

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 505**

51 Int. Cl.:

B65G 23/08 (2006.01)

B65G 39/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2007** **E 10014626 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013** **EP 2343254**

54 Título: **Mototambor**

30 Prioridad:

20.11.2006 DE 102006054576

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

01.04.2013

73 Titular/es:

INTERROLL HOLDING AG (100.0%)

Via Gorelle 3

6592 Sant 'Antonino, CH

72 Inventor/es:

HUENICKE, HANS-HENDRIK

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 399 505 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

Mototambor

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad motriz de un mototambor, a un mototambor y a un transportador de arrastre que comprende un mototambor de este tipo.

10 Antecedentes de la invención y estado de la técnica

Existen diferentes instalaciones de transporte en las cuales el material a transportar se transporta sobre rodillos transportadores. En parte, este tipo de rodillos transportadores son accionados.

15 Este tipo de rodillos transportadores accionados se describen, por ejemplo, en los documentos US 6,402,653 B1 y EP 0 752 970 B1.

En general, dichos rodillos transportadores presentan un eje pasante que se compone de una o varias piezas y que en los extremos de los rodillos transportadores sobresale hacia el exterior a través de estos. Los rodillos transportadores en la instalación de transporte se fijan mediante los extremos de un eje de este tipo.

Las unidades motrices que están comprendidas por dichos rodillos transportadores, generalmente están dispuestas concéntricamente alrededor de un eje de este tipo, es decir, que el eje atraviesa la unidad motriz desde un extremo hacia el otro extremo. Los rodillos transportadores accionados conocidos presentan generalmente un elemento con el cual se transfiere la fuerza motriz de la unidad motriz al tubo giratorio del rodillo transportador, sobre el cual circula el material a transportar.

En parte, dichos rodillos transportadores presentan un mecanismo que debe ser lubricado durante el funcionamiento. Para garantizar una lubricación de este tipo, el interior de dicho rodillo transportador se llena con aceite, por ejemplo, hasta una altura determinada.

El documento DE 103 37 529 A1 describe un mototambor que está provisto de una unidad motriz conformada como motor eléctrico, un mecanismo de transmisión accionado por el motor eléctrico y un dispositivo de toma de corriente accionado por el mecanismo de transmisión. La unidad motriz presenta dos muñones del eje fijos que están dispuestos en los extremos exteriores axiales a lo largo del eje. Entre los muñones del eje se encuentra una carcasa interior fundamentalmente cilíndrica, que está unida con los muñones del eje de modo que no puede rotar.

Objetivo

40 Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un transportador de arrastre con un mototambor, un mototambor de este tipo y una unidad motriz del mototambor para un mototambor de este tipo, que se puedan fabricar de manera simple y económica, y que asimismo durante el funcionamiento se puedan mantener de manera simple y económica.

45 Consecución del objetivo

El objetivo se consigue mediante el dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones independientes. Las formas de realización ventajosas se detallan en las reivindicaciones dependientes.

50 Un aspecto que resulta útil para entender la invención se refiere a un mototambor que comprende una carcasa del tambor, una unidad motriz del mototambor, un primer elemento de fijación y un segundo elemento de fijación para fijar el mototambor en un bastidor de transporte; en donde la carcasa del tambor está montada de manera pivotante alrededor de un eje del tambor, al menos, en relación con el primer elemento de fijación; en donde la unidad motriz del mototambor comprende un motor eléctrico con un estator y un rotor, y está dispuesta en el interior de la carcasa del tambor; en donde el estator del motor eléctrico está unido con el primer elemento de fijación de manera que no pueda rotar; en donde el rotor del motor eléctrico está conectado con la carcasa del tambor mediante un elemento de toma de corriente de manera tal que la carcasa del tambor se pueda accionar de manera pivotante alrededor del eje del tambor mediante el elemento de toma de corriente, al menos, en relación con el primer elemento de fijación; en donde el elemento de toma de corriente está dispuesto, en relación con el eje del tambor, en el mismo lado de la unidad motriz del mototambor que el primer elemento de fijación, y en donde el eje de rotación del elemento de toma de corriente no es idéntico al eje de rotación del rotor. Esta conformación presenta la ventaja de que todas las piezas de la unidad motriz del mototambor, que deben transferir un momento de torsión, pueden estar dispuestas en un lado de la unidad motriz del mototambor, y que el elemento de toma de corriente no se debe disponer periféricamente de manera adyacente a la pared interior de la carcasa del tambor, sino que puede transferir de manera controlada una fuerza motriz a puntos individuales de la carcasa del tambor. Esto puede resultar ventajoso, por ejemplo, cuando se proporciona un engranaje entre la carcasa del tambor y la unidad motriz. Además, un

