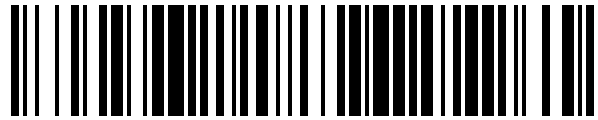


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 203 445**

21 Número de solicitud: 201830009

51 Int. Cl.:

B66D 1/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.01.2018

30 Prioridad:

29.03.2017 DE 20 2017 101 823

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.01.2018

71 Solicitantes:

**M.A.T. MALMEDIE ANTRIEBSTECHNIK GMBH
(100.0%)**

**Dycker Feld 28
42653 Solingen DE**

72 Inventor/es:

LAUTWEIN, Christof

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

54 Título: **Acoplamiento a barriletes y mecanismo de elevación equipado con el mismo.**

ES 1 203 445 U

DESCRIPCIÓN

5 Acoplamiento a barriletes y mecanismo de elevación equipado con el mismo

La invención se refiere a un Acoplamiento a barriletes, especialmente para una unión articulada de tambor para cable de un mecanismo de elevación, tal como el empleado en particular en mecanismos de elevación de grúas para la unión de un tambor para cable con el árbol motor de un engranaje, pero por ejemplo también para cabrestantes y plataformas de elevación.

Estado actual de la técnica

15 En particular, la invención se refiere a una unión articulada de tambor para cable que comprende una primera parte de articulación, que presenta una superficie periférica exterior, en la que está configurado un primer elemento de acoplamiento, así como una segunda parte de articulación con una abertura de alojamiento que define una superficie lateral interior configurada para alojar la primera parte de articulación y con un segundo elemento de acoplamiento complementario al primer elemento de acoplamiento. Así pues, en la posición de montaje se transmite un momento de giro de la primera parte de articulación a la segunda parte de articulación. Sin embargo, en la posición de montaje, el primer elemento de acoplamiento y el segundo elemento de acoplamiento no engranan directamente uno en otro; en lugar de ello están dispuestos entre los dentados una pluralidad de toneles de acero templado como elementos de transmisión, que están insertados con posibilidad de desplazamiento longitudinal en los dentados semicirculares con varios alojamientos semicirculares que sirven de superficies de apoyo para los toneles de acero. Sin embargo, es necesario asegurar los toneles de acero o rodillos tonel contra un desplazamiento en dirección axial mediante unos anillos de retención separados. Los anillos de retención se insertan en particular a ambos lados en unas ranuras previstas con este fin en el cubo. Este aseguramiento es necesario contra un desplazamiento axial de los rodillos tonel, ya que de lo contrario éstos podrían deslizarse fuera de las superficies de apoyo por ejemplo en caso de rotura de una tapa de caja. Sin embargo, si los rodillos tonel se deslizaran fuera, la consecuencia sería inevitablemente una caída de la carga.

Las características y ventajas particulares de los acoplamientos de tonel consisten en que éstos pueden compensar desalineaciones, o sea desplazamientos angulares, entre las partes de articulación incluso en caso de que hayan de transmitirse momentos de giro grandes, son fáciles de montar, consiguen una distribución óptima de la carga radial, presentan una gran vida útil, realizan grandes factores de seguridad para sollicitación a flexión y potencias máximas radiales y, gracias a la gran superficie de apoyo de los rodillos tonel, son adecuados para absorber cargas radiales sumamente altas y la zona interior puede obturarse bien contra la suciedad, o sea que son muy adecuados para el empleo en entornos sucios.

