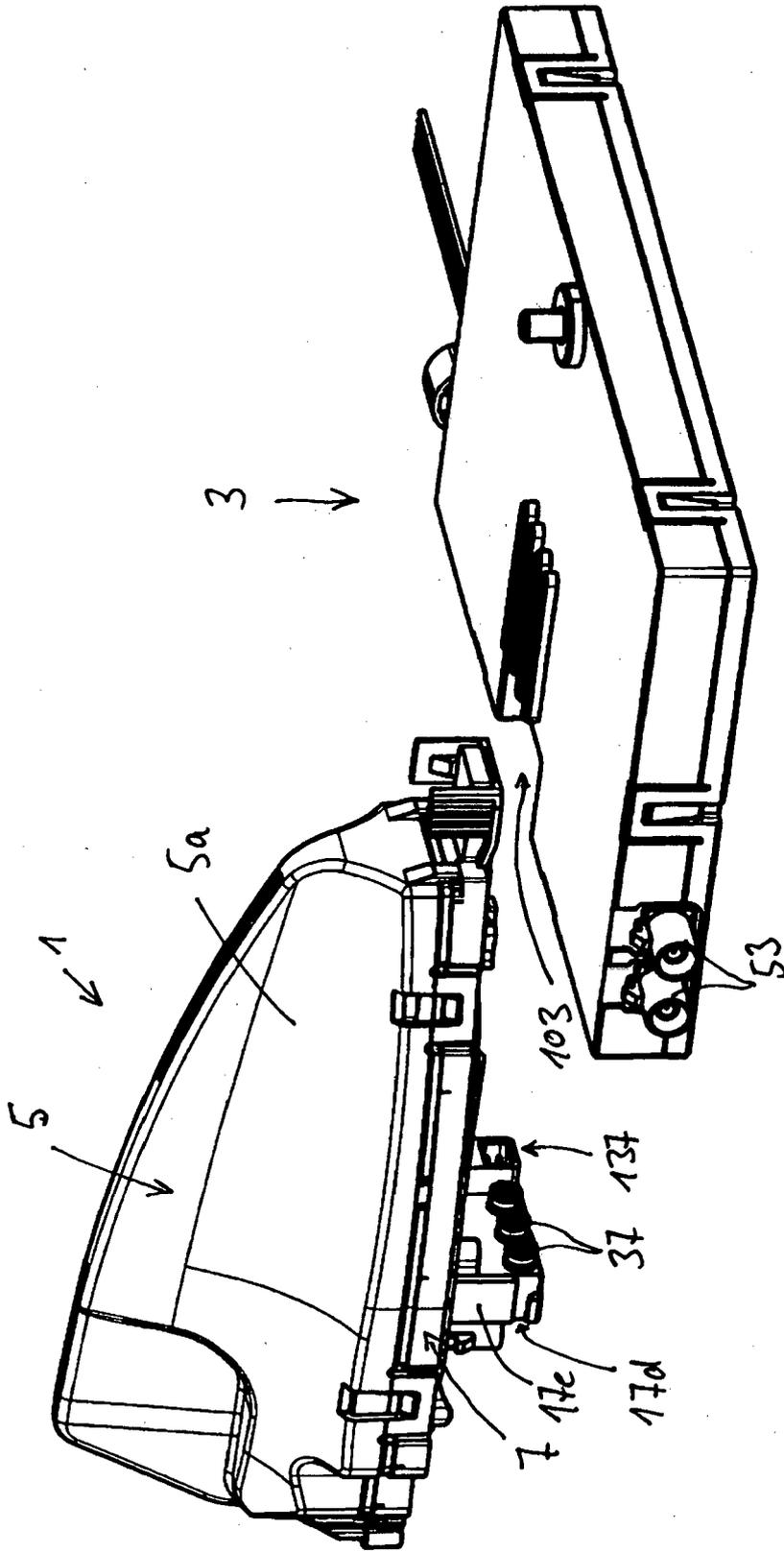


Fig. 1