- mototambor de este tipo resulta simple de montar, dado que la unidad motriz del mototambor se puede introducir en la carcasa del tambor desde un lado de dicha carcasa del tambor de manera que, por ejemplo, el otro lado del mototambor se pueda proporcionar montado previamente. La expresión "de manera que no pueda rotar" en el sentido de la reivindicación quiere decir que mediante una unión fija de este tipo se puede transferir un momento de torsión, en donde las piezas unidas entre sí no pueden rotar fundamentalmente una contra otra. Sin embargo, dicha expresión debe comprender también las uniones que presentan, por ejemplo, elementos de amortiguación que permiten una rotación de algunos grados de las piezas unidas entre sí.
- Otra forma de realización ventajosa se refiere a un mototambor en el que el eje de rotación del elemento de toma de corriente no es idéntico al eje del tambor. Un mototambor de este tipo presenta fundamentalmente las mismas ventajas que el mototambor mencionado anteriormente. De acuerdo con el modo de construcción del mototambor, es posible que el eje del tambor no corresponda con el eje de rotación del rotor.
- Además, existe preferentemente una forma de realización del mototambor, en la cual el elemento de toma de corriente es un piñón que interviene con un engranaje interior que está dispuesto en el contorno interior de la carcasa del tambor de manera que no pueda rotar. Esto presenta la ventaja de que a través de un engranaje se puedan transferir fuerzas motrices más elevadas, como es el caso de las uniones accionadas por fricción. Además, se debe montar un engranaje que economice espacio y que resulte simple de montar.
- Adicionalmente, un mototambor de este tipo presenta preferentemente una configuración en la que entre la carcasa del tambor y un primer elemento de fijación está previsto un primer rodamiento y/o una primera junta de estanqueidad a fluidos. Las juntas de estanqueidad a fluidos preferidas son obturaciones de anillo deslizante o anillos-retén, que se pueden conseguir, por ejemplo, de la marca Simrit.
- Otros aspectos ventajosos de una forma de realización de este tipo se pueden encontrar en un mototambor en el que el radio exterior del primer rodamiento y/o el radio exterior de la primera junta de estanqueidad a fluidos es fundamentalmente igual o mayor que un radio que se extiende desde el eje del tambor hasta el eje de rotación del elemento de toma de corriente, y/o es igual o mayor que el radio del contorno interior del engranaje interior que está dispuesto en la circunferencia interior de la carcasa del tambor de manera que no pueda rotar. Una ventaja de dicha conformación consiste en que los rodamientos con un diámetro proporcionalmente mayor también pueden soportar una carga mayor, de manera que sobre un mototambor de este tipo se pueden transportar cargas más pesadas y/o que un mototambor de este tipo también se puede emplear junto con una correa, dado que los cojinetes conformados de esta manera también pueden soportar una tensión de correa. Además, se debe considerar que en el caso de los rodamientos seleccionados de este modo, el diámetro interior también presenta dimensiones proporcionales. Por consiguiente, en una forma de realización conformada de manera ventajosa, también el primer elemento de fijación presenta preferentemente un diámetro exterior de un tamaño proporcional en correspondencia con el diámetro interior de un rodamiento de este tipo. Mediante un diámetro con dicho tamaño proporcional del primer elemento de fijación, se pueden proporcionar diferentes elementos funcionales en la sección transversal radial del elemento de fijación, como por ejemplo, cables con secciones transversales mayores, más cables que los convencionales, es decir, por ejemplo, para el control y el ajuste de las funciones adicionales (frenos, codificador rotatorio, etc.), conectores hembra para la conexión que preferentemente están hermetizados, orificios para el llenado de aceite, orificios roscados para fijar elementos de fijación en un bastidor adyacente de un transportador de arrastre. Además, un primer elemento de fijación de este tipo se puede conformar de manera tal que cierre fundamentalmente a nivel con el borde axial de la carcasa del tambor, o que sobresalga hacia el exterior sólo un poco sobre el borde axial de la carcasa del tambor. De esta manera, se permite una forma constructiva compacta del mototambor. De esta manera, se puede reducir al mínimo la longitud de montaje del mototambor. Mediante los orificios roscados que se pueden aplicar de manera simple, el mototambor se puede montar con piezas normalizadas en un bastidor de transporte de chapa. Mediante dicha forma de realización preferida, se garantizan un montaje y un desmontaje óptimos en el transportador, y existen otras opciones de conexión ilimitadas.
- Se prefiere un mototambor del tipo en el que el primer rodamiento presenta un diámetro exterior que es fundamentalmente igual o mayor que el diámetro de la unidad motriz del mototambor. En este caso, la ventaja reside en el hecho de que la unidad motriz del mototambor con el rodamiento y/o la junta de estanqueidad a fluidos desmontados puede ser desplazada en la carcasa del tambor. En este contexto se prefiere, igualmente, que la circunferencia exterior del engranaje, es decir, el diámetro que está conformado por medio de las puntas superiores del engranaje interior, sea asimismo igual o mayor que el diámetro exterior de la unidad motriz del tambor. En otra forma de realización preferida la unidad motriz del mototambor presenta un diámetro exterior que es ligeramente menor que el diámetro interior de la carcasa del tambor en la región en la que está dispuesta la unidad motriz del mototambor en el estado montado en la carcasa del motor. Preferentemente, el diámetro exterior de la unidad motriz del mototambor es aproximadamente de uno a dos milímetros menor que el diámetro interior de la carcasa del tambor. En esta configuración se podría usar el espacio interior en la carcasa del tambor de modo óptimo, de manera que se puede usar una unidad motriz del mototambor con una potencia máxima. En este caso se podría montar una primera unidad de cojinete que comprende el engranaje interno, el primer rodamiento y la primera junta de estanqueidad a fluidos, conjuntamente con la unidad motriz del mototambor.
- Un mototambor de este tipo presenta preferentemente una conformación en la que se proporciona un elemento de

eje fundamentalmente concéntrico con el eje del tambor, entre la unidad motriz del mototambor y el elemento de fijación, que sujeta el estator del motor eléctrico con el elemento de fijación en un orificio ciego del elemento de fijación de manera que no pueda rotar. Un elemento de eje concéntrico de este tipo se conforma preferentemente con forma de espiga y/o de forma cilíndrica, y presenta preferentemente un diámetro que es igual o menor que la diferencia entre la longitud de un radio desde el eje del tambor hasta el eje de rotación del elemento de toma de corriente, y el radio del elemento de toma de corriente, en el caso de un piñón se trata de su circunferencia exterior. Mediante una conformación de este tipo se pueden proporcionar el elemento de eje concéntrico y el elemento de toma de corriente uno al lado de otro, sin que el elemento de toma de corriente giratorio friccionen en el elemento de eje. Un elemento de eje cilíndrico de este tipo se puede fijar o bien, conectar de manera simple en el orificio ciego del primer elemento de fijación. Se puede lograr una unión fija de manera que no pueda rotar mediante diferentes uniones eje-cubo, por ejemplo, preferentemente mediante una chaveta de ajuste.

Otra forma de realización ventajosa se refiere a un mototambor en el cual en el elemento de fijación se proporciona un orificio para cable, en particular para la alimentación eléctrica del motor eléctrico, y/o un conector hembra y/o un orificio para el llenado de aceite. Una conformación de este tipo presenta la ventaja de que un mototambor de este tipo resulta simple de montar y de mantener, dado que una conexión de enchufe se puede fabricar de manera simple y que se garantiza la accesibilidad del orificio para el llenado de aceite.