En un mecanismo de elevación, el primer elemento de acoplamiento está configurado preferiblemente como un cubo cilíndrico hueco que, por ejemplo, puede encajarse de forma fija contra el giro sobre un árbol y presenta en su superficie lateral exterior, como primer elemento de acoplamiento, un dentado de círculo interior configurado exteriormente en el cubo con varios semi-cojinetes dispuestos periféricamente y configurados respectivamente en forma de semicírculo. El segundo elemento de acoplamiento está integrado de manera habitual directamente en una caja o su componente y comprende, como segundo elemento de acoplamiento, un dentado de círculo interior situado interiormente en la caja, que está configurado de manera complementaria al dentado de círculo interior del cubo, o sea que presenta varios semi-cojinetes dispuestos periféricamente y también semicirculares para el alojamiento de los toneles de acero entre los dentados de círculo interior orientados de manera alineada en la posición de montaje. Además, un mecanismo de elevación comprende habitualmente uno o varios electromotores, embragues, discos de freno, un árbol de entrada de engranaje para el accionamiento de un engranaje, una unidad de mando electrónica y un árbol de salida de engranaje.

Un acoplamiento a barriletes del tipo mencionado se conoce por ejemplo por los documentos DE 20 2008 009 373.2, DE 10 2006 022 782 y DE 3007 319 A1. Además se conoce una unión articulada de tambor para cable por la ficha de servicio acero-hierro 666 212.

Un componente esencial y crítico de estos acoplamientos de tonel son hasta ahora los rodillos tonel, que están realizados con forma abombada, o sea que presentan respectivamente dos superficies frontales, que están separadas una frente a otra, y una superficie lateral exterior abombada en forma convexa que se extiende entre éstas. Estos rodillos tonel abombados individuales están asentados con posibilidad de desplazamiento

longitudinal, con el fin de transmitir fuerzas, en los dentados circulares respectivos, que forman alojamientos, en la primera y la segunda partes de articulación. Así pues, la caja, de una o de varias piezas, está realizada con posibilidad de desplazamiento axial para, durante el funcionamiento, hacer posible una compensación axial entre la primera parte
5 de articulación y la segunda parte de articulación. La configuración abombada de los rodillos tonel realiza al mismo tiempo la compensación angular deseada entre las partes de articulación, en el caso de un mecanismo de elevación en particular el engranaje y el tambor para cable, o sea la función de articulación propiamente dicha. En el estado montado, los rodillos tonel se fijan axialmente en el cubo mediante uno o varios anillos de
10 empuje o de retención, dado que la compensación axial ha de realizarse sólo mediante la caja.

Desventajas del estado actual de la técnica

15 Los acoplamientos de tonel conocidos en el estado actual de la técnica presentan las desventajas de una gran cantidad de componentes, así como un montaje y un desmontaje del acoplamiento mismo, o sea el esfuerzo de montaje, costosos debido a los anillos de retención y los rodillos tonel sueltos, siendo necesarios también para un montaje correcto un personal técnico con la formación correspondiente y, en caso de
20 configuraciones mayores, equipos de manipulación correspondientes.

Para el montaje de un acoplamiento a barriletes según el estado actual de la técnica, el cubo ha de calentarse regularmente para el montaje en un árbol de transmisión, para lo que es necesario desarmar previamente el acoplamiento en sus piezas individuales. La
25 inserción de los rodillos tonel y los anillos de retención en cuanto el cubo está montado en el árbol resulta correspondientemente difícil.

Problema técnico (objetivo)

30 Partiendo de este estado actual de la técnica, la invención se basa en el problema técnico de evitar estas desventajas, al menos parcialmente, y en particular de prever un acoplamiento a barriletes que además sea más fácil de montar y desmontar.

Invención

35

Este objetivo se logra ya mediante un acoplamiento a barriletes con las características de la reivindicación principal; en las reivindicaciones subordinadas se reproducen perfeccionamientos ventajosos, pero no forzosos.

