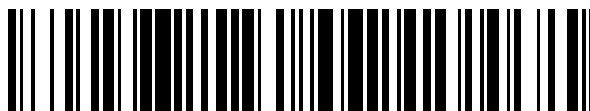


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 813**

51 Int. Cl.:
H02B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02008312 .7**
96 Fecha de presentación: **11.04.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1249911**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2002**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LA CONEXIÓN ELÉCTRICA DE DOS PANELES DE CONEXIONES PREFERENTEMENTE LLENOS CON GAS AISLANTE, PARTICULARMENTE UN ACOPLAMIENTO DE BARRAS ÓMNIBUS.**

30 Prioridad:
12.04.2001 DE 10119183

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.02.2012

73 Titular/es:
**PFISTERER KONTAKTSYSTEME GMBH
ROSENSTRASSE 44
73650 WINTERBACH, DE**

72 Inventor/es:
**Bäuerle, Gottfried;
Deister, Paul Friedrich y
Wendt, Eckhard**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 374 813 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

Dispositivo para la conexión eléctrica de dos paneles de conexiones preferentemente llenos con gas aislante, particularmente un acoplamiento de barras ómnibus

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para la conexión eléctrica de dos paneles de conexiones preferentemente llenos de gas aislante, particularmente un acoplamiento de barras ómnibus, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

10 Los acoplamientos de barras ómnibus se conocen, por ejemplo, de la patente DE 43 12 261 C2. El acoplamiento de barras ómnibus conocido presenta, del lado de cada panel de conexiones, un conector conformado por una resina de moldeo, con un elemento de contacto dispuesto en su interior, y un elemento de control de campo, en donde los elementos de contacto se pueden conectar entre sí eléctricamente mediante un elemento de conexión. En el dispositivo conocido, el elemento de control de campo se conforma, por una parte, como una única pieza con el elemento de contacto y, por otra parte, un material eléctricamente conductor se encuentra dispuesto en una zona central de un elemento aislante. Dicha conformación en dos partes del elemento de control de campo resulta costosa en relación con su fabricación y montaje. Además, en el montaje el dispositivo conocido se requiere de una alineación exacta entre sí de ambos elementos de contacto.

15 De la patente EP 0520 933 B1 se conoce un dispositivo conforme a la clase, en el que el elemento de conexión se encuentra dispuesto en un tubo metálico, en donde el elemento de conexión se apoya en el tubo metálico mediante bandas elásticas, para poder compensar el error de posición.

20 Es objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo conforme a la clase, que supere las desventajas del estado del arte. En particular, el dispositivo debe ser simple de fabricar y de montar, debe evitar de manera estable y fiable las descargas parciales y, además, debe ser versátil.

Dicho objeto se resuelve mediante el dispositivo determinado en la reivindicación 1. Las formas de ejecución particulares de la presente invención se determinan en las reivindicaciones relacionadas.

25 Dado que el elemento de control de campo se extiende axialmente a lo largo de la longitud completa del elemento de conexión, particularmente a lo largo de la longitud interior completa del acoplamiento de barras ómnibus, se eliminan todas las posibles inclusiones de aire en el interior del acoplamiento de barras ómnibus, y dado que el elemento de control de campo (17) se compone de un material elásticamente deformable como el caucho, se garantiza una desenergización fiable y permanente del campo y, de esta manera, se evitan de manera fiable las descargas parciales. Además, la ventaja de la presente invención consiste en que los puntos de contacto se encuentran desplazados en el interior del dispositivo, mientras que el elemento de control de campo se extiende aproximadamente a lo largo de la longitud axial completa del dispositivo. Preferentemente, el elemento de control de campo se encuentra conectado eléctricamente con ambos elementos de contacto.

30 Preferentemente, el elemento de control de campo presenta esencialmente forma de cilindro hueco, y se encuentra abocardado en sus extremos en forma de embudo. El abocardado se realiza con una zona angular de 0° a 120°, particularmente entre 60° y 90°, y preferentemente alrededor de 90°. De esta manera, se perfecciona aún más la acción de control de campo. El elemento de control de campo aloja en su interior con forma de cilindro hueco, ambos elementos de contacto y el elemento de conexión.

35 Preferentemente, el elemento de control de campo se fabrica de un caucho de silicona eléctricamente conductor, particularmente como una pieza moldeada por inyección. Además, el conector es preferentemente una pieza moldeada por inyección, en comparación con las piezas de resina de moldeo conocidas del estado del arte. Mediante la fabricación como una pieza moldeada por inyección, el conector se puede fabricar de paredes delgadas, en filigrana y de manera que pueda cumplir con más funciones, y se puede garantizar la ausencia de descargas parciales de tensiones de hasta 36 kV o, además, en el caso de las geometrías convencionales que se observan en la práctica. La ausencia de descarga parcial de la pieza moldeada por inyección, resulta particularmente considerable principalmente cuando se evacua el aire del material base a moldear por inyección y/o del molde de inyección utilizado, mediante una presión reducida en comparación con la presión atmosférica, particularmente se somete a vacío. Para evacuar el aire del material base se puede reducir su viscosidad, adicionalmente o como alternativa de la acción del vacío, por ejemplo, mediante la temperación, el aumento de la superficie, por ejemplo, mediante el laminado y/o la adición de aditivos. El molde de inyección se puede calentar para retirar y evitar la condensación de humedad.

50 Del lado opuesto al elemento de conexión, detrás del elemento de control de campo y en el interior del conector se encuentra dispuesto un elemento aislante que se compone preferentemente de un caucho de silicona que aísla eléctricamente, y se fabrica particularmente como una pieza moldeada por inyección. El elemento aislante presenta en su lado opuesto al elemento de conexión, al menos, por secciones una superficie eléctricamente conductiva.

Dicha superficie se puede fabricar, por ejemplo, mediante la aplicación por aspersión o extensión de un medio de recubrimiento líquido y eléctricamente conductor, por ejemplo, caucho de silicona que contiene carbono. La superficie conductiva se puede establecer en un potencial predeterminable, por ejemplo, en el potencial de tierra. Mediante la superficie conductiva, se desenergiza la zona de la brida del conector para evitar las descargas parciales.

El elemento de conexión es esencialmente tubular y presenta una ranura que atraviesa axialmente. Además, en el sentido periférico se encuentran dispuestos en serie una pluralidad de segmentos de conexión que conforman respectivamente, al menos, un punto de contacto con los elementos de contacto. Los segmentos de conexión individuales se encuentran conectados entre sí preferentemente mediante un respectivo puente de conexión estrecho dispuesto en el centro axial. Este no es el caso para ambos segmentos de conexión que conforman la ranura axial. Dichos segmentos conforman topes que corresponden entre sí conformando una única pieza, que determinan un diámetro mínimo para el elemento de conexión. Del lado exterior alrededor del elemento de conexión se extiende preferentemente un resorte exterior, por ejemplo, un denominado resorte abrazador. Dicho resorte exterior actúa de manera que se reduzca el diámetro del elemento de conexión tubular. Mediante los topes conformados por los segmentos de conexión, se puede ajustar el diámetro mínimo de manera que sólo presente algunos décimos de milímetros menos que la medida de los elementos de contacto a contactar. Su ventaja consiste en que el elemento de conexión se puede desplazar con fuerzas proporcionalmente reducidas sobre los elementos de contacto y, sin embargo, proporciona una fuerza de contacto elevada y duradera.

Los segmentos de conexión presentan un radio de flexión menor que el radio del elemento de conexión. De esta manera, cada segmento de conexión conforma preferentemente dos puntos de contacto con el elemento de contacto correspondiente.

