

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 064**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/627** (2006.01)

**H01R 13/64** (2006.01)

**H01R 13/6596** (2011.01)

**H01R 13/645** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2015 PCT/EP2015/069507**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16034466**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2015 E 15766067 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3189564**

54 Título: **Carcasa para la conexión con una parte de conector enchufable**

30 Prioridad:

**02.09.2014 DE 102014112631**

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

**04.12.2019**

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)  
Flachmarktstrasse 8  
32825 Blomberg, DE**

72 Inventor/es:

**TÜNKER, MANUEL**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 734 064 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**

Carcasa para la conexión con una parte de conector enchufable

5 La invención se refiere a una carcasa para la conexión con una parte de conector enchufable según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Dicha carcasa comprende una abertura de inserción en la cual la parte del conector enchufable puede insertarse en una dirección de inserción. La abertura de inserción está rodeada por una pared, que puede ser, por ejemplo, cilíndrica o puede tener también otra forma y define la abertura de inserción. La pared tiene una primera sección de pared y una segunda sección de pared que se une a la primera sección de pared axialmente en la dirección de inserción. Se proporciona un enchufe de contacto que tiene una forma cilíndrica que lleva una pluralidad de contactos que pueden ser contactados eléctricamente con contactos asociados de una parte de contacto de la parte de conector enchufable. Además, se proporciona un dispositivo de codificación que tiene al menos una de las paredes transversalmente a la dirección de inserción hacia el interior en el resalto de codificación que sobresale de la abertura de inserción. El resalto de codificación está diseñado para permitir una inserción de la parte del conector enchufable en la abertura de inserción en una posición angular predeterminada alrededor de la dirección de inserción.

20 Mediante el dispositivo de codificación se asegura que la parte del conector enchufable se pueda insertar en la abertura de inserción solo en una o más posiciones angulares predefinidas y discretas. En la parte del conector enchufable se proporcionan resaltos y/o ranuras correspondientes, que se pueden poner en conexión operativa por arrastre de forma con el al menos un resalto de codificación del dispositivo de codificación, de modo que la inserción de la parte de conector enchufable en la abertura de inserción solo es posible en la una o las múltiples posiciones angulares predefinidas y además en estado insertado la pieza de conector enchufable se mantiene en su posición angular respecto a la abertura de inserción.

30 La carcasa puede ser, por ejemplo, componente de un dispositivo eléctrico. Por ejemplo, se puede conectar un cable eléctrico al dispositivo eléctrico mediante la parte del conector enchufable que se puede insertar en la abertura de inserción, de modo que las señales eléctricas, por ejemplo, señales de datos o también una fuente de alimentación eléctrica, pueden transmitirse a través del conector enchufable provisto por la carcasa y la parte del conector enchufable.

35 Una carcasa conectable de este tipo con una o más partes de conector enchufable se puede usar, por ejemplo, en aerogeneradores u otros dispositivos eléctricos que están expuestos a operación en condiciones ambientales cambiantes, por ejemplo a temperaturas variables. En este caso, por ejemplo, se pueden conectar una placa protectora y una placa de circuito impreso a la carcasa, con la cual la parte del conector enchufable se conecta en un estado insertado en la abertura de inserción.

40 Mientras que la carcasa está formada, por ejemplo, de plástico, una placa protectora está hecha de forma conveniente, por ejemplo, de metal. Esto puede conducir a que el material de la carcasa y el material de la placa protectora presenten coeficientes de expansión térmica significativamente diferentes, lo que significa que, en condiciones ambientales variables puede provocar diferentes expansiones o encogimientos en la carcasa, por una parte, y la placa protectora, por otra. Esto, a su vez, puede provocar que se produzcan fuerzas muy considerables en las partes del conector enchufable insertadas en las aberturas de inserción de la carcasa, debido al hecho de que se producen cambios de posición entre la placa protectora y la carcasa en condiciones ambientales cambiantes, por ejemplo, como resultado de temperatura ambiente cambiante.

50 Del documento DE 20 2010 015 623 U1, se conoce un enchufe de remolque para un vehículo a motor en el que se forman canales de recepción para contactos de enchufe en una carcasa de enchufe.

Del documento DE 43 43 209 se conoce un dispositivo de enchufe de alimentación con una carcasa. El dispositivo de enchufe de alimentación puede utilizarse, por ejemplo, para la carga de un vehículo eléctrico.

55 En el documento US 6.371.768 B1 se describe una carcasa con una abertura de inserción que está rodeada por una pared, teniendo la pared una primera sección de pared y una segunda sección de pared. La segunda sección de pared está dispuesta desplazada hacia dentro respecto a la primera sección de pared. Se conoce una carcasa de este tipo del documento US 8 029 324 B1.

60 En el documento DE 20 2010 015 623 U1 se describe una configuración en la que la primera sección de pared en la dirección de inserción presenta un ancho de abertura mayor que la segunda sección de pared dispuesta en la dirección de inserción detrás de la primera sección de pared. También se describe una configuración correspondiente en el documento WO 2006/003362 A1.

65 El objetivo de la presente invención es proporcionar una carcasa para su uso con una parte de conector enchufable, un dispositivo eléctrico con dicha carcasa y un módulo con una carcasa y una parte de conector enchufable, que también se utilizan en entornos con condiciones ambientales y temperaturas muy cambiantes y permiten una conexión

segura, fiable y firme de una parte de conector enchufable con una carcasa.

Este objetivo se consigue mediante un objeto con las características de la reivindicación 1.

5 Por consiguiente, la segunda sección de pared está desplazada hacia el exterior en una dirección transversal a la dirección de inserción respecto a la primera sección de pared, midiendo la abertura de inserción transversalmente a la dirección de inserción en la primera sección de pared una primera anchura de abertura y en la segunda sección de pared una segunda anchura de abertura que es mayor que la primera anchura de abertura.

10 Considerando que la segunda sección de pared está desplazada hacia el exterior con respecto a la primera sección de pared, se entiende que la segunda sección de pared está desplazada hacia atrás desde el interior de la abertura de inserción observada respecto a la primera sección de pared. Si la pared tiene una forma sustancialmente cilíndrica, entonces la segunda sección de pared está desplazada radialmente hacia el exterior. Por tanto en la zona de la segunda sección de pared, la abertura de inserción se ensancha en comparación con la primera sección de pared.

15 La presente invención se basa en la idea de proporcionar una sección de pared en una abertura de inserción de una carcasa, en la que se puede insertar una parte de conector enchufable, que proporciona un ancho de abertura ampliado en comparación con otra sección de pared de la abertura de inserción. El primer ancho de abertura de la primera sección de pared se puede adaptar en este caso a un cabezal de inserción de la parte del conector enchufable que se inserta en la abertura de inserción de tal manera que el ancho de abertura en la primera sección de pared se corresponda sustancialmente con el diámetro exterior del cabezal de inserción (dado el caso con resaltos de codificación dispuestos en él).

20 La primera sección de pared se observa en la dirección de inserción corriente arriba de la segunda parte de la pared, de modo que al enchufar la parte del conector enchufable se inserta primero en la abertura de inserción inicialmente aproximadamente con precisión en la zona de la primera sección de pared. En este caso, se pueden encontrar uno o más resaltos de codificación del dispositivo de codificación de la abertura de inserción con los elementos de codificación correspondientes en el cabezal de inserción de la parte del conector enchufable de una manera precisa, de modo que la inserción de la parte del conector enchufable tenga lugar en la abertura de inserción en una posición angular definida.

25 En un estado completamente insertado, el cabezal de inserción de la parte del conector enchufable se encuentra preferiblemente en la zona de la segunda sección de pared, en particular con elementos de codificación dispuestos en la misma, presentando un ancho de abertura ampliado. Como resultado, la parte del conector enchufable no está completamente fijada con precisión en la abertura de inserción debido al desplazamiento de la segunda sección de pared hacia el exterior, sino que en este estado completamente insertado presenta un juego (leve) con la pared de la abertura de inserción.

