

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 434**

51 Int. Cl.:

H01R 13/625 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2017 PCT/IB2017/001092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2018 WO18051177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2017 E 17768224 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2022 EP 3513464**

54 Título: **Conector eléctrico**

30 Prioridad:

16.09.2016 DE 102016117538

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

08.02.2023

73 Titular/es:

**ITT MANUFACTURING ENTERPRISES LLC
(100.0%)**

**1105 North Market Street, Suite 1300
Wilmington, DE 19801, US**

72 Inventor/es:

**MARCHESI, MAURO;
CRIVELLI, FRANCO y
IZZO, STEFANO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 933 434 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conector eléctrico

5 La presente invención hace referencia a un conector eléctrico que comprende:

- un elemento clavija con un eje longitudinal, teniendo dicho elemento clavija una carcasa de la clavija con una sección transversal circular y una disposición de anillos de acoplamiento montada con capacidad de giro alrededor del eje longitudinal, en donde se dispone al menos una orejeta de guiado que sobresale radialmente hacia adentro en la cara circunferencial interior de la disposición de anillos de acoplamiento, y
- un elemento base con un eje longitudinal, teniendo dicho elemento base una carcasa de la base con una sección transversal circular para alojar la carcasa de la clavija, en donde en la cara circunferencial exterior del elemento base, se dispone al menos una ranura de guiado en forma de espiral para recibir la al menos una orejeta de guiado de la disposición de anillos de acoplamiento, y en donde en el extremo de la al menos una ranura de guiado, se dispone una posición final para la al menos una orejeta de guiado de la disposición de anillos de acoplamiento. Los conectores de este tipo, en los que el elemento clavija se fija mediante una conexión tipo bayoneta al elemento base, se conocen, por ejemplo, a partir del documento EP 1 024 559 A2, que describe un conector de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Para conectar el elemento clavija al elemento base, el elemento clavija se coloca en el elemento base, en donde la carcasa de la clavija se inserta en el elemento base. La carcasa de la base tiene varias ranuras de guiado en forma de espiral que se distribuyen por la circunferencia exterior y en las que se acoplan un número correspondiente de orejetas de guiado cuando se inserta el elemento clavija, estando dispuestas dichas orejetas de guiado sobre la circunferencia interior de un anillo de acoplamiento. Las ranuras de guiado y las orejetas de guiado forman la conexión tipo bayoneta. Girar el anillo de acoplamiento alrededor del eje longitudinal del elemento clavija hace que las orejetas de guiado se deslicen a lo largo de las ranuras de guiado oblicuas y que el elemento clavija se empuje contra el elemento base. Para evitar que el elemento clavija se desprenda de forma involuntaria del elemento base, en el extremo de las ranuras de guiado se han dispuesto posiciones finales, por ejemplo, en forma de un rebaje orientado en la dirección opuesta a la de inserción del elemento clavija en el elemento base y en las que se acoplan las orejetas de guiado en la posición final, es decir, al final del movimiento de rotación del anillo de acoplamiento. Entre el elemento clavija y el elemento base, entran en acción medios elásticos que se comprimen por el movimiento de rotación del anillo de acoplamiento. Los medios elásticos comprenden, por ejemplo, un muelle -en particular, un muelle de copa o una arandela elástica- o una junta o un anillo de sellado fabricado de un material elástico, por ejemplo, caucho o plástico. Cuando se alcanza la posición final, las fuerzas del muelle de los medios elásticos presionan las orejetas de guiado hacia las posiciones finales y las mantienen allí. De esta manera, se impide un desenroscado involuntario de la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija y el elemento base. La fiabilidad y durabilidad del sistema de conexión tipo bayoneta viene determinada, en esencia, por la estabilidad mecánica del conector, por un lado, y por la elasticidad de los medios elásticos, por otro.

40 Estos conectores conocidos con el sistema de conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija y el elemento base representan, de hecho, una mejora con respecto a los conectores de clavija con una simple rosca entre el elemento clavija y el elemento base, pero no son capaces, bajo cargas mecánicas extremas (por ejemplo, vibraciones, sacudidas, etc.), de garantizar una conexión estable a largo plazo entre el elemento clavija y el elemento base, ya que los medios elásticos pierden sus propiedades elásticas con el tiempo.

El documento GB 2 320 622 A describe un conector empujar-tirar ("push-pull"), que tiene un manguito de guiado, al menos un elemento de acoplamiento y un manguito de agarre. El elemento de acoplamiento tiene una posición de bloqueo, en la que sobresale hacia el interior del manguito de guiado, y una posición de desbloqueo en la que no lo hace. El manguito de agarre se puede mover con respecto al manguito de guiado. El documento US 4 445 743 A describe un conector de desconexión rápida con un dispositivo de bloqueo positivo. El documento US 5 662 488 A describe un sistema de acoplamiento con conector rápido para unir rápidamente conectores y/u otros cuerpos alargados.

La presente invención se basa en el objetivo de diseñar y desarrollar un conector eléctrico del tipo mencionado al principio de una manera tal que la conexión entre el elemento clavija y el elemento base no se pueda separar, por sí misma, de forma involuntaria, incluso bajo cargas mecánicas extremas.

Para lograr este objetivo, se propone un conector eléctrico como el definido en la reivindicación 1.

60 Las diferencias más importantes con respecto a la técnica anterior son las siguientes características:

- mediante los medios antirrotación, se impide que la carcasa de la clavija, cuando el elemento clavija se coloca en el elemento base y la carcasa de la clavija se inserta en la carcasa de la base, gire alrededor de los ejes longitudinales del elemento clavija y del elemento base, pero se puede mover en la dirección de inserción hacia la carcasa de la base,

- la disposición de anillos de acoplamiento comprende dos anillos de acoplamiento diferentes que no pueden girar entre sí alrededor de los ejes longitudinales del elemento clavija y del elemento base, sino que se pueden mover de forma guiada en paralelo a los ejes longitudinales, y
- el anillo de acoplamiento externo se puede mover entre una posición de desbloqueo, en la que la disposición de anillos de acoplamiento puede girar con respecto a la carcasa de la clavija alrededor del eje longitudinal de la carcasa de la clavija, y una posición de enclavamiento, en la que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento con respecto a la carcasa de la clavija se bloquea.

Para ajustar el conector eléctrico, el elemento clavija se coloca en el elemento base, y la carcasa de la clavija se inserta en la carcasa de la base. En este caso, la carcasa de la base se guía de forma no giratoria alrededor de los ejes longitudinales del elemento clavija y del elemento base, pero con capacidad de moverse en la carcasa de la base, en la dirección de inserción.

Además, la al menos una orejeta de guiado dispuesta en el anillo de guiado exterior entra en este caso en la correspondiente al menos una ranura de guiado que se dispone en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base. El anillo de acoplamiento externo se gira alrededor del eje longitudinal con respecto a la carcasa de la base y, puesto que la carcasa de la clavija se guía de forma no giratoria en la carcasa de la clavija, también con respecto a la carcasa de la clavija. En este caso, la orejeta de guiado se desliza a lo largo de una rampa inclinada formada por la ranura de guiado hasta que alcanza la zona final de la ranura de guiado y se desliza hacia la posición final. En este caso, el elemento clavija es empujado contra el elemento base, y los medios elásticos del conector se comprimen. Una vez alcanzada la posición final, los medios elásticos presionan la orejeta de guiado hacia la posición final de la ranura de guiado y la mantienen allí. Al mismo tiempo, el anillo de acoplamiento externo se lleva a la posición de enclavamiento, de modo que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento alrededor de los ejes longitudinales de la carcasa de la clavija y de la carcasa de la base con respecto a la carcasa de la clavija se bloquea, y también, dado que la carcasa de la base se guía de forma no giratoria en la carcasa de la clavija, con respecto a la carcasa de la base. Mientras que el anillo de acoplamiento externo se mantenga en la posición de enclavamiento un desbloqueo involuntario de la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija y el elemento base se impide de forma eficaz.

En el interior de la carcasa de la clavija o de la carcasa de la base se pueden proporcionar elementos de contacto (pines de contacto o zócalos de contacto), así como los correspondientes insertos de sellado o de aislamiento fabricados de un material aislante y, preferiblemente, también elástico. Cuando los elementos clavija y base se juntan y se conectan en forma de bayoneta, los elementos de contacto se acoplan con las aberturas correspondientes de los insertos de sellado o aislantes.

Cuando la carcasa de la clavija se inserta en la carcasa de la base en una dirección de inserción que básicamente discurre paralela a los ejes longitudinales, se impide una rotación de la carcasa de la clavija con respecto a la carcasa de la base alrededor de los ejes longitudinales mediante los elementos de contacto que se acoplan con las aberturas correspondientes de los insertos de sellado o aislamiento. De acuerdo con un desarrollo ventajoso de la invención, se sugiere, sin embargo, que el conector tenga de forma adicional medios antirrotación que permitan una inserción de la carcasa de la clavija en la carcasa de la base en una dirección de inserción que básicamente discorra paralela a los ejes longitudinales del elemento clavija y del elemento base, pero que impidan una rotación de la carcasa de la clavija con respecto a la carcasa de la base alrededor de los ejes longitudinales. Los medios antirrotación se utilizan, en particular, también como medios de codificación para hacer posible un acoplamiento sencillo del elemento clavija y el elemento base. Además, los medios antirrotación impiden que las fuerzas de rotación actúen sobre los elementos de contacto.

