

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 004 141**

51 Int. Cl.:

F16C 35/02 (2006.01)

F16C 35/04 (2006.01)

F16C 17/02 (2006.01)

F16C 19/04 (2006.01)

F16C 19/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.01.2021** **PCT/EP2021/051936**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.08.2021** **WO21151983**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2021** **E 21702453 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4097368**

54 Título: **Diseño de caja de cojinete**

30 Prioridad:

30.01.2020 DK PA202000112

22.12.2020 DK PA202001452

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.03.2025

73 Titular/es:

NGI A/S (100.00%)

Virkelyst 5-7

9400 Nørresundby, DK

72 Inventor/es:

OLSEN, TOMAS, HECHT

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 3 004 141 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

Diseño de caja de cojinete

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una caja de cojinete para su uso en entornos donde la higiene ambiental es altamente prioritaria. En particular, la presente invención se refiere a una caja de cojinete para su uso en entornos en los que la higiene ambiental es altamente prioritaria con el fin de limitar o incluso evitar el depósito o acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos en, sobre o alrededor de la caja de cojinete.

10 Antecedentes de la invención

Durante la última década, la industria de alimentos y bebidas ha visto un aumento significativo de productos que deben retirarse debido a la contaminación por microorganismos, alérgenos o suciedad que no deberían estar presentes en el producto alimenticio.

15 A este respecto, la contaminación bacteriana y los alérgenos no declarados representan en conjunto aproximadamente el 75 % de las principales causas de retirada de alimentos por parte de la FDA en unidades.

Muchas compañías ofrecen directrices y medidas estrictas sobre prácticas de seguridad en las zonas de producción para proteger los productos alimenticios. Estas podrían incluir medidas tales como carteles que fomenten el lavado de manos o la compra de máquinas "de calidad alimentaria" diseñadas higiénicamente.

20 Debido al creciente número de retiradas de productos del mercado, la seguridad alimentaria proactiva se ha convertido en la principal preocupación de los ejecutivos de alimentos y bebidas y se usan diferentes enfoques para reducir o evitar el producto alimenticio contaminado.

25 Un enfoque es el control de los productos alimenticios y las líneas de producción, lo cual es altamente indeseable para la fabricación ya que la inspección consume mucho tiempo y es costosa. Los resultados de la inspección pueden dar lugar al cierre de la línea de proceso hasta que los dispositivos y equipos se hayan limpiado adecuadamente. Esto tiene un claro impacto en el volumen de negocios del fabricante en términos de tiempos de inactividad y de no producción del producto.

Por tanto, el enfoque alternativo es garantizar una limpieza adecuada de los dispositivos y equipos para garantizar un entorno limpio y no contaminado y garantizar la máxima seguridad alimentaria.

30 Una de las zonas de riesgo de contaminación con suciedad, microorganismos y alérgenos y que ha demostrado ser difícil de limpiar adecuadamente son las cajas de cojinete y alrededor de las cajas de cojinete. El problema a menudo radica en:

(i) la lubricación de cojinetes donde el exceso de lubricante puede ofrecer un lugar seguro donde la contaminación puede esconderse y acumularse;

35 (ii) el lavado durante la limpieza puede resultar difícil debido al diseño de la caja de cojinete, donde la suciedad, los microorganismos y los alérgenos pueden esconderse y acumularse en diversos puntos alrededor de la caja de cojinete (por ejemplo, en determinados ángulos, superficies de difícil acceso o superficies ocultas);

40 (iii) el lavado durante la limpieza también puede resultar difícil debido a los huecos o juntas que se producen en las cajas de cojinete de la técnica anterior cuando se unen las partes individuales de la caja de cojinete, o en los huecos o juntas donde las cajas de cojinete de la técnica anterior están unidas a la base del dispositivo o equipo. Estos huecos o juntas (junto con otros hoyos, pliegues, grietas, hendiduras u otras imperfecciones de la caja de cojinete) ofrecen un lugar seguro donde la suciedad, los microorganismos y los alérgenos pueden esconderse y acumularse, que puede ser difícil de alcanzar durante la limpieza.

45 Por lo tanto, una caja de cojinete mejorada sería ventajosa y, en particular, una caja de cojinete que hiciera que el lavado y la limpieza fueran más eficientes y/o más fiables, dando como resultado una limitación o incluso evitando el depósito o la acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos sobre, en o alrededor de la caja de cojinete.

El documento US 5 129 737 muestra una caja de cojinete que comprende dos pies de cojinete que son las únicas partes que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete está unida a la base.

Resumen de la invención

Por tanto, un objeto de la presente invención se refiere a una caja de cojinete para su uso en entornos donde la higiene ambiental es altamente prioritaria.

5 En particular, un objeto de la presente invención es proporcionar una caja de cojinete que haga que el lavado y la limpieza sean más eficientes y/o más fiables y que resuelva los problemas mencionados anteriormente de la técnica anterior con depósitos o acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos en, sobre o alrededor de la caja de cojinete.

10 Por tanto, un aspecto de la invención se refiere a una caja de cojinete (1) que comprende un cuerpo de caja de cojinete (2) para recibir un eje giratorio, y dos o más pies de caja de cojinete (4) para unir la caja de cojinete (1) a una base, en donde cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de un brazo (6), en donde en un extremo de base de los pies de cojinete (4), que son las únicas partes de la caja de cojinete (1) que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete (1) está unida a la base, se proporciona un sello.