Además, existe preferentemente una forma de realización del mototambor en la que la unidad motriz del mototambor y la carcasa del tambor están alojadas sobre un primer cojinete y un cojinete central, dispuestas entre sí de manera pivotante y de manera que no puedan inclinarse, en donde el cojinete central está distanciado del primer cojinete en el sentido del eje del tambor, en donde en una vista a partir del primer cojinete en el sentido del eje del tambor, detrás del cojinete central se proporciona un segundo cojinete sobre el cual se apoya la carcasa del tambor de manera pivotante en relación con un bastidor de transporte que limita con el mototambor, en donde el soporte de la unidad motriz del mototambor en relación con la carcasa del tambor se realiza independientemente del segundo cojinete. Un soporte de este tipo presenta la ventaja de que no resulta necesario proporcionar ningún eje que se extienda desde un extremo del mototambor hacia el otro extremo, y la unidad motriz del mototambor se aloja en el interior de la carcasa del tambor. Además, dicha conformación presenta la ventaja de que una flexión leve de la carcasa del tambor sometida a una carga, no conduce a una inclinación de la unidad motriz del mototambor en relación con la carcasa del tambor. Otra ventaja consiste en que un apoyo central de este tipo conduce a un refuerzo y a una estabilización de la carcasa del tambor.

Además, un mototambor de este tipo presenta preferentemente una conformación en la que el primer cojinete comprende el primer rodamiento. Mediante una conformación de este tipo no resulta necesario un apoyo adicional.

Otros aspectos ventajosos de una forma de realización de este tipo se pueden encontrar en un mototambor en el cual el segundo cojinete comprende un segundo rodamiento en la zona del segundo elemento de fijación.

Se prefiere un mototambor del tipo en el que entre la primera junta de estanqueidad a fluidos y el segundo cojinete se proporciona una junta de estanqueidad central de manera tal que en el interior del mototambor se conforme un espacio hermético a fluidos entre la primera junta y el segundo cojinete, que abarca, al menos, una parte de la unidad motriz del mototambor. Mediante dicha conformación se proporciona una construcción ventajosa, en la que los diferentes mototambores con diferentes longitudes de carcasa del tambor presentan un espacio hermético a fluidos del lado de la unidad motriz del mototambor, que en todos los mototambores presenta fundamentalmente las mismas dimensiones. En el caso que en un mototambor de este tipo resulte necesaria una lubricación con aceite, se garantiza que en cada mototambor distinto se requiera la misma cantidad de aceite para el llenado del espacio hermético a fluidos. La cantidad de aceite necesaria en los mototambores con longitudes de construcción mayores es menor que en el caso de los mototambores convencionales, de manera tal que se pueda ahorrar aceite.

Un mototambor de este tipo presenta preferentemente una configuración en la que la junta de estanqueidad central comprende una cubeta de obturación cuyo borde está conformado por una sección tubular de forma cilíndrica, al menos, por secciones, cuyo diámetro exterior corresponde fundamentalmente al diámetro interior de la carcasa del tambor. Dicha junta de estanqueidad central puede presentar preferentemente una ranura circunferencial del lado exterior de la sección tubular de forma cilíndrica, en la que se inserta una junta tórica que logra una obturación entre la cubeta de obturación y la carcasa del tambor. Alternativamente, también se puede proporcionar un ajuste forzado entre la carcasa del tambor y la cubeta de obturación, que se dimensiona y/o se conforma de manera que dicho ajuste presente al mismo tiempo una función de obturación y de transferencia de fuerza. Como alternativa en lugar de la cubeta de obturación se puede usar también un rodamiento obturador, por ejemplo, un rodamiento rígido de bolas cuyo anillo exterior está encastrado en la carcasa del tambor. Además, resulta concebible que además de un rodamiento rígido de bolas se pueda proporcionar una junta anular de eje o un elemento obturador similar. En comparación con dichas soluciones alternativas, la solución con la cubeta de obturación presenta la ventaja de que dicha cubeta de obturación se pueda fabricar de manera simple, por ejemplo, mediante el método de moldeo por inyección. Además, una cubeta de obturación de este tipo se utiliza para el refuerzo de la carcasa del tambor en la zona interior.

Otra forma de realización ventajosa se refiere a un mototambor en el que el cojinete central comprende un

rodamiento central que está dispuesto entre la unidad motriz del mototambor y la carcasa del tambor, en particular entre la unidad motriz del mototambor y una superficie interior de la sección tubular de forma cilíndrica de la cubeta de obturación. Una construcción de este tipo facilita el montaje de la unidad motriz del mototambor junto con un rodamiento, y de la cubeta de obturación en el mototambor. Además, se puede fabricar de manera simple una
5 superficie de apoyo sobre la superficie interior de la cubeta de obturación, como en la zona interior de la carcasa del tambor.

Un aspecto de la invención se refiere a un mototambor que comprende una carcasa del tambor, una unidad motriz del mototambor, un primer elemento de fijación y un segundo elemento de fijación para fijar el mototambor en un
10 bastidor de transporte; en donde la carcasa del tambor está montada de manera pivotante alrededor de un eje del tambor, al menos, en relación con el primer elemento de fijación; en donde la unidad motriz del mototambor comprende un motor eléctrico con un estator y un rotor, y está dispuesta en el interior de la carcasa del tambor; en donde el estator del motor eléctrico está unido con el primer elemento de fijación de modo que no pueda rotar, en el que la unidad motriz del tambor y la carcasa del tambor están alojadas sobre un primer cojinete y un cojinete central,
15 dispuestas entre sí de manera pivotante y de manera que no puedan inclinarse, donde el cojinete central está distanciado respecto al primer cojinete en la dirección del eje del tambor, estando previsto, visto desde el primer cojinete, en la dirección del eje del tambor tras el cojinete central un segundo cojinete, por medio del cual la carcasa del tambor está alojada de modo giratorio respecto a un bastidor de transporte que limita con el mototambor, y en el que el cojinete de la unidad motriz del mototambor se realiza frente a la carcasa del tambor independientemente del
20 segundo cojinete. En relación con este otro aspecto de la invención, es válido fundamentalmente lo dicho anteriormente. El cojinete de la unidad motriz del mototambor en su lado opuesto al primer elemento de fijación en la carcasa del tambor presenta, como también sucede arriba, la ventaja de que cuando se desmonte el segundo cojinete, la unidad motriz del mototambor seguirá estando alojada de modo seguro contra vuelcos respecto a la carcasa del tambor. Debido a ello, no es necesario un cojinete adicional de la unidad motriz del mototambor, por
25 ejemplo a través de un eje pasante o un eje de la unidad motriz del mototambor, que también se extiende en el lado opuesto al primer elemento de fijación de la unidad motriz del mototambor. Esto también presenta la ventaja, entre otras, de que no se requiere un eje pasante de este tipo, que sería independiente de la longitud de la carcasa del tambor, y que debido a ello, se debería fabricar de modo extraordinario para cada longitud del tambor. También para las formas de realización ventajosas descritas a continuación son válidas las alternativas y ventajas mencionadas en
30 relación con las formas de realización descritas anteriormente.