5 En la forma de realización más abstracta, este problema técnico en un acoplamiento a barriletes del tipo mencionado al principio se soluciona gracias ya a que, en lugar de varios rodillos tonel dispuestos sueltos entre la primera y la segunda partes de articulación y fijados en su posición, está configurado un perfil circular de tonel con una configuración igualmente abombada, destinado a la transmisión de fuerzas, en una parte
10 de articulación o en un elemento de acoplamiento que, en la posición de montaje, engrana con posibilidad de giro en la unión en la otra parte de articulación o en el otro elemento de acoplamiento respectivamente. La superficie lateral exterior del perfil circular de tonel comprende también varios “dientes en forma de tonel” que se extienden por toda la periferia alrededor de la superficie lateral y que están separados unos de otros, de los
15 cuales cada diente presenta una geometría de diente en forma de tonel o, más exactamente, está configurado como un medio tonel. Cada uno de estos dientes en forma de tonel presenta por lo tanto un radio de curvatura longitudinal, que se extiende en la dirección de extensión longitudinal (dirección axial) y que es mayor que un radio de curvatura transversal que se extiende en cada caso transversalmente a la dirección de
20 extensión longitudinal axial, aumentando preferiblemente este radio de curvatura transversal adicionalmente de manera uniforme desde las superficies frontales opuestas de cada diente en forma de tonel hasta el cenit del radio de curvatura longitudinal.

Esta configuración sorprendentemente sencilla constituye una considerable simplificación
25 para el montaje, porque ya no se necesitan los rodillos tonel individuales, lo que reduce el tiempo de montaje en un 25 por ciento o más. Dado que ya no son necesarios rodillos tonel individuales sueltos, para la transmisión de fuerzas, se suprimen por lo tanto también los anillos de empuje o de retención que hasta ahora eran forzosamente necesarios. Sin embargo, al mismo tiempo se sigue conservando la función de la
30 compensación angular, deseada a toda costa, gracias a la configuración abombada del perfil, al igual que la compensación axial que, ahora como antes, se hace posible mediante la caja.

La configuración de un perfil circular de tonel con una estructura de toneles configurada
35 en toda la periferia y a distancias uniformes, o sea con una configuración repetitiva, en una parte de articulación, o sea la previsión directa de un perfil exterior o interior con una

configuración abombada, repetida a distancias regulares, de cada diente de perfil, presupone una técnica de producción especial con fresadoras, en particular de cinco ejes, de la que la invención saca provecho. Preferiblemente, al menos la zona del dentado de círculo exterior o interior está templada para aumentar la vida útil, en particular templada por inducción o con soplete.

Algunas formas de realización prevén que el perfil exterior esté configurado periféricamente sobre la superficie lateral exterior del cubo, en particular que esté previsto en una pieza en éste.

El perfil puede además estar dispuesto en un escalón periférico o en un escalón anular que, por ejemplo, esté previsto en la superficie lateral exterior del cubo, para aumentar el dentado circular.

Algunas formas de realización de la invención prevén que en uno o en ambos lados a continuación del perfil circular de tonel estén previstas superficies de obturación provistas de un acabado de gran precisión para anillos obturadores dispuestos preferiblemente en ambos lados.

En este sentido, la invención se refiere también a un mecanismo de elevación que comprende uno o varios acoplamientos de tonel según la invención, que se emplean especialmente para la unión con el lado de salida del engranaje, el cubo configurado según la invención con el perfil exterior de toneles está asentado en el lado de salida del engranaje, y la caja junto con una contracaja correspondiente aloja o acciona en el extremo opuesto un tambor para cable.

Descripción de los dibujos

En la descripción detallada siguiente se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de esta descripción de la invención y en los que, a modo de ilustración, se muestran formas de realización específicas con las que puede ponerse en práctica la invención. A este respecto, la terminología relativa a direcciones, como por ejemplo “arriba”, “abajo”, “delante”, “detrás”, “delantero”, “trasero”, etc., se utiliza en relación con las orientaciones de la o las figuras descritas. Dado que los componentes de algunas formas de realización pueden posicionarse en varias orientaciones diferentes, la terminología relativa a direcciones sirve de ilustración y no es, en modo alguno, limitativa.