30 Debido al juego entre la pared de la abertura de inserción y el cabezal de inserción insertado de la parte del conector enchufable, es posible un movimiento (ínfimo) del cabezal de inserción en la abertura de inserción durante la operación. Si, debido a las condiciones ambientales cambiantes, hay un cambio en la posición entre, por ejemplo, una placa protectora, con la que se conecta la parte del conector enchufable cuando está enchufada, y la carcasa, porque la placa protectora y la carcasa se expanden de manera diferente, por ejemplo, debido a los cambios de temperatura, entonces esto puede compensarse este cambio de posición con un movimiento de la parte del conector enchufable en la abertura de inserción de la carcasa, sin causar fuerzas (excesivas) entre la parte del conector enchufable y la carcasa o la placa protectora.

35 Debido a las diferentes anchuras de abertura en las diferentes secciones de pared, pueden compensarse los efectos de los diferentes coeficientes de expansión de los diferentes materiales, por ejemplo, la placa protectora y la carcasa, .

40 La pared se conforma en una configuración ventajosa en su primera sección de pared y en su segunda sección de pared, por ejemplo, sustancialmente cilíndrica. En este caso, la primera anchura de abertura corresponde al diámetro de la abertura de inserción en la primera sección de pared, mientras que la segunda anchura de abertura corresponde al diámetro de la abertura de inserción en la segunda sección de pared. El primer diámetro en la primera sección de pared se reduce en este caso en comparación con el segundo diámetro en la segunda sección de pared, de modo que la abertura de inserción se ensancha hacia la segunda sección de pared.

45 El dispositivo de codificación presenta al menos un, preferiblemente una pluralidad de resaltos de codificación que se proyectan hacia dentro desde la pared y tienen una forma tal que, junto con la parte del conector enchufable, definen una o más posiciones angulares definidas en las que la parte del conector enchufable puede insertarse en la abertura de inserción. El al menos un resalto de codificación se extiende preferiblemente a lo largo de la dirección de inserción en la pared de la abertura de inserción, en donde se puede proporcionar en una configuración ventajosa que el resalto de codificación se extienda sustancialmente en la segunda sección de pared.

50 El al menos un resalto de codificación puede extenderse preferiblemente por toda la altura de la segunda sección de pared, medida a lo largo de la dirección de inserción.

- De forma ventajosa se proporcionan dos o más resaltes de codificación, que juntos forman el dispositivo de codificación. Por cada dos resaltes de codificación aquí se forma una ranura de codificación, que se extiende longitudinalmente a lo largo de la dirección de inserción y en la cual se puede insertar un resalto de codificación asignado, por ejemplo en forma de un puente de codificación alargado, en el cabeza de enchufe de la parte de conector enchufable. En un estado insertado, el resalto de codificación de la parte del conector enchufable se encuentra en la ranura de codificación asociada de la carcasa, de manera tal que se fija la posición angular de la parte de conector enchufable con respecto a la carcasa.
- Una ranura de codificación formado entre dos resaltes de codificación presenta preferiblemente un punto de entrada en el lado de entrada, cuya anchura, medida en la dirección circunferencial alrededor de la dirección de inserción, se reduce en comparación con el ancho de la ranura de codificación adyacente al punto de entrada. Esto hace que, con una inserción de la parte del conector enchufable en la abertura de inserción los primeros elementos de codificación en el cabeza enchufable de la parte del conector enchufable se encuentren de manera precisa con las ranuras de codificación asignadas a los puntos de entrada y, por lo tanto, en una inserción se adopta ya una posición angular definida exacta. Con una inserción adicional, los elementos de codificación alcanzan el cabezal enchufable de la parte de conector enchufable en la zona de las ranuras de codificación y luego, después de haber pasado un punto de entrada asignado, se incorporan en las ranuras de codificación asociadas.
- Por lo tanto, se da un juego tanto en la dirección transversal como en la dirección circunferencial entre la parte del conector enchufable insertado y la pared de la abertura de la carcasa, de modo que en el estado completamente insertado, la parte del conector enchufable se puede mover al menos ligeramente en la abertura de inserción asignada.
- El punto de entrada está dispuesto en una configuración ventajosa en la primera sección de pared. Si los elementos de codificación en el cabezal de inserción de la parte del conector enchufable alcanzan la zona del punto de entrada, entonces tiene lugar una inserción adecuada del cabezal de inserción en una posición angular definida en la abertura de inserción, hasta que se haya alcanzado la posición completamente insertada después de pasar los puntos de entrada.
- Preferiblemente varias ranuras de codificación del dispositivo de codificación se encuentran conformadas en la pared de la abertura de inserción desplazadas unas respecto a otras en la dirección circunferencial alrededor de la dirección de inserción. Las ranuras de codificación pueden diferir entre sí en particular en sus anchuras medidas circunferencialmente. Adicional o alternativamente, las distancias angulares entre las ranuras también pueden diferir. De esta manera, se puede especificar exactamente una posición angular, en la que se puede insertar una parte del conector enchufable en una abertura de inserción asignada de la carcasa.
- Si las ranuras de codificación se conforman en la segunda sección de pared, entonces la anchura de la abertura en la segunda sección de pared debe medirse, en particular, entre (aproximadamente) ranuras de codificación opuestas. La anchura de abertura en la segunda sección de pared se mide así entre fondos de ranuras de codificación opuestas.
- Un dispositivo eléctrico comprende preferiblemente una carcasa según el tipo descrito anteriormente y en un plano transversal a la placa protectora que se extiende en dirección de inserción, que está conectada a la pared de la carcasa y conectada en la dirección de inserción observada en la pared. La carcasa puede estar hecha de plástico, por ejemplo, mientras que la placa protectora está hecha de un material metálico, como por ejemplo acero o cobre. En consecuencia, la carcasa y la placa protectora pueden tener coeficientes de expansión térmica significativamente diferentes, lo que puede conducir a una expansión o contracción diferente en la cubierta en comparación con la carcasa durante el funcionamiento en condiciones ambientales cambiantes, en particular con temperaturas cambiantes.
- Preferiblemente, la placa protectora limita la abertura de inserción de la carcasa en la dirección de inserción. La placa protectora forma así una pared posterior de la abertura de inserción y, por lo tanto, define la profundidad de la abertura de inserción. En la placa protectora se pueden formar una o más aberturas de acoplamiento, en las cuales se enganchan con retención uno o más elementos de retención de la parte del conector enchufable. Por lo tanto, sobre la placa protectora se puede hacer un bloqueo por pestillo de la parte del conector enchufable en la abertura de inserción, de modo que después de la inserción de la parte del conector enchufable en la abertura de inserción la parte del conector enchufable no se puede retirar fácilmente, al menos no sin aflojar el pestillo de la abertura de inserción.
- La abertura de inserción de la carcasa sirve como parte de conector enchufable de acoplamiento para la parte de conector enchufable y realiza un enchufe en el que se puede insertar la parte de conector enchufable para llevar a cabo, por ejemplo, una conexión eléctrica. Para este propósito puede estar dispuesto en la placa protectora un enchufe de contacto, que tiene uno o más contactos eléctricos. El enchufe de contacto se extiende desde la placa protectora a lo largo de la dirección de inserción en la abertura de inserción y al insertar la parte del conector enchufable en la abertura de inserción entra en conexión con una parte de contacto asociada de la parte del conector enchufable, de modo que con la parte del conector enchufable insertada los contactos del enchufe de contacto en el lado de la carcasa entran en contacto eléctrico con los contactos de la parte de contacto de la parte del conector enchufable.
- El dispositivo eléctrico puede ser, por ejemplo, componente de un aerogenerador o de otro equipo eléctrico. Por

ejemplo, el dispositivo eléctrico puede incluir un componente electrónico que incluye una placa de circuito impreso y componentes eléctricos y electrónicos dispuestos sobre la misma. La placa de circuito impreso está dispuesta preferiblemente a una distancia (mayor que cero) de la placa protectora y, vista en la dirección de inserción, está ubicada detrás de la placa protectora, de modo que la placa protectora protege la placa de circuito impreso desde el exterior. La placa protectora se utiliza en particular para la protección electromagnética y suprime la irradiación de las señales de interferencia electromagnética a la placa de circuito impreso y/o la emisión de señales de interferencia electromagnética desde el dispositivo eléctrico hacia afuera.

Un módulo incluye una carcasa o un dispositivo eléctrico del tipo descrito anteriormente y, además, una o más piezas de conector enchufable que pueden acoplarse con una o más aberturas de inserción de la carcasa. Por ejemplo, se puede proporcionar una pluralidad de aberturas de inserción para conectar a una pluralidad de partes de conector enchufables en la carcasa, en donde las aberturas de inserción se pueden proporcionar de una manera ordenada (por ejemplo, en una disposición con una pluralidad de filas de aberturas de inserción) en la carcasa.