15 Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de la caja de cojinete (1) de acuerdo con la presente invención, para su uso en entornos con altos requisitos higiénicos, altos requisitos de limpieza y/o entornos donde se acepta bajo (o nulo) depósito o acumulación de suciedad, mugre, material microbiano y/o alérgenos.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere al uso de la caja de cojinete (1) de acuerdo con la presente invención, para su uso en un entorno higiénico.

20 Otro aspecto más de la presente invención se refiere al uso de la caja de cojinete (1) de acuerdo con la presente invención para su uso en la industria de producción de alimentos, la industria de producción de piensos y/o la industria farmacéutica.

Breve descripción de las figuras

Figura 1

25 La figura 1 muestra la parte trasera de 4 variaciones diferentes de una caja de cojinete higiénica (1) de acuerdo con la presente invención definida por la figura 1a, la figura 1b, la figura 1c y la figura 1d. La caja de cojinete (1) comprende un cuerpo de caja de cojinete (2) para recibir un eje giratorio (no mostrado en la figura 1), y dos o más pies de caja de cojinete (4) para unir la caja de cojinete (1) a una base. Cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de un brazo (6).

30 La figura 1a muestra una caja de cojinete (1) que comprende dos pies de caja de cojinete (4). Los dos pies de caja de cojinete (4) están orientados en la dirección longitudinal respecto a la dirección de un eje giratorio que se va a insertar en la caja de cojinete (1). La figura 1b muestra una caja de cojinete (1) que comprende 4 pies de caja de cojinete (4). Los 4 pies de caja de cojinete (4) están orientados en la dirección longitudinal respecto a la dirección de un eje giratorio que se va a insertar en la caja de cojinete (1). La figura 1c muestra una caja de cojinete (1) que comprende dos pies de caja de cojinete (4). Los dos pies de caja de cojinete (4) están orientados en la dirección perpendicular respecto a la dirección de un eje giratorio que se va a insertar en la caja de cojinete (1). La figura 1d muestra una caja de cojinete (1) que comprende tres pies de caja de cojinete (4). Los tres pies de caja de cojinete (4) están orientados en la dirección longitudinal respecto a la dirección de un eje giratorio que se va a insertar en la caja de cojinete (1).

40 Las figuras 1a, 1b y 1c muestran pies de caja de cojinete (4) que están distribuidos simétricamente alrededor de la base de caja de cojinete (2). La figura 1d muestra una caja de cojinete (1) que comprende tres pies de caja de cojinete (4) donde los tres pies de caja de cojinete (4) están distribuidos asimétricamente alrededor de la base de caja de cojinete (2) y un pie de caja de cojinete (4) está unido al cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de uno o más otros pies de caja de cojinete (4). Preferentemente se puede proporcionar una conexión circular de los pies de caja de cojinete (4), véase la figura 1d.

45 En la figura 1 se muestra que los pies de caja de cojinete (4) tienen una longitud que es mayor (determinada desde la parte superior de los pies de cojinete (4a) hasta el extremo de base de los pies de cojinete (4b)) que la altura del brazo (6). En realidad, los pies de caja de cojinete (4) son las únicas partes de la caja de cojinete que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete (1) está unida a la base. Como la base de caja de cojinete (2) y el brazo (6) no están en contacto con la base cuando están unidos a la base, el espacio abierto creado entre el cuerpo de caja de cojinete (2) (y el brazo (6)) y la base (cuando están unidos a la base) permite un fácil acceso para limpiar la caja de cojinete desde todos los ángulos.

50 El cuerpo de caja de cojinete (2) comprende un cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) conectado, por medio del brazo (6), con los dos pies de caja de cojinete (4) (figura 1a y 1c), los tres pies de caja de cojinete (4) (figura 1d), o los 4 pies de caja de cojinete (4) (figura 1b), y una cubierta de caja de cojinete extraíble (2b) que está unida al cuerpo de caja de cojinete fijo (2a). En el lado opuesto del cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) y respecto a la cubierta de caja

de cojinete extraíble (2b), se proporciona una cubierta plana extraíble (2c). La cubierta plana extraíble (2c) comprende una inserción de eje (no mostrada).

Entre el cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) y la cubierta plana extraíble (2c) y entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta de caja de cojinete extraíble (2b) se inserta un sello (3c y 3b respectivamente) para garantizar que el agua no entre en la caja de cojinete (1) en estas juntas. Los sellos (3) están configurados con contornos que se adaptan a la estructura de las superficies conectadas o elementos conectados y de ese modo garantizan sustancialmente una superficie continua o sustancialmente continua en las juntas entre superficies o elementos conectados, dando como resultado que la suciedad, mugre, material microbiano (tal como bacterias u hongos), u otros materiales contaminantes (por ejemplo, alérgenos), puedan ver obstaculizada o impedida su ocultación y/o acumulación.

De acuerdo con la invención, también se proporciona un sello (3a) en el extremo de base de cada uno de los pies de caja de cojinete (4b) para evitar la acumulación de suciedad, mugre, material microbiano u otros materiales contaminantes en la junta entre el cuerpo de caja de cojinete (2) y la base.

Los sellos (3) están preparados a partir de un material de silicona blanda no conductor. Con un color azul, RAL 5010, que proporciona una mejor inspección visual del nivel higiénico y/o la calidad de limpieza.

Los sellos (3) de acuerdo con la presente invención ayudan a proporcionar una caja de cojinete que sea impermeable al bloquear la entrada de agua, suciedad y actividad microbiana.