Se entiende que pueden utilizarse otras formas de realización y efectuarse modificaciones estructurales o lógicas sin desviarse del alcance de protección de la presente invención. La descripción detallada siguiente no debe interpretarse en el sentido limitativo. En el marco de esta descripción se utilizan los términos “unido”, “conectado” e “integrado” para describir una unión tanto directa como indirecta, una conexión tanto directa como indirecta y una integración directa o indirecta. En las figuras, los elementos idénticos o similares se dotan de símbolos de referencia idénticos, siempre que esto sea conveniente. Las líneas de símbolo de referencia son líneas que unen el símbolo de referencia con la parte en cuestión. En cambio, una flecha que no está en contacto con ninguna parte se refiere a una unidad completa, a la que señala. Por otra parte, las figuras no están necesariamente a escala. Para ilustrar detalles, es posible que determinadas zonas estén representadas exageradamente grandes. Además, los dibujos pueden estar simplificados gráficamente y no contienen todos los detalles en caso dado existentes en la realización práctica. Muestran:

15

- Figura 1, un despiece de una unión articulada de tambor para cable conocida por el estado actual de la técnica;

20

- Figura 2, una sección longitudinal de la unión articulada de tambor para cable según la figura 1, en el estado montado;

25

- Figura 3, un despiece de la unión articulada de tambor para cable según la invención;

- Figura 4, una sección longitudinal de la unión articulada de tambor para cable según la Figura 3, en el estado montado; y

- Figura 5, un detalle ampliado de la vista frontal del cubo según la invención para ilustrar la zona de templado de los dientes en forma de tonel.

30

Descripción detalla de realizaciones de la invención

Según el despiece de la figura 1 y la sección longitudinal de la figura 2, una unión articulada de tambor para cable conocida por el estado actual de la técnica consta en esencia de un cubo cilíndrico hueco 2, accionado mediante un engranaje no representado, y una caja 4 en la que está alojado este cubo 2. En la superficie lateral interior de la caja 4 está configurado un dentado de círculo interior 4.1 y en la superficie

lateral exterior del cubo 2 está configurado un dentado de círculo interior 2.1 complementario, que comprenden en cada caso una estructura perfilada con alojamientos semicirculares que están configurados a distancias regulares y sirven de semi-cojinetes. En estas estructuras perfiladas alineadas en la posición de montaje están insertados periféricamente, entre la tapa de caja 4 y el cubo 2, en función del tamaño, entre 14 y 46 rodillos tonel 6 que, mediante unos anillos de empuje 10, 10' y unos anillos de retención 12, 12', están fijados en su posición contra un desplazamiento axial. La caja 4 está atornillada a una tapa de obturación 9 mediante varios tornillos de tapa 8. Por lo tanto, en la posición de montaje, el cubo 2 está alojado concéntricamente en la caja 4.

Las figuras 3 y 4 muestran en cambio un acoplamiento a barriletes configurado según la invención. Éste comprende también un cubo 20 configurado en forma de cilindro hueco que, en su superficie lateral exterior, comprende un perfil circular de tonel periférico que sobresale radialmente con unos dientes en forma de tonel 20.1, que están respectivamente separados unos de otros de manera equidistante, se extienden a lo largo de toda la superficie periférica y además están dispuestos en un escalón anular 20.2. A ambos lados del perfil circular de tonel pueden disponerse unos anillos obturadores en unas superficies de obturación situadas a continuación del perfil circular de tonel.

Cada diente en forma de tonel 20.1 del perfil circular de tonel presenta al menos en la superficie activa exterior una geometría de tonel, es decir que la superficie lateral que sobresale radialmente hacia dentro está en cada caso abombada de forma convexa en dirección longitudinal y transversal, siendo el radio en la dirección longitudinal, que se extiende en dirección axial, mayor que en dirección transversal.

En la posición de montaje, estos dientes en forma de tonel 20.1 engranan en los semi-cojinetes semicirculares de la caja 4 configurados en el dentado de círculo interior 4.1, de manera que para la invención puede utilizarse una caja 4 idéntica a la del estado actual de la técnica, o sea que pueden utilizarse componentes ya existentes. Puede verse claramente en qué gran medida ha sido posible reducir el número de componentes mediante la configuración según la invención, o sea (sin tener en cuenta los tornillos de fijación inalterados) de aproximadamente 50 piezas individuales a 5 piezas individuales, lo que está motivado esencialmente por la supresión de los rodillos tonel 6.