Cada parte de conector enchufable comprende un cabezal enchufable, en donde al cabezal de inserción se asigna preferiblemente al menos un puente de codificación extendido a lo largo de la dirección de inserción, que se puede acoplar con una ranura de codificación en la abertura de inserción. Por lo tanto se habilita una inserción de la parte del conector enchufable en una abertura de inserción asignada en solo una o más posiciones angulares mediante el puente de codificación que se acopla en una ranura de codificación asignada. En el estado insertado, la parte del conector enchufable se mantiene en su posición angular mediante el puente de codificación que se habilita en la ranura de codificación asignada.

Preferiblemente, el puente de codificación se extiende en una longitud de extensión a lo largo de la dirección de inserción del cabezal de inserción de la parte del conector enchufable. La longitud de extensión del puente de codificación aquí es preferiblemente menor o igual a la altura de la ranura de codificación asignada (medida también a lo largo de la dirección de la extensión). Si la ranura de codificación se conforma en la segunda sección de pared de la abertura de inserción de la carcasa, esto tiene como consecuencia que en el estado completamente insertado de la parte del conector enchufable el puente de codificación viene a descansar en el cabezal de inserción de la parte del conector enchufable por completo en la zona de la segunda sección de pared y de la ranura de codificación ahí dispuesta y por lo tanto - debido a la anchura de abertura ampliada en la zona de la segunda sección de pared- se da un juego entre el cabezal de inserción y la pared de la abertura de inserción. Esto permite una compensación de los cambios en la posición de la parte del conector enchufable en relación con la carcasa, por ejemplo, si la placa protectora y la carcasa se expanden de manera diferente en condiciones ambientales cambiantes.

La longitud del al menos un puente de codificación es preferiblemente menor que la longitud total del cabezal de inserción (visto a lo largo de la dirección de inserción). El puente de codificación se extiende, por lo tanto, solo sobre una parte del cabezal de inserción.

La parte del conector enchufable presenta preferiblemente al menos un elemento de bloqueo dispuesto en un módulo de enchufe, que se puede acoplar por retención con la carcasa. El elemento de retención puede comprender, por ejemplo, uno o más brazos de resorte, en cada uno de los cuales se configura un gancho de retención para la conexión por retención con una abertura de acoplamiento asignada en la carcasa o la placa protectora.

La parte de conector enchufable puede en una configuración ventajosa, por ejemplo, realizar un denominado conector de "empuje-tiro" que comprende un módulo de enchufe que también incluye el elemento de retención, y comprende una parte de ajuste ajustable en forma de un manguito deslizante o similar. Para generar la conexión de enchufe de la parte del conector enchufable con la carcasa, la parte del conector enchufable puede insertarse en la dirección de inserción en una abertura de inserción asignada, por lo que el elemento de retención se acopla con bloqueo con la carcasa o la placa protectora. Para liberar la conexión entre la parte del conector enchufable y la carcasa, se acciona la parte de ajuste, que actúa sobre el accionamiento del elemento de bloqueo, y se libera la conexión por bloqueo entre el elemento de bloqueo y la carcasa o la placa protectora y, por lo tanto se puede retirar la parte del conector enchufable contra la dirección de la inserción desde la abertura de inserción. Un conector enchufable de este tipo según el principio "empuje-tiro" permite una fácil inserción de la parte del conector enchufable en una conexión segura y fiable y también una liberación simple de la conexión al accionar la parte de ajuste.

El planteamiento en el que se fundamenta la invención debe aclararse más detalladamente a continuación mediante los ejemplos de realización representados en las figuras. Estas muestran:

Fig. 1 es una vista de un ejemplo de realización de una carcasa, que comprende una pluralidad de aberturas de inserción para la inserción de partes de conector enchufables asignadas.

Fig. 2 una vista frontal de una abertura de inserción de la carcasa;

Fig. 3 una vista en despiece de la carcasa en la zona de una abertura de inserción;

Fig. 4 una vista lateral de la carcasa en la zona de una abertura de inserción;

Fig. 5A una vista especial de la carcasa sin una placa protectora dispuesta en ella y una placa de circuito impreso en la zona de una abertura de inserción;

5 Fig. 5B es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A según la Fig. 5A;

Fig. 5C es una vista posterior de la carcasa en la zona de la abertura de inserción;

10 Fig. 6A, 6B son vistas en perspectiva de una parte de conector enchufable para su inserción en una abertura de inserción de la carcasa;

Fig. 7 una vista lateral de la parte de conector enchufable;

15 Fig. 8A una vista especial de una parte de ajuste de la parte de conector enchufable;

Fig. 8B una vista en despiece de partes de un módulo de enchufe de la parte de conector enchufable; y

Fig. 9 una vista frontal de un cabezal de inserción de la parte del conector enchufable.

20 La Fig. 1 muestra una vista general de una carcasa 2 que es componente de un dispositivo eléctrico 1. El dispositivo eléctrico puede ser parte de, por ejemplo, un aerogenerador o similar y presentar diferentes componentes eléctricos y/o electrónicos, que pueden estar conectados eléctricamente a módulos externos a través de las partes de conector enchufables 6 (véase Figuras 6A y 6B) que se insertan en las aberturas de inserción 20 de la carcasa 2 en la dirección de inserción E, para proporcionar una conexión de señal y/o un suministro eléctrico o similar.

25 Las Fig. 2 a Fig. 5A-5C muestran la carcasa 2 en la zona de una abertura de inserción 20 en diferentes vistas. Cada abertura de inserción 20 está configurada para recibir una parte de conector enchufable 6. La abertura de inserción 20 presenta una forma básicamente cilíndrica con una sección transversal circular, en donde la abertura de inserción 20, como puede verse por ejemplo en la Fig. 3 se extiende desde una superficie frontal 200 en la dirección de inserción E y está definida por una pared 22 sustancialmente cilíndrica.

30 Como puede verse en la Fig. 3, la pared 22 presenta una forma sustancialmente cilíndrica, en la que los resaltos de codificación 240 de un dispositivo de codificación 24 están dispuestas en la pared 22, definiendo una posición angular en la que se puede insertar una parte de conector enchufable 6 en la abertura de inserción 20.

35 Como puede apreciarse en la Fig. 2, se conforman un total de cinco resaltos de codificación 240 en la pared 22 y se proyectan radialmente hacia dentro desde la pared 22 hacia la zona de la abertura de inserción 20. Los resaltos de codificación 240 forman entre ellos cinco ranuras de codificación 241-244, que pueden ponerse en contacto con puentes de codificación 701-704 asignados en un cabezal de inserción 70 de la parte del conector enchufable 6. Las ranuras de codificación 241-244 se extienden cada una longitudinalmente a lo largo de la dirección de inserción E y permiten insertar la parte del conector enchufable 6 con su cabezal de inserción 70 y los puentes de codificación 701-704 ahí dispuestos en la dirección de inserción E exactamente en una posición angular alrededor de la dirección de inserción E en la abertura de inserción 20.

40 Como se aprecia en la Fig. 3, la pared 22 de la abertura de inserción 20 conecta con una placa protectora 3 que se extiende transversalmente a la dirección de inserción E. La placa protectora 3 se apoya en una cara de la pared 22 alejada de la superficie frontal 200 (véase, por ejemplo, la Fig. 4) y, por lo tanto delimita la abertura de inserción 20 en la parte trasera en la dirección de inserción E.

45 Por ejemplo, mientras que la carcasa 2 está hecha de un material plástico, la placa protectora 3 está hecha preferiblemente de un metal tal como por ejemplo cobre o acero. La placa protectora 3 sirve para la protección electromagnética de los componentes del dispositivo eléctrico 1 del entorno exterior fuera del dispositivo eléctrico 1.

50 La placa protectora 3 presenta una abertura central 31, a través de la cual se engancha un enchufe de contacto 4. El enchufe de contacto 4 presenta una forma sustancialmente cilíndrica y porta una pluralidad de contactos 40, que pueden ponerse en contacto eléctricamente con los contactos asignados de una parte de contacto 81 (véase Fig. 8B) de la parte de conector enchufable 6.