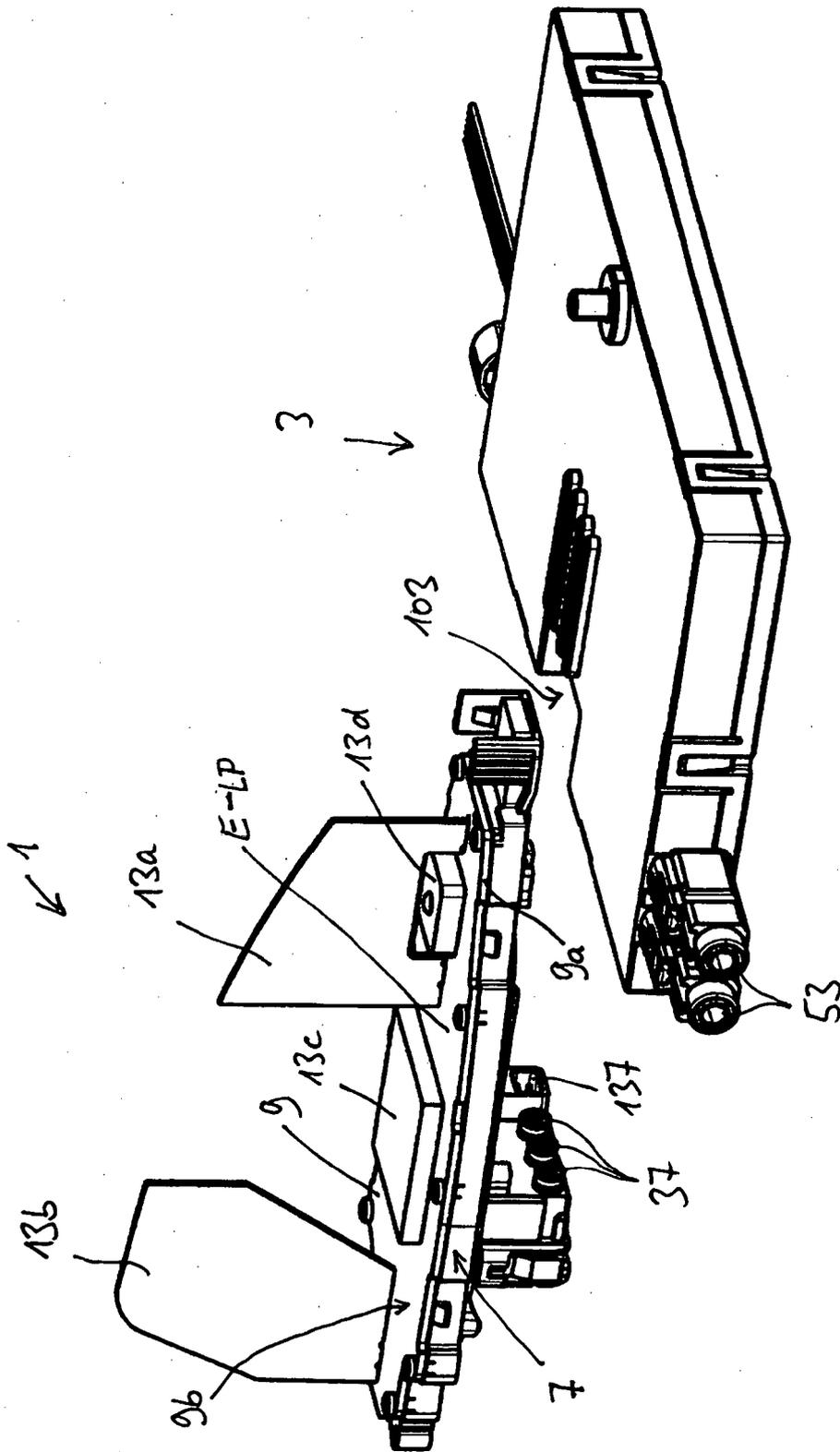


Fig. 2