Se prefiere además una forma de realización del mototambor en la que el primer cojinete está dispuesto entre el primer elemento de fijación y el mototambor, y comprende un primer rodamiento y/o una primera junta de estanqueidad a fluidos.
35

Además, un mototambor de este tipo presenta preferentemente una configuración en la que el segundo cojinete está dispuesto entre el segundo elemento de fijación y la carcasa del tambor, y comprende un segundo rodamiento y/o una segunda junta de estanqueidad a fluidos.

40 Otros aspectos ventajosos de una forma de realización de este tipo pueden estar en el mototambor, en el que entre la primera junta de estanqueidad a fluidos y el segundo cojinete está prevista una junta de estanqueidad central de tal manera que en el interior del mototambor entre la primera junta de estanqueidad y el segundo cojinete se conforma un espacio estanco a los fluidos, que aloja al menos una parte del accionamiento del mototambor.

45 Se prefiere un mototambor tal que la junta de estanqueidad central comprenda una cubeta de obturación, cuyo borde esté conformado por medio de una sección tubular de forma cilíndrica, por secciones, cuyo diámetro exterior se corresponda fundamentalmente con el diámetro interior de la carcasa del tambor.

Preferentemente, un mototambor de este tipo presenta una conformación en la que el rotor del motor eléctrico está
50 unido con la carcasa del tambor a través de un elemento de toma de corriente de tal manera que la carcasa del tambor se puede accionar de modo giratorio a través del elemento de toma de corriente al menos respecto del primer elemento de fijación alrededor del eje del tambor, en el que el elemento de toma de corriente está dispuesto, en relación con el eje del tambor, en el mismo lado de la unidad motriz del mototambor que el primer elemento de fijación, y en el que el eje de rotación del elemento de toma de corriente no es idéntico con el eje de rotación del
55 rotor.

Otra forma de realización ventajosa se refiere a un motor de tambor en el que el eje de rotación del elemento de toma de corriente no es idéntico al eje del tambor.

60 Se prefiere además una forma de realización del mototambor en la que el elemento de toma de corriente es un piñón que está enganchado con un engranaje interior, que está previsto de modo que no puede rotar en el contorno interior de la carcasa del tambor.

Además, un mototambor de este tipo presenta preferentemente una conformación en la que el radio exterior del
65 primer rodamiento y/o el radio exterior de la primera junta de estanqueidad a fluidos son fundamentalmente iguales o mayores que un radio que se extiende desde el eje del tambor hasta el eje de rotación del elemento de toma de

corriente y/o que es igual o mayor que el radio de la circunferencia interior del engranaje interior que está prevista de modo que no puede rotar en el contorno interior de la carcasa del tambor.

Otros aspectos ventajosos de una forma de realización de este tipo pueden residir en un mototambor en el que el primer rodamiento presenta un diámetro exterior que es fundamentalmente igual o mayor que el diámetro de la unidad motriz del mototambor.

Se prefiere un mototambor del tipo en el que está previsto un elemento de eje fundamentalmente concéntrico con el eje del tambor entre la unidad motriz del mototambor y el elemento de fijación, que fija y/o une el estator del motor eléctrico con el elemento de fijación en un agujero ciego del elemento de fijación de modo que no puede rotar.

Preferentemente, un mototambor de este tipo presenta una conformación en la que en el elemento de fijación está previsto un orificio para cable, en particular para el suministro eléctrico del motor eléctrico y/o un conector hembra y/o un orificio de llenado de aceite.

Otra forma de realización ventajosa se refiere a un mototambor, en el que el cojinete central presenta un rodamiento central que está dispuesto entre la unidad motriz del mototambor y la carcasa del tambor, en particular entre la unidad motriz del mototambor y una superficie interior de la sección tubular de forma cilíndrica de la cubeta de obturación.

Otro aspecto se refiere a un transportador de arrastre con un mototambor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27.

Otro aspecto de la invención se refiere a una unidad motriz del mototambor, que comprende un elemento de eje, un motor eléctrico con un estator y un rotor, un mecanismo de transmisión con un elemento motriz y un elemento de toma de corriente, en el que el elemento del eje está dispuesto de modo que no puede rotar en relación con el estator del motor eléctrico, y está sacado, en un primer lado de la unidad motriz, del mototambor de la unidad motriz del mototambor, en el que el elemento de toma de corriente está sacado, en el lado del elemento del eje, de la unidad motriz del mototambor, y en el que el eje de rotación del elemento de toma de corriente está dispuesto desplazado en relación con el elemento del eje.

También resulta útil para entender la invención un mototambor que comprende una carcasa del tambor, una unidad motriz del tambor, un primer elemento de fijación y un segundo elemento de fijación para fijar el mototambor en un bastidor de transporte, cojinete para el soporte de la carcasa del tambor en los elementos de fijación, y al menos un elemento de eje que sirve como elemento de unión entre la unidad motriz del tambor y al menos uno de los elementos de fijación, estando conformados todos los componentes mencionados del mototambor, salvo la carcasa del tambor, de tal manera que se pueden usar de modo idéntico en mototambores con diferentes longitudes de la carcasa, de modo que la única pieza dependiente de la longitud del mototambor es la carcasa del tambor. En este contexto, sólo se mencionan las partes más importantes que comprende un mototambor de este tipo. Se puede pensar que un mototambor de este tipo comprende otras partes, en particular aquellas partes que se han descrito en relación con los otros aspectos de la invención. En particular, también este tipo de partes pueden ser "componentes mencionados" en el sentido de este aspecto de la invención. Un mototambor de este tipo presenta la ventaja de que los mototambores con diferentes longitudes se pueden fabricar de un modo económico, ya que la mayor parte de los componentes para mototambores con diferentes longitudes son idénticos. Se prefiere especialmente que en un mototambor de este tipo sólo una única pieza, en particular la carcasa del tambor, se haya de fabricar de modo dependiente de la longitud.