El elemento de contacto presenta preferentemente en su extremo dirigido hacia el elemento de conexión, una pieza de contacto, al menos, parcialmente esférica sobre la cual se puede desplazar el elemento de conexión. Mediante la conformación de todos modos semiesférica, no sólo se simplifica el montaje, sino que también se puede compensar de una manera simple una asimetría reducida de ambos elementos de contacto entre sí en el sentido radial y/o axial.

Otras ventajas de la presente invención se deducen de las reivindicaciones relacionadas en relación con la siguiente descripción, en la que se describen en detalle una pluralidad de ejemplos de ejecución en relación con los dibujos. Además, las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción, pueden resultar esenciales respectivamente para la presente invención individualmente o en cualquier combinación.

Fig. 1 muestra un corte transversal a través de un primer ejemplo de ejecución de la presente invención,

Fig. 2 muestra una vista lateral del elemento de conexión,

Fig. 3 muestra un corte transversal a través del elemento de conexión,

Fig. 4 muestra una representación en perspectiva del elemento de conexión,

Fig. 5 muestra un segundo ejemplo de ejecución,

Fig. 6 muestra una vista superior de un corte transversal sobre el segundo ejemplo de ejecución,

Fig. 7 muestra el segundo ejemplo de ejecución en una vista en perspectiva,

Fig. 8 muestra un tercer ejemplo de ejecución,

Fig. 9 muestra un cuarto ejemplo de ejecución,

Fig. 10 muestra el segundo ejemplo de ejecución del elemento de conexión, utilizado para el dispositivo de la fig. 9,

Fig. 11 muestra un corte a través del elemento de conexión de la fig. 10 de acuerdo con XI - XI, y

Fig. 12 muestra una vista en perspectiva del elemento de conexión representado en las figuras 10 y 11.

La figura 1 muestra un corte transversal a través de un primer ejemplo de ejecución de la presente invención. Mediante el acoplamiento de barras ómnibus 1 se conectan entre sí dos paneles de conexiones 2, 3 llenos de gas aislante. La línea de trazos y puntos 4 representa el plano de separación. Como gas aislante se utiliza generalmente hexafluoruro de azufre (SF₆). Dado que el acoplamiento de barras ómnibus 1 se conforma esencialmente de manera

simétrica a ambos lados del plano de separación 4, a continuación se describe esencialmente la fracción representada del lado izquierdo de la imagen en la fig. 1.

5 Del lado de cada panel de conexiones 2, 3, el acoplamiento de barras ómnibus 1 presenta respectivamente un conector 5, 6 que se encuentra fijado a la carcasa del respectivo panel de conexiones 2 mediante una brida anular 7 metálica. La brida anular 7 se conforma preferentemente a lo largo de la carcasa o bien, de la pared de la carcasa del respectivo panel de conexiones 2, 3. De la brida anular 7 o bien, de la pared de la carcasa sobresalen espárragos roscados 8 en el sentido periférico igualmente distribuidos, que en el extremo presentan una rosca exterior sobre la cual se puede enroscar una tuerca ciega 9 con una arandela intercalada. De esta manera, el conector 5 se puede fijar a la brida anular 7 o bien, a la pared de la carcasa.

10 El conector 5 conforma hacia el interior un espacio esencialmente con forma de cilindro hueco, para el alojamiento del elemento de contacto 10. El elemento de contacto 10 se encuentra alojado en el conector 5. Preferentemente, el elemento de contacto 10 se encuentra recubierto por el conector 5 mediante extrusión. El conector 5 es esencialmente cónico hacia el exterior en el sentido axial. Entre la superficie exterior cónica y la superficie interior dirigida hacia el elemento de contacto 10, el conector 5 conforma un espacio anular para el alojamiento del elemento aislante 19 o bien, del elemento de control de campo 17, que se encuentran adaptados a la forma del espacio anular, particularmente en dicha zona se conforman como chavetas anulares o conos circulares, y llenan el espacio anular de manera esencialmente completa. Mediante dicha "cámara" que se realiza por partes para el elemento aislante 19 o bien, el elemento de control de campo 17, en el conector 5 se mejora aún más la acción de control de campo y la ausencia de descargas parciales, y se simplifica el montaje.

20 El elemento de contacto 10 presenta una primera sección 11 esencialmente con forma de cilindro hueco, a la que se conecta una pieza de contacto 13 semiesférica en dirección hacia el elemento de conexión 12, que se conforma como una única pieza con el elemento de contacto 10. En su extremo opuesto al elemento de conexión 12, el elemento de contacto 10 presenta de manera centrada un orificio ciego 14 con una rosca interior 15, con cuya ayuda se puede fijar al elemento de contacto 10 un conductor para su continuación. El elemento de conexión 12 se encuentra presionado sobre la pieza de contacto 13 mediante un resorte exterior 16.

30 En el interior del conector 5 se encuentra dispuesto un elemento de control de campo 17 que se extiende axialmente a lo largo de la longitud completa del elemento de conexión 12 y, por otra parte, que se encuentra conectado eléctricamente con el elemento de contacto 10. De esta manera, no se requiere de ninguna desenergización en el interior del conector 5. En el primer ejemplo de ejecución, la conexión eléctrica se proporciona mediante un anillo conductor 18. El anillo 18 presenta, preferentemente sobre su superficie dirigida hacia el elemento de control de campo 17, una inclinación de inserción para insertar de manera simplificada el elemento de control de campo 17 o bien, el elemento aislante 19 durante el montaje del dispositivo. El anillo 18 se encuentra en contacto eléctrico con el elemento de contacto 10, particularmente el anillo 18 se encuentra desplazado sobre la primera sección 11 con forma de cilindro hueco y, de esta manera, de manera que presente conductividad eléctrica, y conectada mecánicamente de manera fija con la sección 11. Simultáneamente, el anillo 18 se encuentra en contacto eléctrico con el elemento de control de campo 17 esencialmente tubular. De esta manera, el elemento de control de campo 17 se encuentra en el mismo potencial que el elemento de contacto 10. El elemento de control de campo 17 se encuentra abocardado en su extremo con forma de embudo, por lo cual se mejora aún más la acción de control de campo. En particular, el campo eléctrico se puede desenergizar mejor mediante el redondeado del elemento de control de campo 17 en el abocardado con forma de embudo, y se pueden evitar los valores de cresta de la intensidad del campo. El elemento de control del campo 17 se compone de un caucho de silicona eléctricamente conductor y se fabrica como una pieza moldeada por inyección.

45 Del lado opuesto al elemento de conexión 12 detrás del elemento de control de campo 17, aunque en el interior del conector 5 se encuentra dispuesto un elemento aislante 19. El elemento aislante 19 se compone de un caucho de silicona que aísla eléctricamente, fabricado preferentemente como una pieza moldeada por inyección. Preferentemente, el elemento de control de campo 17 y el elemento aislante 19 se conforman como una única pieza, en donde el elemento de control de campo 17 eléctricamente conductor se encuentra moldeado por inyección sobre el elemento aislante 19 que aísla eléctricamente. El elemento aislante 19 presenta en su lado opuesto al elemento de conexión 12 o bien, al elemento de control de campo 17, una superficie 20 eléctricamente conductiva, al menos, por secciones. Dicha superficie 20 se utiliza esencialmente para la desenergización en relación con las piezas metálicas de la brida anular 7. Dado que la superficie 20 se encuentra lo suficientemente anticipada en el sentido axial, en la zona de la brida anular 7 no se requiere de electrodos de control puestos a tierra. A dicha superficie 20 se puede acceder en el espacio intermedio entre ambos paneles de conexiones 2, 3, y se puede contactar eléctricamente, por ejemplo, con una arandela de resorte 21 y se puede colocar a un potencial de tierra. Entre el conector 5 y la brida anular 7 se encuentra insertada una junta anular 22 encapsulada.