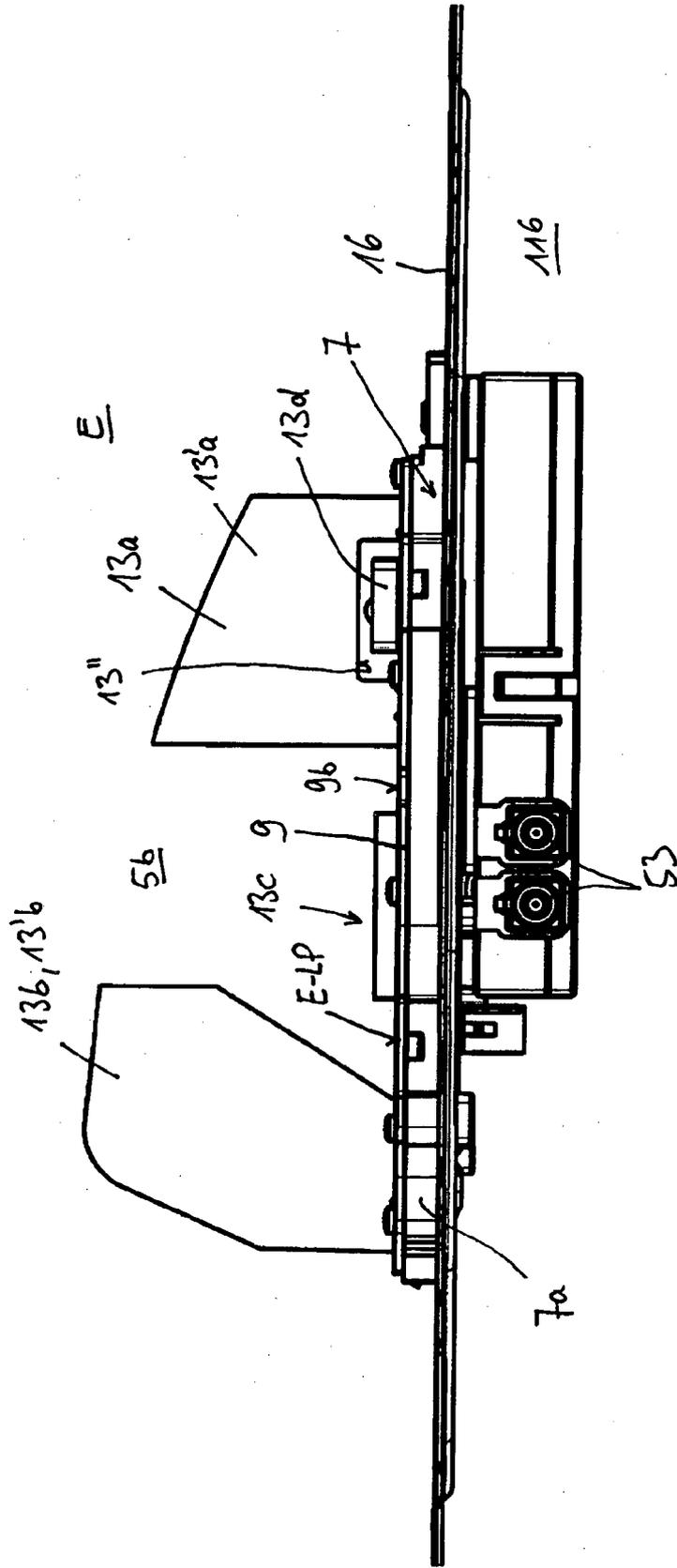


Fig. 3