A continuación, se describen a modo de ejemplo las formas de realización particularmente preferidas de la invención. Además, las formas de realización descritas presentan en parte características que no se requieren obligatoriamente para realizar la presente invención, sin embargo, se consideran en general como preferidas. Por lo tanto, las formas de realización que no presenten todas las características de las formas de realización descritas a continuación, se deben considerar también como dadas a conocer por la doctrina de la presente invención. Del mismo modo, resulta concebible combinar entre sí de manera selectiva las características que se describen en relación con diferentes formas de realización.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras muestran:

Fig. 1 una sección longitudinal a través de una forma de realización preferida de un mototambor conforme a la presente invención, y una vista lateral del mototambor; y

Fig. 2a y 2b ampliaciones por sectores a partir del corte longitudinal de la figura 1.

Descripción detallada de los dibujos

ES 2 399 505 T3

La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de una forma de realización preferida de un mototambor conforme a la invención, y una vista lateral del mototambor.

Se muestra un mototambor (1) que presenta una carcasa del tambor (10), un primer elemento de fijación (13), un segundo elemento de fijación (14) y una unidad motriz del mototambor (12).

La carcasa del tambor (10) puede rotar alrededor de los elementos de fijación (13, 14). Esto se garantiza mediante un primer rodamiento (136) en la zona de un primer cojinete (135), y mediante un segundo rodamiento (142) en la zona de un segundo cojinete (141), que apoyan la carcasa del tambor sobre el primer elemento de fijación (13) y el segundo elemento de fijación (14). Además, el primer cojinete (135) comprende una primera junta de estanqueidad a fluidos (137), y el segundo cojinete (141) comprende una segunda junta de estanqueidad a fluidos (143). Dichas juntas de estanqueidad a fluidos garantizan que no penetre humedad del exterior al mototambor (1). Por otra parte, la junta de estanqueidad a fluidos (137) garantiza que el aceite que está en un espacio hermético a fluidos (16), no pueda escapar del mototambor hacia el exterior.

El nivel de aceite (NA) en el espacio interior (16) está dimensionado de manera que, por una parte, se garantice la lubricación del primer rodamiento y del rodamiento central y, por otra parte, se garantice una refrigeración suficiente de la unidad motriz del mototambor. En este punto reside otra ventaja de la conformación con rodamientos que presentan un diámetro mayor, según lo cual para lubricar los rodamientos resulta suficiente un nivel de llenado proporcionalmente reducido, es decir, un nivel de aceite (NA) reducido.

Adicionalmente a ambas juntas de estanqueidad a fluidos (137, 143) mencionadas, en dicha forma de realización preferida se proporcionan además elementos obturadores dispuestos axialmente en el exterior de las respectivas juntas de estanqueidad a fluidos que, junto con el primer y el segundo elemento de fijación (13, 14) conforman respectivamente una junta de laberinto. Además, los elementos obturadores están montados en la carcasa del tambor de manera hermética a fluidos, preferentemente a presión y/o adheridos. Esto presenta la ventaja de que no puede escapar aceite del espacio interior (16) cuando el borde inferior del diámetro interior del elemento obturador se encuentra por encima del nivel de aceite (NA) en el espacio interior (16), aún ante una falta de hermeticidad de una de las juntas de estanqueidad a fluidos. Sin embargo, mediante el nivel de aceite reducido (NA) permitido en el caso de dicha conformación, se proporciona un diámetro interior del elemento obturador proporcionalmente mayor, de manera tal que el diámetro de la zona del elemento de fijación (13) que se aparta desde el elemento obturador se pueda conformar de manera amplia, y que ofrezca un espacio suficiente para realizar cableados, etc.

Como se observa en la figura 1, los elementos de fijación (13, 14) presentan un diámetro proporcionalmente grande. De esta manera, se garantiza que mediante dichos elementos de fijación, en particular mediante el primer elemento de fijación (131), se proporcionen un orificio para el llenado de aceite (134), un orificio para cable (132) que está provisto preferentemente de un conector hembra (133), así como los orificios roscados a través de los cuales se puede fijar el elemento de fijación en un bastidor adyacente.

En particular, en dicha forma de realización, mediante los orificios roscados mencionados se puede montar de manera simple un mototambor (1) de acuerdo con la invención en un bastidor de un transportador de arrastre. En lugar de este tipo de orificios roscados, se pueden proporcionar también otros dispositivos de fijación. De esta manera, por ejemplo, en relación con el segundo elemento de fijación (14) se representa un único orificio roscado. Además, resulta concebible proporcionar, por ejemplo, un orificio ciego simple o sólo un soporte en un bastidor del transportador de arrastre para el (segundo) elemento de fijación (14) y una fijación en el sentido longitudinal del bastidor. En dicho contexto se prefiere cuando, al menos, del lado del primer elemento de fijación (13) se garantiza una unión en el bastidor de modo que no pueda rotar el primer elemento de fijación, de manera que el par de accionamiento se pueda transmitir al bastidor.

Dado que en la forma de realización mostrada no se transfiere ningún momento de torsión mediante el segundo elemento de fijación (14), no se requiere obligatoriamente de una unión fija tal que no pueda rotar, del lado del segundo elemento de fijación. En correspondencia, lo mismo se aplica para un orificio de llenado de aceite (134), un orificio para cable (132), etc. que se pueden proporcionar en el segundo elemento de fijación, en relación con la forma de realización descrita, aunque en el caso de dichos puntos no resultan necesarios.

Se prefiere cuando, al menos, uno de los elementos de fijación se conforma de manera que se puedan compensar los errores angulares, de paralelismo y de alineación. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante un soporte de goma y/o mediante orificios longitudinales en el bastidor, de manera que el mototambor en el bastidor se pueda alinear en primer lugar, y después se pueda fijar mediante el atornillado de los tornillos en los orificios longitudinales.

La unidad motriz del mototambor (12) mostrada en la figura 1 comprende un motor eléctrico (122) y un mecanismo de transmisión (126). El motor eléctrico (122) presenta un estator y un rotor que no se representan en detalle en las figuras. El mecanismo de transmisión se conecta con la toma de corriente del motor mediante un elemento de accionamiento no representado, y convierte la velocidad del motor en una velocidad de salida que se proporciona en un elemento de toma de corriente (128) del mecanismo de transmisión (126).

