

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 802**

51 Int. Cl.:

H01R 13/74 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2019** **E 19305240 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2022** **EP 3703198**

54 Título: **Dispositivo de conexión, conexión de enchufe y procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2022

73 Titular/es:

**NEXANS (100.0%)
4, Allée de l'Arche
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**VÖLKL, DIETMAR y
RIEDEL, RICHARD**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 926 802 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 de conexión, conexión de enchufe y procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe

Ámbito

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de conexión para establecer una conexión eléctrica entre un conector y una conexión de enchufe. La invención se refiere además a una conexión de enchufe y a un procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe.

Antecedentes

- 10 En la ingeniería del automóvil hay aplicaciones en las que, en una carcasa cerrada, se disponen sensores que se deben contactar eléctricamente para suministrar a los sensores energía eléctrica y para transmitir señales entre los sensores y una unidad de control. La puesta en contacto se realiza normalmente a través de una abertura en la carcasa por lo demás cerrada. En la abertura se dispone un paso de cables mediante el cual el conector del sensor se introduce en la carcasa a través de la abertura. Una aplicación típica de este dispositivo de conexión es la puesta en contacto de un sensor para un sistema de dirección asistida eléctrica, que presenta un sensor para la detección de la posición de giro y del par de giro de un eje de dirección. El sensor está dispuesto en una carcasa atravesada por el eje de dirección que está conectado a un volante de un automóvil. El conector del sensor se tiene que conectar al sensor de forma que no se transmitan al sensor los golpes o las vibraciones que se produzcan durante el funcionamiento del automóvil. Estas vibraciones pueden provocar perturbaciones en las señales de medición o perjudicar la seguridad de funcionamiento de las conexiones eléctricas entre el conector del sensor y un contra-conector. Con esta finalidad, en el caso de los dispositivos de conexión convencionales, el conector del sensor se tiene que separar durante el montaje mecánicamente del paso de cables mediante una intervención manual. Esta intervención en el espacio de instalación, en el que se encuentra el sensor, se realiza a través de una abertura independiente de la carcasa. Este proceso es complicado, manual y, por lo tanto, poco seguro, y además es difícil de automatizar.

- 25 En el documento DE 698 14 251 T2 se revela una funda protectora flexible y elásticamente deformable para asegurar el paso de un arnés de cables entre piezas de la carrocería. En un extremo de la funda de protección se prevé un soporte de conectores en el que se sujeta un conector de forma desmontable.

El documento US 2002/0189837 A1 muestra un paso de cables configurado de forma elástica que presenta un soporte de conectores. Uno de los conectores se sujeta en el soporte de conectores de manera desmontable por medio de un dispositivo de enclavamiento.

- 30 El documento JP 2000 311751 A revela igualmente un paso de cables configurado de manera elástica con un soporte para un conector. El conector se sujeta en el soporte de forma desmontable en el soporte.

El documento US 2010/0025077 A1 también describe un paso para un arnés de cables para un automóvil. El paso es de un material elástico y comprende un soporte de conectores en el que se sujeta de forma desmontable un conector.

- 35 Por el documento EP 1 986 281 B1 se conoce un dispositivo de conexión en el que un conector de sensor se sujeta en un soporte en un paso de cables. El conector del sensor se puede introducir con el soporte en una abertura de la carcasa y colocar sobre un contra-conector correspondiente del sensor. A continuación, el soporte se gira con lo que el conector del sensor se libere del soporte. El conector del sensor se separa mecánicamente del soporte. Sin embargo, en el caso de este dispositivo de conexión es preciso que se disponga de un espacio de instalación suficientemente grande en la zona en la que se coloca el conector del sensor sobre el contra-conector para poder girar el soporte. Sin embargo, con la rotación del soporte también se giran los cables de conexión, con lo que se transmite una fuerza determinada al conector del sensor. Por esta razón, el desacoplamiento mecánico entre el paso de cables y el conector del sensor no se consigue al 100 por cien.

Partiendo de esta situación, la presente invención tiene por objeto crear un dispositivo de conexión con el fin de superar o al menos mejorar uno o más de los problemas mencionados inicialmente.

- 45 Resumen de la invención

- Para resolver esta tarea, la invención propone, de acuerdo con un primer aspecto, un dispositivo de conexión con un conector diseñado para establecer una conexión eléctrica con un contra-conector. El dispositivo de conexión comprende un paso de cables y un soporte de conectores en el que se sujeta el conector de forma desmontable. En la dirección de inserción, el soporte del conector es elástico. El soporte de conectores elástico garantiza que se ejerza siempre una fuerza de inserción sustancialmente invariable, aunque las distancias entre el conector y el contra-conector sean diferentes, dado que el soporte del conector puede compensar las distintas distancias. Una fuerza de inserción uniforme evita que se dañe el conector o el contra-conector y garantiza una calidad constante de la conexión de enchufe. También facilita la automatización de la producción de la conexión de enchufe, ya que en circunstancias un robot ejercería una fuerza de inserción demasiado elevada si la distancia entre el conector y el contra-conector fuera menor que habitualmente. El soporte de conectores del dispositivo de conexión según la invención es desplazable en el paso de cables en la dirección de conector.