Según la figura 5, que representa una vista frontal ampliada de algunos dientes en forma de tonel 20.1 del cubo 20, cada diente en forma de tonel 20.1 presenta una zona de templado 20.3 que se extiende desde la superficie lateral exterior en forma de tonel a través de una determinada zona, hacia dentro, hacia el punto central de rotación, siendo
5 también perfectamente posible que esta zona de templado 20.3 se extienda en mayor medida que en la representación hacia el punto central de rotación de cada diente en forma de tonel 20.1.

El objeto de la presente invención no resulta sólo del objeto de las distintas reivindicaciones, sino de la combinación de las distintas reivindicaciones entre sí. Todos
10 los datos y características dados a conocer en los documentos –incluyendo el resumen–, especialmente la configuración espacial representada en los dibujos, se reivindican como esenciales de la invención, siempre que por separado o en combinación sean nuevos en relación con el estado actual de la técnica.

15

Lista de símbolos de referencia

	2	Cubo
	2.1	Dentado exterior de círculo interior
5	4	Tapa de caja
	4.1	Dentado interior de círculo interior
	6	Rodillo barrilete
	8	Tornillo de tapa
	9	Tapa de obturación
10	10, 10'	Anillo de empuje
	12, 12'	Anillo de retención
	20	Cubo
	20.1	Diente en forma de tonel
	20.2	Escalón anular
15	20.3	Zona de templado

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento a barriletes, especialmente para una unión articulada de tambor para cable de un mecanismo de elevación que comprende una primera parte de articulación, que presenta una superficie periférica exterior, en la que está configurada una primera parte exterior de acoplamiento, una segunda parte de articulación con una abertura de alojamiento que define una superficie lateral interior configurada para alojar con posibilidad de giro la primera parte de articulación y en la que está prevista una parte interior de acoplamiento complementaria a la parte exterior de acoplamiento, de manera que, en la posición de montaje, puede transmitirse un momento de giro mediante una unión activa entre la parte interior de acoplamiento y la parte exterior de acoplamiento, caracterizado por que una parte de articulación presenta un dentado circular de tonel, con dientes en forma de tonel (20.1), configurado de una pieza en la misma.
2. Acoplamiento a barriletes según la reivindicación 1, caracterizado por que el dentado circular de tonel se templea.
3. Acoplamiento a barriletes según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el dentado circular está configurado en una superficie lateral exterior de un cubo (2).
4. Acoplamiento a barriletes según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el dentado circular de tonel está dispuesto en un escalón o elevación anular (20.2).
5. Mecanismo de elevación con al menos un electromotor, al menos un freno, un engranaje y al menos un tambor para cable, que está unido al engranaje de manera fija contra el giro mediante un acoplamiento a barriletes, caracterizado por que el acoplamiento a barriletes está configurado según una de las reivindicaciones arriba mencionadas relativas a éste.