Dado que en el montaje en el conector 5 escapar el aire encerrado debe poder, sobre el elemento de control de campo 17 y/o el conector 5 se proporcionan, por ejemplo, nervaduras longitudinales o ranuras a través de las cuales puede escapar el aire en la zona del elemento de conexión 12. Alternativamente o de manera complementaria, el

conector 5 presenta una forma cónica en su superficie asignada al elemento de control de campo 17, al menos, por secciones.

La figura 2 muestra una vista lateral del elemento de conexión 12. El elemento de conexión 12 se compone de 6 segmentos de conexión 23 en total, dispuestos en serie en el sentido periférico. Además, los segmentos de conexión 23 individuales se encuentran conectados entre sí mediante puentes de conexión 24 dispuestos axialmente en el centro. Sólo entre el primer segmento de conexión 23a y el último segmento de conexión 23b, no se encuentra ningún puente de conexión 24 de esta clase, sino que ambos segmentos de conexión 23a, 23b conforman los topes asignados entre sí 25a, 25b como una única pieza. Cuando se comprime el elemento de conexión 12 mediante el resorte exterior 16, el tope 25a del primer segmento de conexión 23a entra en contacto con el último segmento de conexión 23b y, de esta manera, evita una compresión adicional del elemento de conexión. Dicho funcionamiento también vale para el tope 25b del último segmento de conexión 23b. Dos topes 25a, 25b correspondientes se encuentran dispuestos preferentemente en los lados enfrentados en relación con el centro axial.

La figura 3 muestra un corte transversal a través del elemento de conexión 12, a lo largo de la línea III-III de la figura 2. El radio de flexión 26 de los segmentos de conexión 23 es menor que el radio de la pieza de contacto 13. De esta manera, se conforman dos puntos de contacto entre el elemento de conexión 12 y el elemento de contacto 10, como se representa en la figura 6.

La figura 4 muestra nuevamente una representación en perspectiva del elemento de conexión 12 con los topes 25a, 25b entre el primer y el último segmento de conexión 23a y 23b.

La figura 5 muestra un segundo ejemplo de ejecución 101 del acoplamiento de barras ómnibus. En comparación con el primer ejemplo de ejecución 1, la conexión eléctrica entre el elemento de contacto 10 y el elemento de control de campo 17, no sólo se establece mediante un anillo 18 (Fig. 1), sino que también mediante un cuerpo de conexión 118 en forma de copa o de cubeta, por ejemplo, de aluminio. Dicho cuerpo presenta en su base una perforación para el paso del elemento de contacto 10. Además, la perforación puede presentar un diámetro algo menor que el diámetro exterior de la sección 11 cilíndrica del elemento de contacto 10, que en su extremo correspondiente se establece en correspondencia de forma escalonada o cónica. Alternativamente o de manera complementaria, el cuerpo de conexión 118 se puede retacar con el elemento de contacto 10, o se pueden unir por rebordado. De esta manera, se logra un contacto seguro del cuerpo de conexión 118 con el elemento de contacto 10. Además, el cuerpo de conexión 118 se encuentra en contacto plano con la superficie frontal del conector 5. De esta manera, se logra un autocentrado mediante el cual se simplifica el montaje del dispositivo. La pieza con forma de cilindro hueco del cuerpo de conexión 118, por una parte, se encuentra en contacto con el elemento de control de campo 17 y, por otra parte, se encuentra distanciado del conector 5. A través de la distancia mantenida, puede escapar aire durante el montaje. El conector 5 conforma un reborde anular, con el cual se encuentra en contacto el extremo del borde del cuerpo de conexión 118.

La figura 6 muestra una vista superior sobre un corte transversal del segundo ejemplo de ejecución 101 de la figura 5, aproximadamente en la zona de la junta 22. En el centro se encuentra dispuesta la pieza de contacto esférica 13 del elemento de contacto 10, que en el sentido periférico se encuentra en contacto con 12 puntos de contacto en total, de los 6 segmentos de conexión 23 en total del elemento de conexión 12. El resorte exterior 16 cumple con un contacto seguro y resistente, y con una capacidad de carga de corriente elevada, por ejemplo, de hasta 630 amperios o más.

La figura 7 muestra en una vista en perspectiva el segundo ejemplo de ejecución 101 del acoplamiento de barras ómnibus en una representación simplificada. Entre ambas bridas anulares 7 se puede contactar el elemento aislante 19 en el espacio intermedio entre ambos paneles de conexiones 2, 3, que en su superficie exterior presenta la superficie 20 eléctricamente conductiva. Dado que el conector 5 se fabrica preferentemente como una pieza moldeada por inyección, se mantiene esencialmente un grosor de pared continuo, por otra parte, se incrementan considerablemente las opciones geométricas de conformación en comparación con un molde de fundición convencional.

La figura 8 muestra un tercer ejemplo de ejecución 201 del acoplamiento de barras ómnibus conforme a la presente invención. En comparación con el primer y el segundo ejemplo de ejecución 1; 101, en el tercer ejemplo de ejecución 201 se proporciona la conexión eléctrica entre el elemento de conexión 12 y el elemento de control de campo 17 a través del resorte exterior 216. Dicho resorte se encuentra abocardado radialmente, al menos, en un extremo axial, y con dicha pieza abocardada establece contacto el electrodo de control de campo 17. En una pluralidad de casos de aplicación se puede desistir de una fijación axial del resorte exterior 16, 216, sin embargo se puede proporcionar en caso de ser necesario. Esto resulta particularmente simple mediante la extracción o el corte de un resalte del elemento de conexión 12.

La figura 9 muestra un cuarto ejemplo de ejecución 301 del acoplamiento de barras ómnibus conforme a la presente invención. El elemento de control de campo 317 y el elemento aislante 319 se conforman preferentemente como una única pieza, y se utiliza la tecnología denominada LSR (caucho de silicona líquida). De esta manera, se puede

proporcionar también particularmente una conductividad lo suficientemente elevada del elemento de control de campo 317. De su lado opuesto al elemento de conexión 312 o bien, al elemento de control de campo 317, el elemento aislante 319 presenta una superficie 320 eléctricamente conductiva en la zona de un resalte anular 327. El resalte anular 327 en la sección transversal presenta una forma de cubeta con una extensión en el sentido axial, que
 5 corresponde aproximadamente a la longitud del elemento de conexión 312, o es mayor. En sus extremos axiales, la sección circular 327 se transforma en la zona cónica del recubrimiento exterior 328 del elemento aislante 319, mediante la conformación de un borde 329 esencialmente rectangular.

La superficie 320 eléctricamente conductiva se extiende preferentemente en la zona entre dichos bordes 329. En la zona entre los bordes 329, el resalte anular 327 presenta una superficie periférica exterior 330 esencialmente
 10 cilíndrica circular, cuya extensión en el sentido axial corresponde esencialmente a la longitud del elemento de conexión 312. La superficie periférica exterior 330 cilíndrica circular se transforma en el extremo axial en el respectivo borde 329, a través de un redondeado 331 correspondiente. La superficie periférica exterior 330 cilíndrica circular presenta axialmente en el centro una entalladura 337 para el alojamiento del elemento de contacto (no representado en la fig. 9), con el cual se puede conducir la superficie 320 conductiva a un potencial predeterminable,
 15 particularmente al potencial de tierra.

La conexión eléctrica del elemento de control de campo 317 con el elemento de conexión 312, se realiza a través del resorte exterior 316. Para ello, el diámetro exterior del resorte exterior 316 se selecciona mayor que el diámetro interior de la sección central cilíndrica circular del elemento de control de campo 317, particularmente en dicha zona la amplitud del espacio libre del elemento de control de campo 317 sólo es insignificamente mayor que el
 20 diámetro exterior de la superficie lateral cilíndrica del elemento de conexión 312. En una forma de ejecución preferida, la sección central cilíndrica circular del elemento de control de campo 317 presenta puentes que se extienden axialmente, por ejemplo, cuatro distribuidos uniformemente en el sentido periférico, mediante los cuales se realiza la conexión eléctrica con el resorte exterior 316 o bien, con el elemento de conexión 312. En el exterior de los puentes, la amplitud del espacio libre del elemento de control de campo 317 es mayor que el diámetro exterior del
 25 resorte exterior 316.