En dicha forma de realización preferida, el elemento de toma de corriente (128) se conforma como un piñón. El piñón engrana con un engranaje interior (102) que se proporciona en el contorno interior de la carcasa del tambor (10). En la forma de realización representada, el engranaje interior (102) se proporciona en un elemento anular, el cual a su vez presenta una superficie de obturación para la primera junta de estanqueidad a fluidos (137) y una superficie de apoyo para el primer rodamiento (136). El elemento anular está incrustado en la carcasa del tambor (10) y se fabrica preferentemente mediante el método de moldeo por inyección. Para lograr momentos de torsión a transferir más elevados, el elemento anular se puede proporcionar también como una pieza de aluminio moldeada bajo presión. También resultan concebibles otros procedimientos de fabricación. El elemento anular se puede incrustar, pegar y/o soldar en la carcasa del tambor en función de los materiales utilizados. También resultan concebibles otros procedimientos de fijación. La circunferencia exterior, es decir, el diámetro que se define mediante los puntos del engranaje interior que se disponen radialmente lo más alejados hacia el interior, en la forma de realización representada es igual o mayor que el diámetro (DU) de la unidad motriz del mototambor (12) en su punto más grueso. De esta manera, la unidad motriz del mototambor (12) se puede introducir en la carcasa del tambor cuando el elemento anular está montado previamente.

Del lado de la unidad motriz del mototambor (12) que está enfrentado al primer elemento de fijación (13), la unidad motriz del mototambor (12) está alojada en la carcasa del tambor (10) sobre un cojinete central (15). El cojinete central (15) comprende una cubeta de obturación (151) y un rodamiento central (154). La cubeta de obturación (151) presenta fundamentalmente la forma de un platillo. Su borde presenta una forma cilíndrica y se incrusta en la carcasa del tambor (10). En la forma de realización representada, la clase de ajuste con la cual se incrusta la cubeta de obturación (151) en la carcasa del tambor (10) se selecciona de manera tal que la cubeta de obturación (151) y la carcasa del tambor (10) estén obturadas de manera que no penetren fluidos, en particular aceite de lubricación.

El rodamiento central (154) está alojado sobre la superficie interior de la sección tubular de forma cilíndrica (152) de la cubeta de obturación (151). La parte posterior de la unidad motriz del mototambor (12), que se conforma preferentemente, al menos, en dicha zona de manera concéntrica con la carcasa del tambor (10), se aloja en la carcasa del tambor (10) de manera que pueda rotar sobre el rodamiento central (154).

Como alternativa de dicha forma constructiva resulta concebible proporcionar un cojinete y una superficie de obturación sobre la superficie de la unidad motriz del mototambor (12), de manera que el apoyo central y la obturación no se proporcionen en el extremo axial de la unidad motriz del mototambor (12), sino en dirección hacia el primer elemento de fijación.

Dado que en función de las dimensiones de la unidad motriz del mototambor (12), en cada mototambor (1) se pueden utilizar las mismas piezas, incluso la carcasa del tambor (10), dichas piezas resultan particularmente económicas de fabricar. Además, el espacio hermético a fluidos (16) que se conforma entre el primer elemento de fijación (13), la cubeta de obturación (151) y la carcasa del tambor (10), en este tipo de mototambores también presenta siempre las mismas dimensiones. De esta manera, siempre se requiere la misma cantidad de aceite con la que se llena para la lubricación del piñón y del engranaje interior y/o del mecanismo de transmisión (126). En la figura 2a el nivel de llenado de aceite se indica con el símbolo de referencia (NA).

Las figuras 2a y 2b muestran ampliaciones por secciones a partir del corte longitudinal de la figura 1.

En la figura 2a se muestra aumentada la zona del mototambor (1) en la zona del primer elemento de fijación (13). Las piezas que rodean al eje del tambor (101) se muestran con un rayado cruzado. Se representan diferentes radios y diámetros, entre otros. Con el símbolo de referencia (RC) se indica el radio entre el eje del tambor (101) y la circunferencia interior del engranaje interior (102). La circunferencia interior es la circunferencia de un engranaje que se extiende a través de los puntos más profundos que se encuentran en la base de los dientes, respectivamente entre dos dientes.

El radio que se extiende desde el eje del tambor (101) hasta el eje de rotación del elemento de toma de corriente (129), se indica con el símbolo de referencia (RE). Dado que en la forma de realización representada el elemento de toma de corriente (128) se puede encontrar detrás del plano del dibujo, dicho radio puede ser mayor que la proyección representada.

En la figura 2b se representa aumentada la zona del cojinete central (15) de la figura 1. En este caso se puede observar claramente que la carcasa del tambor se configura con diferentes diámetros que conforman un resalte en la zona del cojinete central. La cubeta de obturación (151) está montada por desplazamiento sobre dicho resalte y mediante dicho resalte se fija axialmente en el sentido del segundo elemento de fijación.