De acuerdo con otro desarrollo ventajoso de la presente invención, se propone que, entre los anillos de acoplamiento, se disponga un elemento muelle que actúe de una manera tal que presione el anillo de acoplamiento externo hacia la posición de enclavamiento. En consecuencia, el anillo de acoplamiento interno en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija se guía de forma giratoria alrededor del eje longitudinal de la carcasa de la clavija, pero no se puede mover en la dirección del eje longitudinal. El anillo de acoplamiento externo se guía de forma móvil en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno en la dirección del eje longitudinal de la carcasa de la clavija entre la posición de desbloqueo y la posición de enclavamiento. El elemento muelle presiona el anillo de acoplamiento externo hacia la posición de enclavamiento. Esto significa que el anillo de acoplamiento externo se debe sacar de la posición de enclavamiento y hacia la posición de desbloqueo contra la fuerza del elemento muelle, para permitir una rotación de la disposición de anillos de acoplamiento con respecto a la carcasa de la clavija y alrededor de su eje longitudinal. Esto es necesario, en particular, para anular el bloqueo de la disposición de anillos de acoplamiento y hacer posible deshacer la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija y el elemento base.

Por supuesto, se puede considerar que el anillo de acoplamiento externo también se encuentre en una posición de enclavamiento cuando el elemento clavija se coloque en el elemento base, insertándose de este modo la carcasa de la clavija en la carcasa de la base.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, se propone que la dirección del movimiento del anillo de acoplamiento externo fuera de la posición de desbloqueo y hacia la posición de enclavamiento se dirija en

sentido contrario a la dirección de inserción de la carcasa de la clavija en la carcasa de la base. Cuando el elemento clavija se coloca en el elemento base para realizar la conexión tipo bayoneta, el elemento clavija se mantiene en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento externo, el elemento clavija se coloca en el elemento base y, cuando esto se ha hecho, es decir los medios antirrotación se han acoplado entre sí y la al menos una orejeta de guiado ha entrado en la al menos una ranura de guiado, una continuación del movimiento de posicionamiento en la dirección de inserción hace que el anillo de acoplamiento externo pase de la posición de enclavamiento a la posición de desbloqueo, y la disposición de anillos de acoplamiento puede girar alrededor del eje longitudinal de la carcasa de la clavija, de modo que la orejeta de guiado se desliza a lo largo de la rampa inclinada de la ranura de guiado, siendo empujada la carcasa de la clavija contra la carcasa de la base, y, finalmente, la orejeta de guiado alcanza la posición final, donde se detiene. A continuación, el anillo de acoplamiento externo se desbloquea de nuevo y, debido a la fuerza del muelle, vuelve a alcanzar la posición de enclavamiento sin más ayuda. De esta manera, la conexión entre el elemento clavija y el elemento base se puede realizar, por así decirlo, con un giro rápido de muñeca. De forma ventajosa, la al menos una ranura de guiado se extiende sólo en una parte de la circunferencia - preferiblemente, en menos de 180° y, más preferiblemente, en menos de 120° - en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base. La al menos una orejeta de guiado se abre en su inicio hacia el borde frontal distal de la carcasa de la base, es decir, en sentido contrario a la dirección de inserción y orientada al elemento clavija que se va a ajustar, de modo que la al menos una orejeta de guiado se puede guiar hacia la al menos una ranura de guiado cuando el elemento clavija se coloca en el elemento base. Al comienzo de la orejeta de guiado hay preferiblemente una sección recta que discurre paralela a la dirección de inserción y, por tanto, preferiblemente también paralela al eje longitudinal de la carcasa de la base.

Esta sección recta pasa luego a la sección oblicua, en forma de rosca, de la orejeta de guiado, que finalmente termina en la posición final.

El elemento clavija tiene preferiblemente al menos dos -preferiblemente tres- ranuras de guiado en espiral en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento interno, se dispone un número correspondiente de orejetas de guiado que sobresalen radialmente hacia adentro. Las ranuras de guiado múltiples tienen un diseño uniforme, es decir, tienen el mismo paso y longitud. Cuando se proporcionan dos ranuras de guiado, sus inicios o sus secciones de recepción rectas se disponen preferiblemente desplazadas 180° entre sí en la circunferencia. Cuando se proporcionan tres ranuras de guiado, sus inicios o sus secciones de recepción rectas se disponen preferiblemente desplazadas 120° entre sí en la circunferencia. Las orejetas de guiado se disponen sobre la circunferencia interior del anillo de acoplamiento interno en correspondencia con las posiciones en la cara circunferencial del inicio de las ranuras de guiado, es decir, se disponen dos orejetas de guiado preferiblemente desplazadas 180° entre sí y tres orejetas de guiado desplazadas 120° entre sí.

Es especialmente ventajoso cuando la posición final de la al menos una orejeta de guiado tiene un rebaje dirigido hacia el extremo distal de la carcasa de la base, es decir, en sentido contrario a la dirección de inserción de la carcasa de la clavija en la carcasa de la base, estando dicho rebaje en una zona final de la al menos una ranura de guiado. En otras palabras, al final del movimiento de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento y al llegar a la zona final de la ranura de guiado, la orejeta de guiado, por medio de un movimiento en contra de la dirección de inserción, entra en el rebaje y permanece allí. Una vez alcanzada la zona final, la orejeta de guiado se desplaza o se presiona automáticamente en el rebaje mediante los medios elásticos comprimidos del conector.

Otro desarrollo ventajoso de la invención propone que, en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno y en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo, se dispongan medios de guiado que se correspondan entre sí y estén conectados de forma operativa entre sí, de modo que el anillo de acoplamiento externo no pueda girar sobre el anillo de acoplamiento interno, pero se pueda mover entre la posición de desbloqueo y la posición de enclavamiento en la dirección del eje longitudinal. De acuerdo con este desarrollo, el anillo de acoplamiento externo se guía sobre el anillo de acoplamiento interno, es decir, se puede mover de forma longitudinal en la dirección de inserción. De este modo, la rotación del anillo de acoplamiento externo obliga siempre a girar también al anillo de acoplamiento interno con la o las orejetas de guiado que sobresalen radialmente hacia adentro. Por lo tanto, la rotación del anillo de acoplamiento externo hace que toda la disposición de anillos de acoplamiento gire, y las orejetas de guiado se deslicen a lo largo de las rampas de las ranuras de guiado hasta que se alcancen las posiciones finales (cuando se realiza la conexión tipo bayoneta) o hasta que se alcancen las secciones de inicio rectas (cuando se deshace la conexión tipo bayoneta).

Es particularmente preferible cuando los medios de guiado para crear la reubicabilidad lineal del anillo de acoplamiento externo con respecto al anillo de acoplamiento interno comprendan al menos una ranura que se extienda en la dirección del eje longitudinal de la carcasa de la clavija o de la carcasa de la base y al menos una lengüeta de bloqueo que se pueda mover hacia adelante y hacia atrás en la ranura. En este caso, la al menos una ranura se puede disponer en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno. En este caso, la al menos una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo se debería diseñar para extenderse radialmente hacia adentro. Como alternativa, la al menos una ranura también se podría proporcionar en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo. En este caso, la al menos una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno se debería diseñar para extenderse radialmente hacia afuera. Si se proporcionan múltiples medios de guiado, también se podría considerar, por supuesto, que no sólo una ranura, sino

también se dispusiera al menos una lengüeta de bloqueo desplazada hacia ella en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno. En consecuencia, entonces no sólo se proporcionaría en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo al menos una lengüeta de bloqueo (para acoplarse con la al menos una ranura en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno), sino también al menos una ranura desplazada hacia ella (para acoplarse con la al menos una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno).

Otra forma de realización preferida de la invención propone que, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija, se proporcionen unos primeros medios de guiado que se correspondan con los medios de guiado proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno, en donde los primeros medios de guiado se sitúan en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija de una manera tal que, cuando el elemento clavija se introduce en el elemento base y el anillo de acoplamiento externo se gira de una manera tal que la al menos una orejeta de guiado se sitúa en la posición final, los primeros medios de guiado proporcionados en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija se alinean con los medios de guiado proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno y el anillo de acoplamiento externo alcanza la posición de enclavamiento, y los medios de guiado proporcionados en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo se acoplan con los medios de guiado proporcionados en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la clavija, de modo que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento con respecto a la carcasa de la clavija se bloquea.