El conector 305, en sus extremos axiales de la zona de tubuladura 331 conformada como una única pieza con dicho elemento, que aloja la primera sección 311 del elemento de contacto 310, presenta estrechamientos 331a, 331b,
 mediante los cuales se fija axialmente el elemento de contacto 310 en relación con el conector 305.

En comparación con los ejemplos de ejecución mostrados anteriormente 1, 101, 201, el conector 305 del cuarto
 30 ejemplo de ejecución 301 presenta en el espacio anular para el alojamiento del elemento aislante 319 o bien, del elemento de control de campo 317, una zona 332 cilíndrica por secciones y que se extiende en el sentido radial, o cónica. El elemento de control de campo 317 se extiende sólo algo menos que la mitad en el sentido radial hacia dicha zona 332.

La fijación del conector 305 en la pared de la carcasa 333 indicada en la mitad inferior de la figura 9, se realiza
 35 mediante un anillo de fijación 334 que se puede enroscar con una rosca interior sobre una rosca exterior conformada por el conector 305 y, de esta manera, se puede sujetar el conector 305 contra la pared de la carcasa 333. Además, el anillo de fijación 334 compuesto preferentemente de aluminio presenta, al menos, dos superficies para la acción de la herramienta 335 distribuidas circunferencialmente de manera uniforme, que en el ejemplo de ejecución representado se conforman esencialmente mediante perforaciones. La sección 336 del conector 305 de forma
 40 tubular y que en su extremo axial presenta la rosca exterior, presenta un diámetro menor que la perforación correspondiente en la pared de la carcasa 333, de manera que dicha sección 336 se pueda introducir a través del orificio en la pared de la carcasa 333.

La figura 10 muestra el segundo ejemplo de ejecución del elemento de conexión 312, utilizado para el dispositivo de la fig. 9, en una vista superior del lado frontal. El elemento de conexión 312 presenta en total tres segmentos de
 45 conexión 323 dispuestos en serie en el sentido periférico, que presentan respectivamente dos brazos de contacto 323a, 323b que juntos comprenden un ángulo obtuso de alrededor de 135°. Cada uno de dichos brazos de contacto 323a, 323b conforma un contacto puntual o lineal con la pieza de contacto 313 del elemento de contacto correspondiente 310. El resorte exterior 316 que abarca los tres segmentos de conexión 323, se encuentra fijado axialmente, es decir, perpendicularmente al plano de proyección de la figura 10, en relación con los segmentos de
 50 conexión 323. En el interior de la pieza hueca conformada por los segmentos de conexión 323, se encuentra dispuesto un elemento de soporte que en el ejemplo de ejecución está conformado por un tubo de soporte 338. El elemento de soporte sostiene los segmentos de conexión 323 a una distancia menor que las dimensiones correspondientes de la pieza de contacto 313 (observar fig. 9) del elemento de contacto 310.

La fig. 11 muestra un corte a través del elemento de conexión 312 de la fig. 10 de acuerdo con la línea XI - XI. El tubo de soporte 338 se encuentra dispuesto preferentemente en el centro axialmente, y presenta una extensión axial que es lo suficientemente menor, de manera que se garantice el encastre del elemento de conexión 312 sobre las
 55 piezas de contacto 313 de los elementos de contacto 310. Preferentemente, la extensión axial del tubo de soporte 338 asciende entre el 20 y el 60% de la extensión axial de los segmentos de conexión 323. En los extremos axiales

ES 2 374 813 T3

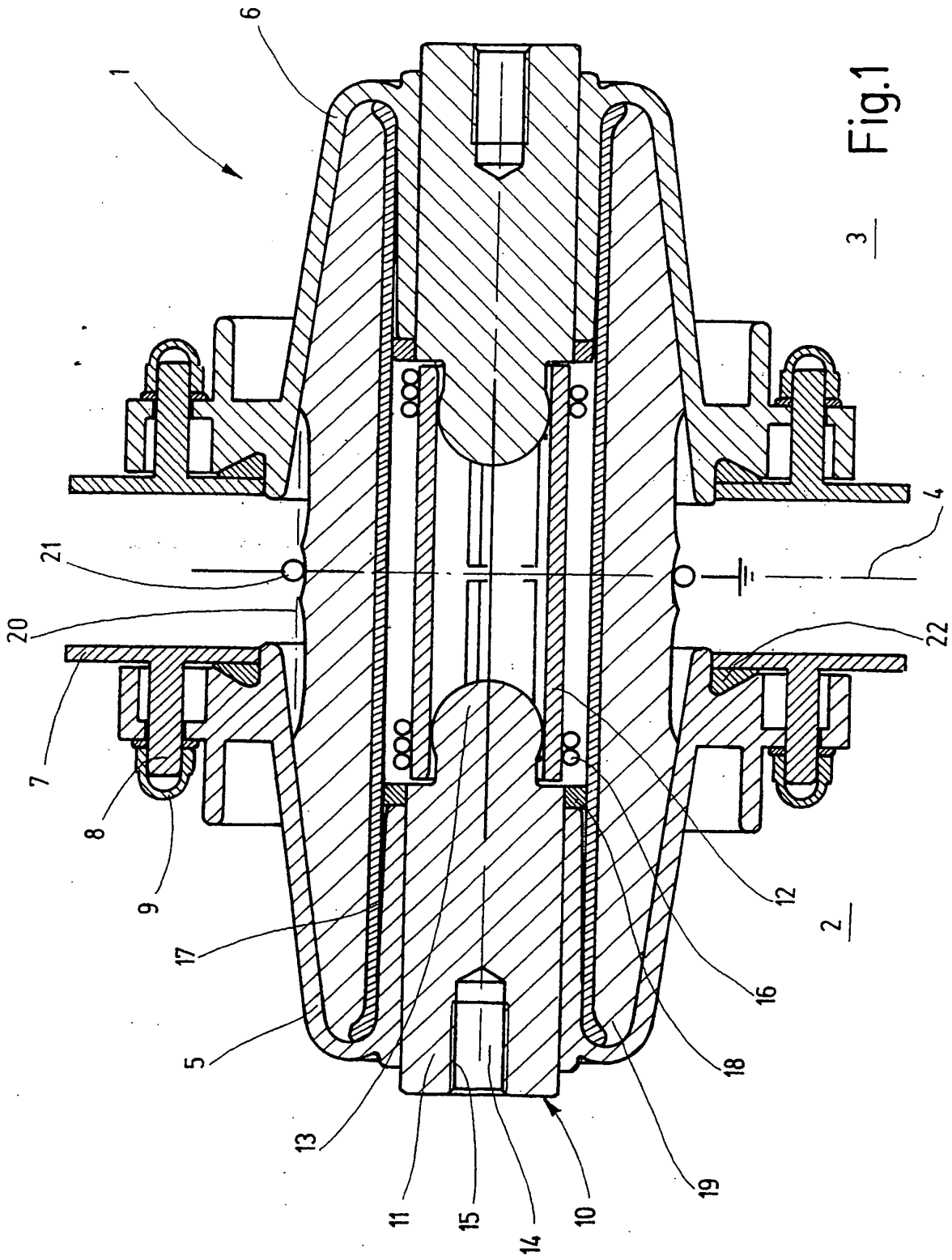
5 o muy próximos a dichos extremos, los elementos de conexión 323 presentan preferentemente entalladuras 339 a ambos lados, mediante las cuales se fijan esencialmente en el sentido axial el respectivo resorte exterior 316 dispuesto en dicho punto. En el ejemplo de ejecución, las entalladuras 339 se encuentran dispuestas en el borde en el sentido periférico en los brazos 323a, 323b. Alternativamente o de manera complementaria, dichas entalladuras también se pueden encontrar dispuestas en la zona de la conexión de ambos brazos 323a, 323b.