Después de la inserción del conector en el contra-conector, el soporte de conectores se retira del conector para lograr el mayor desacoplamiento mecánico posible del mismo. En este proceso, no se transmiten fuerzas a los cables de conexión del conector, por lo que el desacoplamiento mecánico del conector del paso de cables va más allá que en los dispositivos conocidos.

- 5 El soporte de conectores puede presentar convenientemente un elemento elástico y/o una sección elástica, cuya deformación puede compensar las tolerancias de fabricación y al mismo tiempo proporcionar una fuerza de inserción uniforme.

10 El soporte de conectores presenta ventajosamente brazos elásticos que sujetan el conector en arrastre de fuerza. La elasticidad de los brazos se regula de manera que sujetan el conector de forma segura durante el montaje, pero también de modo que el soporte de conectores se pueda retirar fácilmente tan pronto como se establezca la conexión de enchufe y el soporte de conectores se retire en sentido opuesto a la dirección de inserción.

En una forma de realización alternativa, el soporte de conectores se puede enclavar de manera que se pueda desmontar fácilmente.

- 15 El paso de cables presenta convenientemente unas aberturas para los cables aislados que están conectados de manera electroconductora a los contactos del conector. También tiene sentido que los cables estén dotados de juntas para sellar el paso de cables. Por otra parte, se considera ventajoso que el paso de cables presente por el exterior una junta para sellar la carcasa en la que se inserta el paso de cables.

20 Ventajosamente, el paso de cables presenta elementos de enclavamiento que en la posición de montaje del dispositivo de conexión encajan en la carcasa en una abertura de la carcasa. De este modo, el paso de cables queda fijado de forma segura en la posición de montaje.

En otra variante de realización ventajosa, el soporte de conectores se fija de forma desmontable en la dirección de inserción por medio de un elemento de bloqueo. La fijación del soporte de conectores garantiza que el conector se pueda insertar en el conector con una fuerza de inserción predeterminada. Para ello, resulta conveniente que el soporte de conectores se fije inicialmente hasta que se establezca la conexión de enchufe.

- 25 Convenientemente, el elemento de bloqueo puede ser una corredera que se enclava en una posición inicial en la carcasa en el paso de cables antes del montaje del paso de cables en la carcasa.

Ventajosamente, el elemento de bloqueo puede ser accionado después del montaje del paso de cables en la carcasa. Al accionar el elemento de bloqueo, el soporte de conectores es retirado en sentido contrario al de la dirección de inserción del conector.

- 30 Una solución ergonómicamente ventajosa se consigue cuando el elemento de bloqueo se puede desplazar transversal u oblicuamente con respecto a la dirección de inserción. En el caso de un montaje manual del dispositivo de conexión, el elemento de bloqueo puede ser accionado por un operario, por ejemplo, con el pulgar.

35 Resulta especialmente ventajoso que el elemento de bloqueo encaje en una posición final y fije el soporte de conectores en una posición final retraída. El elemento de bloqueo enclavado consigue que el soporte de conectores permanezca en su posición retraída y que no se acerque de nuevo al conector de forma involuntaria o debido a las vibraciones de un vehículo, transmitiendo así vibraciones a la conexión de enchufe. La transmisión de vibraciones a la conexión de enchufe debe evitarse en la medida de lo posible.

40 El soporte de conectores presenta convenientemente un elemento estructural que sobresale en dirección radial, que es guiado en una ranura en el paso de cables y que proporciona, en interacción con el paso de cables, un seguro contra el giro para el soporte de conectores. En particular, también se pueden prever varios elementos estructurales diseñados, por ejemplo, como alas que se separan radialmente de una varilla central. En interacción con un canal correspondiente en el paso de cables, los elementos estructurales guían el soporte de conectores en dirección longitudinal. Al menos uno de los elementos estructurales proporciona un dispositivo antirrotación que garantiza que el soporte de conectores esté siempre montado en la misma posición angular. La misma posición angular es importante para que el conector pueda encontrar el contra-conector con la mayor facilidad posible durante el montaje.

45 En una variante de realización especialmente ventajosa, el elemento estructural que sobresale en dirección radial bloquea un elemento de enclavamiento del paso de cables cuando el dispositivo de conexión está montado en su posición de montaje en una carcasa o en una abertura de la carcasa. En este caso, el elemento estructural puede ser el mismo que proporciona el dispositivo antirrotación u otro diferente. Es decir, dispositivo antirrotación y el bloqueo de un elemento de enclavamiento pueden ser proporcionados por los mismos elementos estructurales o por elementos estructurales distintos.

Según un segundo aspecto, se propone una conexión de enchufe formada por un conector y un contra-conector que presenta un dispositivo de conexión conforme al primer aspecto de la invención. La conexión de enchufe presenta las mismas ventajas que el dispositivo de conexión.