Si, por ejemplo, se proporciona una ranura en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno como medio de guiado, los primeros medios de guiado en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija también tomarían la forma de una ranura. En consecuencia, se proporcionaría una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo, estando dicha lengüeta de bloqueo instalada en la ranura de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno de modo que se pueda deslizar de forma longitudinal. En la posición de desbloqueo, la lengüeta de bloqueo queda totalmente alojada en la ranura de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno. La disposición de anillos de acoplamiento puede girar libremente en la carcasa de la clavija. En la posición de enclavamiento, la lengüeta de bloqueo sólo se aloja parcialmente en la ranura de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno. Otra parte de la lengüeta de bloqueo se aloja en la ranura de la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija y actúa casi como un pestillo que bloquea un movimiento de rotación del anillo de acoplamiento externo y, por lo tanto, toda la disposición de anillos de acoplamiento con respecto a la carcasa de la clavija. De acuerdo con esta forma de realización, el anillo de acoplamiento externo se lleva a la posición de enclavamiento y la disposición de anillos de acoplamiento se bloquea cuando uno o más orejetas de guiado alcanzan la(s) posición(es) final(es) de la(s) ranura(s) de guiado, ya que, en esta posición de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento, las ranuras de las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la clavija se alinean entre sí, y la lengüeta de bloqueo se puede acoplar con ambas. Por supuesto, también se podría considerar que se proporcionara una lengüeta de bloqueo en cada caso en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la clavija, y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo, que se proporcionara una ranura que, en la posición de desbloqueo, recibiera sólo la lengüeta de bloqueo del anillo de acoplamiento interno y, en la posición de enclavamiento, recibiera, además, también la lengüeta de bloqueo de la carcasa de la clavija.

De acuerdo con todavía otra forma de realización preferida de la invención, se propone que, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija, se proporcionen unos segundos medios de guiado que se correspondan con los medios de guiado proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno, en donde los segundos medios de guiado se coloca circunferencialmente de tal manera en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija que, cuando el elemento clavija se inserta en el elemento base y el anillo de acoplamiento externo aún no ha sido girado, los segundos medios de guiado proporcionado en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija se alinea con los medios de guiado proporcionado en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno y el anillo de acoplamiento externo alcanza la posición de enclavamiento, y los medios de guiado proporcionado en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo se acopla con los medios de guiado proporcionado en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la clavija, de modo que se bloquea una rotación de la disposición de anillos de acoplamiento con respecto a la carcasa de la clavija. De acuerdo con esta forma de realización, el anillo de acoplamiento externo se lleva a la posición de enclavamiento y la disposición de anillos de acoplamiento se bloquea cuando el elemento clavija se coloca en el elemento base y la una o más orejetas de guiado alcanzan la(s) sección(es) de recepción recta(s) de la(s) ranura(s) de guiado, ya que, en esta posición de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento, las ranuras en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la base se alinean entre sí, y la lengüeta de bloqueo se puede acoplar con ambos. Por supuesto, también se podría considerar en este caso que se proporcionara una lengüeta de bloqueo en cada caso en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno y de la carcasa de la clavija y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo, que se proporcionara una ranura que, en la posición de desbloqueo, recibiera sólo la lengüeta de bloqueo del anillo de acoplamiento interno y, en la posición de enclavamiento, recibiera, además, también la lengüeta de bloqueo de la carcasa de la clavija.

Por último, se propone que los medios antirrotación, que impiden una rotación de la carcasa de la clavija insertada en la carcasa de la base alrededor de los ejes longitudinales de la carcasa de la clavija y de la carcasa de la base con respecto a la carcasa de la base, estén provistos de una ranura de seguridad en la carcasa de la clavija que se extiende en la dirección del eje longitudinal, y de un pin de seguridad correspondiente en la cara circunferencial interior de la carcasa de la base, cuyo pin de seguridad entra en la ranura de seguridad cuando la carcasa de la clavija se inserta en la carcasa de la base e impide que la carcasa de la clavija y la carcasa de la base giren alrededor de los ejes longitudinales de la carcasa de la clavija y de la carcasa de la base, pero permite el movimiento en la dirección de inserción.

Otras características y ventajas de la presente invención se explican con más detalle a continuación con referencia a las figuras. Estas muestran:

La Figura 1, un conector eléctrico conocido de la técnica anterior en una vista en perspectiva, y una vista en sección parcial;
la Figura 2, un conector eléctrico de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva;
la Figura 3a, un elemento clavija del conector eléctrico de acuerdo con la invención mostrado en la Figura 2 en una sección longitudinal;
la Figura 3b, el elemento clavija del conector eléctrico de acuerdo con la invención mostrado en la Figura 2 en una vista en planta contra una dirección de inserción;
la Figura 4, una carcasa de la clavija del elemento clavija mostrado en las Figuras 3a y 3b en una vista en perspectiva;
la Figura 5, el elemento clavija del conector eléctrico de acuerdo con la invención mostrado en la Figura 2 en una vista en perspectiva estallada;
las Figuras 6 a 9, las diversas etapas para realizar una conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija y el elemento base del conector de acuerdo con la invención.

La Figura 1 muestra un conector conocido en la técnica anterior en su totalidad, indicado con el número de referencia 1. El conector comprende un elemento clavija 2 y un elemento base 3. El elemento clavija 2 tiene un eje longitudinal 4 y una carcasa de la clavija 5 de sección circular. En la carcasa 5 se dispone una disposición de anillos de acoplamiento 6 que se monta con capacidad de giro alrededor del eje longitudinal 4. En este caso, la disposición de anillos de acoplamiento 6 comprende un único anillo de acoplamiento. En la cara circunferencial interior de la disposición de anillos de acoplamiento 6 se proporcionan varias orejetas de guiado 7 que sobresalen radialmente hacia adentro. Entre la disposición de anillos de acoplamiento 6 y la carcasa de la clavija 5, actúan unos medios elásticos 8, de modo que la disposición de anillos de acoplamiento 6 sólo se puede mover en la carcasa de la clavija 5 en paralelo al eje longitudinal 4 y contra la fuerza de los medios elásticos 8. Los medios elásticos 8 comprenden, por ejemplo, un elemento muelle -en particular, un muelle de copa o una arandela de muelle- o una junta o anillo de sellado de un material elástico, por ejemplo, caucho o plástico. Además, se puede proporcionar un anillo de sellado 9 fabricado de caucho o plástico en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5.

El elemento base 3 tiene un eje longitudinal 10 y una carcasa de la base 11 de sección transversal circular para recibir la carcasa de la clavija 5. En la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base 11, se proporcionan varias ranuras de guiado en forma de espiral 12 para recibir las orejetas de guiado 7 de la disposición de anillos de acoplamiento 6. En el ejemplo mostrado en este caso, se proporcionan tres orejetas de guiado 7 y también tres ranuras de guiado 12 que están desplazadas 120° entre sí. Las ranuras de guiado 12 forman rampas inclinadas 13 a lo largo de las cuales se deslizan las orejetas de guiado 7 introducidas en las ranuras de guiado 12 y guiadas por la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6. En el extremo de cada ranura de guiado 12, se proporciona una posición final 14 para las orejetas de guiado 7 de la disposición de anillos de acoplamiento 6.

Para conectar el elemento clavija 2 al elemento base 3, el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3, en donde la carcasa de la clavija 5 se inserta en la carcasa de la base 11. Cuando el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3, las orejetas de guiado 7 se acoplan en las ranuras de guiado 12. Las ranuras de guiado 12 y las orejetas de guiado 7 forman una conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3. La rotación del anillo de acoplamiento 6 alrededor del eje longitudinal 4 del elemento clavija 2 hace que las orejetas de guiado 7 se deslicen a lo largo de las ranuras de guiado oblicuas 12 y el elemento clavija 2 es empujado contra el elemento base 3. Las posiciones finales 14 en el extremo de las ranuras de guiado 12 adoptan la forma, por ejemplo, de rebajes orientados en sentido contrario a la dirección 15 tomada cuando el elemento clavija 2 está siendo colocado o insertado en el elemento base 3, siendo dichos rebajes introducidos por las orejetas de guiado 7 en la posición final, es decir, al final del movimiento de rotación del anillo de acoplamiento 6. Los medios elásticos 8 que actúan entre la carcasa de la clavija 5 y el anillo de acoplamiento 6 se comprimen mediante el movimiento de rotación del anillo de acoplamiento 6. Cuando se alcanza la posición final, las orejetas de guiado 7 son presionadas en las posiciones finales 14 por las fuerzas de los medios elásticos 8 y se mantienen allí. De este modo se evita un desenroscado involuntario de la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3. La fiabilidad y durabilidad del sistema de conexión tipo bayoneta viene determinada esencialmente por la estabilidad mecánica del conector 1, por un lado, y por la elasticidad de los medios elásticos 8, por otro.

La presente invención propone un conector eléctrico 1 que, incluso bajo cargas mecánicas extremas (por ejemplo, vibraciones, sacudidas, etc.), garantiza una conexión estable y duradera entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3.