55 El conector de contacto 4 está conectado a través de los puntos de sujeción 51 con una placa de circuito impreso 5. La placa de circuito impreso 5 tiene puntos de contacto 50 que están asignados a los contactos 40 del enchufe de contacto 4 y se usa el contacto eléctrico de los contactos 40 en el lado de la placa de circuito impreso 5. A través de los puntos de contacto 50 pueden pasar, por ejemplo, los cables conductores. O bien en los puntos de contacto 50 se puede hacer una conexión eléctrica por ejemplo una unión por soldadura.

60 Como se puede apreciar en la Fig. 4, la placa de circuito impreso 5 está dispuesta a una distancia A1- vista en la dirección de inserción E- detrás de la placa protectora 3. La placa de circuito impreso 5 puede fabricarse en su cuerpo

principal de un material de placa de circuito impreso convencional, tal como FR4.

Como se puede apreciar en la Fig. 3, las aberturas de acoplamiento 30 están dispuestas alrededor de la abertura central 31 en la placa protectora 3 y sirven para la recepción de retención de los ganchos de retención 903 de un elemento de retención 90 de la parte del conector enchufable 6 (véase Fig. 6A y Fig. 8B). Las aberturas de acoplamiento 30 sirven, por lo tanto, para producir una conexión de retención con la parte del conector enchufable 6. En el estado insertado, la parte del conector enchufable 6 se acopla con los ganchos de retención 903 que sobresalen del cabezal de inserción 70 en las aberturas de acoplamiento 30 asociadas de la placa protectora 3 y de esta manera se une por arrastre de forma con la placa protectora 3.

La pared 22 que define la abertura de inserción 20 está formada por dos secciones de pared 220, 221 diferentes una de otra. En una primera sección de pared 220 se conecta en la dirección de inserción E axialmente una segunda sección de pared 221, que en comparación con el diámetro D1 de la primera sección de pared 220 presenta un diámetro D2 mayor y, por lo tanto, una anchura de abertura mayor, como se muestra en la vista en sección según la Fig. 5B.

Como se aprecia en las Fig. 3 y Fig. 5B, existe un escalón entre la primera sección de pared 220 y la segunda sección de pared 221 en las ranuras de codificación 241-244. En particular, en la transición entre la primera sección de pared 220 y la segunda sección de pared 221 se ensancha la abertura de inserción 20 de modo tal que la segunda sección de pared 220 está desplazada radialmente hacia fuera.

Los resaltos de codificación 240 se extiende aquí sobre la altura H1 de la segunda sección de pared 221, de modo que las ranuras de codificación 241-244 se conforman en la segunda sección de pared 221.

En la transición entre la primera sección de pared 220 y la segunda sección de pared 221 se encuentra, todavía en la primera sección de pared 220, para cada ranura de codificación 241-244 un punto de entrada 245, que representa la entrada en la ranura de codificación 241-244 respectiva y a través de la cual se debe empujar un puente de codificación 701-704 asignado en el cabezal de inserción 70 al insertar la parte del conector enchufable 6. Como se puede apreciar de forma particular en la Fig. 5B, el punto de entrada 245 presenta, visto en la dirección circunferencial alrededor de la dirección de inserción E, una anchura W1 que es más pequeña que la anchura W2 de la ranura de codificación 241-244 que la conecta axialmente con el mismo.

Debido a que la segunda sección de pared 221 presenta un diámetro D2 mayor que el de la primera sección de pared 220 en la zona de las ranuras de codificación 241-244 dispuestas en la misma, se deduce que cuando la parte de conector enchufable 6 está completamente insertada, es decir, cuando el cabezal de inserción 70 de la parte de conector enchufable 6 está completamente insertado en la abertura de inserción 20, tiene lugar un juego entre el cabezal de inserción 70 y la pared 22 de la abertura de inserción 20. Los nervios de codificación 701-704 se extienden más allá del cabezal de inserción 70 por una longitud L2 (véase la Fig. 8A) que corresponde a la altura H1 de las ranuras de codificación 241-244 o es menor que la altura H1. Los nervios de codificación 701-704 llegan con la parte del conector enchufable 6 completamente insertada en la zona de las ranuras de codificación 241-244 y de este modo debido al diámetro D2 ampliado de la segunda sección de pared 221 y de la anchura W2 de las ranuras de codificación 241-244 mayor en comparación con el punto de entrada 245, entran en juego en las ranuras de codificación 241-244.

Esto hace posible, por ejemplo, que con condiciones ambientales cambiantes, por ejemplo, relaciones de temperatura variables, un cambio de posición entre la placa protectora 3 y la carcasa 2, pueda compensarse mediante movimiento del cabezal de inserción 70 de la parte del conector enchufable 6 en la abertura de inserción 20 asignada (mínimamente).

Si hay un cambio en la temperatura, la placa protectora 3 generalmente se expande (o contrae) de una manera diferente a la carcasa 2, si el material de la placa protectora 3 y el material de la carcasa 2 tienen diferentes coeficientes de expansión térmica. Debido a que la parte del conector enchufable 6 se engancha mediante sus ganchos de retención 903 a la placa protectora 3, la parte del conector enchufable 6 cambia su posición junto con la placa protectora 3, de modo que puede cambiar la posición de la parte del conector enchufable 6 con respecto a la carcasa 2. Esto es posible en la zona del juego entre el cabezal de inserción 70 y la abertura de inserción 20, sin que se produzcan fuerzas (excesivas) entre la parte de conector enchufable 6 y la carcasa 2.

La longitud axial L1 del cabezal de inserción 70 corresponde sustancialmente a la altura total H de la abertura de inserción 20 (compárese Fig. 5B y 7).

En una inserción de la parte de conector enchufable 6 en una abertura de inserción 20 asignada, se usa el cabezal de inserción 70 con los nervios de codificación 701-704 dispuestas en el mismo primero en la primera sección de pared 220. La parte del conector enchufable 6 se puede colocar en la posición angular correcta y definida, en la que se encuentran los nervios de codificación 701-704 con los puntos de entrada 245 en el lado de entrada de las ranuras de codificación 241-244.

Debido a la anchura W1 reducida en los puntos de entrada 245 respecto a las ranuras de codificación 241-244, los

nervios de codificación 701-704 están ubicadas (al menos próximas) en una posición angular exacta, de modo que la inserción del cabezal de inserción 70 tenga lugar con precisión.

Tras una nueva inserción, los nervios de codificación 701-704 se incorporan en las ranuras de codificación 241-244 asignadas hasta que los nervios de codificación 701-704 con cabezal de inserción 70 completamente insertado lleguen por completo a la zona de las ranuras de codificación 241-244. Debido a que los nervios de codificación 701-704 se han ajustado a los puntos de entrada 245 y, por lo tanto, ya no están alineados en la zona de los puntos de entrada 245, se da un juego entre los nervios de codificación 701-704 y las ranuras de codificación 241-244 y, por lo tanto, en conjunto un juego entre el cabezal de inserción 70 y la pared 22 de la abertura de inserción 20.

Las Fig. 6A, 6B a 9 muestran en diferentes vistas una parte de conector enchufable 6, que debe insertarse en una abertura de inserción 20 de la carcasa 2.

La parte de conector enchufable 6 está diseñada de acuerdo con el denominado "principio empuje-tiro" y comprende un módulo de enchufe 9, en el que está dispuesto de forma deslizante una parte de ajuste 7 en forma de un manguito deslizante a lo largo de la dirección de inserción E. Como se aprecia en la vista despiezada según la Fig. 8B, el módulo de enchufe 9 presenta un elemento de retención 90, que comprende un vástago 900 y unos brazos de resorte 902 que se extienden desde el vástago 900. En los brazos de resorte 902 se forman ganchos de retención 903, que pueden engancharse con las aberturas de acoplamiento 30 en la placa protectora 3 en los lados del dispositivo eléctrico 1 para retener la parte del conector enchufable 6 a la carcasa 2.

El elemento de retención 90 está dispuesto en una parte de contacto 81 y se engancha sobre la parte de contacto 81 con sus brazos de resorte 902. El vástago 900 se encuentra en el estado ensamblado de la parte de conector enchufable 6 en la zona de los cables conductores 80 que se extienden libremente entre la parte de contacto 81 y un cable revestido 8 y envuelve estos cables conductores 80 en su camino de extensión libre entre la parte de contacto 81 y el cable revestido 8.

