

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 459**

51 Int. Cl.:

B61C 9/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2020 PCT/EP2020/076669**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.04.2021 WO21058629**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2020 E 20780652 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2025 EP 4034445**

54 Título: **Acoplamiento para vehículos ferroviarios**

30 Prioridad:

27.09.2019 DE 202019105391 U

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

05.05.2025

73 Titular/es:

**KWD KUPPLUNGSWERK DRESDEN GMBH
(100.00%)
Löbtauer Strasse 45
01159 Dresden, DE**

72 Inventor/es:

**HÄHNEL, THOMAS y
FISCHER, NILS**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 3 015 459 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

Acoplamiento para vehículos ferroviarios

5 La invención hace referencia al campo de la tecnología ferroviaria y se refiere a un acoplamiento para vehículos ferroviarios. El acoplamiento según la invención puede utilizarse en particular en vehículos ferroviarios que presentan un acoplamiento que actúa con doble cardán para compensar desplazamientos axiales, radiales y angulares entre engranaje y rueda.

Los acoplamientos conocidos para vehículos ferroviarios se utilizan como medios de transmisión para transmitir los pares de torsión que parten de un árbol de rotor a través de un engranaje y transmitir un acoplamiento dispuesto a continuación y conectado con el engranaje y la rueda a la ruda del vehículo ferroviario.

10 Por el estado de la técnica se conocen distintas soluciones para acoplamientos de este tipo.

Por el documento EP 1 940 667 A1 se conoce un acoplamiento cardánico de doble articulación para vehículos ferroviarios con dos planos de articulación que contiene dos articulaciones de acoplamiento y están conectado para la transmisión de par de torsión mediante un árbol hueco de piñón a través de un árbol rodeado por el árbol hueco de piñón. El un plano de articulación está asociado a una articulación de acoplamiento con dentado esferoide con capacidad de compensación angular y axial y el otro plano de articulación está asociado a una articulación de acoplamiento rígido a la torsión, de flexión elástica. La articulación de acoplamiento con dentado esferoide presenta un manguito intercambiable con dentado interno y un cubo de acoplamiento intercambiable con dentado externo correspondiente, estando conectado el árbol configurado como árbol intermedio en el lado de zona de extremo con el cubo de acoplamiento intercambiable y el árbol hueco de piñón está fijado fuera del manguito intercambiable a la pared externa del manguito.

También por el documento EP 1 197 412 A1 se conoce una unidad de accionamiento para vehículos ferroviarios con un motor eléctrico suspendido del bastidor de vehículo o del chasis, un engranaje y un sistema de acoplamiento cardánico, estando dispuesto el sistema de acoplamiento entre un árbol de eje montado y el engranaje. Una primera parte del sistema de acoplamiento está integrada en forma de un acoplamiento dentado curvo en la rueda dentada de salida y en su circuito de aceite lubricante. Entre engranaje y eje montado está prevista una segunda parte del sistema de acoplamiento en el lado de salida.

Por el documento GB 600 389 se conoce un accionamiento individual para un eje con árbol cardán y engranaje para vehículos accionados eléctricamente en el que están presentes dos dispositivos de cardán distintos que están fijados en cada caso a un extremo del árbol cardán, de los cuales uno consta de un elemento que está equipado con brazos de accionamiento, y trabajan con medios que están integrados en rotación con una rueda dentada y se giran en un baño de aceite, mientras que el otro dispositivo de cardán consta de un acoplamiento elástico que no requiere ninguna lubricación.

Por lo demás, por el documento EP 2 776 299 B1 se conoce una unidad de engranaje para un accionamiento de una rueda, en particular de una rueda de un vehículo ferroviario, con un engranaje, un árbol de unión para la conexión de rueda y engranaje y un sistema de acoplamiento de dos piezas, cardánico, previsto entre la rueda y el engranaje, dispuesto en el árbol de unión, en donde el árbol de unión se guía a través del cubo de rueda hueco y una primera parte de un sistema de acoplamiento está dispuesta en el lado dirigido al engranaje y una segunda parte de los lados de la rueda opuestos al engranaje, en donde ambas piezas del árbol de unión están conectadas en el punto de separación mediante un tornillo central.

40 Por el documento CN 203 496 892 U se conoce un engranaje de vehículo de plataforma baja y estructura de conexión de rueda a rueda en el que el árbol de salida de engranaje es un árbol hueco con un agujero central y un eje o un extremo de la rueda está provisto de un agujero roscado y el árbol hueco está conectado firmemente con el eje o la rueda mediante un tornillo grande tensado previamente que discurre a través del agujero central.

45 En las soluciones conocidas por el estado de la técnica es desventajoso que el montaje y desmontaje de acoplamientos de este tipo sea costoso y que en el montaje puedan aparecer daños cuando se reúnen las mitades de acoplamiento que van a unirse. Las soluciones conocidas por el estado de la técnica hacen posible además solo una exactitud insuficiente en el montaje del acoplamiento. Una posibilidad de control a través del montaje correcto y de posición exacta no es posible de manera sencilla según el estado de la técnica.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar un acoplamiento al menos de 2 partes para vehículos ferroviarios que sea sencillo y seguro en el montaje, evite en gran medida daños en el ensamble del acoplamiento y presente una elevada exactitud de posición de las mitades de acoplamiento unidas.

El objetivo se resuelve mediante la invención indicada en las reivindicaciones. Diseños ventajosos son objeto de las reivindicaciones subordinadas, incluyendo la invención también combinaciones de las reivindicaciones de protección dependientes individuales en el sentido de una conjunción siempre que no se excluyan mutuamente.

55 La solución según la invención se refiere a un acoplamiento para vehículos ferroviarios, que contiene un sistema de acoplamiento de 2 partes que presenta una primera mitad de acoplamiento dirigida a un accionamiento y una segunda mitad de acoplamiento dirigida a una rueda, en donde la primera mitad de acoplamiento está conectada con el accionamiento y presenta al menos un primer árbol de acoplamiento y un manguito en el lado de accionamiento, y en

5 donde la segunda mitad de acoplamiento está conectada con una rueda del vehículo ferroviario y presenta un segundo árbol de acoplamiento, en donde el segundo árbol de acoplamiento se guía a través de un cubo hueco de una rueda, y en donde el punto de separación del primer y segundo árbol de acoplamiento está realizado de tal manera que en el lado frontal respectivo dirigido uno hacia el otro de los árboles de acoplamiento están presentes dentados o superficies de fricción que al menos en arrastre de fuerza y/o de forma al menos transmiten un par de torsión, en donde un espárrago montado previamente dispuesto axialmente en el centro en el segundo árbol de acoplamiento está presente al menos para alinear, centrar, guiar y comprobar la segunda mitad de acoplamiento con respecto a la primera mitad de acoplamiento, en donde el espárrago está dispuesto dentro de un taladro pasante axial en el centro, que está presente en el primer árbol de acoplamiento, y en donde el espárrago en el lado opuesto al lado frontal del primer árbol de acoplamiento sobresale de la primera mitad de acoplamiento con una zona, presentando el espárrago al menos en esta zona que sobresale una rosca externa sobre la que está atornillada una tuerca con la que se realiza al menos una conexión en arrastre de fuerza de la primera mitad de acoplamiento y de la segunda mitad de acoplamiento.