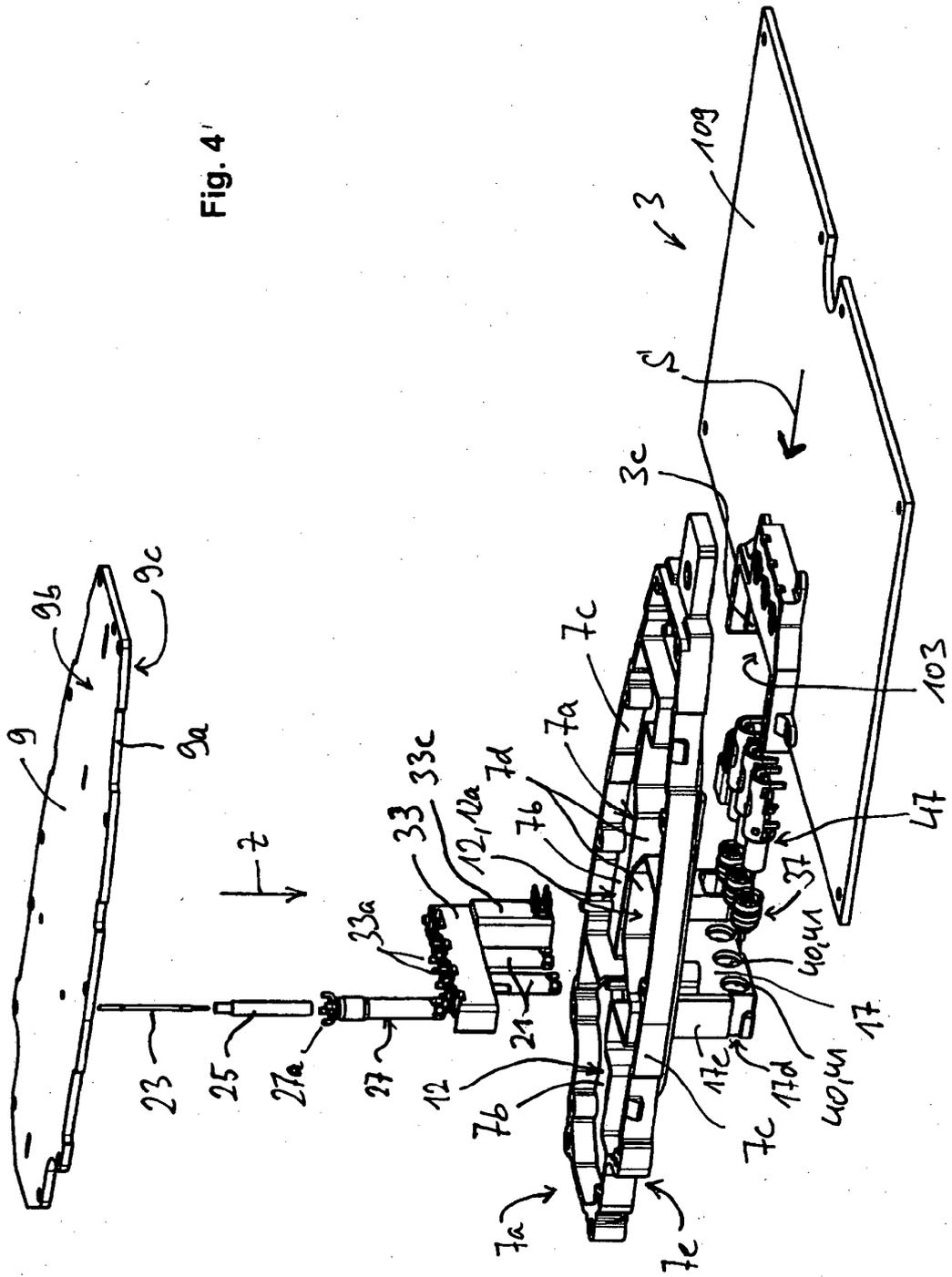


Fig. 4'