30

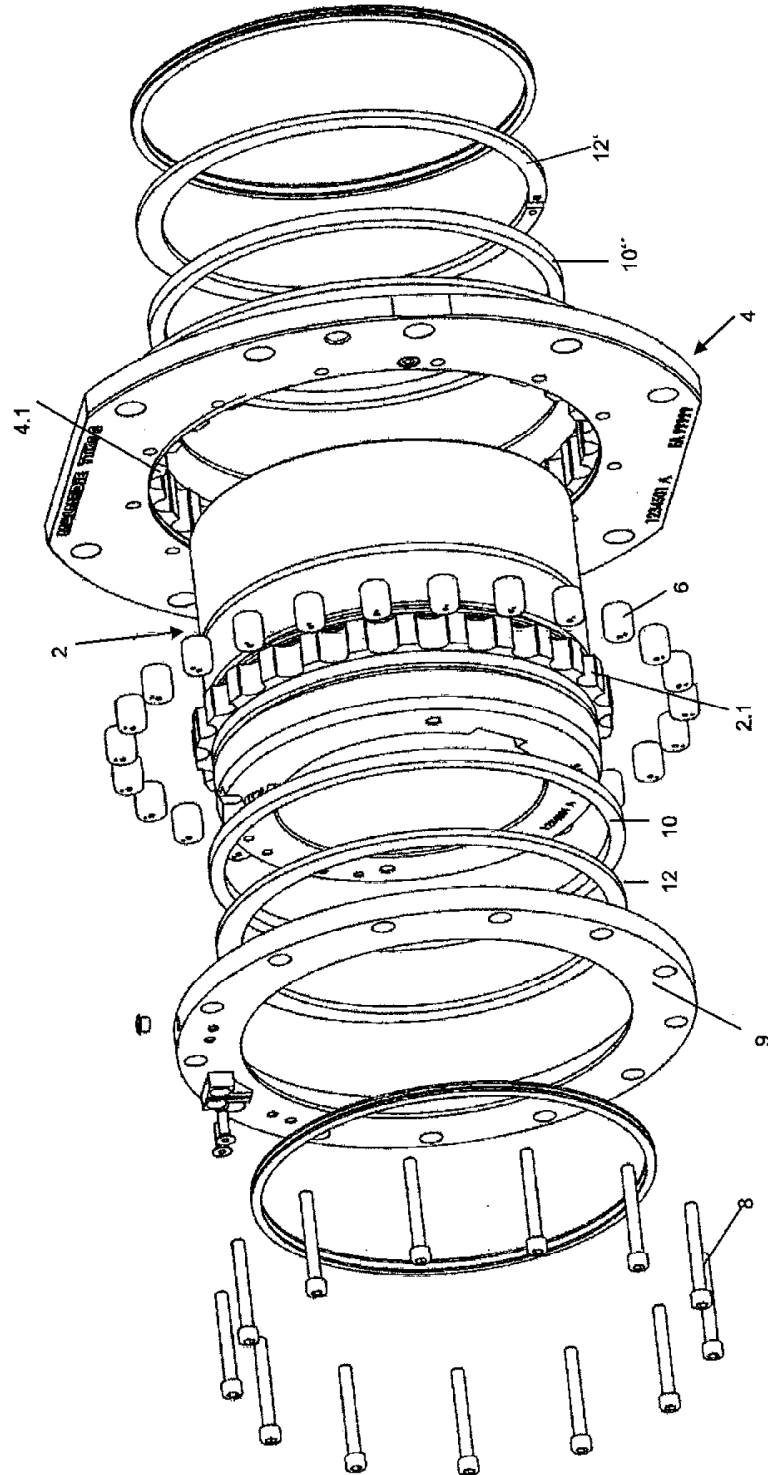


Figura 1

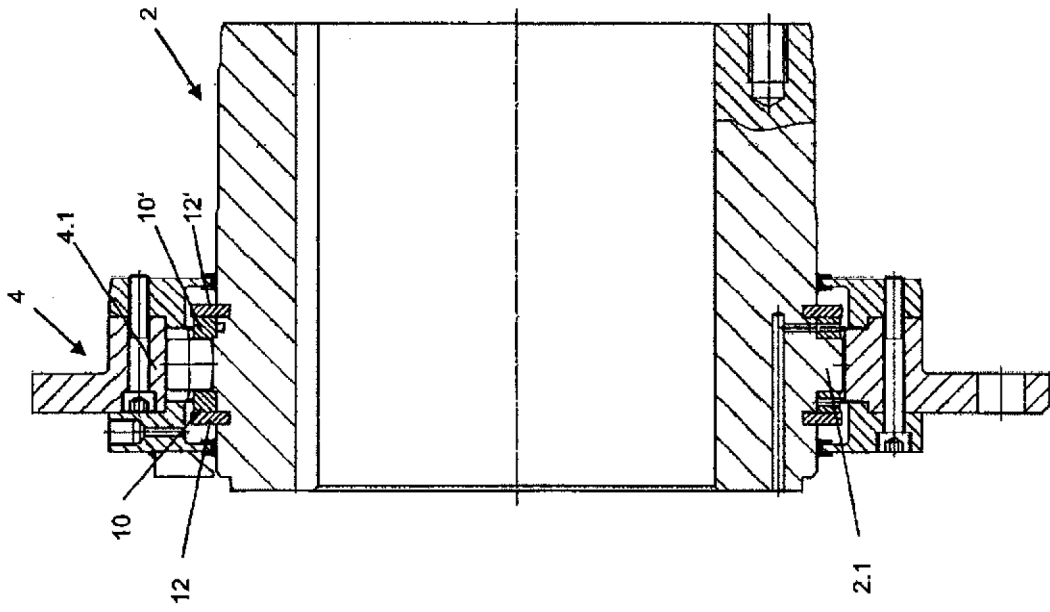