Los pies de caja de cojinete (4) comprenden medios de unión (9), tales como pernos y tuercas para unir la caja de cojinete (1) a la base.

La caja de cojinete (1) está hecha de un material de polipropileno resistente y la superficie de la caja de cojinete (1) está hecha lisa para permitir el drenaje del agua de la superficie. La superficie de la caja de cojinete (1) tiene una rugosidad por debajo de Ra 2,0 μm ; tal como Ra 1,8 μm ; por ejemplo, Ra 1,6 μm ; tal como Ra 1,4 μm ; por ejemplo, Ra 1,2 μm ; tal como Ra 1,0 μm ; por ejemplo, Ra 0,8 μm ; tal como Ra 0,6 μm ; por ejemplo, Ra 0,4 μm .

En el interior de la caja de cojinete (1) se instala un cojinete adecuado para recibir un eje giratorio.

El cojinete puede ser un cojinete de cerámica o un cojinete de acero inoxidable.

Figura 2

La figura 2 muestra la parte frontal de una caja de cojinete higiénica (1) de acuerdo con la presente invención. La caja de cojinete (1) comprende un cuerpo de caja de cojinete (2) para recibir un eje giratorio (no mostrado), y 4 pies de caja de cojinete (4) para unir la caja de cojinete (1) a una base. Cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de un brazo (6).

En el extremo de base de los pies de caja de cojinete (4b), que son las únicas partes de la caja de cojinete que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete (1) está unida a la base, se proporciona un sello (3a).

El cuerpo de caja de cojinete (2) comprende:

- un cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) conectado, por medio del brazo (6), con dos pies de caja de cojinete (4); y
- una cubierta plana extraíble (2c) que comprende una inserción de eje (7).

En el interior de la base de caja de cojinete (2) se instala un cojinete adecuado para recibir un eje giratorio, y se proporciona un sello (3d) que puede estar en contacto con el eje cuando el eje se inserta en el cuerpo de caja de cojinete (2).

En una realización de la presente invención, el sello (3d) puede estar formado con una estructura esférica. Preferentemente, la estructura esférica del sello (3d) tiene el mismo, o sustancialmente el mismo radio, que la estructura esférica del borde exterior de un cojinete insertado en la caja de cojinete (1). La estructura esférica del borde exterior se puede determinar en la dirección longitudinal del eje cuando se inserta en la caja de cojinete (1).

El brazo (6) está formado como un poliedro, en particular como un prisma triangular. El primer extremo de los dos extremos triangulares está unido al cuerpo de caja de cojinete (2) y el segundo extremo de las dos partes triangulares está unido a uno de los dos pies de caja de cojinete (4). El primer extremo triangular tiene un extremo curativo que tiene un radio respecto al radio del cuerpo de caja de cojinete (2) que es mayor que el radio del extremo curativo unido a cada uno de los dos pies de caja de cojinete (4).

El brazo (6) tiene una longitud (l) que determina hasta dónde se extiende cada uno de los dos pies de caja de cojinete (4) desde el cuerpo de caja de cojinete (2); una altura (h) determinada en la dirección desde la caja de cojinete (1) hasta la base y una anchura (w) determinada en la dirección perpendicular a la dirección desde la caja

de cojinete (1) hasta la base.

El brazo (6) está formado como una parte integrada del cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) y de los dos pies de caja de cojinete (4) durante el moldeo.

El brazo (6) no está en contacto con la base cuando la caja de cojinete (1) está unida a la base.

- 5 La punta (8) del brazo (6), que está formado como un poliedro, en particular como un prisma triangular, está apuntando hacia la base. Esta estructura del brazo (6) mejora la limpieza alrededor de la caja de cojinete con un mejor acceso para la limpieza desde todos los lados y ángulos de la caja de cojinete y un mejor drenaje del agua.

Figura 3

- 10 La figura 3 muestra una caja de cojinete higiénica (1) de acuerdo con la presente invención. La caja de cojinete (1) comprende un cuerpo de caja de cojinete (2) para recibir un eje giratorio (11), y 4 pies de caja de cojinete (4) para unir la caja de cojinete (1) a una base. Cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de un brazo (6).

El cuerpo de caja de cojinete (2) comprende un cuerpo de caja de cojinete fijo (2a), una cubierta de caja de cojinete extraíble (2b); y una cubierta plana extraíble (2c) que comprende una inserción de eje para insertar el eje (11).

- 15 La caja de cojinete (1) de acuerdo con la presente invención se une usando medios de unión (9), tales como pernos, a una base (10) en el extremo de base de los pies de cojinete (4b), que son las únicas partes de la caja de cojinete que están en contacto con la base (10) cuando la caja de cojinete (1) está unida a la base, se proporciona un sello (3a).

El cuerpo de caja de cojinete (2) comprende:

- 20 – un cuerpo de caja de cojinete fijo (2a) conectado, por medio del brazo (6), con dos pies de caja de cojinete (4); y
– una cubierta plana extraíble (2c) que comprende una inserción de eje.

La presente invención se describirá ahora con más detalle a continuación.