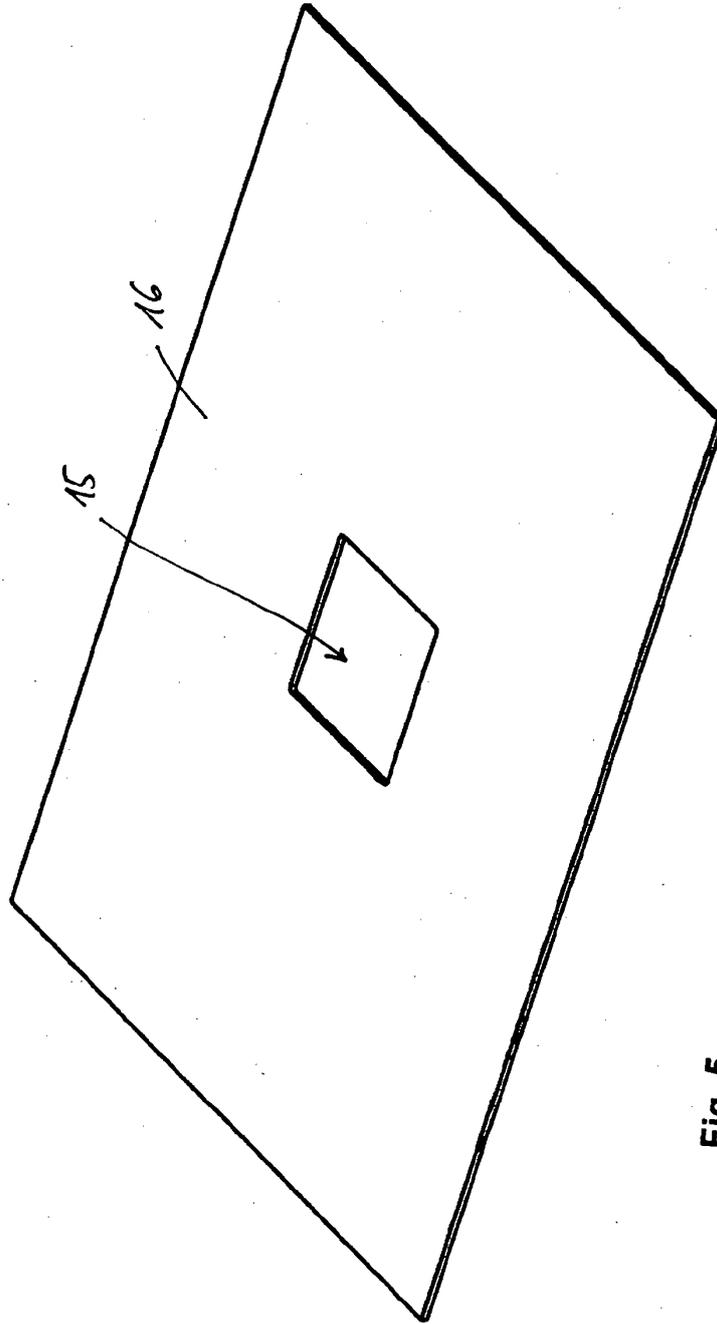


Fig. 5

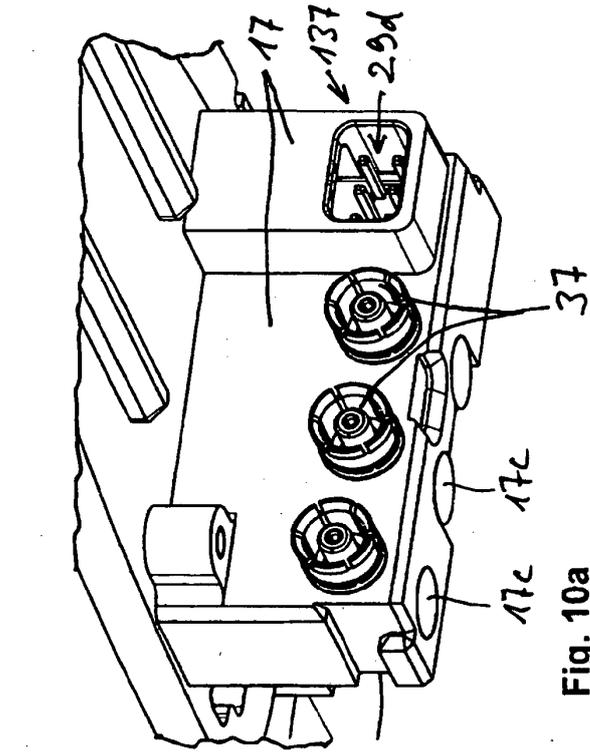


Fig. 10a