Los segmentos de conexión 322 presentan axialmente en el borde, un abocardado con forma de embudo 340 para simplificar el encastre del elemento de conexión 312 sobre las piezas de contacto 313.

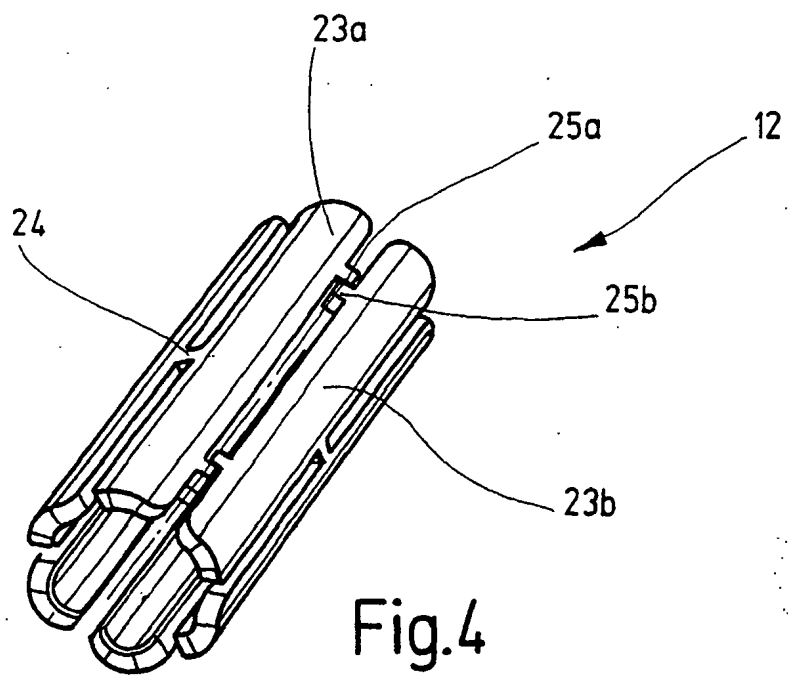
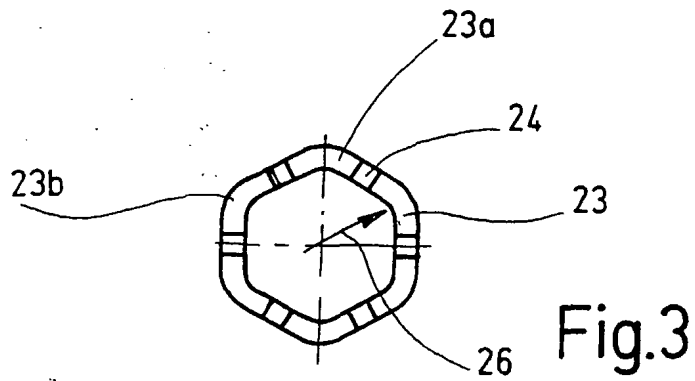
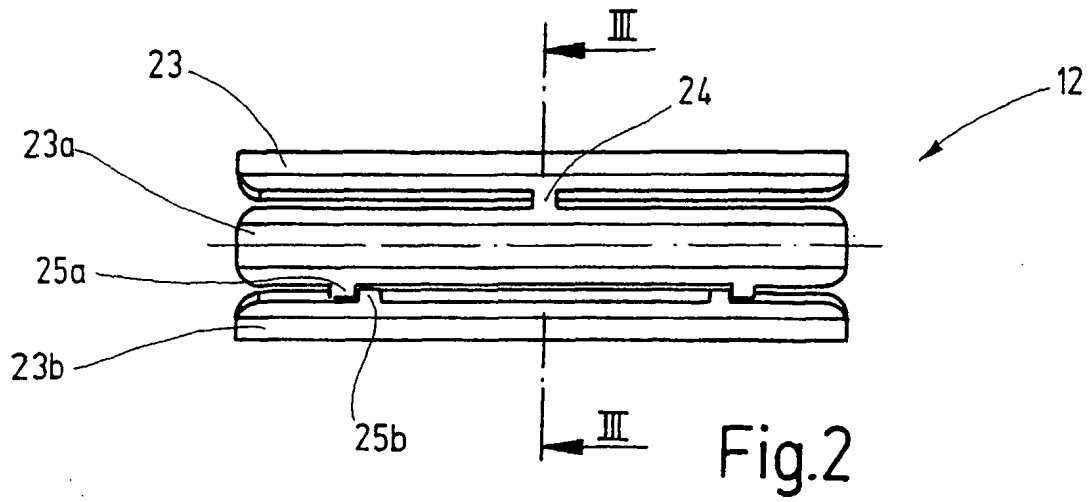
10 La figura 12 muestra una vista en perspectiva del elemento de conexión 312 representado en las figuras 10 y 11. En la conformación correspondiente de los segmentos de conexión 323 se puede renunciar al elemento de soporte, en el ejemplo de ejecución al tubo de soporte 338, debido a que se puede evitar una caída de los segmentos de conexión 323 al interior de la pieza hueca que se conforma mediante los segmentos de conexión 323.