A este respecto, se propone un conector 1 como por ejemplo el que se muestra a modo de ejemplo en la Figura 2. La disposición de anillos de acoplamiento 6 del conector 1 tiene un primer anillo de acoplamiento interno 6a que se monta de tal manera que puede girar alrededor del eje longitudinal 4 de la carcasa de la clavija 5, pero, en la dirección del eje longitudinal 4, no se monta con capacidad de giro y tiene, en su cara circunferencial interna, al menos una orejeta de guiado 7 que sobresale radialmente hacia adentro. En el ejemplo mostrado en este caso, se disponen tres orejetas de guiado 7 que están desplazadas 120° entre sí. Además, la disposición de anillos de acoplamiento 6 tiene un segundo anillo de acoplamiento externo 6b que está soportado de forma móvil y que no puede girar sobre el anillo de acoplamiento interno 6a alrededor del eje longitudinal 4 de la carcasa de la clavija 5, pero que, en la dirección del eje longitudinal 4, puede girar entre una posición de desbloqueo, en la que la disposición de anillos de acoplamiento 6 puede girar con respecto al eje longitudinal 4 de la carcasa de la clavija 5, y una posición de enclavamiento, en la que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5 está bloqueada. El anillo de acoplamiento externo 6b puede entonces, al menos, moverse a la posición de enclavamiento cuando las orejetas de guiado 7 se encuentran en la posición final 14.

Las diferencias más importantes entre el conector 1 de acuerdo con la invención y la técnica anterior se encuentran, por consiguiente, en las siguientes características en particular:

- mediante los medios antirrotación 20, 21, se impide que la carcasa de la clavija 5, cuando el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3 y la carcasa de la clavija 5 se inserta en la carcasa de la base 11, gire alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 del elemento clavija 2 o del elemento base 3, pero se puede mover en la dirección de inserción 15 en la carcasa de la base 11,
- la disposición de anillos de acoplamiento 6 comprende dos anillos de acoplamiento diferentes 6a, 6b que no pueden girar entre sí alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 del elemento clavija 2 o del elemento base 3, sino que se guían de forma móvil y en paralelo a los ejes longitudinales 4, 10, y
- el anillo de acoplamiento externo 6b se puede mover entre una posición de desbloqueo, en la que la disposición de anillos de acoplamiento 6 puede girar con respecto a la carcasa de la clavija 5 alrededor de su eje longitudinal 4, y una posición de enclavamiento, en la que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5 está bloqueada.

Se puede considerar que el conector 1 tenga medios antirrotación 20, 21, que permiten una inserción de la carcasa de la clavija 2 en la carcasa de la base 3 en la dirección de inserción 15, que básicamente discurre paralela a los ejes longitudinales 4, 10 del elemento clavija 2 o del elemento base 3, pero que impiden una rotación de la carcasa de la clavija 5 con respecto a la carcasa de la base 11 alrededor de los ejes longitudinales 4, 10. Además, estos medios 20, 21 impiden que las fuerzas de rotación actúen sobre los elementos de contacto (véase el número de referencia 29 en la Figura 6) del conector 1.

El conector 1 de acuerdo con la invención tiene un dispositivo de seguridad adicional para impedir de forma eficaz que la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3 se deshaga por descuido, incluso bajo cargas mecánicas extremadamente fuertes. La única manera de deshacer la conexión sin dañar el conector 1 es mover el anillo de acoplamiento externo 6b fuera de la posición de enclavamiento y hacia la posición de desbloqueo. Los medios antirrotación 20, 21, que impiden una rotación de la carcasa de la clavija 5 insertada en la carcasa de la base 11 alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 de la carcasa de la clavija 5 y de la carcasa de la base 11 con respecto a la carcasa de la base 11, están provistos, por ejemplo, de una ranura de seguridad 21 en la carcasa de la clavija 5 que se extiende en la dirección del eje longitudinal 4 y en la cara circunferencial interior de la carcasa de la base 11 está previsto un pin de seguridad 20 correspondiente, cuyo pin de seguridad 20 entra en la ranura de seguridad 21 cuando la carcasa de la clavija 5 se inserta en la carcasa de la base 11 e impide que la carcasa de la base 11 gire alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 de la carcasa de la clavija 5 y de la carcasa de la base 11, pero garantiza el movimiento en la dirección de inserción 15.

Para ajustar el conector eléctrico 1, el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3 y la carcasa de la clavija 5 se inserta en la carcasa de la base 11. En este caso, la carcasa de la clavija 5 se guía por los medios antirrotación 20, 21, de modo que se impide su rotación alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 del elemento clavija 2 o del elemento base 3, pero se puede mover en la dirección de inserción 15 en la carcasa de la base 11. Además, las orejetas de guiado 7 dispuestas en el anillo de guiado exterior 6b entran en este caso en las correspondientes ranuras de guiado 12 de la cara exterior de la carcasa de la base 11. El anillo de acoplamiento externo 6b gira alrededor del eje longitudinal 4 con respecto a la carcasa de la base 11 y, puesto que la carcasa de la clavija 5 se guía por medio de los medios antirrotación 20, 21 de forma no giratoria en la carcasa de la base 11, también con respecto a la carcasa de la clavija 5. En este caso, las orejetas de guiado se deslizan a lo largo de las rampas inclinadas 13 formadas por las ranuras de guiado 12 hasta que alcanzan la zona final de la ranura de guiado 12 correspondiente y se deslizan hacia la posición final 14. En este caso, el elemento clavija 2 se empuja contra el elemento base 3, y los medios elásticos 8 del conector 1 se comprimen. Una vez alcanzadas las secciones finales de las ranuras de guiado 12, los medios elásticos 8 presionan las orejetas de guiado 7 en las posiciones finales 14 de la ranura de guiado y las

mantienen allí. Esta es una primera medida para asegurar la disposición de anillos de acoplamiento 6 en la posición final. Al mismo tiempo, el anillo de acoplamiento externo 6b se lleva a la posición de enclavamiento mediante un movimiento en sentido contrario a la dirección de inserción 15 con respecto al anillo de acoplamiento interno 6a, de modo que se bloquea la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 alrededor de los ejes longitudinales 4, 10 con respecto a la carcasa de la clavija 5 y también, puesto que la carcasa de la base 11 se guía de forma no giratoria en la carcasa de la clavija 5, con respecto a la carcasa de la base 11. Esto representa una medida adicional para asegurar la disposición de anillos de acoplamiento 6 en la posición final. Mientras el anillo de acoplamiento externo 6b se mantenga en la posición de enclavamiento, se impide de forma eficaz una desbloqueo involuntario de la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3.

En los extremos posteriores 5a, 11a de la carcasa de la clavija 5 o de la carcasa de la base 11, se puede proporcionar un orificio roscado 16 para la fijación de accesorios adicionales. También se podría considerar dar a los extremos posteriores 5a, 11a cualquier otra forma que la mostrada en este caso, y/o proporcionar allí cualesquiera otros elementos.

El elemento muelle 8 (véase la Figura 3a), que actúa para presionar el anillo de acoplamiento externo 6b en la posición de enclavamiento, se dispone entre los anillos de acoplamiento 6a, 6b. El anillo de acoplamiento interno 6a se guía de forma giratoria en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 alrededor del eje longitudinal 4, pero no se puede mover en la dirección del eje longitudinal 4. El anillo de acoplamiento externo 6b se guía de forma móvil en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a en la dirección del eje longitudinal 4 de la carcasa de la clavija 5 entre la posición de desbloqueo y la posición de enclavamiento. El elemento muelle 8 empuja el anillo de acoplamiento externo 6b hacia la posición de enclavamiento. Esto significa que el anillo de acoplamiento externo 6b se debe sacar de la posición de enclavamiento y llevar a la posición de desbloqueo en oposición a la fuerza del elemento muelle 8, con el fin de permitir una rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5 y alrededor de su eje longitudinal 4. Esto es, en particular, necesario para anular el bloqueo de la disposición de anillos de acoplamiento 6 y para hacer posible deshacer la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3.

Por supuesto, se puede considerar que el anillo de acoplamiento externo 6b también esté en una posición de enclavamiento o que se pueda llevar a ella cuando el elemento clavija 2 se coloque en el elemento base 3 y la carcasa de la clavija 5 se inserte por lo tanto en la carcasa de la base 11.

La dirección del movimiento del anillo de acoplamiento externo 6b para salir de la posición de desbloqueo y entrar en la posición de enclavamiento está dirigida en sentido contrario a la dirección de inserción 15 de la carcasa de la clavija 5 en la carcasa de la base 11. Para realizar la conexión tipo bayoneta, el elemento clavija 2 se sujeta en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento externo 6b, el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3, y, una vez hecho esto, es decir los medios antirrotación 20, 21 se han acoplado entre sí y las orejetas de guiado 7 han entrado en las ranuras de guiado 12, una continuación del movimiento de posicionamiento en la dirección de inserción 15 hace que el anillo de acoplamiento externo 6b pase de la posición de enclavamiento a la posición de desbloqueo, y la disposición de anillos de acoplamiento 6 puede girar alrededor del eje longitudinal 4 de la carcasa de la clavija 5, de modo que las orejetas de guiado 7 se deslizan a lo largo de las rampas inclinadas 13 de las ranuras de guiado 12, siendo empujada la carcasa de la clavija 5 contra la carcasa de la base 11, y, finalmente, las orejetas de guiado 7 alcanzan las posiciones finales 15, donde se detienen. A continuación, el anillo de acoplamiento externo 6b se desbloquea de nuevo y, debido a la fuerza del muelle del elemento muelle 8, alcanza de nuevo la posición de enclavamiento sin más ayuda. De esta manera, la conexión entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3 se puede realizar, por así decirlo, con un giro rápido de muñeca ("un-toque").