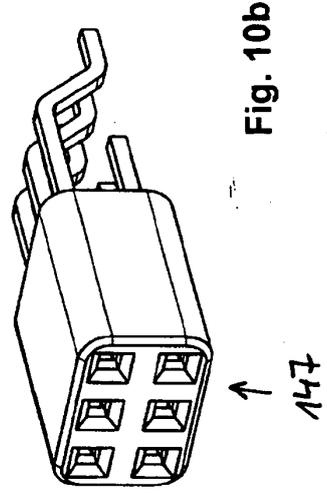


Fig. 10b

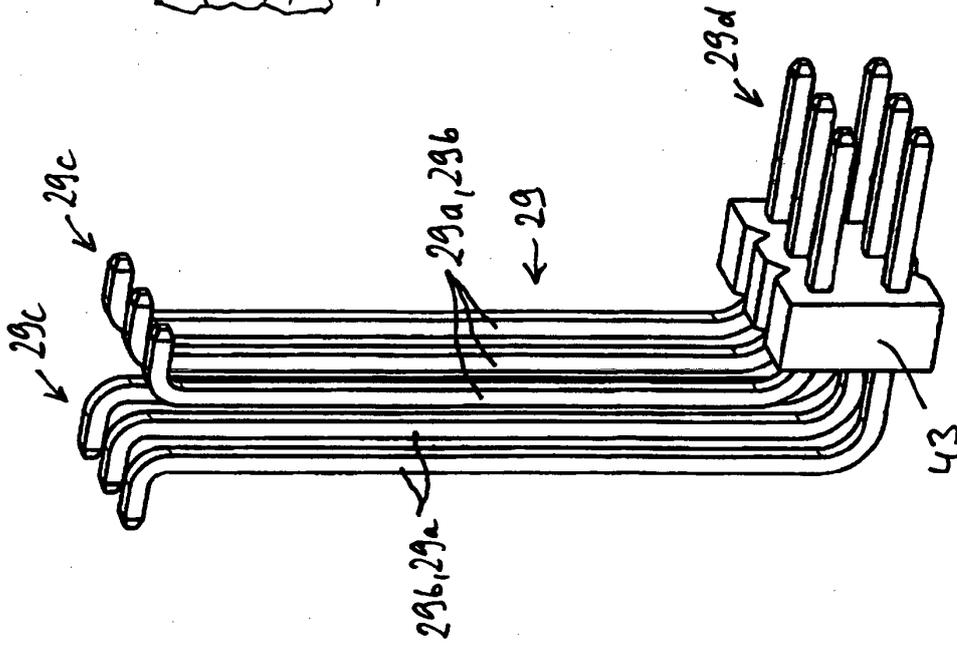


Fig. 6