En el vástago 900 está dispuesta una parte de carcasa 91, que cubre el vástago 900 y los nervios de guiado 912, a lo largo de las cuales es guiada la parte de ajuste 7 de forma deslizante. La parte de carcasa 91 forma un manguito 910, que recibe el vástago 900 en ella y que se conecta con un collar 911 a un collar 901 del vástago 900. Una pieza de extensión 913 extendida en ángulo respecto al manguito 910 define una curva del cable 8 en la parte del conector enchufable 6 (véase, por ejemplo, la Fig. 6B).

La parte de ajuste 7 forma el cabezal de inserción 70 con los nervios de codificación 701-704 dispuestos en la misma.

Mientras que los nervios de codificación 701, 703 se extienden longitudinalmente a lo largo del cabezal de inserción 70 por la longitud L2 correspondiente a la altura H1 de las ranuras de codificación 241-244, los nervios de codificación 702, 704 presentan un cabezal de codificación 705 y una sección de extensión longitudinal contigua 706 (véase la Fig. 8A). El cabezal de codificación 705 es mayor en sus dimensiones transversalmente a la dirección de inserción E que la sección de extensión longitudinal 706 y en su anchura a la anchura W1 del punto de entrada 245 de la ranura de codificación 242, 244 asignada adaptada. Si al insertar el cabezal de inserción 70 en la abertura de inserción 20, el cabezal de codificación 705 se ajusta al punto de entrada 245 asignado, entonces la sección de extensión longitudinal 706 se incorpora en juego en el punto de entrada 245, de modo que con el cabezal de inserción 70 completamente insertado es posible un movimiento relativo del cabezal de inserción 70 transversalmente a la dirección de inserción E en la abertura de inserción 20.

El elemento de desplazamiento 7 está pretensado de manera elástica por los elementos de resorte 92 con respecto al módulo de enchufe 9, de modo que después de actuar la parte de ajuste 7 contra la dirección de inserción E, la pieza de desplazamiento 7 vuelve automáticamente a su posición original.

Para conectar la parte de conector enchufable 6 con el dispositivo eléctrico 1, la parte de conector enchufable 6 se inserta con el cabezal de inserción 70 en la dirección de inserción E en una abertura de inserción 20 de la carcasa 2 hasta que el cabezal de inserción 70 contacta completamente en la abertura de inserción 20. En este estado insertado, los contactos 810 de la parte de contacto 81 se ponen en contacto eléctricamente con los contactos 40 del enchufe de contacto 4 en los lados del dispositivo eléctrico 1. Además, los ganchos de retención 903 se acoplan en las aberturas de acoplamiento 30 de la placa protectora 3, de modo que se realiza una conexión con retención entre la parte de conector enchufable 6 y la placa protectora 3.

Con el fin de liberar la parte del conector enchufable 6 del dispositivo eléctrico 1, la parte de ajuste 7 se mueve contra la dirección de inserción E con respecto al módulo de enchufe 9 por parte de un usuario, por ejemplo, tira de una parte de actuación 71 de la parte de ajuste 7 contigua al cabezal de inserción 70. De este modo la parte de ajuste 7 discurre por los planos inclinados 904 en los brazos de resorte 902 del elemento de retención 90 (los brazos de resorte 902 vienen con la parte de conector enchufable 6 montada en la zona del cabezal de inserción 70, en cuyo interior están previstos elementos de accionamiento adecuados para actuar sobre los planos inclinados 904). De este modo los brazos de resorte 902 con los ganchos de retención 903 dispuestos sobre ellos se presionan radialmente hacia dentro hacia la dirección de inserción E y, por lo tanto, se desenganchan de las aberturas de acoplamiento 30, de modo que

la parte de conector enchufable 6 puede retirarse de la abertura de inserción 20 contra la dirección de inserción E.

5 La parte de contacto 81 está englobada por un elemento de resorte 93 en forma de un resorte helicoidal, que se encuentra en la parte del conector enchufable 6 con la placa protectora 3 en apoyo y un pretensado del resorte entre el cabezal de inserción 70 y la placa protectora 3 actúa contra la dirección de inserción E. Este pretensado del resorte adquiere, por un lado, un juego de la conexión de retención entre la parte del conector enchufable 6 y la placa protectora 3 y soporta, por otro lado, la retirada de la parte del conector enchufable 6.

10 El planteamiento en el que se fundamenta la invención no se limita a los ejemplos de realización señalados previamente, sino que se pueden ejecutar básicamente también formas de realización completamente diferentes.

En particular, básicamente la forma de la abertura de inserción también puede desviarse de una forma cilíndrica y, por ejemplo, ser poligonal, por ejemplo cuadrada o incluso ovalada.

15 **Lista de referencias**

- 1 Dispositivo
- 2 Carcasa
- 20 20 Abertura de inserción
- 200 Superficie frontal
- 25 22 Pared
- 220 Sección de pared
- 221 Sección de pared
- 30 24 Dispositivo de codificación
- 240 Resalto de codificación
- 35 241-244 Ranura de codificación
- 245 Punto de entrada
- 40 3 Placa protectora
- 30 Aberturas de acoplamiento
- 31 Abertura
- 45 4 Enchufes de contacto
- 40 Contactos
- 50 5 Placa de circuitos impresos
- 50 Puntos de contacto
- 51 Puntos de fijación
- 55 6 Parte de conector enchufable
- 7 Parte de desplazamiento
- 70 Cabezal de inserción
- 60 701-704 Puente de codificación
- 705 Cabezal de codificación
- 65 706 Sección de extensión longitudinal

	71	Parte de accionamiento
	8	Cable
5	80	Cables conductores
	81	Parte de contacto
	810	Contactos
10	9	Módulo de enchufe
	90	Elemento de retención
15	900	Vástago
	901	Collar
	902	Brazos de resorte
20	903	Ganchos de retención
	904	Planos inclinados
25	91	Parte de carcasa
	910	Casquillo
	911	Collar
30	912	Nervio de guiado
	913	Extensión
35	92	Elemento de resorte
	93	Elemento de resorte
	A1	Distancia
40	D1, D2	Diámetro
	E	Dirección de inserción
45	H, H1	Altura
	L1, L2	Longitud
	W1, W2	Anchura
50		

**REIVINDICACIONES**

1. Carcasa (2) para la conexión a una parte conectora enchufable (6), con

5 - una abertura de inserción (20) en la cual se puede insertar la parte del conector enchufable (6) en una dirección de inserción (E),

10 - una pared (22) que rodea la abertura de inserción (20), presentando la pared (22) una primera sección de pared (220) y una segunda sección de pared (221) adyacente en la dirección de inserción (E) axialmente a la primera sección de pared (220),

15 - un enchufe de contacto (4) que presenta una forma cilíndrica, que porta una pluralidad de contactos (40) que pueden entrar en contacto eléctrico con contactos asignados de una parte de contacto (81) de la parte de conector enchufable (6), y

20 - un dispositivo de codificación (24) que presenta al menos un resalto de codificación (240) que sobresale de la pared (22) transversalmente a la dirección de inserción (E) hacia adentro en la abertura de inserción (20), que está configurado para hacer posible una inserción de la parte del conector enchufable (6) en la abertura de inserción (20) en una posición angular predeterminada sobre la dirección de inserción (E), **caracterizado** porque la segunda sección de pared (221) está desplazada hacia el exterior en una dirección transversal a la dirección de inserción (E) respecto a la primera sección de pared (220), en donde la abertura de inserción (20) medida transversalmente a la dirección de inserción (E) en la primera sección de pared (220) presenta una primera anchura de abertura (D1) y en la segunda sección de pared (221) presenta una segunda anchura de abertura (D2), que es mayor que la primera anchura de abertura (D1).

25 2. Carcasa según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pared (22) en su primera sección de pared (220) y en su segunda sección de pared (221) tiene una forma sustancialmente cilíndrica y la primera anchura de abertura corresponde al diámetro (D1) de la abertura de inserción (20) en la primera sección de pared (220) y la segunda anchura de abertura corresponde al diámetro (D2) de la abertura de inserción (20) en la segunda sección de pared (221).