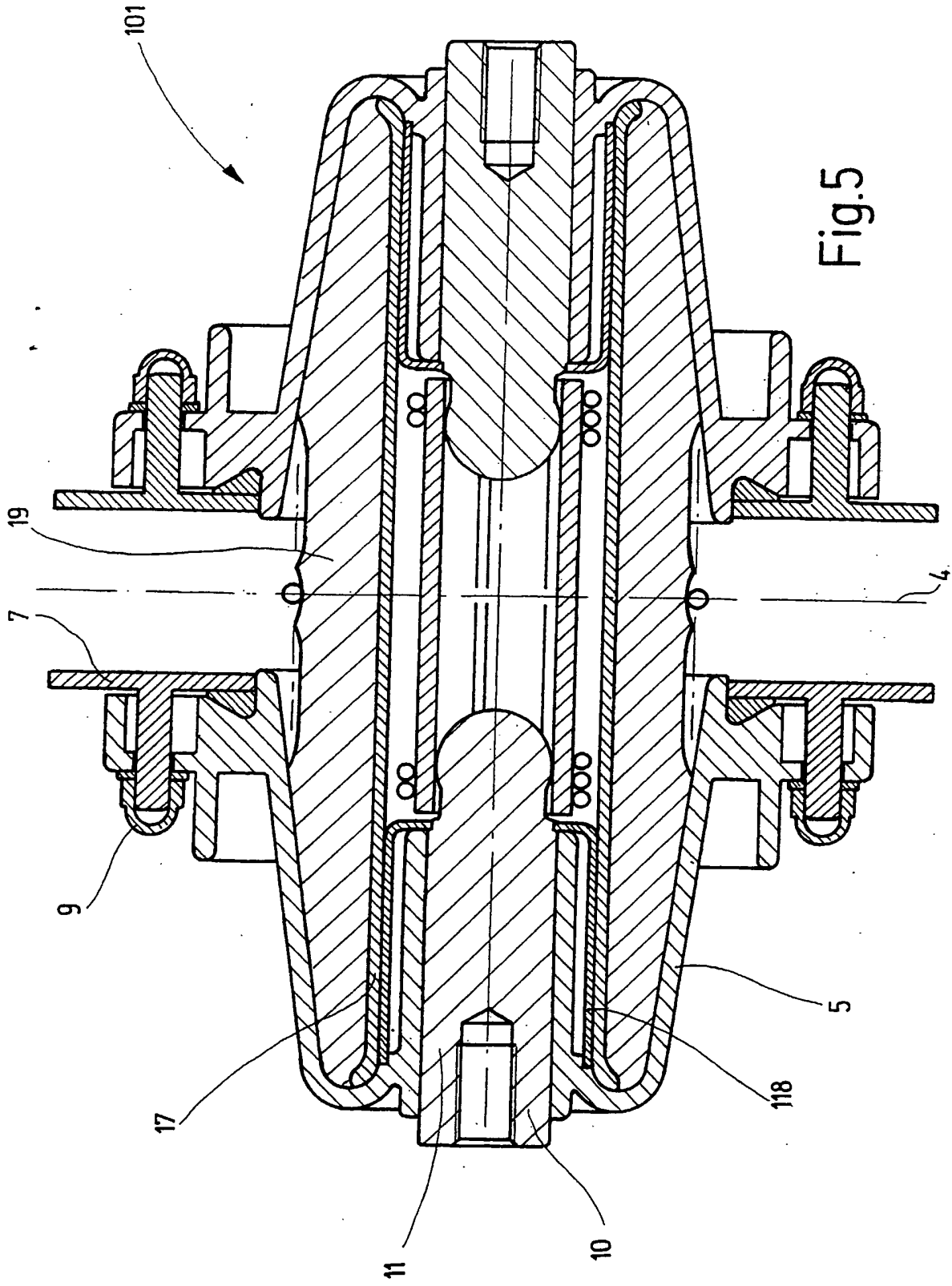
REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la conexión eléctrica de dos paneles de conexiones preferentemente llenos de gas aislante, particularmente un acoplamiento de barras ómnibus (1; 101; 201) que presenta del lado de cada panel de conexiones (2, 3) respectivamente un conector (5, 6) con un elemento de contacto (10) dispuesto en su interior, y un elemento de control de campo (17), en donde los elementos de contacto (10) se pueden conectar eléctricamente mediante un elemento de conexión (12), **caracterizado porque** el elemento de control de campo (17) se compone de un material elásticamente deformable como el caucho, y porque el elemento de control de campo (17) elásticamente deformable como el caucho se extiende axialmente a lo largo de la longitud completa del elemento de conexión (12).
- 10 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de control de campo (17) presenta esencialmente forma de cilindro hueco, con sus extremos abocardados preferentemente de forma radial, y que en su interior aloja ambos elementos de contacto (10) y el elemento de conexión (12).
- 15 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento de control de campo (17) se compone de un caucho de silicona eléctricamente conductivo, y es preferentemente una pieza moldeada por inyección.
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el conector (5) es una pieza moldeada por inyección.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** del lado opuesto al elemento de conexión (12) detrás del elemento de control de campo (17) y en el interior del conector (5) se encuentra dispuesto un elemento aislante (19).
- 25 6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento aislante (19) se compone de un caucho de silicona que aísla eléctricamente, y es preferentemente una pieza moldeada por inyección.
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** el elemento de control de campo (17) y el elemento aislante (19) se conforman como una única pieza, particularmente el elemento de control de campo (17) se encuentra moldeado por inyección sobre el elemento aislante (19).
- 30 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el elemento aislante (19) presenta sobre su lado opuesto al elemento de conexión (12), al menos, por secciones una superficie eléctricamente conductiva (20).
- 35 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** la superficie eléctricamente conductiva (20) se puede fabricar mediante la aplicación por aspersion o extensión de un medio de recubrimiento eléctricamente conductivo.
- 40 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el elemento de conexión (12) presenta una pluralidad de segmentos de conexión (23) dispuestos en serie en el sentido periférico, que conforman respectivamente, al menos, un punto de contacto para los elementos de contacto (10).
- 45 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el elemento de conexión (12) presenta esencialmente forma de cilindro hueco, y presenta una ranura que atraviesa axialmente.
12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el elemento de conexión (12) se puede extender contra la acción de un resorte exterior (16).
13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** ambos segmentos de conexión (23a, 23b) que conforman la ranura axial, presentan topes (25a, 25b) correspondientes entre sí, que determinan un diámetro mínimo del elemento de conexión (12).
14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el elemento de contacto (10) presenta en su extremo dirigido hacia el elemento de conexión (12), al menos, una pieza de contacto (13) de forma semiesférica, para la aplicación del elemento de conexión (12).
15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** el elemento de conexión (12), particularmente los segmentos de conexión (23), presentan un radio de flexión (26) que es menor que el radio del elemento de contacto (10), particularmente menor que el radio de la pieza de contacto (13) de forma semiesférica.