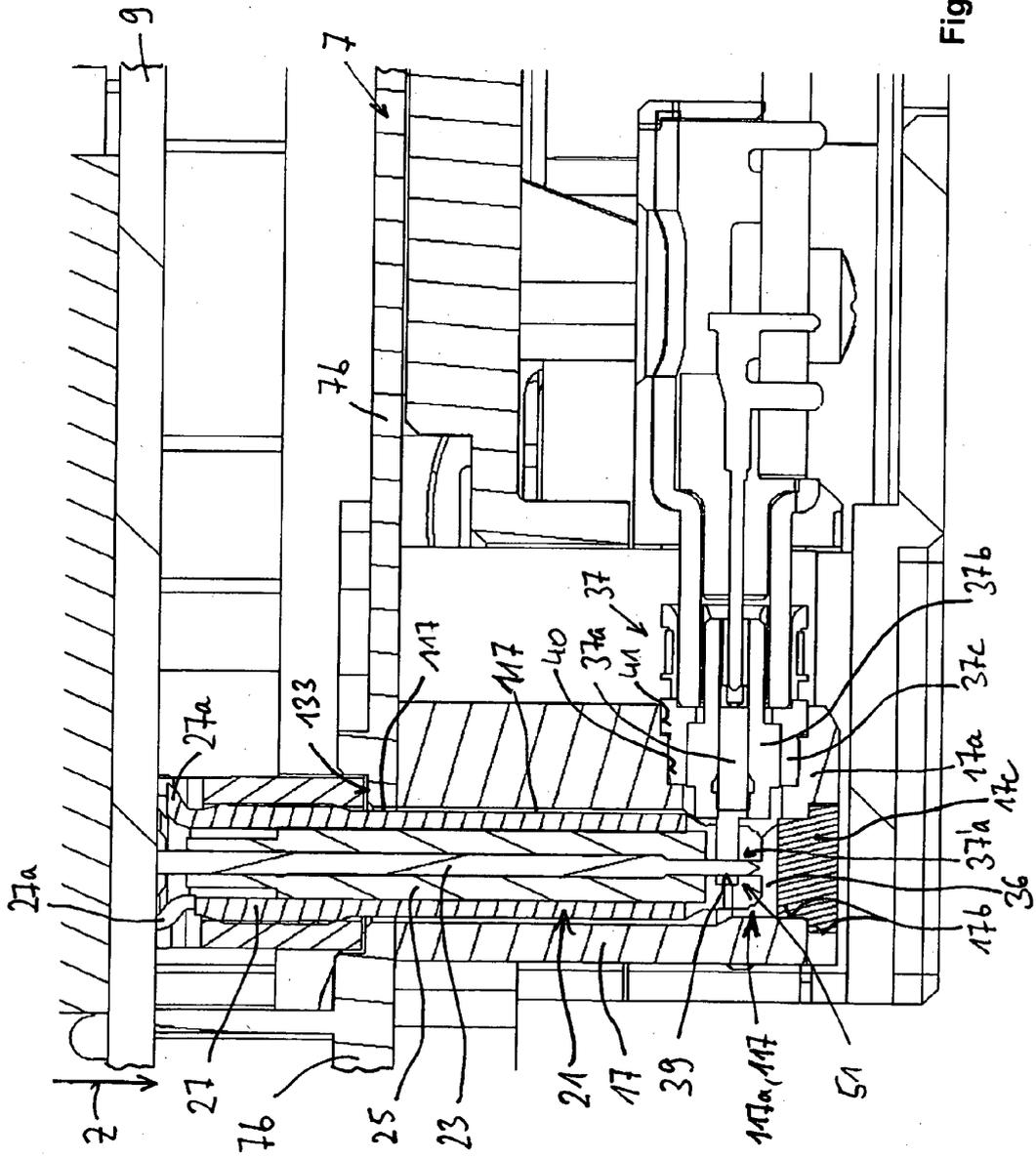


Fig. 8

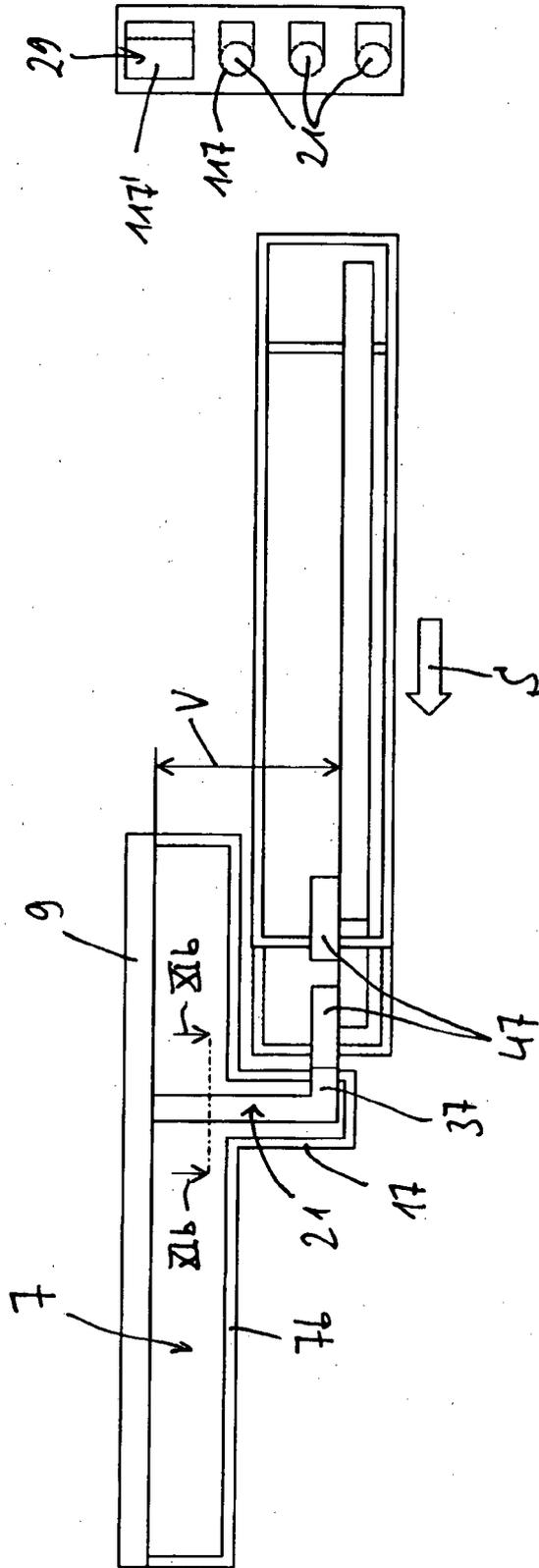


Fig. 11b

Fig. 11a