Descripción detallada de la invención

- 25 Las cajas de cojinete son a menudo uno de los lugares en un entorno higiénico, tal como un sitio de producción de alimentos o un sitio farmacéutico, donde la suciedad, la mugre, el material microbiano (tal como bacterias u hongos) u otros materiales contaminantes, tales como alérgenos, pueden ocultarse y acumularse dando como resultado productos contaminados con componentes indeseables. Por consiguiente, los inventores de la presente invención descubrieron sorprendentemente que simplificar y reconstruir la caja de cojinete, la limpieza dentro, sobre y
30 alrededor de la caja de cojinete puede ser mucho más fácil y la incidencia de depósitos o acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos, sobre, en o alrededor de la caja de cojinete, puede reducirse significativamente o incluso evitarse, y al mismo tiempo sin comprometer la resistencia, robustez o estabilidad de la caja de cojinete.

- 35 Por tanto, la presente invención se refiere a una caja de cojinete que comprende un cuerpo de caja de cojinete para recibir un eje giratorio, y dos o más pies de caja de cojinete para unir la caja de cojinete a una base, en donde cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete por medio de un brazo, en donde en un extremo de base de los pies de cojinete, que son las únicas partes de la caja de cojinete que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete está unida a la base, se proporciona un sello.

- 40 En el contexto de la presente invención, el término "unir" se refiere a la fijación de un elemento a otro elemento. En una realización de la presente invención, el término "unir la caja de cojinete a una base" se refiere a la fijación de la caja de cojinete a la base haciéndola inmóvil o sustancialmente inmóvil.

La caja de cojinete puede proporcionarse para soportar los cojinetes proporcionados para recibir el eje giratorio. La caja de cojinete también puede proteger los cojinetes de contaminantes mientras mantiene el lubricante dentro de la caja de cojinete.

- 45 La caja de cojinete se puede montar en una posición vertical o en una posición horizontal respecto de la base, dependiendo de la aplicación y/o la ubicación de la caja de cojinete.

- Una de las características únicas de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención puede ser la proyección de los dos o más pies de caja de cojinete junto al cuerpo de caja de cojinete introduciendo un brazo entre cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete y el cuerpo de caja de cojinete. En el presente contexto, el término "extender desde" se refiere a estirar dos o más pies de caja de cojinete desde el cuerpo de caja de cojinete.
50 Preferentemente, los dos o más pies de caja de cojinete se extienden o estiran desde la caja de cojinete y están separados por un brazo.

En una realización de la presente invención, el brazo se puede usar para extender los pies de caja de cojinete desde el cuerpo de caja de cojinete y entre dos o más pies de caja de cojinete. Si tres o más pies de caja de cojinete están conectados entre sí, uno o más pies de caja de cojinete pueden estar unidos al cuerpo de caja de cojinete por medio de otro pie de caja de cojinete.

5 En el presente contexto, el término "brazo" se refiere a una pieza de material usada para crear o mantener un espacio entre dos elementos, en particular entre cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete y el cuerpo de caja de cojinete y/o entre pies de caja de cojinete individuales. El brazo de acuerdo con la presente invención puede construirse para mejorar y/o facilitar la limpieza en, sobre o alrededor de la caja de cojinete y al mismo tiempo para proporcionar resistencia y estabilidad a la caja de cojinete.

10 En una realización de la presente invención, el brazo puede proporcionar, preferentemente, una distancia entre el centro de la caja de cojinete y los medios de unión de al menos 4 mm; tal como al menos 5 mm; por ejemplo, al menos 6 mm; tal como al menos 7 mm; por ejemplo, al menos 8 mm; tal como en el intervalo de 4-15 mm; por ejemplo, en el intervalo de 5-12 mm; tal como en el intervalo de 6-8 mm.

15 El término "una distancia entre el centro de la caja de cojinete" puede determinarse como el centro del área de sección transversal de la caja de cojinete perpendicular a la dirección longitudinal del eje giratorio cuando se inserta en la caja de cojinete.

En una realización de la presente invención, el brazo puede estar hecho del mismo material que el material usado en los dos o más pies de caja de cojinete y/o en el cuerpo de caja de cojinete.

20 En otra realización de la presente invención, el brazo puede estar hecho de un material diferente al material usado en los dos o más pies de caja de cojinete y/o en el cuerpo de caja de cojinete.

25 En una realización de la presente invención, la caja de cojinete comprende 3 o más pies de caja de cojinete, que se extienden, cada uno, desde el cuerpo de caja de cojinete por medio de un brazo, tal como 4 o más pies de caja de cojinete, por ejemplo, 5 o más pies de caja de cojinete, tal como 6 o más pies de caja de cojinete, por ejemplo, 8 o más pies de caja de cojinete. En una realización preferida de la presente invención, la caja de cojinete comprende 2-4 pies de caja de cojinete, que se extienden, cada uno, desde el cuerpo de caja de cojinete por medio de un brazo.

En una realización adicional de la presente invención, los pies de caja de cojinete pueden incluir una brida.

Los pies la caja de cojinete o la brida pueden estar provistos de medios de unión. Los medios de unión pueden incluir tuercas y pernos donde el perno pasa a través de los pies de caja de cojinete o la brida, preferentemente en dirección longitudinal respecto a la dirección de los pies de caja de cojinete o la brida, y a través de la base.

30 En una realización de la presente invención, cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete puede comprender medios de unión para unir la caja de cojinete a la base.

En una realización adicional de la presente invención, la base puede ser parte de una máquina, un dispositivo, un equipo o similar.