15 La solución según la invención se refiere también a un acoplamiento para vehículos ferroviarios, que contiene un sistema de acoplamiento de 3 partes que presenta una primera mitad de acoplamiento dirigida a un accionamiento y una segunda mitad de acoplamiento dirigida a una rueda y un árbol de transmisión, en donde la primera mitad de acoplamiento está conectada con el accionamiento y presenta al menos un primer árbol de acoplamiento y un manguito en el lado de accionamiento, y en donde la segunda mitad de acoplamiento está conectada con una rueda del vehículo ferroviario y presenta un segundo árbol de acoplamiento, en donde el segundo árbol de acoplamiento se guía a través de un cubo hueco de una rueda, y en donde el punto de separación del primer y segundo árbol de acoplamiento con el árbol de transmisión está realizado de tal manera que en el lado frontal respectivo dirigido uno hacia el otro de los árboles de acoplamiento y del árbol de transmisión están presentes dentados y/o superficies de fricción con las cuales al menos en arrastre de fuerza y/o de forma puede transmitirse un par de torsión, en donde entre los árboles de acoplamiento de la primera y de la segunda mitad de acoplamiento alineado axialmente está dispuesto un árbol de transmisión que está conectado de manera separable de la primera y/o segunda mitad de acoplamiento, y en donde al menos un espárrago montado previamente dispuesto axialmente en el centro en el árbol de transmisión está presente al menos para alinear, centrar, guiar y comprobar al menos el árbol de transmisión y la segunda mitad de acoplamiento con respecto a la primera mitad de acoplamiento, en donde el espárrago está dispuesto dentro de un taladro pasante axialmente en el centro que está presente al menos en el primer árbol de acoplamiento, y en donde el espárrago en el lado opuesto al lado frontal del primer árbol de acoplamiento sobresale de la primera mitad de acoplamiento con una zona, presentando el espárrago al menos en esta zona que sobresale una rosca externa sobre la que está atornillada una tuerca con la que se realiza al menos una conexión en arrastre de fuerza al menos de la primera mitad de acoplamiento y del árbol de transmisión.

35 Ventajosamente la primera mitad de acoplamiento es un acoplamiento dentado y/o la segunda mitad de acoplamiento que puede separarse del árbol de transmisión es un acoplamiento dentado, un acoplamiento de disco anular, un acoplamiento de anillo de paquetes de cuña, un paquete de cuña, un acoplamiento de brida o un acoplamiento de biela.

También ventajosamente la conexión del árbol de transmisión con la primera y/o la segunda mitad de acoplamiento se realiza mediante dentado recto, dentado plano, unión apretada y/o empalme por bridas.

40 También es ventajoso cuando dos espárragos dispuestos axialmente en el centro están montados previamente en el árbol de transmisión en el lado de la zona de extremo.

En una realización especialmente ventajosa de la invención un espárrago previamente montado está dispuesto en el segundo árbol de acoplamiento axialmente en el centro que se extiende a través de un taladro pasante del árbol de transmisión y un taladro pasante de la primera mitad de acoplamiento y sobresale de la primera mitad de acoplamiento.

45 Además es ventajoso cuando el al menos un espárrago está atornillado, pegado y/o montado previamente mediante un ajuste a presión.

Es especialmente ventajoso si el ajuste de taladro pasante y espárrago está realizado como ajuste deslizante o ajuste de empuje.

50 Además es ventajoso cuando la conexión de árbol de transmisión y segundo árbol de acoplamiento de la segunda mitad de acoplamiento dirigida a la rueda se realiza mediante un espárrago, un tornillo en el lado de la rueda o una unión apretada.

En una realización ventajosa el manguito en el lado de accionamiento presenta una abertura con un elemento de cierre, en donde de manera especialmente ventajosa el elemento de cierre es un tapón de cierre o un tornillo de cierre.

55 En una realización ventajosa adicional del acoplamiento la primera mitad de acoplamiento está conectada con un engranaje o directamente con un motor.

Y también ventajosamente en el acoplamiento la unión de la segunda mitad de acoplamiento a la rueda y/o el elemento de contacto de puesta a tierra se realiza en arrastre de forma, de fuerza o en unión de materiales.

Con la presente invención se proporciona un acoplamiento para vehículos ferroviarios que está realizado como sistema de acoplamiento de 2 partes o de 3 partes y se caracteriza en particular por un montaje sencillo, asequible y seguro.

Además el acoplamiento según la invención hace posible un mantenimiento y reparación rápidos y asequibles, así como en el caso de un sistema de acoplamiento de 3 partes mediante la producción sencilla de las piezas individuales una rápida adaptación a distintos anchos de vía.

5 Esto se logra mediante un acoplamiento para vehículos ferroviarios en el que en un sistema de acoplamiento de 2 partes en el árbol de acoplamiento de la segunda mitad de acoplamiento está montado previamente un espárrago dispuesto axialmente en el centro. El espárrago previamente montado axialmente en el centro se introduce con uno de sus extremos en el árbol de acoplamiento de la segunda mitad de acoplamiento y puede atornillarse allí, por ejemplo por arrastre de fuerza, bloquearse en arrastre de forma y/o pegarse por unión de materiales. El otro extremo del espárrago está completamente atravesado por un taladro pasante que está introducido axialmente en el centro en el árbol de acoplamiento de la primera mitad de acoplamiento y sobresale de la primera mitad de acoplamiento. Al menos la zona del espárrago que sobresale está provista de una rosca externa sobre la que está atornillada una tuerca con la que ambas mitades de acoplamiento se conectan en un sistema de acoplamiento de 2 partes.

15 Al menos un espárrago según la invención se utiliza también en el sistema de acoplamiento de 3 partes según la invención. En un sistema de acoplamiento de 3 partes entre la primera mitad de acoplamiento asociada al accionamiento y la segunda mitad de acoplamiento asociada a la rueda está dispuesto un árbol de transmisión axialmente alineado en el que en un lado o ambos lados, en el lado del extremo y axialmente en el centro al menos está montado previamente un espárrago.

Con el al menos un espárrago montado previamente se logran varias ventajas y efectos técnicos con respecto a las soluciones conocidas del estado de la técnica.

20 Por un lado el espárrago según la invención representa una ayuda de montaje sencilla y efectiva para alinear ambas mitades de acoplamiento cuando se reúnen la primera y segunda mitad de acoplamiento. Un daño por un choque en los dentados correspondientes que están presentes en los lados frontales del primer y segundo árbol de acoplamiento o en el lado frontal del árbol de transmisión en el punto de separación de ambas mitades de acoplamiento se evita por ello de manera efectiva y sencilla.

25 Una ventaja adicional consiste en que el espárrago según la invención sea una ayuda de centrado y guiado para encontrar la posición centrada y reunir de manera controlada ambas mitades de acoplamiento. Con ello se logra que en el ensamble de las dos mitades de acoplamiento el espárrago pueda introducirse de manera sencilla en la abertura del taladro pasante prefabricado de la primera mitad de acoplamiento y mediante el guiado subsiguiente del espárrago a través de la primera mitad de acoplamiento asociada al accionamiento, con el taladro pasante ya presente en el árbol de acoplamiento se realiza un movimiento de traslación definido cuando se reúnen ambas mitades de acoplamiento.