Figura 2

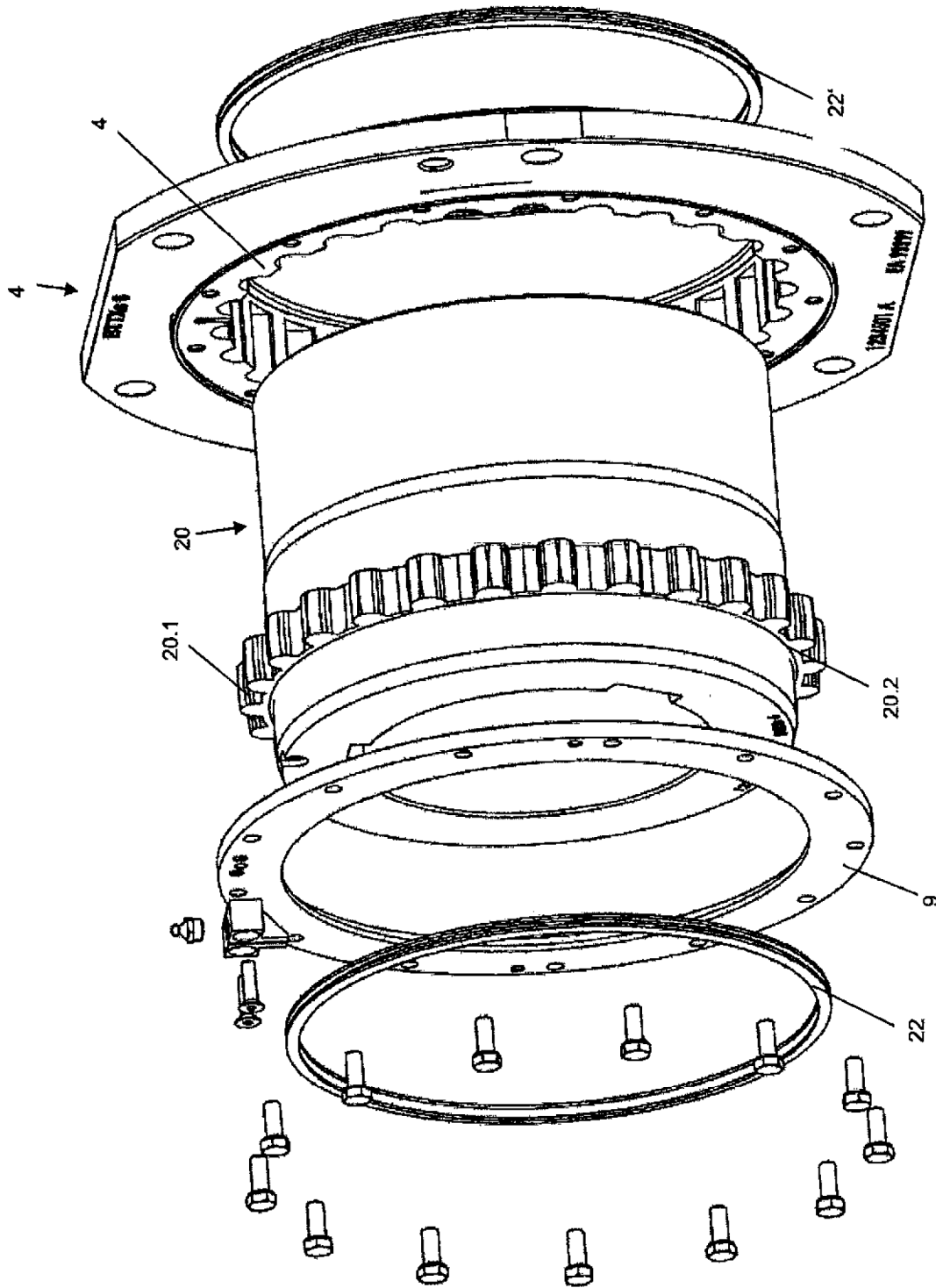


Figura 3