35 Los inventores de la presente invención descubrieron sorprendentemente que al reducir la cantidad de material que está en contacto con la base, las áreas o puntos disponibles para que la suciedad, mugre, material microbiano y/u otros materiales contaminantes se oculten y acumulen pueden reducirse significativamente y/o al reconstruir la caja de cojinete se ha vuelto más fácil limpiar dentro, sobre y alrededor de la caja de cojinete con fácil acceso para limpiar desde todos los ángulos alrededor de la caja de cojinete. Esta construcción mejorada sorprendentemente hace que el lavado y la limpieza sean más eficientes y/o más fiables, dando como resultado las reducciones mencionadas anteriormente.

40 De acuerdo con la presente invención, los dos o más pies de caja de cojinete son la única parte de la caja de cojinete que está en contacto con la base.

En una realización adicional de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete y/o el brazo no están en contacto con la base.

45 En esta situación, donde los dos o más pies de caja de cojinete pueden ser la única parte de la caja de cojinete que está en contacto con la base y/o donde el cuerpo de caja de cojinete y/o el brazo no están en contacto con la base, se deja un espacio abierto entre la parte de la caja de cojinete que no está en contacto con la base (por ejemplo, el cuerpo de caja de cojinete y/o el brazo) y la base. Preferentemente, el espacio abierto entre el cuerpo de caja de cojinete y la base, y/o el espacio abierto entre el brazo y la base, es de más de 1 mm, tal como más de 3 mm, por ejemplo, más de 5 mm, tal como más de 1 cm, por ejemplo, más de 1,5 mm, tal como más de 2,5 mm, tal como en el intervalo de 0,1-5 cm; por ejemplo, en el intervalo de 0,2-3 cm; tal como en el intervalo de 0,3-3 cm; por ejemplo, en el intervalo de 0,5-2,75 cm; tal como en el intervalo de 0,75-2,54 cm.

50 En una realización de la presente invención, la longitud de los dos o más pies de caja de cojinete está en la dirección

sustancialmente longitudinal a la abertura para recibir el eje giratorio.

En una realización adicional de la presente invención, la longitud de los dos o más pies de caja de cojinete está en la dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de la base donde está montada la caja de cojinete.

5 En una realización de la presente invención, los dos o más pies de caja de cojinete se pueden extender aún más para crear una distancia adicional entre el cuerpo de caja de cojinete y la base. La extensión adicional de los dos o más pies de caja de cojinete se puede lograr introduciendo espaciadores de pies en cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete hasta que se ha alcanzado la longitud deseada. Preferentemente, se coloca un sello entre cada uno de los espaciadores de pies y cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete. Preferentemente se coloca un sello entre cada uno de los espaciadores de pies y la base.

10 La desalineación, por lo tanto sustancialmente perpendicular y/o sustancialmente longitudinal de las cajas de cojinete puede estar sujeta a alguna desviación entre 0-20°, que se considera dentro del intervalo de dirección sustancialmente longitudinal, o dentro del intervalo de sustancialmente perpendicular, para permitir alguna desalineación sin comprometer la higiene, la seguridad, la resistencia o la estabilidad; tal como entre 1°-15°, por ejemplo, entre 1,5°-10°, tal como entre 2°-5°, por ejemplo, aproximadamente 3°.

15 Los inventores de la presente invención han descubierto que al reducir la cantidad de material usado al construir la caja de cojinete, la limpieza alrededor de la caja de cojinete y la limpieza desde varios ángulos alrededor de la caja de cojinete era mucho más fácil y significativamente más eficiente y/o más fiable, dando como resultado una limitación o incluso evitando el depósito o la acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos en, sobre o alrededor de la caja de cojinete lo que sería ventajoso.

20 Los inventores de la presente invención descubrieron sorprendentemente que, en particular, se puede reducir la cantidad de material usado para construir la parte entre el cuerpo de caja de cojinete y los dos o más pies de caja de cojinete. Los inventores de la presente invención descubrieron sorprendentemente que al reemplazar esta parte de la caja de cojinete (la parte entre el cuerpo de caja de cojinete y cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete) se puede reemplazar con un brazo de acuerdo con la presente invención sin comprometer la resistencia, robustez o estabilidad de la caja de cojinete.

25 El brazo de acuerdo con la presente invención puede tener:

- una longitud (l) que determina hasta dónde se extienden cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete desde el cuerpo de caja de cojinete. Preferentemente, cada uno de los brazos puede tener la misma longitud (l);
- 30 – una altura (h) determinada en la dirección desde la caja de cojinete hasta la base. Preferentemente, cada uno de los brazos puede tener la misma altura (h);
- una anchura (w) determinada en la dirección perpendicular a la dirección desde la caja de cojinete hasta la base. Preferentemente, cada uno de los brazos puede tener la misma altura (h).

En una realización de la presente invención, los dos o más pies de caja de cojinete tienen una longitud que es mayor (determinada desde la parte superior de los pies de caja de cojinete hasta la base) que la altura del brazo.

35 Al construir la caja de cojinete con dos o más pies de caja de cojinete que tengan una longitud que es mayor que la altura del brazo, se puede proporcionar un espacio abierto entre el brazo y la base. Este espacio abierto puede mejorar y facilitar la limpieza dentro, sobre y alrededor de la caja de cojinete y también facilitar la limpieza desde diversos ángulos de la caja de cojinete, el cuerpo de caja de cojinete, el cuerpo de caja de cojinete fijo y/o los dos o más pies de caja de cojinete.

40 En una realización de la presente invención, el brazo puede colocarse respecto a la base y/o los dos o más pies de caja de cojinete para proporcionar un espacio abierto entre el brazo y la base.