Lista de símbolos de referencia

1	Mototambor
10	Carcasa del tambor
101	Eje del tambor
102	Engranaje interior

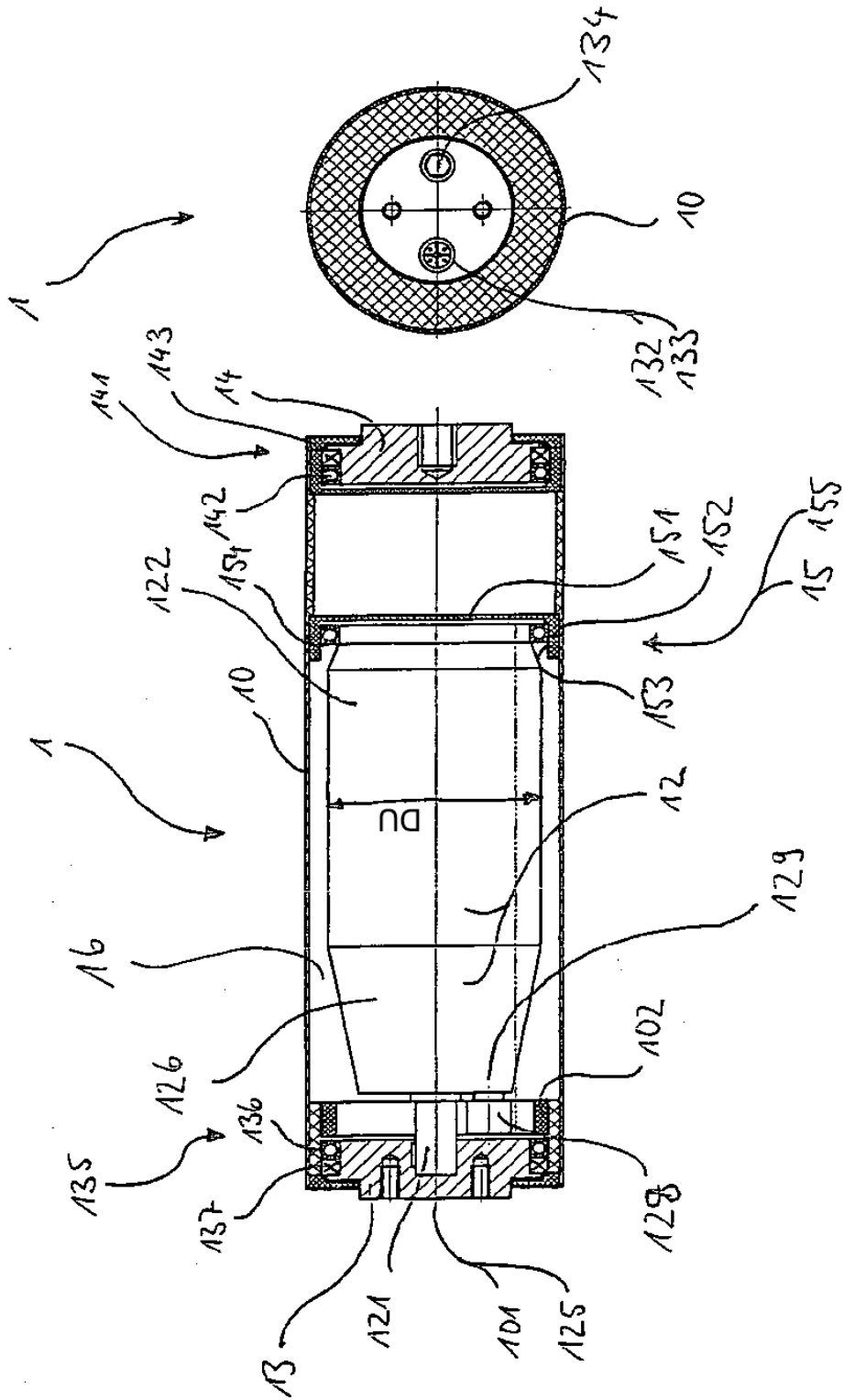
ES 2 399 505 T3

12	Unidad motriz del mototambor
121	Elemento de eje concéntrico
122	Motor eléctrico
125	Eje de rotación del rotor
5 126	Mecanismo de transmisión
128	Elemento de toma de corriente
129	Eje de rotación del elemento de toma de corriente
13	Primer elemento de fijación
131	Orificio ciego
10 132	Orificio para cable
133	Conector hembra
134	Orificio de llenado de aceite
135	Primer cojinete
136	Primer rodamiento
15 137	Primera junta de estanqueidad a fluidos
14	Segundo elemento de fijación
141	Segundo cojinete
142	Segundo rodamiento
143	Segunda junta de estanqueidad a fluidos
20 15	Cojinete central
151	Cubeta de obturación
152	Sección tubular de forma cilíndrica
153	Superficie interior de la sección tubular de forma cilíndrica de la cubeta de obturación
154	Rodamiento central
25 155	Junta de estanqueidad central
16	Espacio hermético a fluidos
2	Bastidor de transporte
R1	Radio exterior del primer rodamiento
RE	Radio que se extiende desde el eje del tambor hasta el eje de rotación del elemento de toma de corriente
30 RC	Radio de la circunferencia interior del engranaje interior
RU	Radio de la unidad motriz del mototambor
DU	Diámetro de la unidad motriz del mototambor
NA	Nivel de aceite
35	

REIVINDICACIONES

1. Mototambor (1) que comprende una carcasa del tambor (10), una unidad motriz del mototambor (12), un primer elemento de fijación (13) y un segundo elemento de fijación (14) para fijar el mototambor (1) en un bastidor de transporte, donde la carcasa del tambor (10) está montada de manera pivotante alrededor de un eje del tambor (101), al menos, en relación con el primer elemento de fijación (13), donde la unidad motriz del mototambor (12) comprende un motor eléctrico (122) con un estator y un rotor, y está dispuesta en el interior de la carcasa del tambor (10), en donde el estator del motor eléctrico (122) está conectado con el primer elemento de fijación (13) de manera que no pueda rotar, donde la unidad motriz del tambor (12) y la carcasa del tambor (10) están alojadas sobre un primer cojinete (135) y un cojinete central, dispuestas entre sí de manera pivotante y de manera que no puedan inclinarse, donde el cojinete central está distanciado en la dirección del eje del tambor (101) respecto al primer cojinete (135), donde, observado desde el primer cojinete (135) en la dirección del eje del tambor (101), por detrás del cojinete central, está previsto un segundo cojinete (141), a través del cual está alojada la carcasa del mantel (10) de modo giratorio respecto a un bastidor de transporte que limita con el mototambor (1), donde el cojinete de la unidad motriz del tambor respecto a la carcasa del tambor (10) se realiza independientemente del segundo cojinete (141).
2. Mototambor (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer cojinete (135) está dispuesto entre el primer elemento de fijación (13) y la carcasa del tambor (10), y comprende un primer rodamiento (136) y/o una primera junta de estanqueidad a fluidos (137).
3. Mototambor (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el segundo cojinete (141) está dispuesto entre el segundo elemento de fijación (14) y la carcasa del tambor (10), y comprende un segundo rodamiento (142) y/o una segunda junta de estanqueidad a fluidos (143).
4. Mototambor (1) cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que entre la primera junta de estanqueidad a fluidos (137) y el segundo cojinete (141) está prevista una junta de estanqueidad central (155) de tal manera que en el interior del mototambor (1) entre la primera junta de estanqueidad y el segundo cojinete (141) se conforma un espacio hermético a fluidos (16), que aloja al menos una parte del accionamiento del mototambor.
5. Mototambor (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la junta de estanqueidad central (155) comprende una cubeta de obturación (151), cuyo borde se conforma por medio de una sección tubular de forma cilíndrica, al menos, por secciones, cuyo diámetro exterior se corresponde fundamentalmente con el diámetro interior de la carcasa del tambor (10).
6. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el rotor del motor eléctrico (122) está unido con la carcasa del tambor (10) a través de un elemento de toma de corriente (128) de tal manera que la carcasa del tambor (10) se puede accionar de modo giratorio a través del elemento de toma de corriente (128) al menos en relación con el primer elemento de fijación (13) alrededor del eje del tambor (101), en donde el elemento de toma de corriente (128) está dispuesto, en relación con el eje del tambor (101), en el mismo lado de la unidad motriz del mototambor que el primer elemento de fijación, en donde el eje de rotación (129) del elemento de toma de corriente (128) no es idéntico al eje de rotación del rotor (125).
7. Mototambor de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el eje de rotación (129) del elemento de toma de corriente (128) no es idéntico al eje del tambor (101).
8. Mototambor de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, en el que el elemento de toma de corriente (128) es un piñón que está enganchado con un engranaje interior, que está previsto de modo que no puede rotar en el contorno interior de la carcasa del tambor (10).
9. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 u 8, en el que el radio exterior del primer rodamiento (136) es fundamentalmente igual o mayor que un radio que se extiende desde el eje del tambor (101) hasta el eje de rotación (129) del elemento de toma de corriente (128).
10. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6, 8 ó 9, en el que el radio exterior de la primera junta de estanqueidad a fluidos (137) es fundamentalmente igual o mayor que un radio que se extiende desde el eje del tambor (101) hasta el eje de rotación (129) del elemento de toma de corriente (128).
11. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6, 8, 9 ó 10, en el que el radio exterior del primer rodamiento (136) es igual o mayor que el radio de la circunferencia interior del engranaje interior que está previsto en el contorno interior de la carcasa del tambor (10) de modo que no puede rotar.
12. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, en el que el primer rodamiento (136) presenta un diámetro exterior que es fundamentalmente igual o mayor que el diámetro de la unidad motriz del mototambor (12).

13. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que está previsto un elemento del eje (121) fundamentalmente concéntrico con el eje del tambor (101), entre la unidad motriz del mototambor (12) y el primer elemento de fijación (13), que sujeta, de manera que no pueda rotar, el estator del motor eléctrico (122) con el primer elemento de fijación (13) en un orificio ciego (131) del primer elemento de fijación (13).
- 5
14. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el primer elemento de fijación (13) está previsto un orificio para cables (132), en particular para el suministro del motor eléctrico (122), y/o un conector hembra (133) y/o un orificio de llenado de aceite (134).
- 10 15. Mototambor (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en el mototambor (1), el cojinete central comprende un rodamiento central (154) que está dispuesto entre la unidad motriz del mototambor (12) y la carcasa del tambor (10).



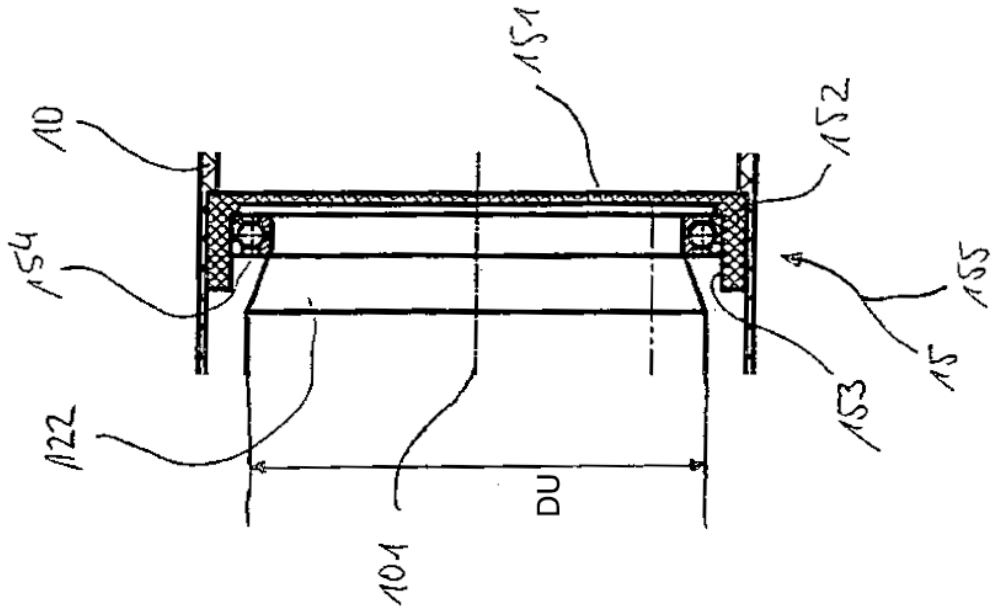


Fig. 2a

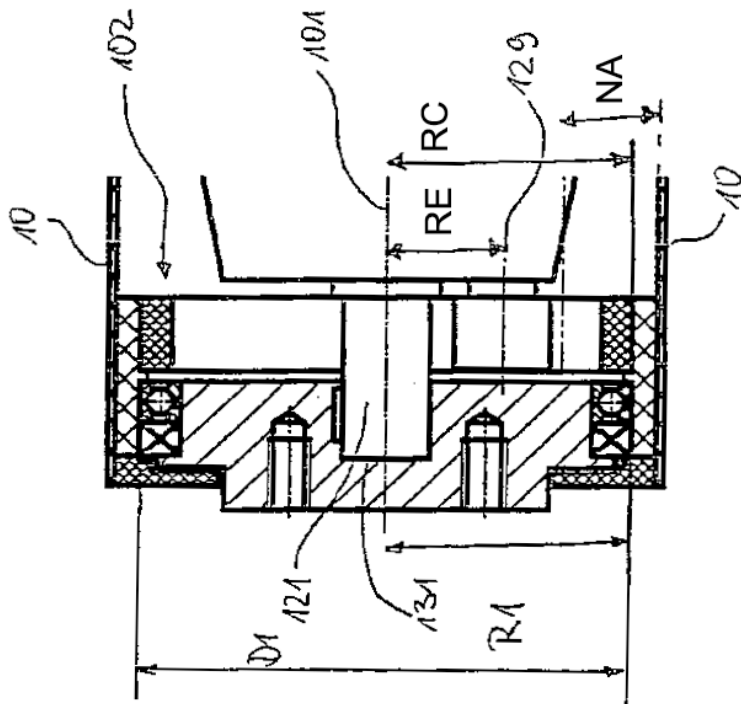


Fig. 2b