Las ranuras de guiado 12 se extienden sólo en una parte de la circunferencia -preferiblemente, en menos de 180° y, más preferiblemente, en menos de 120°- en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base 11. Las orejetas de guiado 12 se abren en su inicio hacia el borde frontal distal 17 de la carcasa de la base 11, es decir, en sentido contrario a la dirección de inserción 15 y orientadas al elemento clavija 2 que se va a ajustar, de modo que las orejetas de guiado 7 se pueden guiar hacia las ranuras de guiado 12 cuando el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3. Al comienzo de las ranuras de guiado 12, éstas presentan en cada caso una sección recta 18 que discurre paralela a la dirección de inserción 15 y, por lo tanto, preferiblemente también paralela al eje longitudinal 10 de la carcasa de la base 11. Esta sección recta 18 pasa a continuación a la sección oblicua, en forma de rosca, de la ranura de guiado 12, que finalmente termina en la posición final 14.

El conector 1 de acuerdo con la invención tiene al menos dos -preferiblemente, tres- ranuras de guiado en espiral 12 en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base 11. En consecuencia, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento interno 6a se dispone un número correspondiente de orejetas de guiado 7 que sobresalen radialmente hacia adentro. Todas las ranuras de guiado 12 tienen un diseño uniforme, es decir, tienen el mismo paso y longitud.

Las posiciones finales 14 de las orejetas de guiado 7 tienen rebajes en la zona final de las ranuras de guiado 12, estando dichos rebajes dirigidos hacia el extremo distal 17 de la carcasa de la clavija 3, en sentido contrario a la dirección de inserción 15 de la carcasa de la clavija 5 en la carcasa de la base 11. En otras palabras, al final del

movimiento de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6, y al llegar a la zona final de las ranuras de guiado 12, las orejetas de guiado 7, por medio de un movimiento en contra de la dirección de inserción 15, entran en los rebajes y permanecen allí. Después de alcanzar la zona final, las orejetas de guiado 7 se mueven o se presionan automáticamente dentro de los rebajes 14 por el efecto de los medios elásticos comprimidos 8 del conector 1.

En la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a y en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b se disponen medios de guiado que se corresponden entre sí y se conectan de forma operativa entre sí, de modo que el anillo de acoplamiento externo 6b no puede girar sobre el anillo de acoplamiento interno 6a, pero se puede mover entre la posición de desbloqueo y la posición de enclavamiento en la dirección del eje longitudinal 4. Por consiguiente, el anillo de acoplamiento externo 6b se guía de modo que se puede mover de forma longitudinal en la dirección de inserción 15, pero no puede girar sobre el anillo de acoplamiento interno 6a. Por lo tanto, la rotación del anillo de acoplamiento externo 6b obliga siempre a girar también al anillo de acoplamiento interno 6a con una o varias orejetas de guiado 7 que sobresalen hacia adentro radialmente. Por lo tanto, la rotación del anillo de acoplamiento externo 6b hace girar toda la disposición de anillos de acoplamiento 6, y las orejetas de guiado 7 se deslizan a lo largo de las rampas 13 de las ranuras de guiado 12 hasta que se alcanzan las posiciones finales 14 (cuando se realiza la conexión tipo bayoneta) o hasta que se alcanzan las secciones de inicio rectas 18 (cuando se deshace la conexión tipo bayoneta).

Los medios de guiado para crear la reubicabilidad lineal del anillo de acoplamiento externo 6b con respecto al anillo de acoplamiento interno 6a comprenden, por ejemplo, al menos una ranura 22, que se extiende en la dirección del eje longitudinal de la carcasa de la clavija o de la carcasa de la base, y al menos una lengüeta de bloqueo 23, que se puede mover hacia adelante y hacia atrás en la ranura 22. En el ejemplo mostrado en este caso, tres ranuras 22 están distribuidas en la circunferencia exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. En consecuencia, se proporcionan tres lengüetas de bloqueo 23, que se distribuyen sobre la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b y que se extienden radialmente hacia adentro.

Como alternativa, la al menos una ranura también se podría proporcionar en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b. En este caso, la al menos una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a se debería diseñar para extenderse radialmente hacia afuera. Por supuesto, también se podría considerar que no sólo una ranura, sino también al menos una lengüeta de bloqueo desplazada hacia ella, estuvieran dispuestas en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. En consecuencia, entonces no sólo se dispondría en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b al menos una lengüeta de bloqueo (para acoplarse con la al menos una ranura en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno), sino también al menos una ranura desplazada hacia ella (para acoplarse con la al menos una lengüeta de bloqueo en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno).

En la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 (véase la Figura 4), se proporciona unos primeros medios de guiado 24 que corresponde a los medios de guiado 22 proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. En el ejemplo mostrado en este caso, con las ranuras 22 distribuidas por la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a, los medios de guiado 24 incluyen también al menos una ranura. Los primer medio de guiado 24 se colocan circunferencialmente en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 de una manera tal que, cuando el elemento clavija 2 se introduce en el elemento base 3 y el anillo de acoplamiento externo 6b se gira de una manera tal que la al menos una orejeta de guiado 7 se sitúa en la posición final 14, los primer medio de guiado 24 proporcionados en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 se alinean con los medios de guiado 22 proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento externo 6b y el anillo de acoplamiento externo 6b alcanza la posición de enclavamiento, y los medios de guiado 23 proporcionados en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b se acoplan con los medios de guiado 22, 24 proporcionados en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5, de modo que se bloquea una rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5.

Si, por ejemplo, se proporciona una ranura 22 en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a como medio de guiado, los primeros medios de guiado 24 en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 también tomaría la forma de una ranura. En consecuencia, se proporcionaría una lengüeta de bloqueo 23 en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b, estando dicha lengüeta de bloqueo 23 instalada en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a de modo que se pueda deslizar de forma longitudinal. En la posición de desbloqueo, la lengüeta de bloqueo 23 queda totalmente alojada en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. La disposición de anillos de acoplamiento 6 puede girar libremente en la carcasa de la clavija 5. En la posición de enclavamiento, la lengüeta de bloqueo 23 se aloja sólo parcialmente en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. Otra parte de la lengüeta de bloqueo 23 se aloja en la ranura 24 de la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 y actúa casi como un pestillo, que bloquea un movimiento de rotación del anillo de acoplamiento externo 6b y, por tanto, de toda la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija

De acuerdo con esta forma de realización, el anillo de acoplamiento externo 6b se lleva a la posición de enclavamiento y la disposición de anillos de acoplamiento 6 se bloquea cuando las orejetas de guiado 7 alcanzan las posiciones

5 finales 14 de las ranuras de guiado 12, ya que, en esta posición de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6, las ranuras 22, 24 en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5 se alinean entre sí, y la lengüeta de bloqueo 23 se puede acoplar con ambas. Por supuesto, también se podría considerar proporcionar en una forma de realización alternativa una lengüeta de bloqueo en cada caso en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5, y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b, que se proporcionara una ranura que, en la posición de desbloqueo, recibiera sólo la orejeta de bloqueo del anillo de acoplamiento interno 6a y, en la posición de enclavamiento, recibiera, además, también la lengüeta de bloqueo de la carcasa de la clavija 5.

10 Además, se puede considerar que, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5, se prevea unos segundos medios de guiado 25 que se corresponda con los medios de guiado 22 proporcionado en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a, en donde los segundos medios de guiado 25 se colocan, por lo tanto, circunferencialmente de tal manera en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 que, cuando el elemento clavija 2 se inserta en el elemento base 3 y el anillo de acoplamiento externo 6b aún no se ha girado, los segundos medios de guiado 25 proporcionados en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 se alinea con los medios de guiado 22 proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a y el anillo de acoplamiento externo 6b alcanza la posición de enclavamiento, y los medios de guiado 23 proporcionados en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6a se acopla con los medios de guiado 22, 25 proporcionados en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5, de modo que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5 se bloquea. Preferiblemente, los segundos medios de guiado 25 se desplazan un cierto ángulo con respecto a los primeros medios de guiado 24 en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5.