- 55 En una forma de realización ventajosa de la conexión de enchufe, el contra-conector se ha configurado por el lado frontal en forma de embudo. La configuración a modo de embudo del contra-conector facilita la unión entre el conector y el contra-conector durante el montaje. Aunque se produzcan pequeños desajustes entre el conector y el contra-

conector, el conector encuentra el camino a la abertura de embudo del contra-conector y guía el conector de forma segura en dirección de inserción hasta los contactos del contra-conector.

De acuerdo con un tercer aspecto, se propone un procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- 5 - inserción de un conector fijado en un dispositivo de conexión según el primer aspecto de la invención en una abertura de una carcasa;
- acoplamiento del conector a un contra-conector;
- accionamiento de un elemento de bloqueo para retirar un soporte de conectores en sentido opuesto a la dirección de inserción del conector; y
- 10 - enclavamiento del elemento de bloqueo en una posición final para fijar el soporte de conectores en una posición final retirada del conector.

El procedimiento según la invención permite fabricar una conexión de enchufe según el segundo aspecto de la invención con las ventajas mencionadas anteriormente.

Breve descripción del dibujo

- 15 A continuación, la invención se explica más detalladamente, a modo de ejemplo, a la vista de una forma de realización con referencia a las figuras adjuntas. Todas las figuras son puramente esquemáticas y no están a escala. Se muestra en la:

Figura 1 una representación esquemática de un componente eléctrico en una carcasa;

Figura 2 una vista en perspectiva de un dispositivo de conexión según la invención;

- 20 Figura 3 una vista en perspectiva sobre el dispositivo de conexión con la tapa retirada;

Figura 4 una vista detallada de una sección del paso de cables;

Figura 5 un conjunto insertado en una carcasa;

Figura 6 el dispositivo de conexión según la invención con el soporte de conectores retraído;

Figura 7 el soporte de conectores como pieza individual y

- 25 Figura 8 un diagrama de flujo.

Los elementos idénticos o similares se identifican en las figuras con números de referencia iguales o similares. en las

Ejemplo de realización

- En la figura 1, se muestra en términos generales un componente eléctrico 100, que está conectado eléctricamente a un conector 101. En el caso del componente 100 se trata, por ejemplo, de un sensor 100 dispuesto en una carcasa
- 30 102 de un sistema de dirección asistida eléctrica, que detecta la posición de giro de un eje de dirección 103. En la carcasa 102 se ha dispuesto una pieza de conexión que presenta una abertura 105. A través de la abertura 105 se produce el contacto con el conector 101. El conector 101 se define en lo sucesivo también como contra-conector 101 puesto que se conecta a un conector de sensor 208 (figura 2). En el contra-conector 101 se representa esquemáticamente una cantidad de contactos 106, mediante los cuales el sensor 100 se pone eléctricamente en
- 35 contacto para suministrarle energía eléctrica y para transmitir señales de medición. La conexión eléctrica entre el contra-conector 101 y el componente eléctrico 100 se establece mediante líneas eléctricas 107 realizadas, por ejemplo, como líneas aisladas o también como vías de corriente en una placa de circuito impreso. En la figura, se muestran gráficamente tres líneas 107, pero en otras formas de realización también se pueden prever más o menos de tres líneas. El contra-conector 101 se pone en contacto mediante un dispositivo de conexión 200 según la invención
- 40 representado en la figura 2.

- La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una variante de realización del dispositivo de conexión según la invención identificada en su conjunto con el número de referencia 200. El dispositivo de conexión 200 presenta un
- paso de cables 201 que durante el montaje del dispositivo de conexión 200 se inserta en la abertura 105 de la carcasa. En su perímetro exterior, el paso de cables 201 está provisto de una junta laminar 202 que sella la abertura 105 de la
- 45 carcasa 102.

- En el paso de cables 201 se ha introducido un cable de varios hilos 203 protegido por un tubo corrugado 204 contra las influencias ambientales externas y los daños mecánicos. Sobre el paso de cables 201 se ha dispuesto una tapa
- 206 que cierra herméticamente el paso de cables 201. El cable 203 comprende varios hilos individuales 207 que salen de nuevo del paso de cables 201 y que están conectados eléctricamente a un conector del sensor 208. Un soporte de
- 50 conectores 209 sujeta el conector del sensor 208. Para ello, el soporte de conectores 209 presenta brazos elásticos 211 que sujetan el conector en forma de paralelepípedo del sensor 208.

El soporte de conectores 209 se ha moldeado por inyección como una sola pieza de plástico y presenta especialmente una zona elástica 212 con una estructura anular 213 a la que se ajusta una sección en forma de U 214. La función de

la zona elástica 212 se explicará más adelante con mayor detalle. En principio, también son posibles otros procedimientos de fabricación para producir el soporte de conectores 209, en particular también la impresión en 3D. El modo de fabricación del soporte de conectores 209 no es de importancia esencial para la presente invención.