35 3. Carcasa según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque el al menos un resalto de codificación (240) se extiende a lo largo de la dirección de inserción (E) en toda la altura (H1) medida a lo largo de la dirección de inserción (E) de la segunda sección de pared (221).

40 4. Carcasa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el dispositivo de codificación (24) presenta al menos dos resaltos de codificación (240), que forman entre ellos a lo largo de la dirección de inserción (E) ranuras de codificación extendidas (241-244).

45 5. Carcasa según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la ranura de codificación (241-244) medida en la dirección circunferencial alrededor de la dirección de inserción (E) presenta una primera anchura (W2), en la que la ranura de codificación (241-244) vista en la dirección de inserción (E) conecta en un punto de entrada (245) y el punto de entrada (245) medido en la dirección circunferencial presenta una segunda anchura (W1), que es más pequeña que la primera anchura (W2).

50 6. Carcasa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el dispositivo de codificación (24) presenta una pluralidad de ranuras de codificación (241-244) que están desplazadas unas de otras en la dirección circunferencial alrededor de la dirección de inserción (E).

55 7. Carcasa según la reivindicación 6, **caracterizada** porque al menos dos de las ranuras de codificación (241-244) medidas en la dirección circunferencial presentan diferentes anchuras (W2).

8. Carcasa según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la segunda sección de pared (221) medida entre ranuras de codificación (241-244) opuestas transversales a la dirección de inserción (E) dentro de la abertura de inserción (20) presentan una anchura de abertura (D1, D2) mayor que la de la primera sección de pared (220).

60 9. Dispositivo eléctrico, **caracterizado por** una carcasa (2) según al menos una de las reivindicaciones precedentes y una placa protectora extendida (3) transversal a la dirección de inserción (E), que está conectada a la pared (22) de la carcasa (2) y conecta en la dirección de inserción (E) observada en la pared (22).

65 10. Dispositivo eléctrico según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la placa protectora (3) delimita la abertura de inserción (21) en la dirección de inserción (E) y presenta al menos una abertura de acoplamiento (30) para acoger con retención un elemento de retención (90) de la parte del conector enchufable (6).

11. Módulo caracterizado por

- al menos una carcasa (2) según una de las reivindicaciones 1 a 8 o un dispositivo eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 9 o 10 y

5 - una parte de conector enchufable (6) que se engancha con la abertura de inserción (20) de la carcasa (2).

10 12. Módulo según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la parte de conector enchufable (6) presenta un cabezal de inserción (70) y al menos un puente de codificación (701-704) extendido a lo largo de la dirección de inserción (E) dispuesto en el cabezal de inserción (70), que se puede enganchar con una ranura de codificación (241)-(244) en la abertura de inserción (20).

15 13. Módulo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la longitud de extensión medida (L2) a lo largo de la dirección de inserción (E) del al menos un puente de codificación (701-704) es menor o igual que la altura (H1) medida a lo largo de la dirección de inserción (E) de la al menos una ranura de codificación ( 241-244).

20 14. Módulo según la reivindicación 12 o 13, **caracterizado** porque el cabezal de inserción (70) presenta una longitud (L1) medida a lo largo de la dirección de inserción (E) que corresponde esencialmente a la altura (H) de la pared (22) de la carcasa (2) medida a lo largo de la dirección de inserción (E), siendo la longitud (L2) del al menos un puente de codificación (701-704) menor que la longitud (L1) del cabezal de inserción (70).