25 De acuerdo con esta forma de realización, el anillo de acoplamiento externo 6b se lleva hacia la posición de enclavamiento y la disposición de anillos de acoplamiento 6 se bloquea cuando el elemento clavija 2 se coloca en el elemento base 3 y las orejetas de guiado 7 alcanzan la sección de recepción recta 18 de las ranuras de guiado 12, ya que, en esta posición de rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6, las ranuras 22, 25 en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5 se alinean entre sí, y la lengüeta de bloqueo 23 se puede acoplar con ambas. Por supuesto, también se podría considerar en este caso que se proporcionara una lengüeta de bloqueo en cada caso en las caras circunferenciales exteriores del anillo de acoplamiento interno 6a y de la carcasa de la clavija 5 y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b, que se dispusiera una ranura que, en la posición de desbloqueo, recibiera sólo la lengüeta de bloqueo del acoplamiento interno 6a y, en la posición de enclavamiento, recibiera, además, también la lengüeta de bloqueo de la carcasa de la clavija 5.

35 En resumen, el anillo de acoplamiento externo 6b se coloca por encima del anillo de acoplamiento interno 6a en la situación inicial, antes de que se realice la conexión tipo bayoneta entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3. Entre los dos anillos de acoplamiento 6a, 6b actúa el elemento muelle 8, que empuja el anillo de acoplamiento externo 6b en la dirección opuesta a la dirección de inserción 15 y hacia la posición de enclavamiento. En la posición de enclavamiento, tres lengüetas de bloqueo 23 proporcionadas en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b se acoplan, además de con las ranuras 22 del anillo de acoplamiento interno 6a, con la al menos una segunda ranura 25 situada en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5. En este estado, la rotación de los anillos de acoplamiento 6a, 6b con respecto a la carcasa de la clavija 5 se bloquea, y una de las orejetas de guiado 7 de la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo 6b (en la Figura 3b, la orejeta de guiado superior 7) se pone en línea con la ranura de seguridad 21.

En la Figura 4, se muestra, a modo de ejemplo, una cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 con los elementos que implementan un bloqueo o una rotación libre del anillo de acoplamiento externo 6b y, por tanto, de toda la disposición de anillos de acoplamiento 6 con respecto a la carcasa de la clavija 5. La cara circunferencial comprende:

- una segunda ranura 25 en la que se acopla una de las lengüetas de bloqueo 23 cuando el conector 1 se encuentra en un estado desacoplado y el elemento muelle 8 presiona el anillo de acoplamiento externo 6b hacia atrás hacia la posición de enclavamiento,
- una primera ranura 24 en la que se acopla una de las lengüetas de bloqueo 23 cuando el conector 1 se encuentra en un estado acoplado y el elemento muelle 8 presiona el anillo de acoplamiento externo 6b hacia atrás hacia la posición de enclavamiento,
- un elemento curvo 26 a lo largo del cual las lengüetas de bloqueo 23 se pueden deslizar cuando el anillo de acoplamiento externo 6b se presiona manualmente contra la fuerza del elemento muelle 8 hacia adelante hacia la posición de desbloqueo y puede girar libremente en la carcasa de la clavija 5 mientras se realiza la conexión tipo bayoneta.

En la Figura 5 se muestra de nuevo el elemento clavija 2 en una vista en perspectiva estallada. Se muestran claramente la carcasa de la clavija 5, el anillo de acoplamiento interno 6a que está montado con capacidad de giro en ella, y el anillo de acoplamiento externo 6b que ha sido retirado. Para colocar el elemento clavija 2 en el elemento base 3 y fijarlo a dicho elemento base 3, es necesario deshacer el bloqueo de la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento 6 deslizando el anillo de acoplamiento externo 6b de forma longitudinal en la dirección de inserción 15

fuera de la posición de enclavamiento y hacia la posición de desbloqueo, de modo que las lengüetas de bloqueo 23 abandonen la ranura 25 de la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 y sólo queden retenidas en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento externo 6a. De esta manera, se hace posible la rotación de ambos anillos de acoplamiento 6a, 6b alrededor del eje longitudinal 4, en donde la rotación se define y determina por la forma o la trayectoria del elemento curvo 26 que se proporciona en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5. El ángulo de rotación se deriva de la longitud de las ranuras de guiado en espiral 12 que se proporcionan en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base 11.

Una vez que el conector 1 o el elemento clavija 2 está completamente montado en el elemento base 3, la rotación de los anillos de acoplamiento 6a, 6b termina, y las lengüetas de bloqueo 23 del anillo de acoplamiento externo 6b se alinean con las ranuras 24 (no mostradas en la Figura 5) en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5. En esta posición final, el elemento muelle 8 (no representado en la Figura 5) empuja el anillo de acoplamiento externo 6b hacia atrás (en dirección opuesta a la dirección de inserción 15) hacia la posición de enclavamiento, y las lengüetas de bloqueo 23 se acoplan en la ranura 24. La disposición de anillos de acoplamiento 6 se encuentra de este modo en su posición final, y el elemento clavija 2 y el elemento base 3 se aseguran de este modo mecánicamente en su estado acoplado, sin posibilidad de que este estado acoplado se separe accidentalmente o sin querer. Para deshacer el aseguramiento y el acoplamiento del elemento clavija 2 y del elemento base 3, las etapas descritas se deben realizar en orden inverso.

La operación de acoplamiento del elemento clavija 2 y del elemento base 3 se explica con más detalle con la ayuda de las Figuras 6 a 9. En la Figura 6 se puede observar que el anillo de acoplamiento externo 6b se pone en una posición de rotación con respecto a la carcasa de la clavija 5, en la que una flecha 27 proporcionada en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento externo 6b se encuentra en una posición por encima de la ranura de seguridad 21. En esta posición de rotación, el elemento muelle 8 empuja el anillo de acoplamiento externo 6b hacia la posición de enclavamiento, en donde las lengüetas de bloqueo 23 son recibidas, no sólo por la ranura 22 en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a, sino también por la ranura 25 en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5. Con la ayuda de un anillo marcador 28 de color que se proporciona en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a, el usuario puede ver si el anillo de acoplamiento externo 6b se encuentra en posición de desbloqueo o de enclavamiento. El anillo marcador 28 es visible en la posición de desbloqueo, pero, en la posición de enclavamiento, queda oculto por el anillo de acoplamiento externo 6b. Además, de esta manera todo el elemento clavija 2 se pone alrededor del eje de rotación 4 hacia una posición definida con respecto al elemento base 3, en cuya posición las orejetas de guiado 7 se alinean con las zonas de inicio 18 de las ranuras de guiado 12.

En la Figura 6 también se puede observar fácilmente que en el interior de la carcasa de la clavija 5 se disponen elementos de contacto eléctrico 29 (pines de contacto o zócalos de contacto) agrupados en varios campos, y que en el interior de la carcasa de la base 11 se disponen insertos de sellado o de aislamiento 30 con aberturas para los elementos de contacto 29, también dispuestos en varios campos. En aras de la claridad, ni estos elementos de contacto ni los insertos de sellado o aislamiento se muestran en las Figuras 1 a 5, pero aun así están presentes.

La Figura 7 muestra que el elemento clavija 2 se coloca sobre el elemento base 3 en la dirección de inserción 15. El anillo de acoplamiento externo 6b se desplaza más en la dirección de inserción 15 y, por lo tanto, se desplaza de forma longitudinal fuera de la posición de desbloqueo hacia la posición de enclavamiento (el anillo marcador 28 ya no es visible). En este caso, las lengüetas de bloqueo 23 abandonan la ranura 25 de la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5 y sólo quedan todavía alojadas en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a. El enclavamiento del anillo de acoplamiento externo 6b ahora se ha deshecho, y está listo para una rotación alrededor del eje longitudinal 4 en una dirección de giro 31.

La Figura 8 muestra que el anillo de acoplamiento externo 6b ha realizado la rotación en la dirección 31. En este caso, las orejetas de guiado 7 se han deslizado a lo largo de las rampas oblicuas 13 de las ranuras de guiado 12, en donde el elemento clavija 2 se ha empujado hacia el elemento base 3. Esto se deduce del hecho de que la distancia entre el elemento clavija 2 y el elemento base 3 es ahora más corta que en la Figura 7. La posición de la flecha 27, que ha girado aproximadamente 90°, indica que la rotación se ha completado. Al final de la rotación, las orejetas de guiado 7 entran en las posiciones finales 14 y se mantienen allí. Esto va acompañado de un clic audible. El elemento clavija 2 y el elemento base 3 se encuentran ahora totalmente acoplados entre sí por medio de la conexión tipo bayoneta.

La Figura 9 muestra que, una vez alcanzada la posición final del anillo de acoplamiento externo 6b, a continuación, éste es desplazado de forma automática hacia su posición de enclavamiento mediante el elemento muelle 8. Esto es indicado por el hecho de que el anillo marcador 28 vuelve a ser visible. En este caso, las lengüetas de bloqueo 23 se alojan ahora, además de en la ranura 22 de la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno 6a, en la ranura 24 de la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija 5. El conector 1 se asegura ahora de forma adicional en el estado de acoplamiento completo, por lo que una rotación del anillo de acoplamiento externo 6b, y por tanto de toda la disposición de anillos de acoplamiento 6, está impedida.