3 — Fig.1





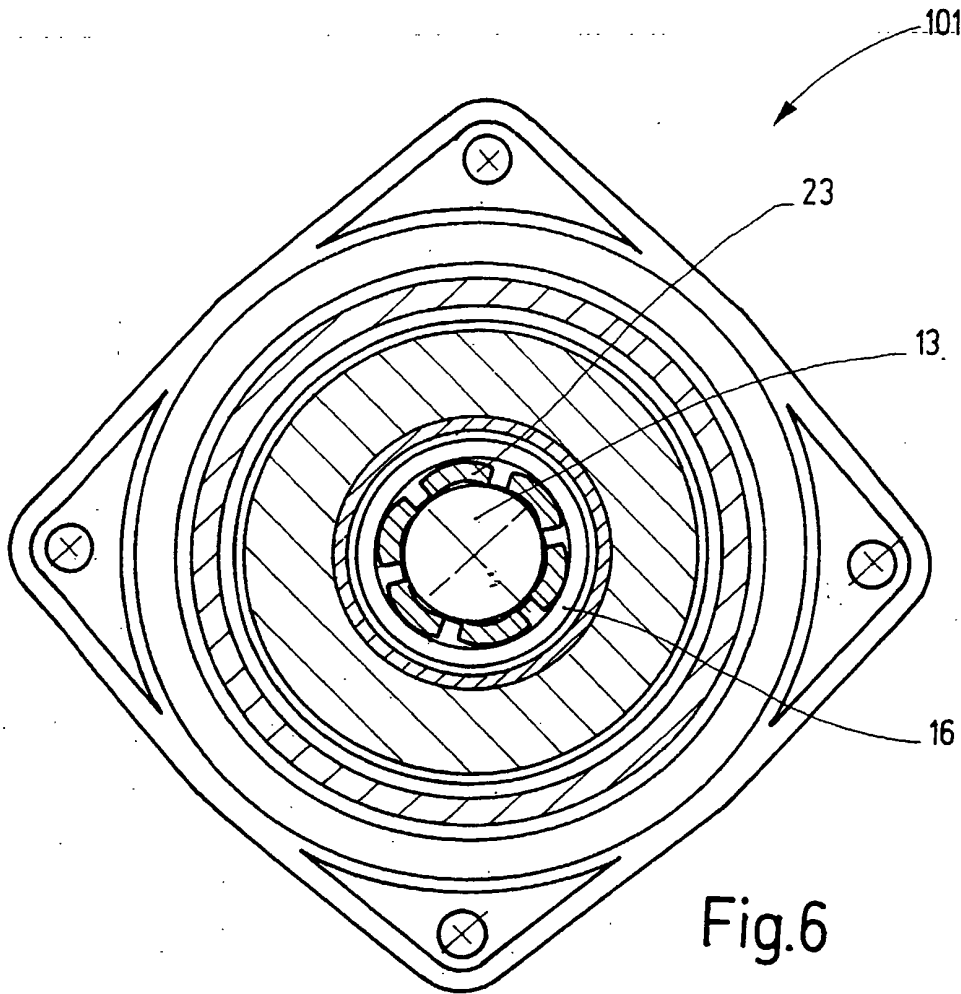


Fig.6

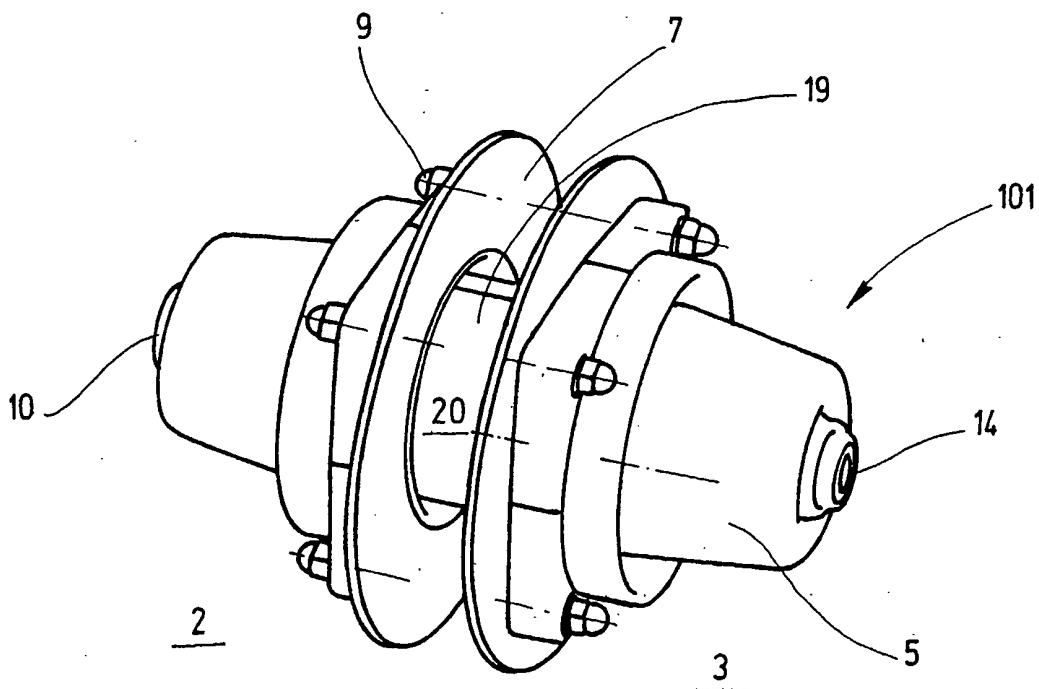
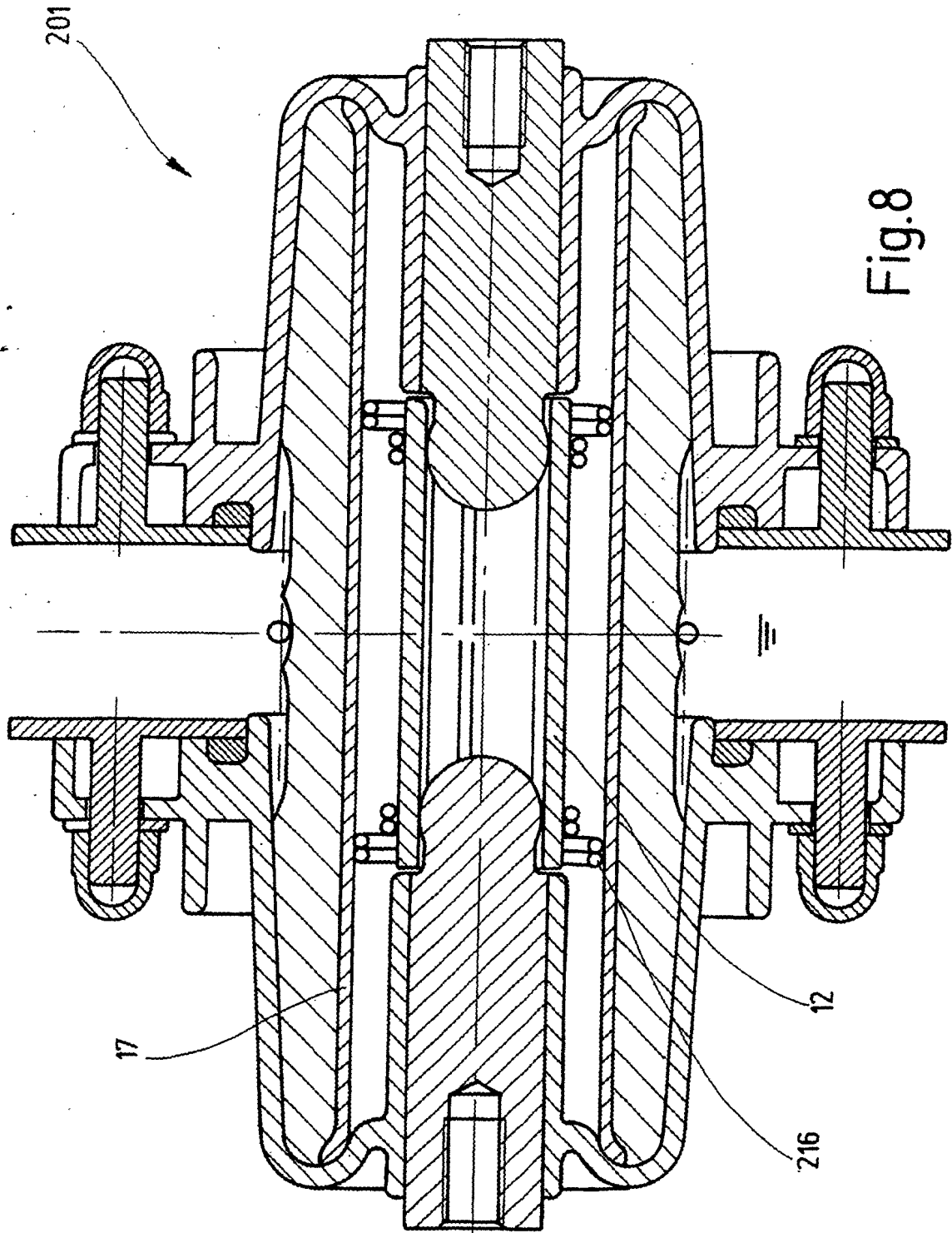
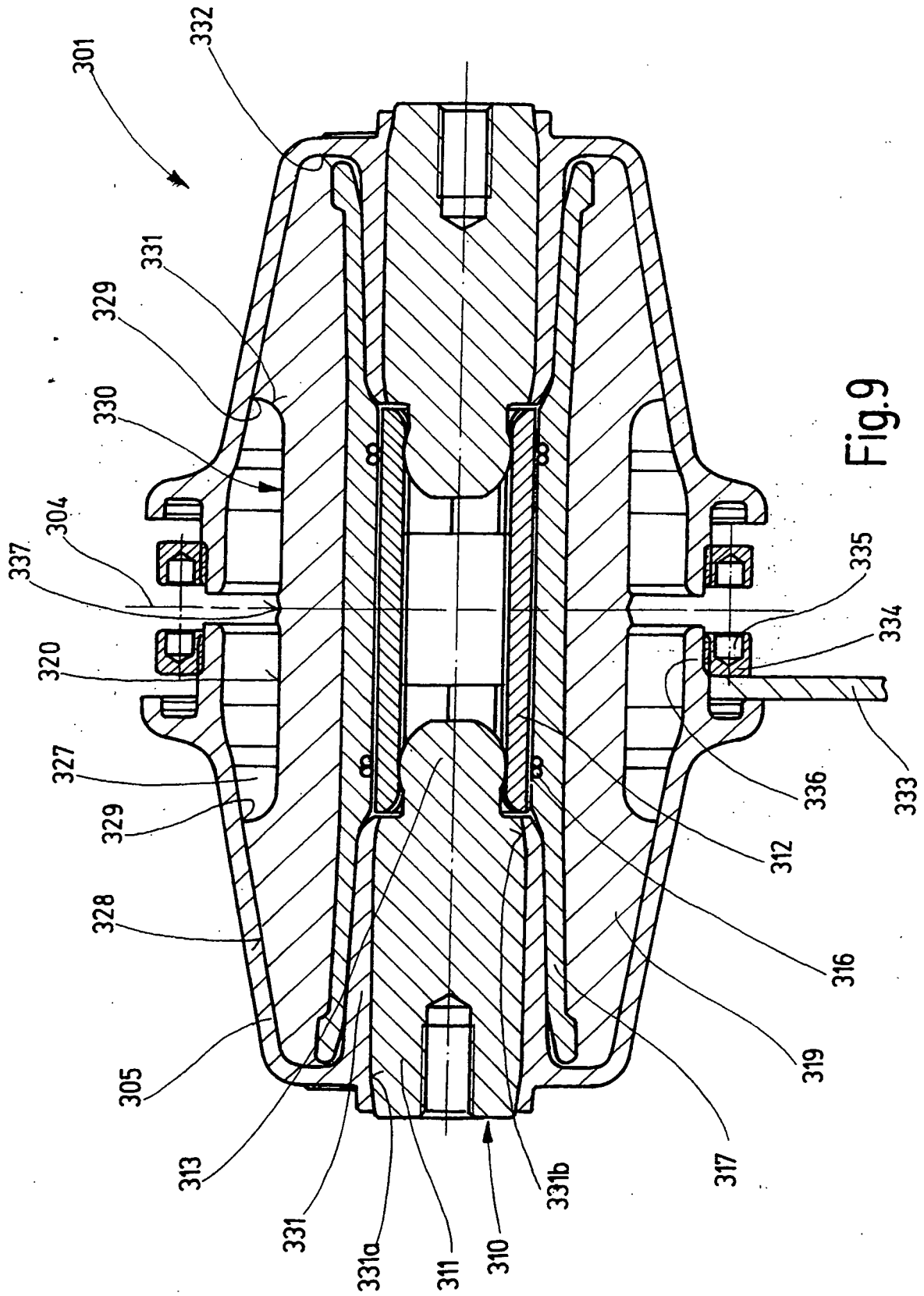