Ventajosamente el espárrago en el extremo que se introduce en el taladro pasante del primer o segundo árbol de acoplamiento presenta una sección que se estrecha hacia el extremo del espárrago para facilitar la introducción sin daños del espárrago en el taladro pasante durante el montaje del acoplamiento.

35 Una ventaja técnica adicional consiste en que con el espárrago según la invención puede comprobarse el ensamble correcto y de posición exacta de las dos mitades de acoplamiento. Así es posible mediante una medida de prueba fijada mediante, por ejemplo, un calibre de referencia el asiento correcto de la primera y segunda mitad de acoplamiento mediante medición del saliente que sobresale del espárrago o el asiento de la tuerca sobre el espárrago mediante la abertura del manguito en el lado de accionamiento y dado el caso corregir la posición de las mitades de acoplamiento entre sí.

40 Tras el ensamble correcto y de posición exacta ambas mitades de acoplamiento se atornillan mediante una tuerca a través de la rosca externa que se encuentra en el extremo del espárrago que sobresale de la primera mitad de acoplamiento. La separación de las dos mitades de acoplamiento se realiza de manera sencilla mediante aflojamiento y retirada de la tuerca del espárrago según la invención mediante la herramienta que puede introducirse a través de la abertura del manguito.

45 Para reunir de manera especialmente exacta las dos mitades de acoplamiento es ventajoso cuando el ajuste del espárrago y el taladro pasante están realizados como ajuste deslizante o ajuste de empuje. Un ajuste deslizante o ajuste de empuje de taladro pasante y espárrago hace posible una introducción segura, exacta y rápida del espárrago en el taladro pasante de la primera mitad de acoplamiento con escaso esfuerzo debido a la escasa fricción del espárrago en el taladro pasante cuando las mitades de acoplamiento se reúnen. Además con el ajuste ventajoso se logra que ya en el montaje de las primeras y segundas mitades de acoplamiento se logre una alta exactitud de posición axial que evite un reajuste axial costoso de ambas mitades de acoplamiento.

50 Según la invención el sistema de acoplamiento entre la primera mitad de acoplamiento dirigida al accionamiento y la segunda mitad de acoplamiento dirigida a la rueda puede presentar un árbol de transmisión dispuesto alineado axialmente con respecto al primer y segundo árbol de acoplamiento. La primera y la segunda mitad de acoplamiento están conectadas a este respecto en cada caso con el árbol de transmisión a través de una conexión separable.

La conexión del árbol de transmisión con la primera mitad de acoplamiento asociada al accionamiento se realiza según la invención siempre a través del espárrago montado previamente en el árbol de transmisión axialmente en el centro

que en el montaje del acoplamiento se guía a través del taladro pasante introducido axialmente en el centro en la primera mitad de acoplamiento y en su extremo está atornillado con una tuerca.

La conexión del árbol de transmisión con la segunda mitad de acoplamiento asociada a la rueda puede estar diseñada distinta ventajosamente. Así es posible que la conexión esté realizada asimismo mediante un espárrago que esté montado previamente ya en la zona de extremo del árbol de transmisión. La unión atornillada de la segunda mitad de acoplamiento se realiza como en el lado de accionamiento con una tuerca que se atornilla en la rosa externa del espárrago.

Sin embargo también es posible que la conexión de árbol de transmisión y segunda mitad de acoplamiento se realiza mediante un tornillo alimentado en el lado de rueda o mediante una unión apretada.

Mediante las conexiones separables en los dos extremos del árbol de transmisión con la primera y segunda mitad de acoplamiento se logra que en el caso del desgaste de una o ambas mitades de acoplamiento estas puedan sustituirse independientemente del árbol de transmisión. Esto lleva a un ahorro de costes de mantenimiento y de reparación dado que solo deben sustituirse la mitad o las mitades de acoplamiento que realmente se han desgastado. Por lo tanto, el desmontaje y reemplazo del árbol de transmisión del cubo de rueda hueco de la rueda no es necesario.

Una ventaja adicional de las conexiones separables entre árbol de transmisión y la primera y segunda mitad de acoplamiento consiste en que el sistema de acoplamiento de 3 partes puede adaptarse de manera sencilla y asequible mediante la adaptación variable de la longitud del árbol de transmisión para distintos anchos de vía de diferentes sistemas ferroviarios regionales.

Además el sistema de acoplamiento de 3 partes hace posible que la primera mitad de acoplamiento asociada al accionamiento y la segunda mitad de acoplamiento asociada a la rueda puedan combinarse entre sí en su realización y función de manera variable, por lo que la utilización del acoplamiento pueda adaptarse de manera variable a las aplicaciones deseadas. De este modo es posible por ejemplo que la primera mitad de acoplamiento asociada al accionamiento esté configurada como acoplamiento dentado y la segunda mitad de acoplamiento asociada a la rueda esté configurada como acoplamiento de disco anular, acoplamiento de anillo de paquetes de cuña, paquete de cuña, acoplamiento de brida, acoplamiento de biela o también como acoplamiento dentado. Esto hace posible un amplio espectro de aplicación del acoplamiento según la invención.

Una ventaja adicional de un acoplamiento configurado en 3 partes es que los costes de fabricación frente a un acoplamiento configurado por ejemplo en 2 partes pueden rebajarse. De este modo es posible emplear material más asequible para la fabricación del árbol de transmisión menos sometido a esfuerzo, por lo que puede reducirse el gasto de material frente a acoplamientos configurados de 2 partes de manera convencional.

Ventajosamente la transmisión de par de torsión de la primera mitad de acoplamiento al árbol de transmisión y/o árbol de transmisión a la segunda mitad de acoplamiento se realiza a través de un dentado recto, dentado plano, un moleteado, una unión apretada y/o un empalme por bridas. Por ello se garantiza una transmisión de par de torsión segura desde la primera mitad de acoplamiento asociada a un accionamiento a través del árbol de transmisión a la segunda mitad de acoplamiento asociada a la rueda.

En un diseño ventajoso de la primera o segunda mitad de acoplamiento el manguito presenta una abertura con un elemento de cierre para un montaje y desmontaje sencillo del acoplamiento. La abertura está configurada de tal manera que está dispuesta axialmente alineada con los árboles de acoplamiento y el árbol de transmisión de manera que puede introducirse e insertarse una herramienta adecuada para aflojar o apretar la tuerca situada sobre el espárrago. La abertura hace posible además la carga controlada de lubricante, la lubricación posterior del dentado de acoplamiento y el control de lubricante.

Además la abertura del manguito presenta un elemento de cierre que puede extraerse. El elemento de cierre puede ser a este respecto un tapón de cierre o un tornillo de cierre que protege el acoplamiento ante el polvo y la suciedad.

En una configuración especialmente ventajosa del acoplamiento la primera mitad de acoplamiento está conectada directamente con un motor sin engranaje. La conexión directa de la primera mitad de acoplamiento con un motor tiene la ventaja de que todo el accionamiento con el sistema de acoplamiento según la invención se realiza de manera más rentable y sencilla. Por ello una unidad de engranaje no se necesita.