REIVINDICACIONES

1. Conector eléctrico (1) que comprende

- un elemento clavija (2) con un eje longitudinal (4), teniendo dicho elemento clavija (2) una carcasa de la clavija (5) con una sección transversal circular y una disposición de anillos de acoplamiento (6; 6a, 6b) montada con capacidad de giro alrededor del eje longitudinal (4), en donde la al menos una orejeta de guiado (7) que sobresale radialmente hacia adentro se dispone en la cara circunferencial interior de la disposición de anillos de acoplamiento (6; 6a), y
- un elemento base (3) con un eje longitudinal (10), teniendo dicho elemento base (3) una carcasa de la base (11) con una sección transversal circular para alojar la carcasa de la clavija (5), en donde, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (11), se dispone al menos una ranura de guiado en forma de espiral (12) para recibir la al menos una orejeta de guiado (7) de la disposición de anillos de acoplamiento (6; 6a), y en donde, en el extremo de la al menos una ranura de guiado (12), se dispone una posición final (14) para la al menos una orejeta de guiado (7) de la disposición de anillos de acoplamiento (6; 6a), **caracterizado por que** la disposición de anillos de acoplamiento (6)
- tiene un primer anillo de acoplamiento interno (6a)

- que se monta en la carcasa de la clavija (5) de tal manera que puede girar alrededor del eje longitudinal (4) de la carcasa de la clavija (5), pero, en la dirección del eje longitudinal (4), no se monta con capacidad de moverse, y

- tiene dispuesta en su cara circunferencial interna al menos una orejeta de guiado (7) que sobresale radialmente hacia adentro, y

- tiene un segundo anillo de acoplamiento externo (6b),

- que se monta en el anillo de acoplamiento interno (6a) fijado por rotación, pero

- que, en la dirección del eje longitudinal (4), se puede mover a lo largo de su eje longitudinal (4) entre

- una posición de desbloqueo, en la que la disposición de anillos de acoplamiento (6) puede girar con respecto a la carcasa de la clavija (5) alrededor del eje longitudinal (4) de la carcasa de la clavija (5), y

- una posición de enclavamiento, en la que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento (6) con respecto a la carcasa de la clavija (5) se bloquea,

en donde el anillo de acoplamiento externo (6b) se puede mover hacia la posición de enclavamiento al menos cuando la al menos una orejeta de guiado (7) se encuentra en la posición final (14), y

en donde entre los anillos de acoplamiento (6a, 6b) se dispone un elemento muelle (8) que actúa de una manera tal que presiona el anillo de acoplamiento externo (6b) hacia la posición de enclavamiento.

2. Conector (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conector (1) tiene medios antirrotación (20, 21) que permiten una inserción de la carcasa de la clavija (5) en la carcasa de la base (11) en una dirección de inserción (15) que básicamente discurre paralela a los ejes longitudinales (4, 10) del elemento clavija (2) y del elemento base (3), pero que impiden una rotación de la carcasa de la clavija (5) con respecto a la carcasa de la base (11) alrededor de los ejes longitudinales (4, 10).

3. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la dirección del movimiento del anillo de acoplamiento externo (6b) desde la posición de desbloqueo hacia la posición de enclavamiento se dirige en sentido contrario a la dirección de inserción (15) de la carcasa de la clavija (5) hacia la carcasa de la base (11).

4. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una ranura de guiado (12) se extiende sólo sobre una parte de la circunferencia -preferiblemente, sobre menos de 180° y, más preferiblemente, sobre menos de 120°- en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base (11).

5. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el conector (1) tiene al menos dos -preferiblemente, tres- ranuras de guiado en espiral (12) en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la base (11), y, en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento interno (6a), se dispone un número correspondiente de orejetas de guiado (7) que sobresalen radialmente hacia adentro.

6. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la posición final (14) para la al menos una orejeta de guiado (7) tiene un rebaje dirigido hacia el extremo distal (17) de la carcasa de la base (11), es decir, en sentido contrario a la dirección de inserción (15) de la carcasa de la clavija (5) en la carcasa de la base (11), estando dicho rebaje en una zona final de la al menos una ranura de guiado (12).

7. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno (6a) y en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo (6b), se disponen medios de guiado (23, 24, 25) que se corresponden entre sí y se conectan de forma operativa entre sí, de modo que el anillo de acoplamiento externo (6b) no puede girar sobre el anillo de

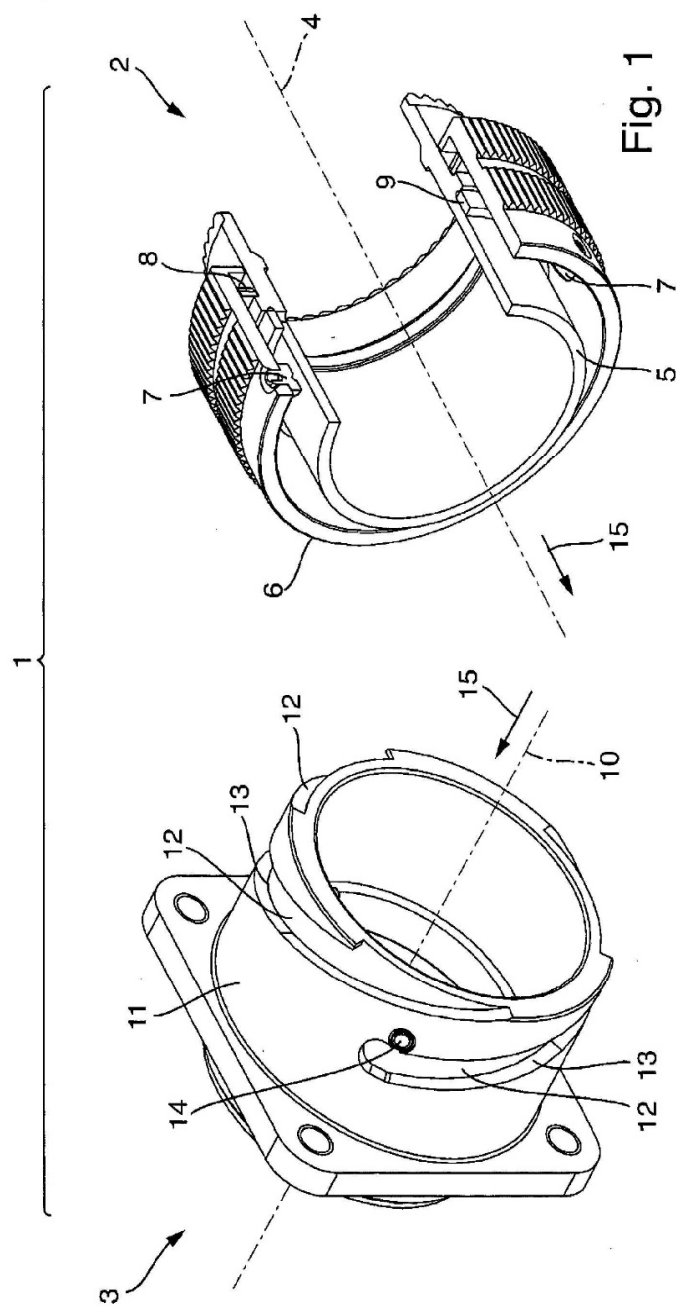
acoplamiento interno (6a), pero se puede mover entre la posición de desbloqueo y la posición de enclavamiento en la dirección del eje longitudinal (4).

5 8. Conector (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** los medios de guiado comprenden, por ejemplo, al menos una ranura (22) que se extiende en la dirección del eje longitudinal (4) de la carcasa de la clavija (5) o de la carcasa de la base (11) y al menos una lengüeta de bloqueo (23) que se puede mover hacia adelante y hacia atrás en la ranura (22).

10 9. Conector (1) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, **caracterizado por que**, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (5), se proporcionan unos primeros medios de guiado (24) que se corresponden con los medios de guiado (22) proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno (6a) en donde los
15 primeros medios de guiado (24) se colocan en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (5) de una manera tal que, cuando el elemento clavija (2) se introduce en el elemento base (3) y el anillo de acoplamiento externo (6b) gira de tal manera que la al menos una orejeta de guiado (7) se sitúa en la posición final (14) los primeros medios de guiado (24) proporcionados en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (5) se alinean con los
20 medios de guiado (22) proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno (6a), y el anillo de acoplamiento externo (6b) alcanza la posición de enclavamiento en donde los medios de guiado (23) proporcionados en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo (6b) se acoplan con los medios de guiado (22, 24) proporcionados en las caras circunferenciales externas del anillo de acoplamiento interno (6a) y de la carcasa de la clavija (5), de modo que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento (6) con respecto a la carcasa de la clavija (6) se bloquea.