Una corredera 216 fija el soporte de conectores 209 en el paso de cables 201 en dirección de inserción cuando el dispositivo de conexión 200 se inserta en la abertura de carcasa 105. La dirección de inserción se indica en la figura 2 con una flecha 217. Cuando el dispositivo de conexión 200 se encuentra en la posición de montaje en la carcasa 102 o en su abertura 105, el conector del sensor 208 encuentra su camino hacia el contra-conector 101.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva sobre el dispositivo de conexión 200 con la tapa 206 retirada (figura 2). Los hilos 207 del cable 203 son guiados a través de un camino serpenteante formado por medio de un saliente 301, que provoca una descarga de tracción para los cables 207. Los cables 207 están dispuestos en forma de Ω alrededor del saliente 301, es decir, cuando desde el exterior se ejerce una tracción sobre el cable 203, la tracción no se transmite a cada uno de los distintos cables 207 y, en particular, no se transmite al conector del sensor 208.

En el paso de cables 201 se prevén agujeros de paso para los hilos 207 del cable. Los cables 207 presentan juntas que sellan estos agujeros de paso. La presencia de agujeros de paso y su sellado con juntas individuales en los cables 207 es conocida y no se ilustra en la figura 3. La zona final 302 del soporte de conectores 209, que se separa del conector del sensor 208, tiene una sección transversal redonda y se guía en un canal 303 en el paso de cables 201 en dirección longitudinal. La zona final 302 presenta una ranura 304 en la que engrana un listón 306 dispuesto en la corredera 216. El listón 306 se convierte en una pendiente 307, que en la figura 3 es ascendente, cuya función se explicará más adelante. La corredera 216 se representa en la figura 3 en una posición inicial y fija el soporte de conectores 209 de manera que no se pueda desplazar en contra de la dirección de inserción 217. Por esta razón, el soporte de conectores 209 es capaz de transmitir una fuerza de inserción al conector del sensor 208. La fuerza de inserción está limitada por la elasticidad de la zona elástica 212, que se deforma cada vez más cuando se supera una fuerza límite predeterminada. De esta manera se garantiza que no se pueda producir ningún sobreesfuerzo mecánico del conector del sensor 208 o del contra-conector 106, ni siquiera cuando la posición relativa del conector del sensor 208 en relación con el contra-conector 101 varía debido a las tolerancias de fabricación. El sobreesfuerzo mecánico no es deseable porque puede dar lugar a daños en el conector.

La corredera 216 presenta además un gancho de enclavamiento 311, que encaja en una primera escotadura 312 del paso de cables 201. Como consecuencia, la corredera 216 se mantiene fija en su posición. De este modo, aunque se aplique a un apoyo de dedo 313 de la corredera 216 una presión, la corredera 216 no se mueve y, por tanto, tampoco lo hace el soporte del sensor 209. Una vez que el gancho de enclavamiento 311 se haya encajado en la escotadura 312, se define una posición inicial de la corredera 216. Cuando el gancho de enclavamiento 311 encaja en una segunda escotadura 314, se define una posición final de la corredera 216.

La figura 4 muestra una vista detallada de una sección de la zona en la que se encuentra el paso de cables 201 en la abertura 105 de la carcasa 102. En un anillo exterior 401 del paso de cables 201 se han dispuesto unos ganchos de enclavamiento 402, que encajan detrás de la pared 403 representada esquemáticamente de la carcasa 102 y enclavan el paso de cables 201. Los ganchos de enclavamiento 402 presentan inclinaciones de topo 404, gracias a los cuales los ganchos de enclavamiento 402 se pueden presionar radialmente hacia dentro cuando el paso de cables 201 se inserta en la abertura 105. El paso de cables 201 presenta además un anillo interior 406. En la zona del anillo interior 406, el soporte de conectores 209 presenta alas radiales 407 cuyas superficies frontales orientadas radialmente hacia fuera 408 se ajustan a la cara interior del anillo interior 406. Existe además otra ala radial 409 cuya extensión radial es mayor que el diámetro interior del anillo interior 406. El ala radial 409 se guía en una ranura 411 del anillo interior 406. El ala 409 forma con la ranura 411 un dispositivo antirrotación para el soporte de conectores 209. El dispositivo antirrotación así formado asegura que el conector del sensor 208 esté correctamente alineado con el contra-conector 106 para garantizar un acoplamiento correcto. La extensión longitudinal del ala 409 a lo largo del soporte de conectores 209 termina delante de los ganchos de enclavamiento 402. De este modo, durante la inserción del paso de cables 201 en la abertura 105 no se obstaculiza el movimiento radial orientado hacia dentro del gancho de enclavamiento 402, que se encuentra en la misma posición angular que el ala 409. En otros ejemplos de realización, también se pueden prever varias alas radiales 409 con una extensión radial mayor que la del diámetro interior del anillo interior 406. En este caso también debe haber un número correspondiente de ranuras 411 que acojan las alas 409.

La figura 5 muestra el conjunto 200 insertado en la carcasa 102. El gancho de enclavamiento 311 se empuja en la corredera 216 fuera de su posición de enclavamiento en la primera escotadura 312, con lo que la corredera 216 se puede desplazar transversalmente con respecto a la dirección de inserción 217, es decir, en una dirección radial con respecto al soporte de conectores 209, presionando el soporte de dedos 313. En esta posición del conjunto 200, el conector del sensor 208 se inserta en el contra-conector 101 y se enclava en el mismo.