Fig.7





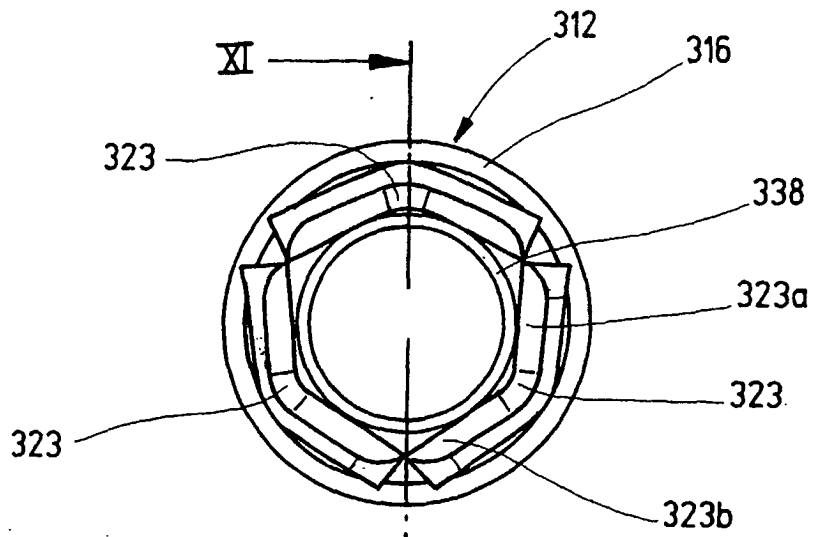


Fig. 10

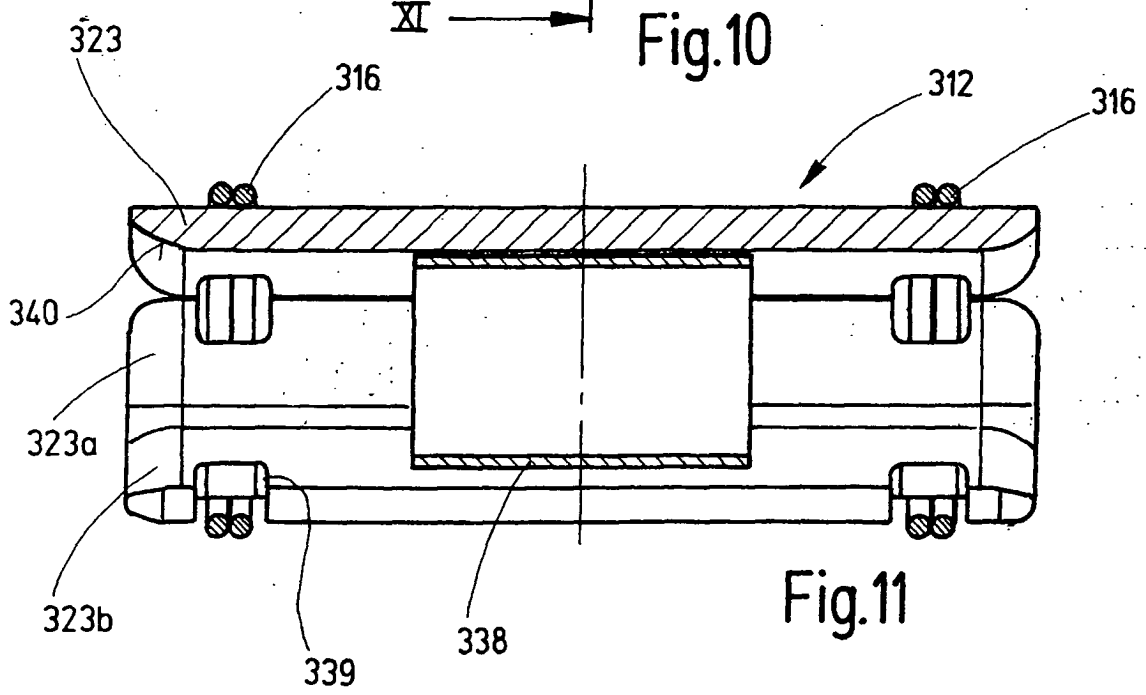


Fig. 11

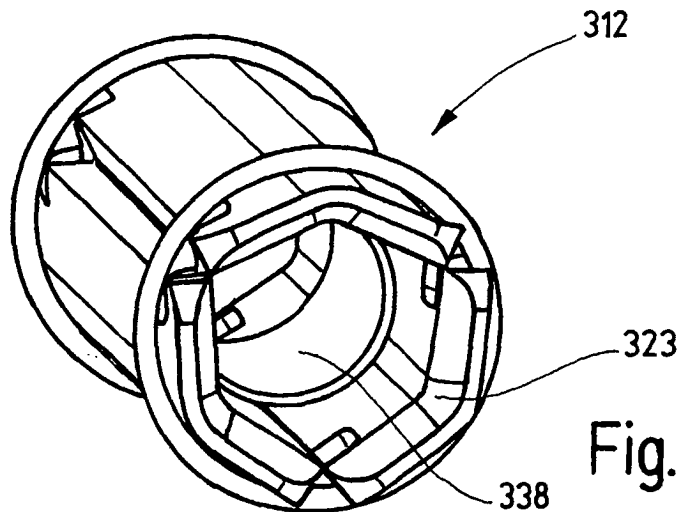


Fig. 12