Preferentemente, el espacio abierto entre el brazo y la base es más de 1 mm, tal como más de 3 mm, por ejemplo, más de 5 mm, tal como más de 1 cm, por ejemplo, más de 1,5 mm, tal como más de 2,5 mm; tal como en el intervalo de 0,1-5 cm; por ejemplo, en el intervalo de 0,2-3 cm; tal como en el intervalo de 0,3-3 cm; por ejemplo, en el intervalo de 0,5-2,75 cm; tal como en el intervalo de 0,75-2,54 cm.

45 En una realización de la presente invención, la anchura de dos o más pies de caja de cojinete (4) es igual o menor que la anchura de los dos o más pies de caja de cojinete (4).

50 La construcción de acuerdo con la presente invención, respecto a la construcción de la técnica anterior de cajas de cojinete, puede implicar la eliminación de material alrededor de los dos o más pies de caja de cojinete y/o la eliminación de material entre los dos o más pies de caja de cojinete y el cuerpo de caja de cojinete y los elementos individuales (tales como los dos o más pies de caja de cojinete; el cuerpo de caja de cojinete; y/o el brazo, pueden diferenciarse fácilmente.

En una realización de la presente invención, el brazo puede distinguirse fácilmente de los dos o más pies de caja de cojinete.

En una realización adicional de la presente invención, el brazo puede distinguirse fácilmente del cuerpo de caja de cojinete.

- 5 En una realización aún adicional de la presente invención, los dos o más pies de caja de cojinete pueden distinguirse fácilmente del cuerpo de caja de cojinete.

En el presente contexto, el término "distinguirse fácilmente" se refiere a una clara diferencia entre los elementos de la caja de cojinete, tal como una diferencia entre el cuerpo de caja de cojinete y los dos o más pies de caja de cojinete; entre los dos o más pies de caja de cojinete y el brazo; y/o entre el cuerpo de caja de cojinete y el brazo).

- 10 En una realización de la presente invención, la diferencia puede ser una diferenciación visual.

En una realización de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete fijo, el brazo y los dos o más pies de caja de cojinete pueden producirse, por ejemplo, mediante moldeo, preferentemente moldeados en una sola pieza.

- 15 Como se mencionó anteriormente, la construcción, el diseño y/o la fabricación del brazo pueden ayudar a mejorar la limpieza y el brazo de acuerdo con la presente invención puede mejorar el drenaje, tal como siendo capaz de autodrenar líquidos, tales como una suspensión acuosa, por ejemplo, una solución acuosa de limpieza. Al hacer que la limpieza sea más sencilla y eficaz, e introducir superficies de fácil drenaje, o incluso autodrenantes, en la caja de cojinete, y en particular en el brazo, se puede reducir o incluso evitar la incidencia y/o el riesgo de ocultación o acumulación de suciedad, material microbiano u otro material contaminante.

- 20 En una realización de la presente invención, el brazo puede estar formado como un poliedro, tal como un prisma triangular; un prisma cuadrangular; un prisma pentagonal; o un prisma hexagonal. Preferentemente, el brazo puede tener la forma de un prisma triangular.

En otra realización de la presente invención, el poliedro puede ser un tronco de pirámide. En el contexto de la presente invención el término "tronco de pirámide" se refiere a una estructura topológicamente idéntica a un prisma, con caras laterales trapezoidales y polígonos superior e inferior de diferentes tamaños.

- 25 En una realización de la presente invención, el brazo comprende un primer extremo de curvatura alineado con el radio del cuerpo de caja de cojinete y un segundo extremo de curvatura alineado con el radio de los pies de caja de cojinete. Preferentemente, el radio del primer extremo de curvatura es mayor que el radio del segundo extremo de curvatura.

- 30 En una realización de la presente invención, el término "extremo de curvatura" se refiere a un extremo que se ha alineado con y se ha adaptado a la superficie a la que está unido el extremo.

El prisma triangular puede comprender tres partes rectangulares y dos extremos triangulares, preferentemente los dos extremos triangulares tienen dimensiones diferentes. En una realización de la presente invención, el extremo triangular que está conectado a la caja de cojinete tiene un radio que es mayor que el radio del extremo triangular que está conectado a uno de los dos o más pies de caja de cojinete.

- 35 En una realización de la presente invención, el primer extremo de los dos extremos triangulares puede estar unido al cuerpo de caja de cojinete y el segundo extremo de las dos partes triangulares puede estar unido a uno de los dos o más pies de caja de cojinete.

El brazo puede adoptar diferentes formas dependiendo de las conformaciones y al menos una arista del poliedro, por ejemplo, del prisma triangular, puede tener conformación recta, cóncava o convexa.

- 40 Al menos una arista del poliedro, por ejemplo, del prisma triangular, tiene conformación cóncava y al menos una longitud del borde del prisma triangular tiene conformación convexa.

En una realización de la presente invención, una punta del poliedro, por ejemplo, del prisma triangular, puede estar apuntando hacia la base.

- 45 En una realización de la presente invención, el término "punta del poliedro" se refiere a una de las aristas del poliedro, por ejemplo, el prisma triangular. Preferentemente, una de las aristas del poliedro, por ejemplo, del prisma triangular, está apuntando hacia la base, preferentemente directamente hacia la base.