Sin embargo también es posible que la primera mitad de acoplamiento en el lado de accionamiento esté conectada con un engranaje a través de un dentado del manguito.

Para resumir las ventajas especiales y efectos técnicos del acoplamiento según la invención se ven en que con la utilización de un espárrago previamente montado en la segunda mitad de acoplamiento y/o en el árbol de transmisión se hace posible un montaje seguro, que ahorra tiempos y costes del acoplamiento evitando daños al reunir las mitades de acoplamiento. Además, con la utilización de uno o dos espárragos se logra una separación sencilla para centrar previamente y guiar de manera controlada las mitades de acoplamiento. Una ventaja esencial adicional consiste en que con ayuda del extremo que sobresale de la mitad o de las mitades de acoplamiento del espárrago o espárragos se proporciona una medida de prueba con la que puede medirse y determinarse el asiento correcto y la posición correcta de la mitad de acoplamiento y, dado el caso, pueden efectuarse correcciones antes del montaje final del acoplamiento. Un montaje ciego desventajoso y hasta ahora conocido por el estado de la técnica de ambas mitades de acoplamiento se omite con la solución según la invención. Además un sistema de acoplamiento de 3 partes ofrece

la posibilidad de adaptar el acoplamiento mediante un reemplazo sencillo y con ahorro de tiempo del árbol de transmisión en distintos anchos de vía de vehículos ferroviarios.

A continuación la invención se explica con más detalle mediante tres ejemplos de realización. A este respecto muestran

5 figura 1 una representación en sección esquemática del sistema de acoplamiento según la invención de 2 partes con un espárrago dispuesto en la segunda mitad de acoplamiento,

figura 2 una representación en sección esquemática de un sistema de acoplamiento de 3 partes con unión de espárrago en ambos lados en el árbol de transmisión,

figura 3 una representación en sección esquemática de un sistema de acoplamiento de 3 partes con unión de espárrago en el lado de accionamiento y unión atornillada en el lado de la rueda,

10 figura 4 una representación en sección esquemática de un sistema de acoplamiento de 3 partes con unión de espárrago en el lado de accionamiento y unión apretada en el lado de rueda y

figura 5 una representación en sección esquemática de un sistema de acoplamiento de 3 partes con una conexión de espárrago

Ejemplo de realización 1

15 Según la figura 1 se representa un accionamiento de rueda para un vehículo ferroviario con un sistema de acoplamiento de 2 partes.

A este respecto la figura 1 muestra una primera mitad de acoplamiento 1 que está configurada como acoplamiento dentado y está conectada con un engranaje (no representado) a través del dentado del manguito en el lado de accionamiento 13. La primera mitad de acoplamiento 1 presenta un primer árbol de acoplamiento 11 en el que está
20 introducido axialmente en el centro un taladro pasante 8. El primer árbol de acoplamiento 11 está dispuesto axialmente alineado con el segundo árbol de acoplamiento 12. El segundo árbol de acoplamiento 12 es un componente de la segunda mitad de acoplamiento 2 y presenta en el lado de la zona de extremo un espárrago 4 dispuesto axialmente en el centro que está atornillado en el segundo árbol de acoplamiento 12 a través de la rosca interna 7 del espárrago 4. En el otro extremo del espárrago 4 está presente una rosca externa 6 sobre la que está atornillada una tuerca 5 y de este modo conecta ambas mitades de acoplamiento 1 y 2 en arrastre de fuerza.

25 Un elemento de contacto de puesta a tierra 10 está conectado tanto con la segunda mitad de acoplamiento 2 como con la rueda 9 del vehículo ferroviario a través de las uniones de rueda separables 17 como contacto eléctricamente conductor.

30 En caso de desgaste por ejemplo de la primera mitad de acoplamiento dentado 1 para el reemplazo el elemento de cierre 14 se retira de la abertura del manguito 13 y la tuerca 5 de la primera mitad de acoplamiento 1 y del espárrago 4 se suelta y se retira de la rosca externa 6 y a continuación la primera mitad de acoplamiento 1 se extrae el espárrago 4.

35 En el caso del cierre de la segunda mitad de acoplamiento 2 del acoplamiento dentado asimismo la tuerca 5 de la primera mitad de acoplamiento 1 y del espárrago 4 se suelta y se retira de la rosca externa 6, así como las uniones de rueda 17 y la conexión del elemento de contacto de puesta a tierra 10 se separa de la rueda 9. La segunda mitad de acoplamiento 2 con elemento de contacto de puesta a tierra 10 y espárrago 4 puede extraerse ahora.

Ejemplo de realización 2

Según las figuras 2, 3 y 4 se representa un accionamiento de rueda para un vehículo ferroviario con un sistema de acoplamiento de 3 partes.

40 A este respecto la figura 2 muestra un sistema de acoplamiento con una mitad de acoplamiento 1 que está configurada como acoplamiento dentado, en donde el acoplamiento dentado con un engranaje (no representado) y el dentado está engrando en el lado frontal de un árbol de transmisión 3. La primera mitad de acoplamiento 1 presenta un primer árbol de acoplamiento 11 en el que está introducido axialmente en el centro un taladro pasante 8. El primer árbol de acoplamiento 11 está dispuesto axialmente alineado con el árbol de transmisión 3 y el segundo árbol de acoplamiento
45 12.

El árbol de transmisión 3 presenta en su extremo izquierdo un espárrago 4 dispuesto axialmente en el centro que está atornillado en el árbol de transmisión 3 a través de la rosca interna 7 del espárrago 4. En el otro extremo del espárrago 4 está presente una rosca externa 6 sobre la que está atornillada una tuerca 5 y de este modo conecta el árbol de transmisión 3 con la primera mitad de acoplamiento 1 en arrastre de fuerza.

50 El árbol de transmisión 3 presenta en su extremo derecho un espárrago 4 adicional que está atornillado en el árbol de transmisión 3 a través de la rosca interna 7 del espárrago 4. En el extremo del espárrago 7 dispuesto en el lado derecho está presente una rosca externa 6 sobre la que está atornillada una tuerca 5, en donde el espárrago 4 en el lado derecho se guía a través de un taladro pasante 8 dispuesto axialmente en el centro del segundo árbol de acoplamiento 12 y sobresale de la segunda mitad de acoplamiento 2 con su rosca externa 6.

El segundo árbol de acoplamiento 12 está alineado axialmente con respecto al árbol de transmisión 3 y al primer árbol de acoplamiento 11 y es componente de la segunda mitad de acoplamiento 2.

5 La segunda mitad de acoplamiento 2 está configurada como acoplamiento de disco anular que está conectado de manera separable con el árbol de transmisión 3 a través de la unión atornillada de la tuerca 5 con el espárrago 4. El acoplamiento de disco anular está conectado a su vez con la rueda 9 del vehículo ferroviario en arrastre de fuerza y de forma.

En caso de desgaste y reemplazo, por ejemplo de la primera mitad de acoplamiento dentado 1 el elemento de cierre 14 se retira de la abertura del manguito 13 y la tuerca 5 de la primera mitad de acoplamiento 1 y del espárrago 4 se suelta y se retira de la rosca externa 6 y a continuación la primera mitad de acoplamiento 1 se extrae el espárrago 4.