25 10. Conector (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que**, en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (5), se proporcionan unos segundos medios de guiado (25) que se corresponden con los medios de guiado (22) proporcionados en la cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno (6a), en donde los segundos medios de guiado (25) se sitúan circunferencialmente en la cara externa de la carcasa de la clavija (5) de tal manera que, cuando el elemento clavija (2) se inserta en el elemento base (3) y el anillo de acoplamiento externo (6b) aún no ha sido girado, los segundos medios de guiado (25) proporcionados en la cara circunferencial exterior de la carcasa de la clavija (5) se alinean con los medios de guiado (22) proporcionados en la
30 cara circunferencial exterior del anillo de acoplamiento interno (6a), y el anillo de acoplamiento externo (6b) alcanza la posición de enclavamiento en donde los medios de guiado (23) proporcionados en la cara circunferencial interior del anillo de acoplamiento externo (6a) se acoplan con los medios de guiado (22, 25) proporcionados en las caras circunferenciales externas del anillo de acoplamiento interno (6a) y de la carcasa de la clavija (5), de modo que la rotación de la disposición de anillos de acoplamiento (6) con respecto a la carcasa de la clavija (5) se bloquea.

35 11. Conector (1) de acuerdo con la reivindicación 2, o una cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuando depende de la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios antirotación (20, 21) tienen una ranura de seguridad (21) en la carcasa de la clavija (5) que se extiende en la dirección del eje longitudinal (4) y un correspondiente pasador de seguridad (20) proporcionado en la cara circunferencial interior de la carcasa de la base (11), el cual pasador de seguridad (20) entra en la ranura de seguridad (21) cuando la carcasa de la clavija (5) se inserta en la carcasa de la base (11) e impide que la carcasa de la clavija (5) y la carcasa de la base (11) giren alrededor de los ejes longitudinales (4, 10) de la carcasa de la clavija (5) y de la carcasa de la base (11), pero asegura el movimiento en la dirección de inserción (15).
40



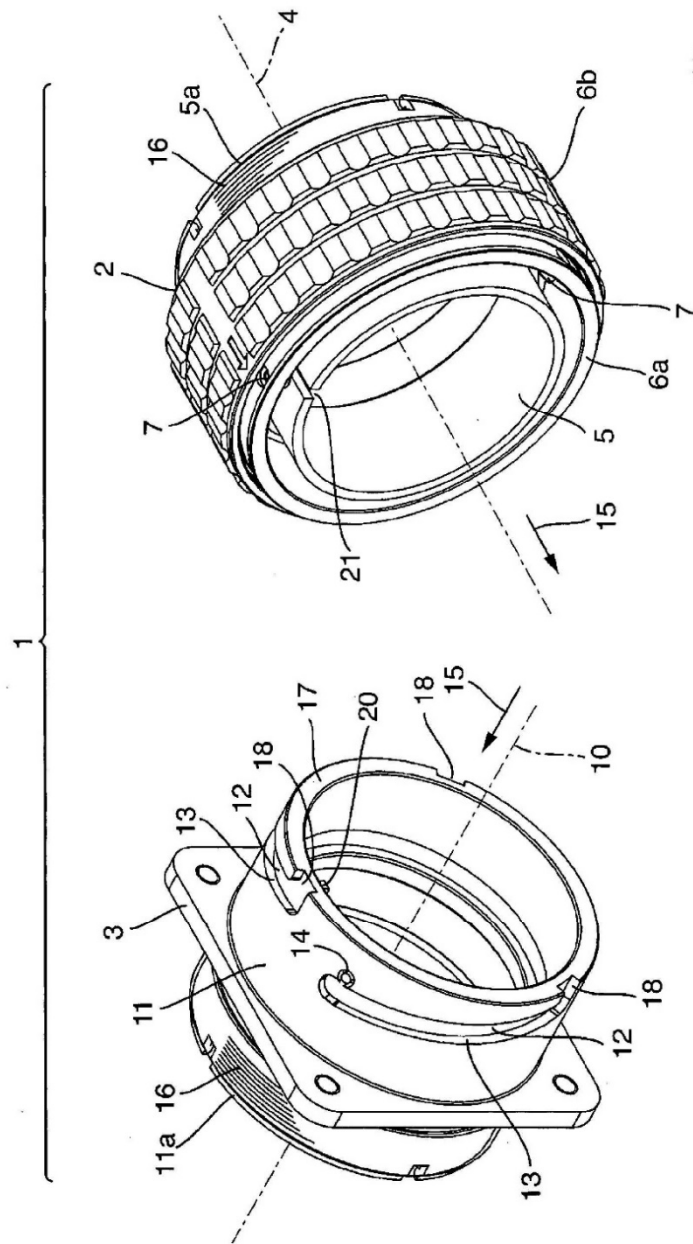
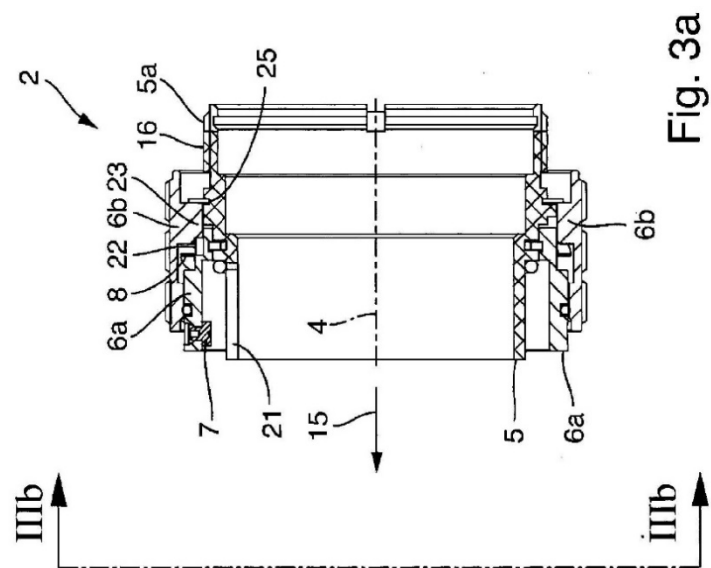
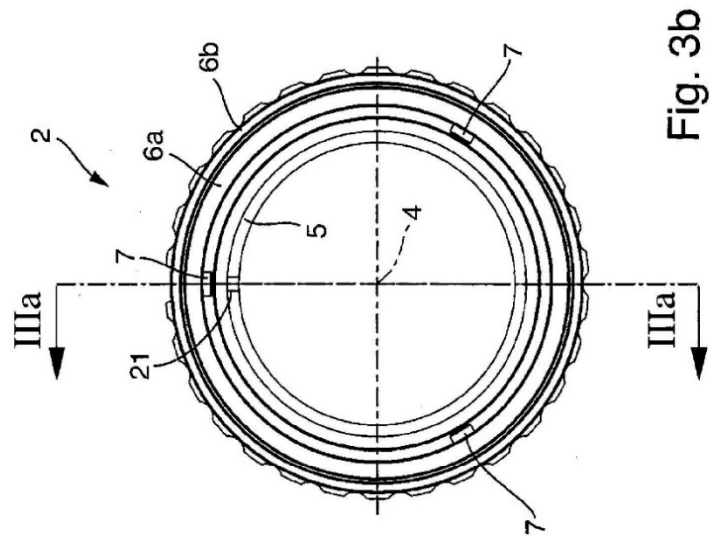


Fig. 2



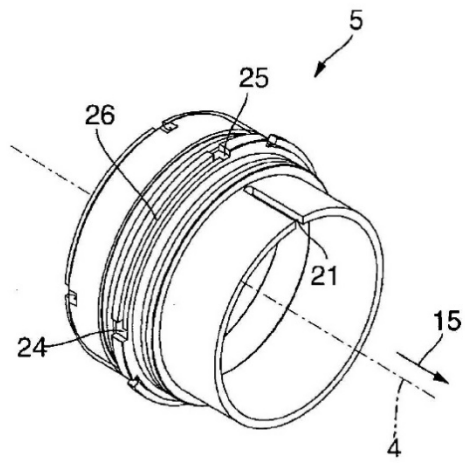


Fig. 4

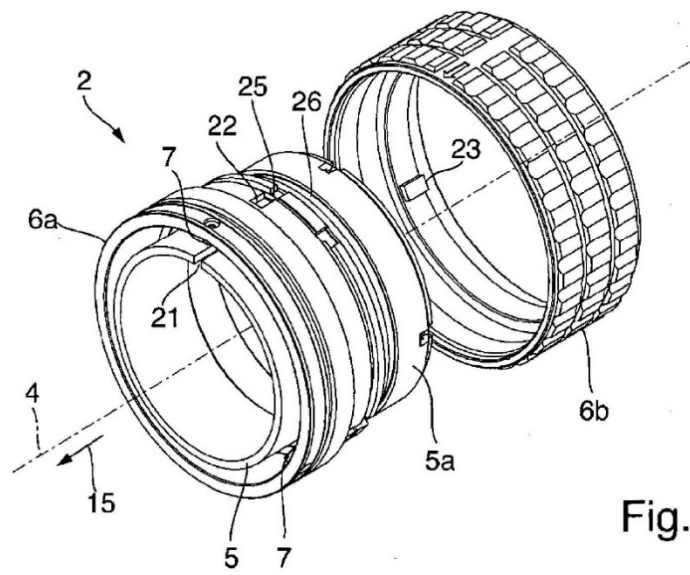


Fig. 5