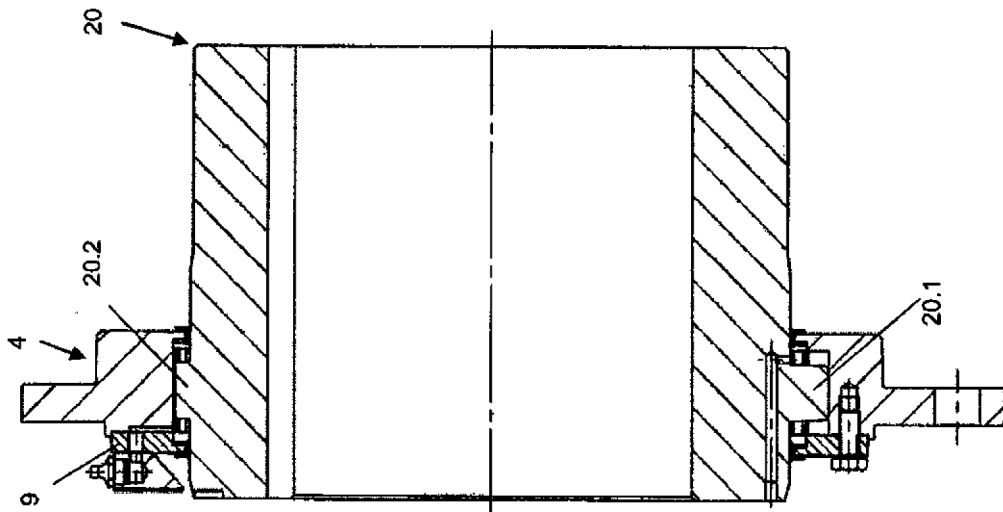


Figura 4

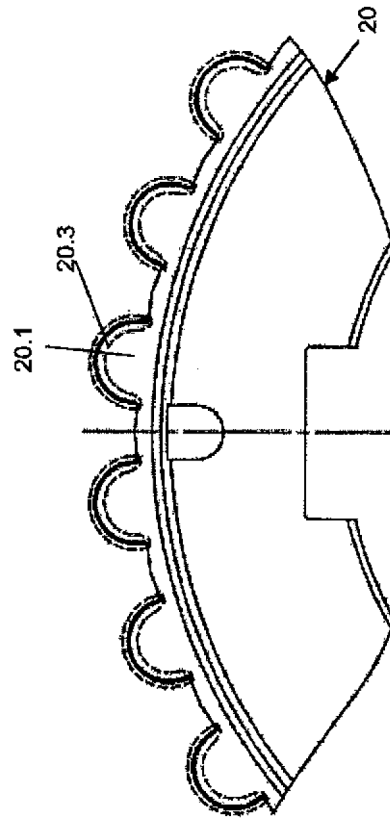


Figura 5