La figura 6 representa el conjunto 200 insertado en la carcasa 102. En la ilustración de la figura 6, la corredera 216 ya se ha insertado. El gancho de enclavamiento 311 de la corredera 216 encaja ahora en la segunda escotadura 314, de modo que la corredera 216 ya no se pueda mover hacia atrás. Al introducir la corredera 216 a presión, la inclinación de tope 307 engrana en la corredera con la ranura 304 prevista en la sección final del soporte de conectores 209. La inclinación de tope 307 se encarga de que el soporte de conectores 209 sea introducido en el paso de cables 201 tirando a sentido opuesto al de la dirección de inserción 217. Con el movimiento del soporte de conectores 209 en contra de la dirección de inserción, se desplaza simultáneamente el ala 409 bajo el gancho de enclavamiento 402,

que se encuentra en la misma posición angular que el ala 409. Este gancho de enclavamiento 402 ya no se puede mover hacia dentro en dirección radial, por lo que el paso de cables 201 en la abertura 105 queda bloqueado.

Al tirar el soporte de conectores 209 hacia atrás, el conector del sensor 208 se desengancha del soporte de conectores 209, consiguiéndose un desacoplamiento mecánico. Esta situación se muestra en la figura 6. El conector del sensor 208 se enchufa en el contra-conector 101 representado con líneas discontinuas y el soporte de conectores 209 se suelta del conector del sensor 208, porque en esta situación el conector del sensor 208 se encuentra enclavado en el contra-conector 101, mientras que los brazos elásticos 211 del soporte de conectores 209 sólo le sujetan en arrastre de fuerza. Como resultado, el conector del sensor 208 se desliza fuera del soporte de sensor cuando éste es retirado hacia atrás por la corredera 216 en sentido contrario a la dirección de inserción 217.

En la ilustración de la figura 6 se puede apreciar que el contra-conector 101 se ha configurado en forma de embudo para guiar los contactos del conector del sensor 208 con precisión a los contactos del contra-conector, incluso en caso de existencia de tolerancias de fabricación y/o de errores de alineación. El soporte de conectores 209 se fija a una determinada distancia del conector del sensor 208, dado que la corredera 216 bloquea un movimiento hacia el conector del sensor. Puesto que el gancho de enclavamiento 311 de la corredera 216 se encuentra encajado en la segunda escotadura 314, la corredera 216 tampoco puede volver a su posición inicial, por lo que el soporte del sensor 209 permanece fijo en la posición final retraída representada en la figura 6.

La figura 7 muestra el soporte del sensor 209 de nuevo como componente individual. El soporte del sensor presenta una varilla 701 a la que sigue una zona elástica 212. La zona elástica está formada por un elemento anular 213 y un elemento en forma de U 214, que están conectados entre sí a través de un alma 702. Al elemento en forma de U 214 están conectados los brazos 211, que forman un receptáculo para el conector del sensor 208. La varilla 701 presenta por uno de sus extremos la sección final 302 en la que se dispone la ranura 304. En una zona central se colocan en la varilla 701 las alas 407 y 409. En la vista detallada de la figura 7 se puede ver que el ala 409 tiene en dirección radial una mayor extensión que las alas 407 y, por lo tanto, es adecuada para formar, por una parte, con la ranura 411, un dispositivo antirrotación para el soporte del sensor 209 (figura 4) y para proporcionar, por otra parte, un dispositivo de bloqueo secundario para el paso de cables 201 en la carcasa 102.

El elemento anular 213 y el elemento en forma de U 214 son elásticamente deformables en dirección de la flecha 700, lo que se indica en la figura 7 con líneas discontinuas. Por lo tanto, el soporte de conectores 209 puede compensar las tolerancias de fabricación y evitar una sollicitación excesiva del conector del sensor 208 y del contra-conector 101 durante la fabricación del conector. A título ilustrativo, se consideran tres casos diferentes.

En un primer caso, no debe haber tolerancias de fabricación y el conector del sensor 208 y el contra-conector 101 tienen exactamente la distancia teóricamente prevista cuando el conjunto 200 está completamente insertado en la carcasa. En este caso, durante la fabricación de la conexión de enchufe el soporte de conectores 209, en particular la zona anular 212, se comprime unos milímetros. De este modo, se establece una fuerza de acoplamiento deseada entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 101.

En un segundo caso, se producen tolerancias de fabricación que dan lugar a una distancia ligeramente mayor entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 101 cuando el conjunto 200 está completamente insertado en la carcasa 102. En este caso, el soporte de conectores se comprime algo menos que en el primer caso. No obstante, se establece sustancialmente la misma fuerza de acoplamiento entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 101 que en el primer caso.

En un tercer caso, se producen tolerancias de fabricación que dan lugar a una distancia ligeramente menor entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 101 cuando el conjunto 200 está completamente insertada en la carcasa 102. En este caso, el soporte del conector se comprime algo más que en el primer caso. No obstante, se establece de nuevo la misma fuerza de acoplamiento entre el conector del sensor 208 y contra-conector 101 que en el primer caso.