Gracias a la estructura mencionada anteriormente de la caja de cojinete, una cantidad limitada de la caja de cojinete está en contacto con la base y/o se puede proporcionar un espacio abierto más grande alrededor de la caja de cojinete, lo que permite una limpieza más fácil, más eficiente y/o más fiable, dando como resultado una limitación o incluso evitando el depósito o la acumulación de suciedad, mugre, material microbiano o alérgenos sobre, en o alrededor de la caja de cojinete.

- 50

Para mejorar el mantenimiento de la caja de cojinete, del cojinete dentro de la caja de cojinete durante el uso y/o

para facilitar la instalación de un cojinete y/o de un eje en la caja de cojinete, el cuerpo de caja de cojinete puede estar provisto de diferentes elementos que pueden unirse formando el cuerpo de caja de cojinete.

5 En una realización de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete puede comprender un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta de caja de cojinete extraíble unida al cuerpo de caja de cojinete fijo. La caja de cojinete fija se puede conectar preferentemente a los dos o más pies de caja de cojinete por medio del brazo de acuerdo con la presente invención.

10 En una realización adicional de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete puede comprender un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta plana extraíble que comprende una inserción de eje. La caja de cojinete fija se puede conectar preferentemente a los dos o más pies de caja de cojinete por medio del brazo de acuerdo con la presente invención.

En una realización más de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete puede comprender un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta de caja de cojinete extraíble unida al cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta plana extraíble que comprende una inserción de eje. La caja de cojinete fija se puede conectar preferentemente a los dos o más pies de caja de cojinete por medio del brazo de acuerdo con la presente invención.

15 La cubierta plana extraíble se puede unir al cuerpo de caja de cojinete fijo, en el lado opuesto del cuerpo de caja de cojinete fijo con respecto a la cubierta de caja de cojinete extraíble.

En el caso de que la caja de cojinete pueda estar provista de un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta plana, se puede proporcionar un sello entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta plana.

20 En el caso de que la caja de cojinete pueda estar provista de un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta de caja de cojinete extraíble, se puede proporcionar un sello entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta de caja de cojinete extraíble.

25 En una realización de la presente invención, el cuerpo de caja de cojinete fijo puede comprender una estructura simétrica. En el presente contexto, el término "estructura simétrica" se refiere a un diseño del cuerpo de caja de cojinete fijo y donde la cubierta de caja de cojinete extraíble y la cubierta plana extraíble pueden estar unidas. La estructura simétrica permite la unión de la cubierta de caja de cojinete extraíble y de la cubierta plana extraíble a cada lado del cuerpo de caja de cojinete fijo. Esto permite que la caja de cojinete se una a ambos lados de una base dependiendo de la construcción a la que se va a unir la caja de cojinete y puede depender, por ejemplo, del espacio disponible para la caja de cojinete, de las posibilidades de limpieza y/o de la funcionalidad.

30 En una realización de la presente invención, el sello/los sellos de acuerdo con la presente invención pueden configurarse, preferentemente, con contornos que se adaptan a la estructura de las superficies conectadas o elementos conectados y de ese modo garantizar sustancialmente una superficie continua o sustancialmente continua en las juntas entre superficies o elementos conectados, tales como las juntas entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta de caja de cojinete extraíble; y/o las juntas entre los dos o más pies de caja de cojinete y la base y/o la junta entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta plana. Por medio del sello/los sellos de acuerdo con la presente invención, se puede impedir o evitar que la suciedad, mugre, material microbiano (tal como bacterias u hongos) u otros materiales contaminantes, tales como alérgenos, entren en los huecos o juntas entre superficies o elementos de conexión.

40 El sello o los sellos de acuerdo con la presente invención pueden prepararse a partir de un material no conductor. El sello, los sellos o el material conductor pueden ser de silicona. Preferentemente, el sello o los sellos pueden prepararse a partir de silicona blanda. Preferentemente, el sello tiene un color azul, preferentemente RAL 5010, que proporciona una mejor inspección visual del nivel higiénico y/o la calidad de limpieza.

En una realización de la presente invención, el sello comprende un material polimérico, preferentemente el sello comprende esencialmente un material polimérico.

En una realización de la presente invención, el sello (3d) puede ser un cojinete deslizante.

45 El sello de acuerdo con la presente invención puede proporcionarse, preferentemente, en un material de una sola pieza.

En una realización de la presente invención, el material polimérico puede comprender un compuesto orgánico. El compuesto orgánico puede comprender un compuesto orgánico inerte.

50 Preferentemente, el material polimérico comprende un compuesto de olefina. El compuesto de olefina puede estar formado como un compuesto de fibra. Preferentemente, el compuesto de olefina puede comprender polipropileno, polietileno o una combinación de polipropileno y polietileno.

Preferentemente, el sello comprende al menos un 10 % de compuesto orgánico; tal como al menos un 20 %; por ejemplo, al menos un 30 %; tal como al menos un 40 %; por ejemplo, al menos un 50 %; tal como al menos un 75 %;

por ejemplo, al menos un 80 %; tal como al menos un 90 %; por ejemplo, al menos un 95 %.

El sello comprende menos del 30 % de material no orgánico; como por ejemplo, menos del 20 %; como por ejemplo, menos del 10 %; como por ejemplo, menos del 5 %; como por ejemplo, menos del 3 %; como por ejemplo, menos del 1 %.

- 5 El material no orgánico puede incluir metales, como acero, hierro, silicato o cerámica.