10 En caso de desgaste de la segunda mitad de acoplamiento 2 la tuerca 5 de la segunda mitad de acoplamiento 2 y del espárrago 4 se suelta y se retira de la rosca externa 6. La segunda mitad de acoplamiento 2 con el elemento de contacto de puesta a tierra 10 y espárrago 4 puede extraerse después.

15 En el caso del intercambio de una o ambas mitades de acoplamiento 1 y/o 2 el árbol de transmisión 3 puede permanecer en el cubo de rueda de la rueda 9 y está disponible para la unión subsiguiente con las nuevas mitades de acoplamiento.

La figura 3 y figura 4 muestran asimismo un sistema de acoplamiento de 3 partes, estando conectada la segunda mitad de acoplamiento 2 asociada a la rueda con el árbol de transmisión 3 a través de un tornillo 15 según la figura 3 o con una unión apretada 16 según la figura 4.

Ejemplo de realización 3

20 La figura 5 muestra un sistema de acoplamiento de 3 partes en el que el espárrago 4 está montado previamente en la segunda mitad de acoplamiento 2 asociada a la rueda axialmente en el centro. En este caso, el espárrago 4 se extiende a través de un taladro pasante 8 del árbol de transmisión 3 dispuesto alineado y adicionalmente a través del taladro pasante 8 de la primera mitad de acoplamiento 1 asociada al accionamiento. El extremo del espárrago sobresale de la primera mitad de acoplamiento 1, estando realizada la conexión por arrastre de fuerza de la primera mitad de acoplamiento 1, del árbol de transmisión 3 y de la segunda mitad de acoplamiento 2 mediante una tuerca 5 atornillada sobre la rosca externa 6 del espárrago 4.

25 El montaje del acoplamiento se realiza de manera que en la en la segunda mitad de acoplamiento 2 asociada a la rueda se monta previamente en el árbol de acoplamiento 12 de los espárragos 4. A continuación el árbol de transmisión 3 con el taladro pasante 8 se coloca sobre el espárrago 4 y después la primera mitad de acoplamiento 1 asociada al accionamiento con el taladro pasante 8 se coloca asimismo sobre el espárrago 4 y el acoplamiento se conecta por arrastre de fuerza mediante tuercas 5. El asiento correcto de la primera mitad de acoplamiento 1 y del árbol de transmisión 3 con respecto a la segunda mitad de acoplamiento 2 se comprueba mediante un calibre de referencia mediante la abertura del manguito 13 en el lado de accionamiento en la tuerca 5 y el espárrago 4 sobresaliente. Tras realizarse el montaje la abertura del manguito 13 se cierra mediante el elemento de cierre 14.

35 Lista de referencias

- 1 primera mitad de acoplamiento
- 2 segunda mitad de acoplamiento
- 3 árbol de transmisión
- 4 espárrago
- 40 5 tuerca
- 6 rosca externa del espárrago
- 7 rosca interna del espárrago
- 8 taladro pasante
- 9 rueda
- 45 10 elemento de contacto de puesta a tierra
- 11 primer árbol de acoplamiento
- 12 segundo árbol de acoplamiento
- 13 manguito en el lado de accionamiento
- 14 elemento de cierre
- 50 15 tornillo en el lado de la rueda
- 16 unión apretada

17 unión de rueda

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento para vehículos ferroviarios, que contiene un sistema de acoplamiento de 2 partes que presenta una primera mitad de acoplamiento (1) dirigida a un accionamiento y una segunda mitad de acoplamiento (2) dirigida a una rueda (9) de un vehículo ferroviario, en donde la primera mitad de acoplamiento (1) está conectada con el accionamiento y presenta al menos un primer árbol de acoplamiento (11) y un manguito (13) en el lado de accionamiento, y en donde la segunda mitad de acoplamiento (2) está conectada con la rueda (9) del vehículo ferroviario y presenta un segundo árbol de acoplamiento (12), en donde el segundo árbol de acoplamiento (12) se guía a través de un cubo hueco de la rueda (9), y en donde el punto de separación del primer y segundo árbol de acoplamiento (11, 12) está realizado de tal manera que en el lado frontal respectivo de los árboles de acoplamiento (11, 12) dirigido uno hacia el otro están presentes dentados o superficies de fricción que al menos en arrastre de fuerza y/o de forma transmiten al menos un par de torsión, caracterizado porque un espárrago (4) montado previamente dispuesto axialmente en el centro en el segundo árbol de acoplamiento (12) está presente al menos para alinear, centrar, guiar y comprobar la segunda mitad de acoplamiento (2) con respecto a la primera mitad de acoplamiento (1), en donde el espárrago (4) está dispuesto dentro de un taladro pasante (8) axial en el centro que está presente en el primer árbol de acoplamiento (11), y en donde el espárrago (4) en el lado opuesto al lado frontal del primer árbol de acoplamiento (11) sobresale de la primera mitad de acoplamiento (1) con una zona, en donde el espárrago (4) al menos en esta zona que sobresale presenta una rosca externa (6) sobre la que se atornilla una tuerca (5) con la que se realiza al menos una conexión en arrastre de fuerza de la primera mitad de acoplamiento (1) y de la segunda mitad de acoplamiento (2).
2. Acoplamiento para vehículos ferroviarios, que contiene un sistema de acoplamiento de 3 partes que presenta primera mitad de acoplamiento (1) dirigida a un accionamiento y una segunda mitad de acoplamiento (2) dirigida a una rueda y un árbol de transmisión (3), en donde la primera mitad de acoplamiento (1) está conectada con el accionamiento y presenta al menos un primer árbol de acoplamiento (11) y un manguito (13) en el lado de accionamiento, y en donde la segunda mitad de acoplamiento (2) está conectada con una rueda (9) del vehículo ferroviario y presenta un segundo árbol de acoplamiento (12), en donde el segundo árbol de acoplamiento (12) se guía a través de un cubo hueco de una rueda (9), y en donde el punto de separación del primer y segundo árbol de acoplamiento (11, 12) con el árbol de transmisión (3) se realiza de tal manera que en el lado frontal respectivo dirigido uno hacia el otro de los árboles de acoplamiento (11, 12) y del árbol de transmisión (3) están presentes dentados y/o superficies de fricción con las cuales puede transmitirse al menos por arrastre de fuerza y/o por arrastre de forma un par de torsión, en donde entre los árboles de acoplamiento (11, 12) de las primeras y segundas mitades de acoplamiento (1, 2) está dispuesto axialmente alineado un árbol de transmisión (3) que está conectado de manera separable de la primera y/o segunda mitad de acoplamiento (1, 2), caracterizado porque al menos un espárrago (4) previamente montado dispuesto axialmente en el centro en el árbol de transmisión (3) está presenta al menos para alinear, centrar, guiar y comprobar al menos el árbol de transmisión y la segunda mitad de acoplamiento (2) con respecto a la primera mitad de acoplamiento (1), en donde el espárrago (4) está dispuesto dentro de un taladro pasante (8) axialmente en el centro que está presente al menos en el primer árbol de acoplamiento (11), y en donde el espárrago (4) en el lado opuesto al lado frontal del primer árbol de acoplamiento (11) sobresale de la primera mitad de acoplamiento (1) con una zona, en donde el espárrago (4) al menos en esta zona que sobresale presenta una rosca externa (6) sobre la que está atornillada una tuerca (5) con la que se realiza al menos una conexión en arrastre de fuerza al menos de la primera mitad de acoplamiento (1) y del árbol de transmisión (3).
3. Acoplamiento según la reivindicación 1 o 2, en el que la primera mitad de acoplamiento (1) es un acoplamiento dentado y/o la segunda mitad de acoplamiento (2) separable del árbol de transmisión (3) es un acoplamiento dentado, un acoplamiento de disco anular, un acoplamiento de anillo de paquetes de cuña, un paquete de cuña, un acoplamiento de brida o un acoplamiento de biela.
4. Acoplamiento según la reivindicación 2 o 3, en el que la conexión del árbol de transmisión (3) con la primera y/o la segunda mitad de acoplamiento (1, 2) se realiza mediante dentado recto, dentado plano, unión apretada y/o empalme por bridas.
5. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que dos espárragos (4) dispuestos axialmente en el centro están montados previamente en el árbol de transmisión (3) en el lado de la zona de extremo.
6. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que un espárrago (4) previamente montado está dispuesto en el segundo árbol de acoplamiento (12) axialmente en el centro que se extiende a través de un taladro pasante (8) del árbol de transmisión (3) y un taladro pasante (8) de la primera mitad de acoplamiento (1) y sobresale de la primera mitad de acoplamiento (1).
7. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un espárrago (4) está atornillado, pegado y/o montado previamente mediante un ajuste prensado.