En general, esto significa que las tolerancias de fabricación inevitables no influyen en la fuerza de acoplamiento entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 101, lo que influye ventajosamente en la calidad de la conexión de enchufe.

Además, el conector del sensor 209 presenta transversalmente con respecto a la extensión longitudinal de la varilla 701, en una medida determinada, una deformabilidad, por lo que el soporte del sensor 209 también puede compensar errores de alineación entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 106. El diseño en forma de embudo del contra-conector 101 garantiza que el conector del sensor 208 y el contra-conector se encuentren de forma segura, incluso en caso de errores de alineación, doblándose la varilla 701 del soporte del conector 209 en su caso ligeramente, aunque esto no tenga ninguna influencia significativa en la fuerza de acoplamiento.

El dispositivo de conexión 200 hasta aquí descrito se utiliza para establecer un contacto entre el conector del sensor 208 y el contra-conector 106. La conexión de enchufe se establece de la siguiente manera, que se muestra esquemáticamente en el diagrama de flujo de la figura 8. En un primer paso S1, el paso de cables 201 se inserta en la abertura 105 de la carcasa 102. La posición angular correcta del paso de cables 201 en la abertura 105 está garantizada, por ejemplo, por un saliente y una escotadura correspondiente en la carcasa o en el paso de cables. Como es lógico, también son concebibles otros medios de indexación que determinen la posición angular de forma adecuada. A continuación, el paso de cables se introduce en la abertura 105 hasta que se apoye con una brida en la pared 403 de la carcasa 102. Al insertar el paso de cables 201, el soporte del sensor 209 guía el conector del sensor

208 hacia el contra-conector 106, enclavándose el uno en el otro en un paso S2. Las tolerancias de fabricación que conducen a una desviación de la posición relativa del contra-conector con respecto al conector del sensor se compensan de la manera descrita anteriormente mediante la deformación de la zona elástica 212 o de la varilla 701 del soporte del sensor 209. La inserción del paso de cables en la abertura 105 también provoca además que el gancho de enclavamiento 311 de la corredera 216 se libere de la corredera 216 de la escotadura 312, por lo que en un paso S3 la corredera 216 puede ser empujada hacia dentro, retirando así el soporte del sensor 209 del conector del sensor 208.

De este modo, se establece una conexión de enchufe con un desacoplamiento mecánico.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 10 | Lista de referencias |
| | 100 Componente eléctrico/sensor |
| | 101 Conector |
| | 102 Carcasa |
| | 103 Eje de dirección |
| 15 | 104 Pieza de conexión |
| | 105 Abertura en la carcasa 102 |
| | 106 Contactos |
| | 107 Cables |
| 20 | 200 Dispositivo de conexión |
| | 201 Paso de cables |
| | 202 Junta laminar |
| | 203 Cable de varios hilos |
| | 204 Tubo ondulado |
| 25 | 206 Tapa |
| | 207 Cables individuales |
| | 208 Conector del sensor |
| | 209 Soporte de conectores |
| 30 | 211 Brazos elásticos |
| | 212 Zona elástica |
| | 213 Estructura en forma de anillo |
| | 214 Sección en forma de U |
| | 216 Corredera |
| 35 | 217 Dirección de inserción/flecha |
| | 301 Saliente |
| | 302 Sección final |
| | 303 Canal |
| 40 | 304 Ranura |
| | 306 Listón |
| | 307 Inclinación de tope |
| | 311 Gancho de enclavamiento |

	312	Primera escotadura
	313	Apoyo de dedo
	314	Segunda escotadura
5	401	Anillo exterior
	402	Gancho de enclavamiento
	403	Pared de la carcasa
	404	Inclinación de tope
	406	Anillo interior
10	407	Ala
	409	Ala
	411	Ranura
	701	Varilla
15	702	Alma