FIG 1

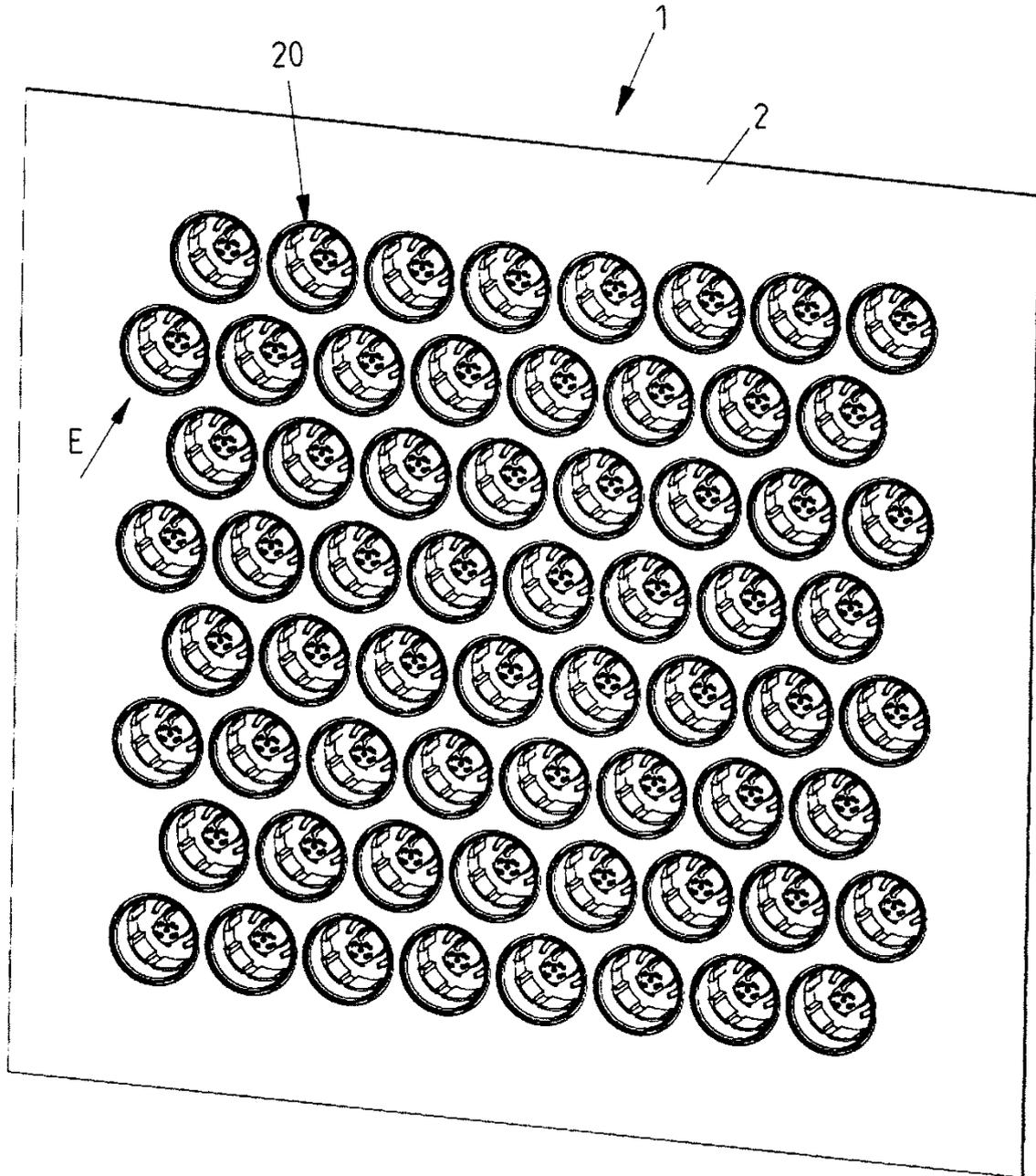


FIG 2

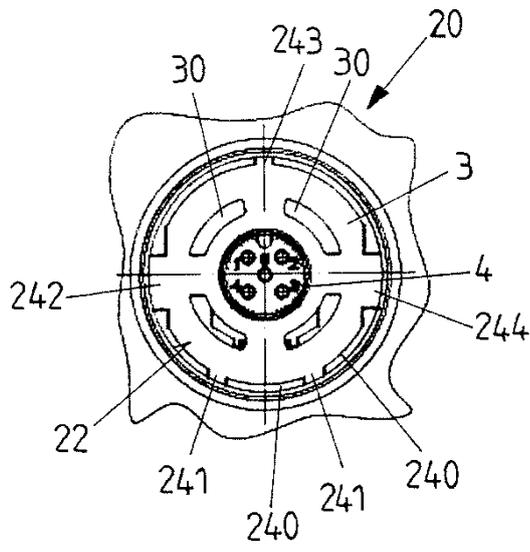


FIG 3

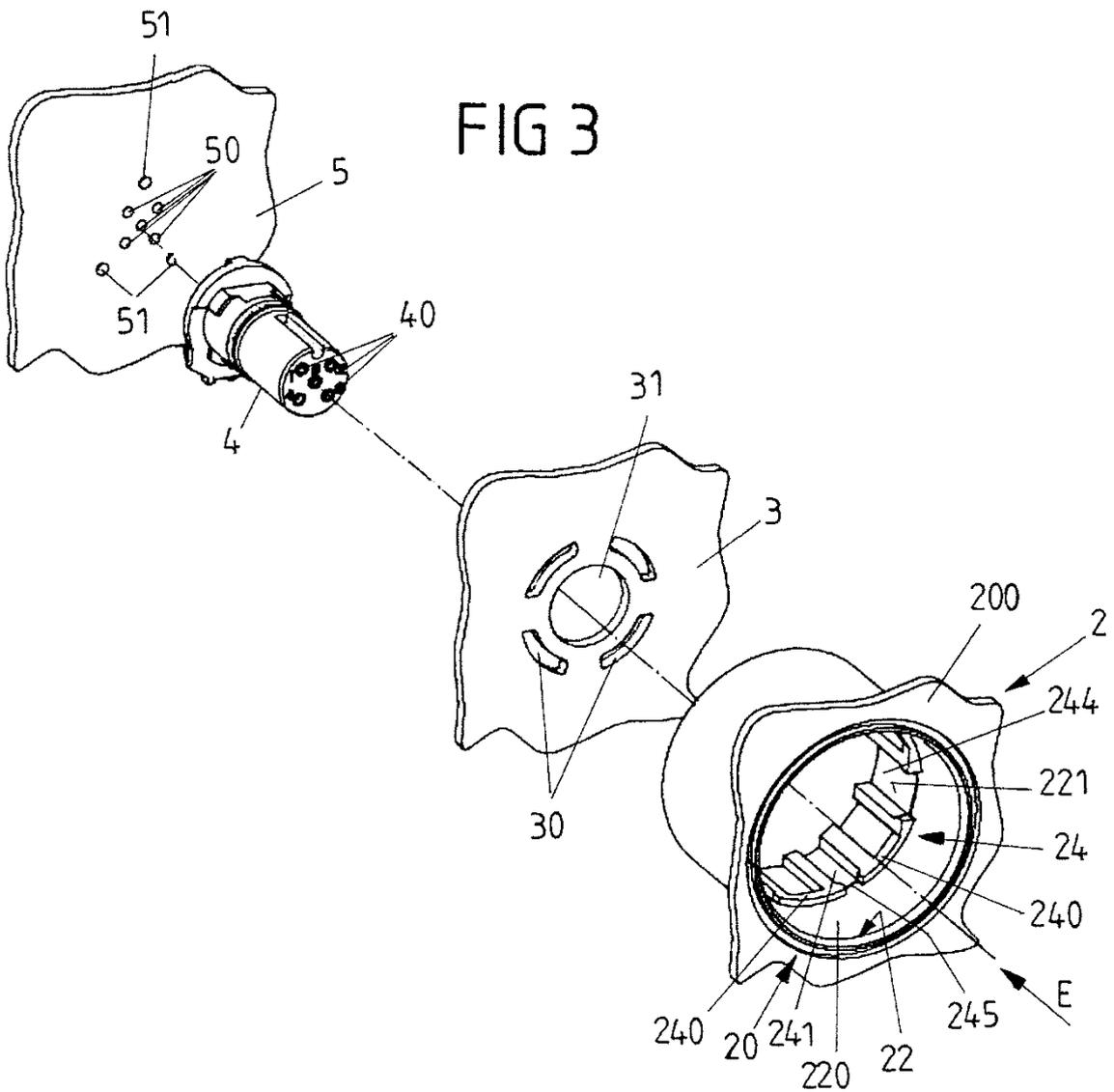


FIG 4

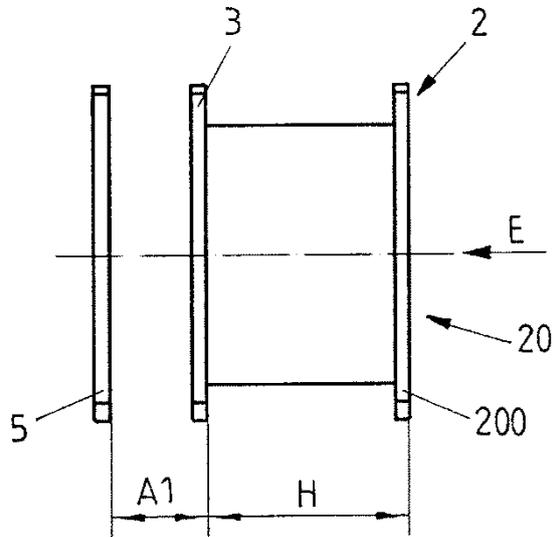


FIG 5A

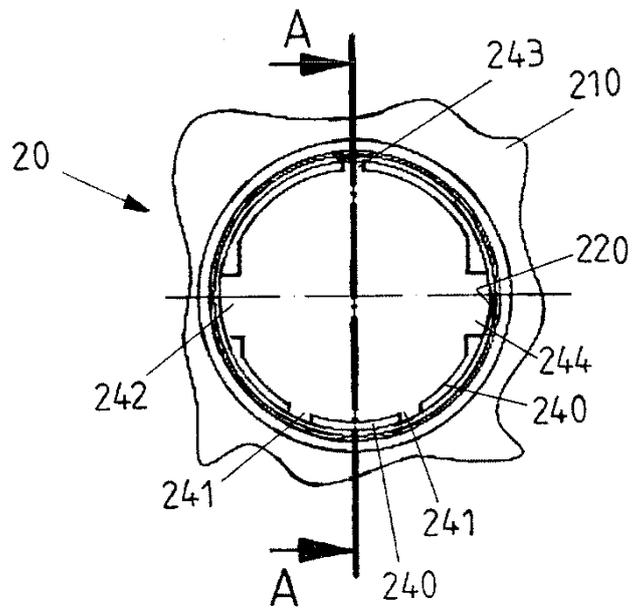


FIG 5B  
(A-A)