ES 3 015 459 T3

8. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que el ajuste de taladro pasante (8) y espárrago (4) está realizado como ajuste deslizante o ajuste de empuje.
- 5 9. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones 2 y 4 a 6, en el que la conexión de árbol de transmisión (3) y segundo árbol de acoplamiento (12) de la segunda mitad de acoplamiento (2) dirigida a la rueda (9) se realiza mediante un espárrago (4), un tornillo (15) en el lado de la rueda o una unión apretada (16).
10. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito (13) en el lado de accionamiento presenta una abertura con un elemento de cierre (14).
11. Acoplamiento según la reivindicación 10, en el que el elemento de cierre (14) es un tapón de cierre o un tornillo de cierre.
- 10 12. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera mitad de acoplamiento (1) está conectada con un engranaje o directamente con un motor.
13. Acoplamiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unión de la segunda mitad de acoplamiento (12) a la rueda (9) y/o a un elemento de contacto de puesta a tierra (10) se realiza en arrastre de forma, de fuerza o en unión de materiales.

15

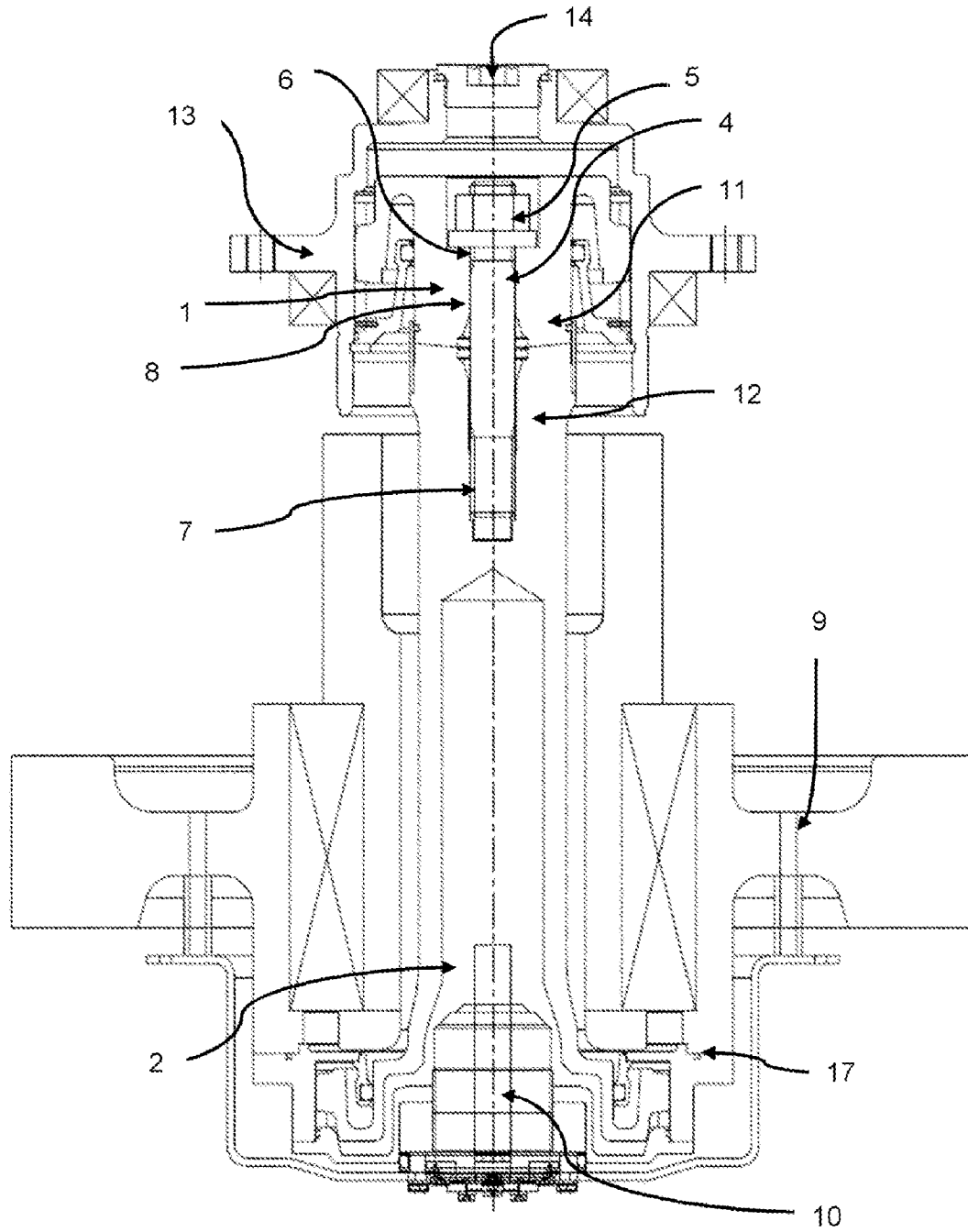


Figura 1

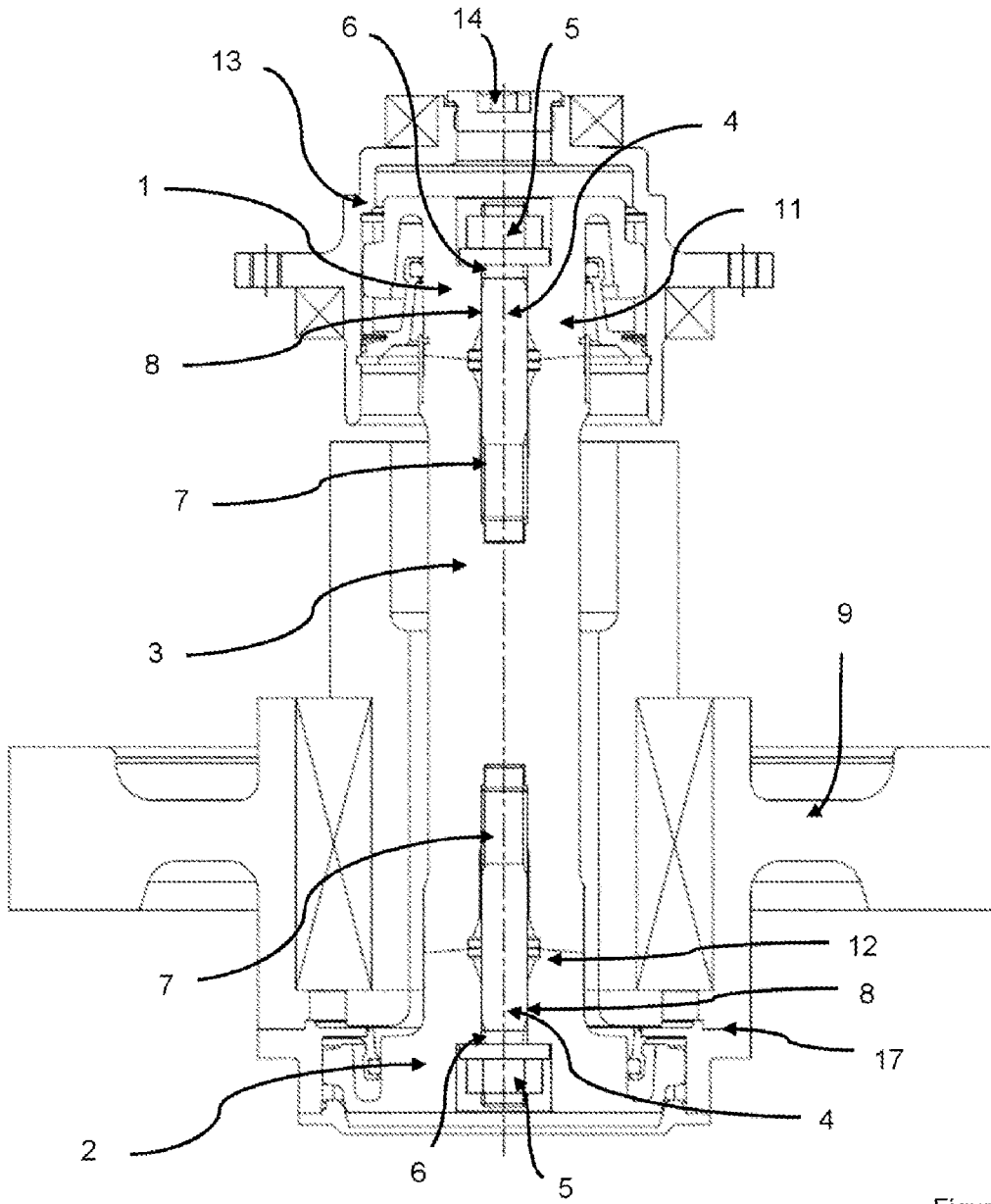


Figura 2

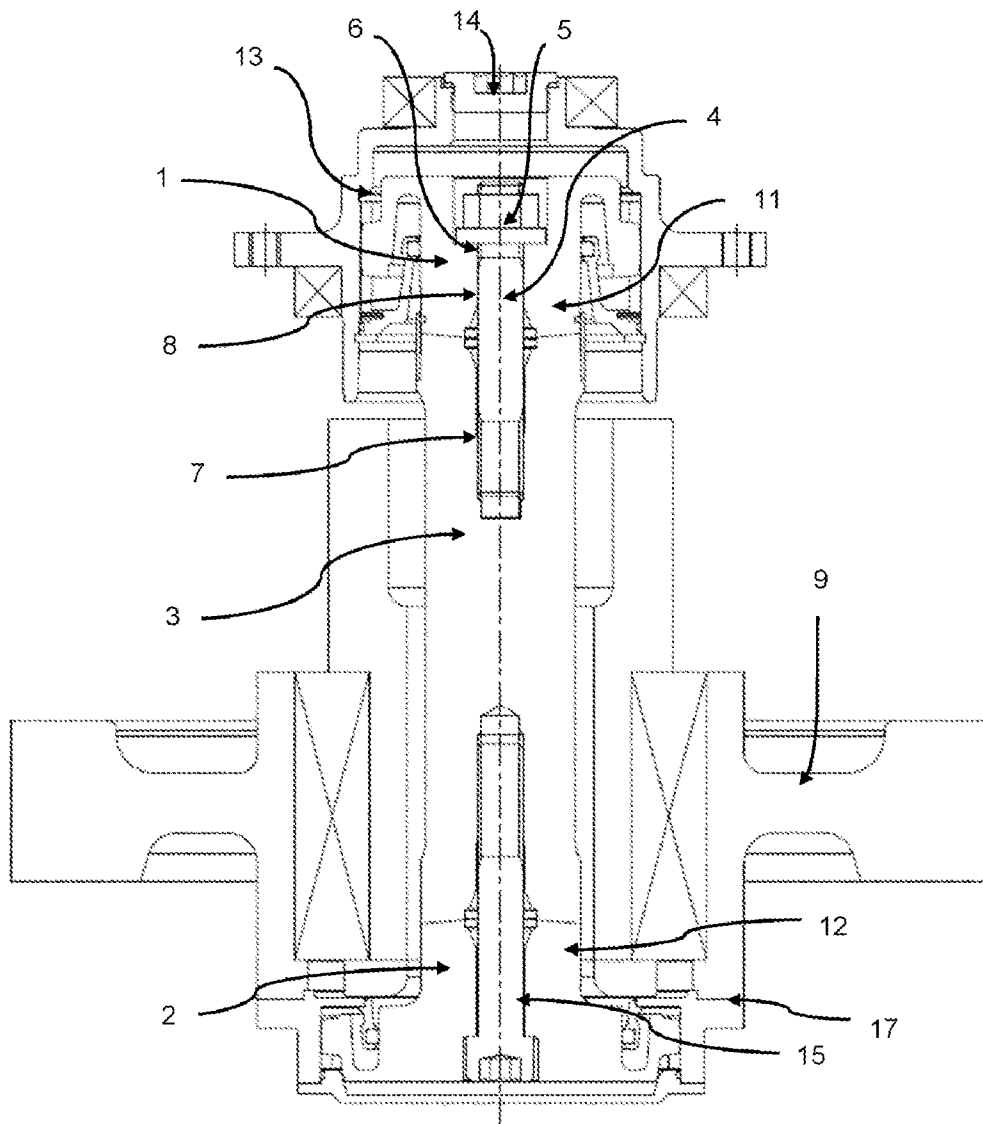


Figura 3

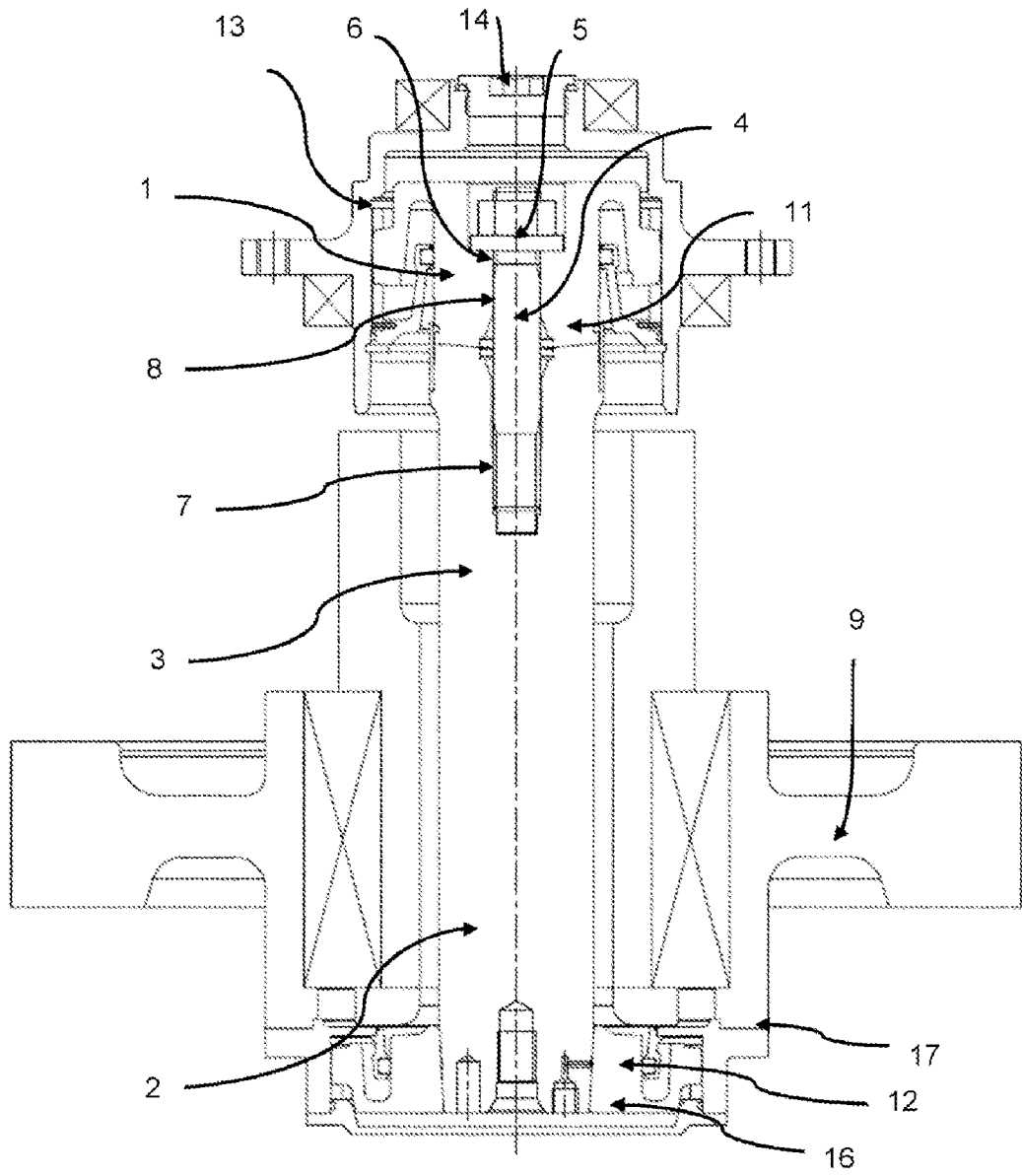


Figura 4

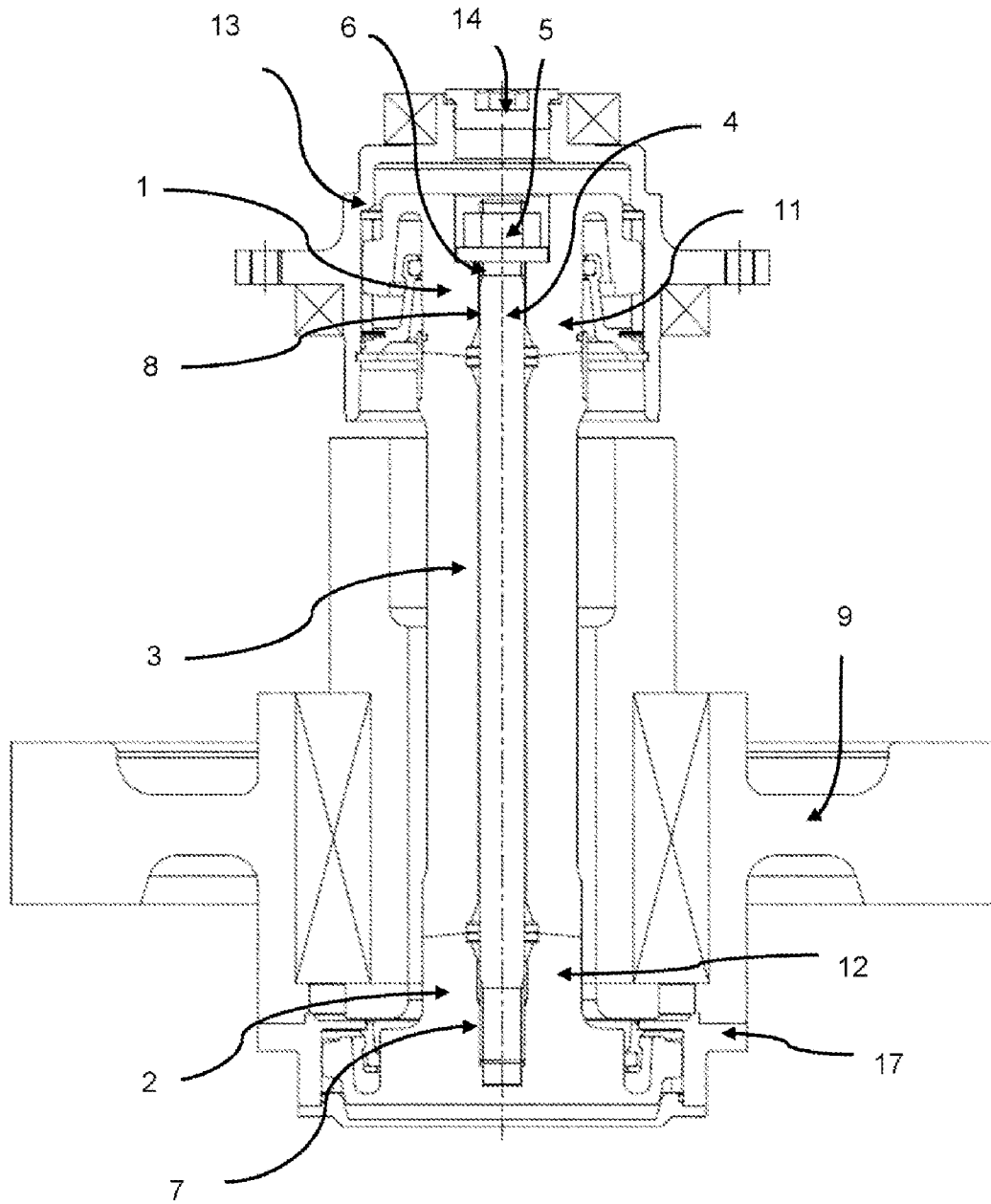


Figura 5