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión (200) con un conector (208) diseñado para establecer una conexión eléctrica con un contra-conector (101), presentando el dispositivo de conexión (200) un paso de cables (201) y un soporte de conectores (209) en el que el conector (208) se fija de forma desmontable, configurándose el soporte de conectores (209) en la dirección de inserción (217) del conector (208) de forma elástica, caracterizado por que el soporte de conectores (209) se puede desplazar en el paso de cables (201) en la dirección de inserción (217).
2. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado por que el soporte de conectores (209) comprende un elemento elástico (213, 214) y/o presenta una sección elástica (212).
3. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el soporte de conectores (209) presenta brazos elásticos (211) que sujetan el conector (208) en arrastre de fuerza o por que el soporte de conectores (209) se puede enclavar en el conector (208) de manera fácilmente desbloqueable.
4. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el paso de cables (201) presenta elementos de enclavamiento (402) que en la posición de montaje del dispositivo de conexión (200) en una carcasa (102) encajan en una abertura de la carcasa (105).
5. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte de conectores (209) se fija en la dirección de inserción (217) de forma desmontable mediante un elemento de bloqueo (216).
6. Dispositivo de conexión según la reivindicación 5, caracterizado por que el elemento de bloqueo consiste en una corredera (216) que antes del montaje del paso de cables (201) se monta en una carcasa (102) sobre el paso de cables (201).
7. Dispositivo de conexión según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que el elemento de bloqueo (216) se puede accionar después del montaje del paso de cables (201) en una carcasa (102) y retira el soporte de conectores (209) en sentido opuesto a la dirección de inserción (217) del conector (208).
8. Dispositivo de conexión según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que el elemento de bloqueo (216) se puede desplazar transversal u oblicuamente con respecto a la dirección de inserción.
9. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que el elemento de bloqueo (216) encaja en una posición final y fija el soporte de conectores (209) en una posición final retraída.
10. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte de conectores (209) presenta un elemento estructural (409) que sobresale en la dirección radial y que se guía en una ranura (411) en el paso de cables (201) y que, en interacción con el paso de cables (201), proporciona una protección antirrotación para el soporte de conectores (209).
11. Dispositivo de conexión según la reivindicación 4 junto con la reivindicación 10, caracterizado por que el elemento estructural (409) que sobresale radialmente bloquea uno de los elementos de enclavamiento (402) del paso de cables (201) cuando el dispositivo de conexión (200) se encuentra montado en su posición de montaje en una carcasa (102) o en una abertura de la carcasa (105).
12. Conexión de enchufe formada por un conector (208) y un contra-conector (101), que presenta un dispositivo de conexión (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11.
13. Conexión de enchufe según la reivindicación 12, caracterizada por que el contra-conector (101) se configura por la parte frontal en forma de embudo.
14. Procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe, comprendiendo el procedimiento los siguientes pasos:
 - inserción de un conector (208) fijado en un dispositivo de conexión (200) según una de las reivindicaciones 1 - 11 en una abertura (105) de una carcasa (102);
 - acoplamiento del conector (208) a un contra-conector (101) correspondiente;
 - accionamiento de un elemento de bloqueo (216) para retirar un soporte de conectores (209) en sentido opuesto a la dirección de inserción (217) del conector (208) y
 - enclavamiento del elemento de bloqueo (216) en una posición final para fijar el soporte de conectores (209) en una posición final retirada del conector (208).