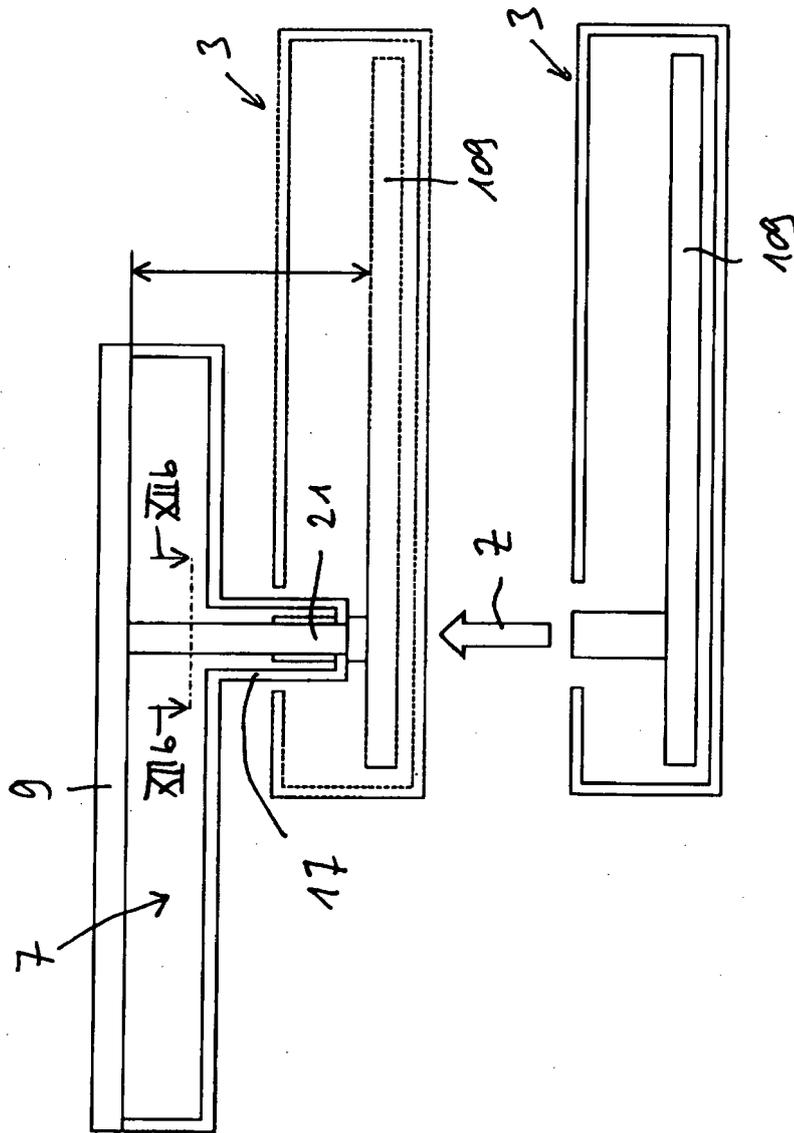


Fig. 12a

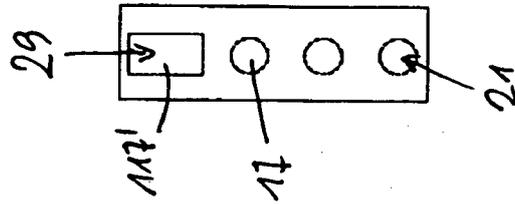


Fig. 12b