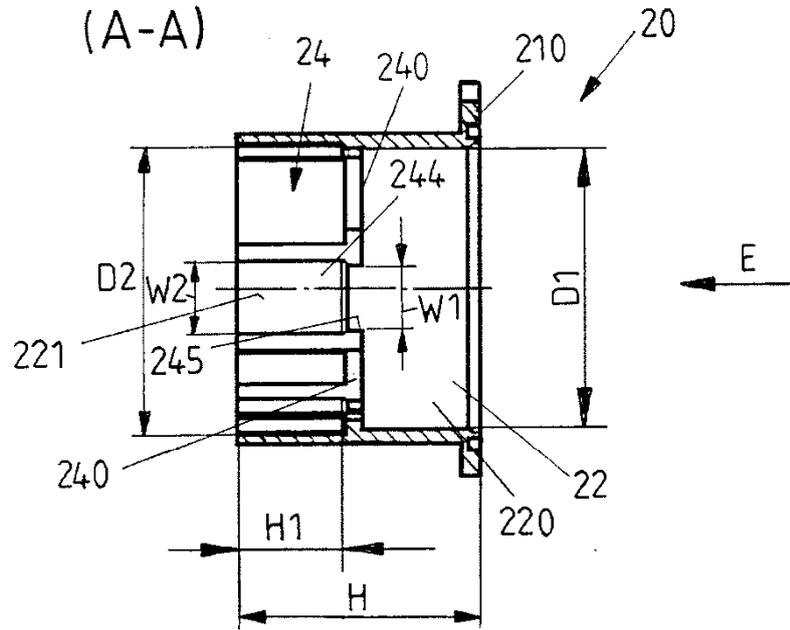


FIG 5C

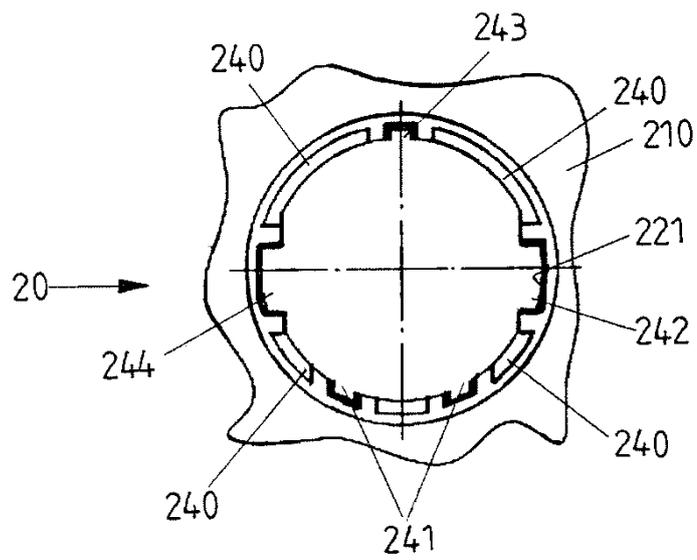


FIG 6A

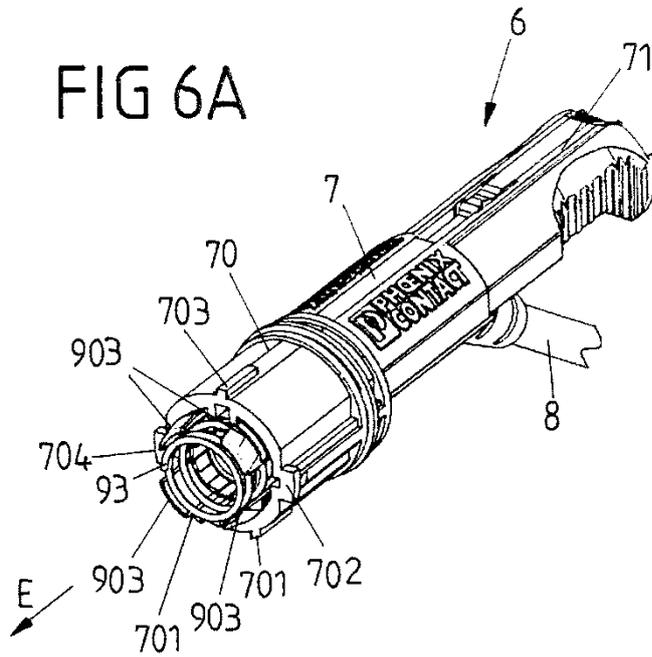


FIG 6B

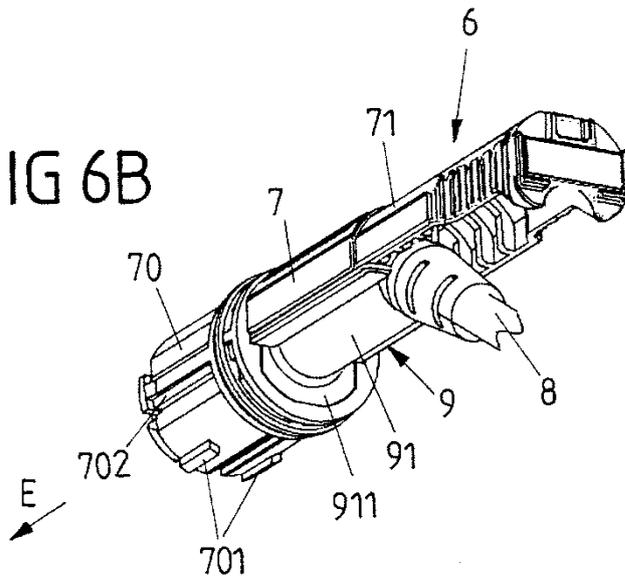
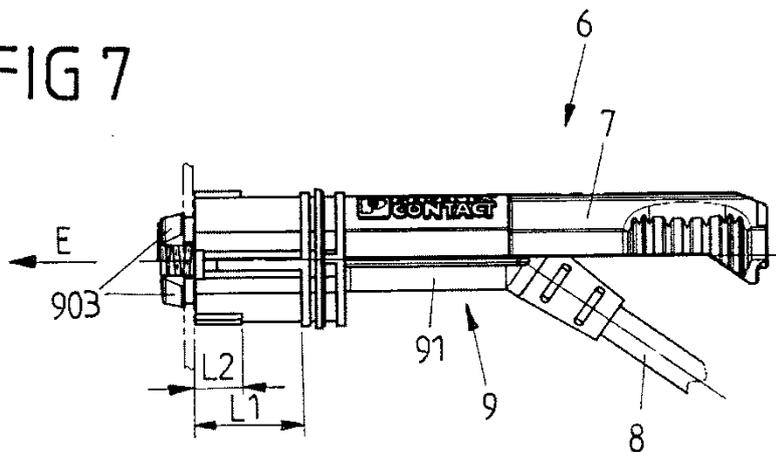


FIG 7



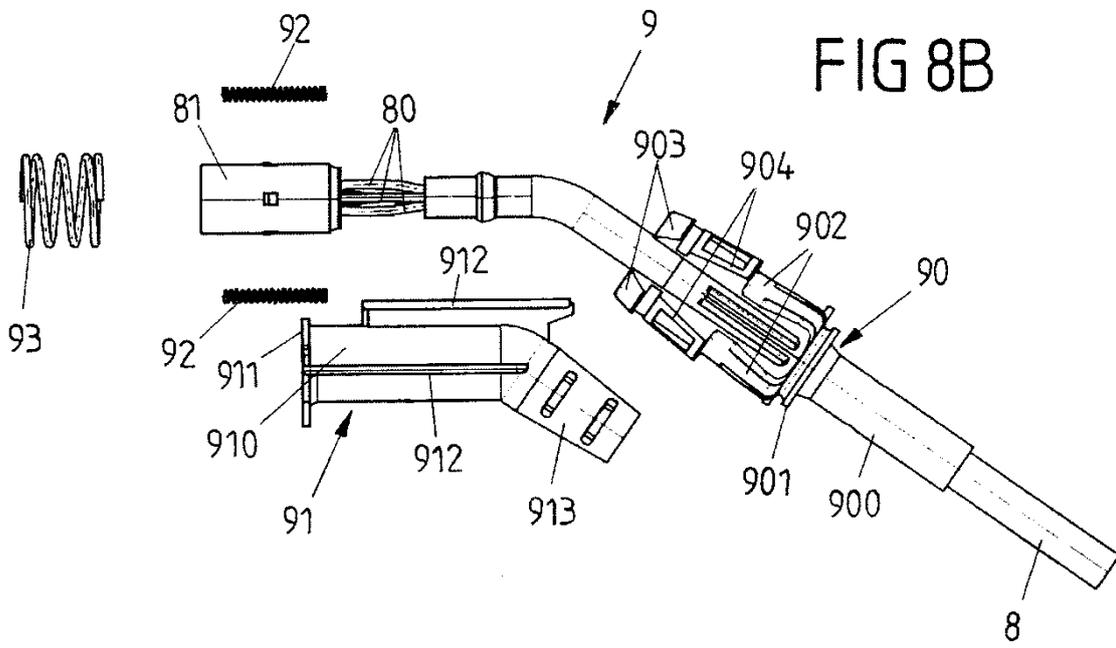
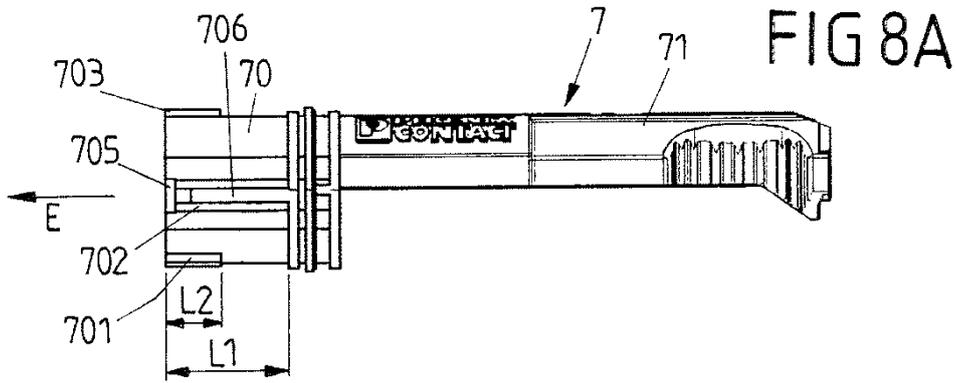


FIG 9