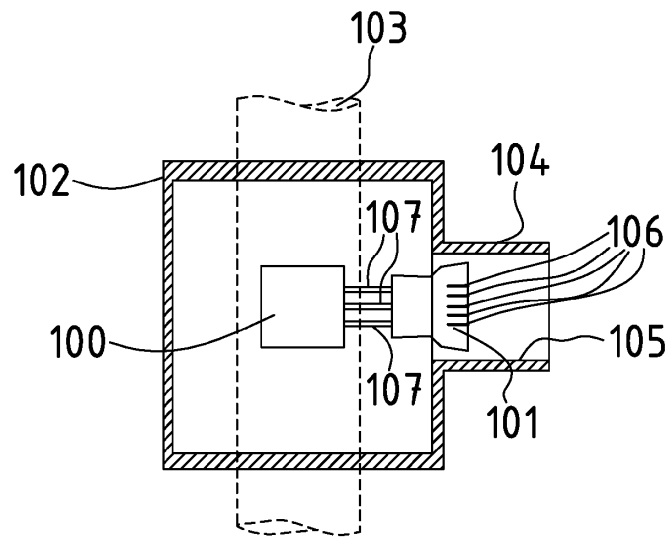


Fig.1

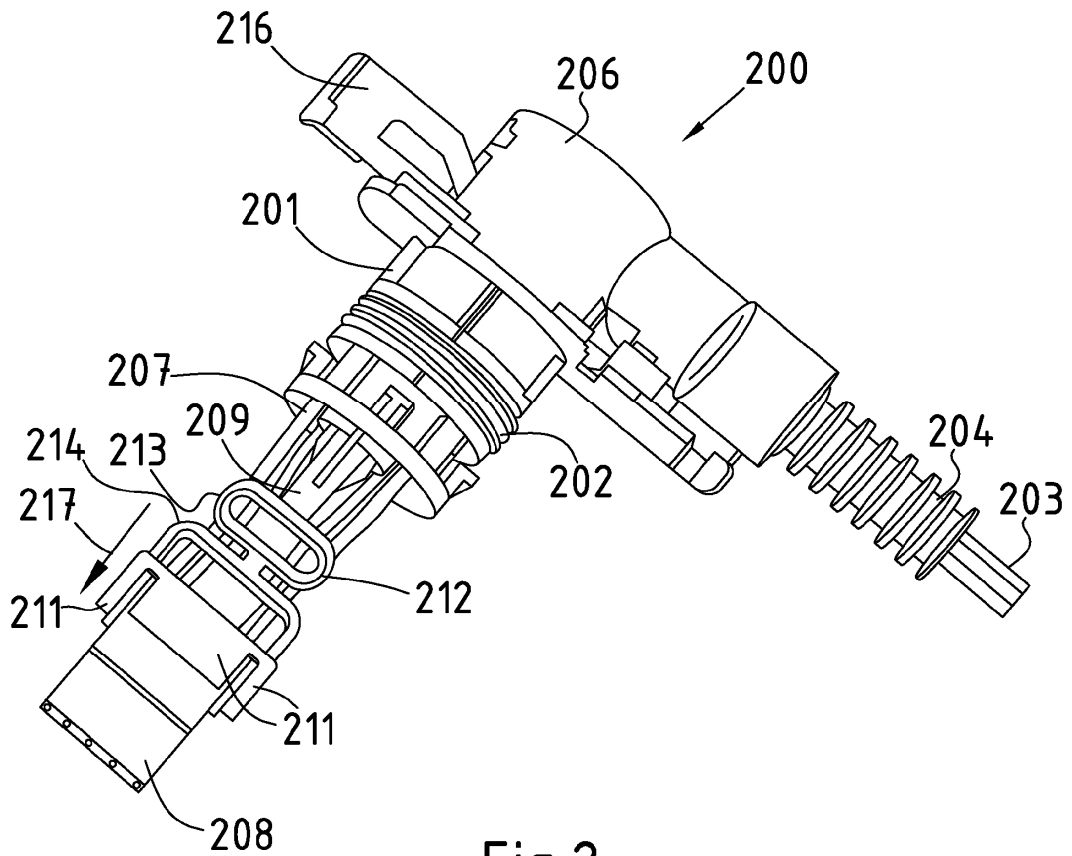


Fig.2

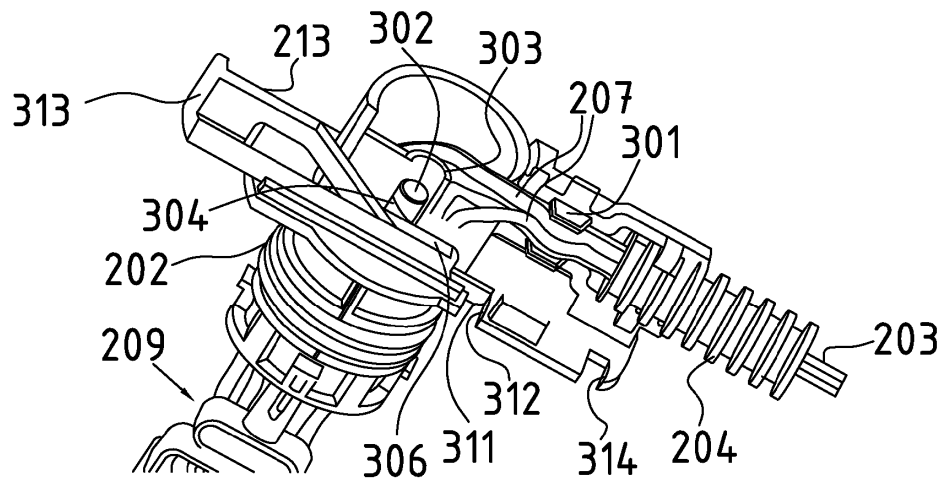


Fig.3

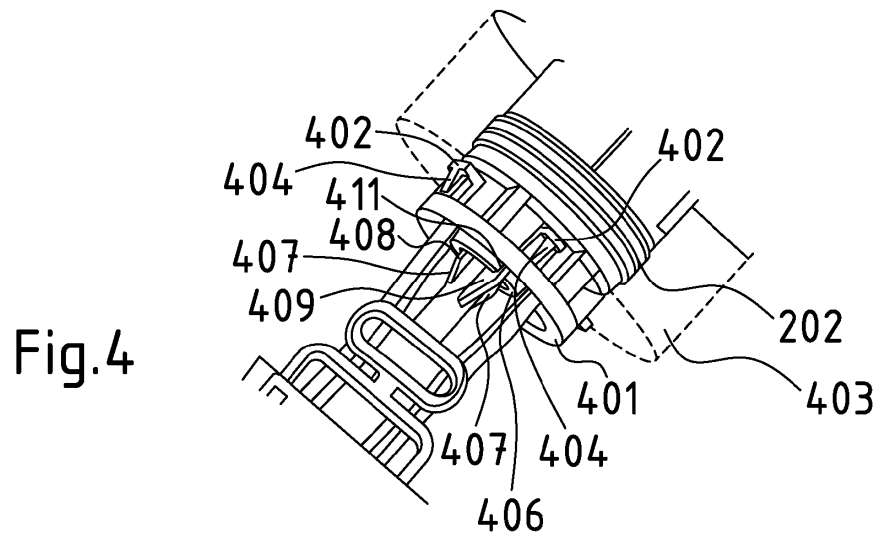


Fig.4

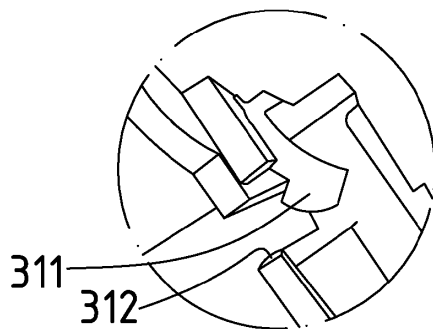


Fig.5