En una realización de la presente invención, el sello puede comprender un módulo de Young (o el módulo de elasticidad en tensión) en el intervalo de 1000-1500 GPa; tal como en el intervalo de 1050-1400 GPa; por ejemplo, en el intervalo de 1100-1200 GPa; tal como en el intervalo de 1130-1170 GPa; por ejemplo, en el intervalo de 1140-1160 GPa.

- 10 Si el módulo de Young (o el módulo de elasticidad en tensión) se vuelve demasiado bajo, tal como por debajo de 1000 GPa, puede ser difícil mantener la conformación del sello. Si el módulo de Young (o el módulo de elasticidad en tensión) se vuelve demasiado alto, tal como por encima de 1500 GPa, se puede perder la elasticidad deseada del sello.

- 15 El módulo de Young (o el módulo de elasticidad en tensión) puede estar relacionado con una medida de la capacidad de un material para soportar cambios de longitud cuando está bajo tensión o compresión longitudinal.

En una realización de la presente invención, el sello puede comprender un coeficiente de expansión térmica por debajo de $20 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; tal como $15 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ o por debajo; por ejemplo, por debajo de $13 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; tal como $11 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ o por debajo; por ejemplo, por debajo de $10 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; tal como $8 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ o por debajo; por ejemplo, por debajo de $6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; tal como en el intervalo de $2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ - $20 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; por ejemplo, en el intervalo de $5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ - $18 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; tal como en el intervalo de $5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ - $15 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$; por ejemplo, en el intervalo de $10 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ - $12 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

- 20 El coeficiente de expansión térmica describe cómo cambia el tamaño de un objeto con un cambio de temperatura. Específicamente, mide el cambio fraccional de tamaño por cada grado de cambio de temperatura a una presión constante, de modo que los coeficientes más bajos describen una menor propensión al cambio de tamaño.

- 25 En una realización, el sello comprende una absorción de humedad inferior al 1 % (p/p); tal como inferior al 0,9 % (p/p); por ejemplo, inferior al 0,8 % (p/p); tal como inferior al 0,7 % (p/p); por ejemplo, inferior al 0,6 % (p/p); tal como inferior al 0,5 % (p/p); por ejemplo, inferior al 0,4 % (p/p); tal como inferior al 0,3 % (p/p); por ejemplo, inferior al 0,2 % (p/p); tal como inferior al 0,1 % (p/p).

- 30 La absorción de humedad, como se usa en el presente contexto, se refiere a la capacidad del sello para absorber humedad de su entorno. Se ha demostrado que la humedad absorbida actúa como plastificante, reduciendo la temperatura de transición vítrea y la resistencia del plástico, lo que constituye un efecto reversible.

- 35 En una realización de la presente invención, el sello comprende una absorción de humedad en el intervalo del 0,01-1 % (p/p); tal como en el intervalo del 0,02-0,9 % (p/p); por ejemplo, en el intervalo del 0,03-0,8 % (p/p); tal como en el intervalo del 0,04-0,7 % (p/p); por ejemplo, en el intervalo del 0,05-0,6 % (p/p); tal como en el intervalo del 0,06-0,5 % (p/p); por ejemplo, en el intervalo del 0,07-0,4 % (p/p); tal como en el intervalo del 0,08-0,3 % (p/p); por ejemplo, menos del 0,09-0,2 % (p/p); tal como aproximadamente el 0,1 % (p/p).

En una realización adicional de la presente invención, el sello comprende una deformación máxima de al menos el 1 %; tal como al menos el 2 %; por ejemplo, al menos el 3 %; tal como al menos el 4 %; por ejemplo, al menos el 5 %.

- 40 La deformación máxima del sello puede estar relacionada con la tensión máxima necesaria para proporcionar una deformación permanente o irreversible del sello.

- 45 En una realización de la presente invención, el sello puede, cuando se somete a una tensión constante que da como resultado una deformación del 2 %, a 20 °C durante un máximo de 6 horas, proporcionar como máximo un 50 % de extensión con respecto a la deformación del 2 %, tal como como máximo un 30 %; tal como como máximo un 25 %; por ejemplo, como máximo un 20 %. Preferentemente, el sello puede, dentro de 7 días de relajación desde la tensión aplicada, volver hasta como máximo un 1 % de extensión con respecto a la deformación del 2 %, tal como como máximo un 0,75 %; tal como como máximo un 0,5 %; por ejemplo, como máximo un 0,25 %.

El ajuste correcto de la deformación máxima puede influir significativamente y mejorar la durabilidad del sello.

- 50 En una realización de la presente invención, el sello puede comprender un coeficiente de fricción (determinado contra el acero) en el intervalo de 0,005-0,4, tal como en el intervalo de 0,01-0,3; por ejemplo, en el intervalo de 0,05-0,25; tal como en el intervalo de 0,075-0,2; por ejemplo, en el intervalo de 0,09-0,19.

Preferentemente, el sello comprende un coeficiente de fricción (determinado contra el acero) que está por debajo de 0,4, tal como por debajo de 0,3; por ejemplo, por debajo de 0,25; tal como por debajo de 0,2; por ejemplo, por debajo

de 0,19.

En el contexto de la presente invención, el término "coeficiente de fricción" depende del material contra el cual se puede crear la fricción. Preferentemente, el "coeficiente de fricción" de acuerdo con la presente invención puede determinarse como el material contra acero.

- 5 El coeficiente de fricción puede definirse por la fricción entre el sello (3d) y un eje (preferentemente un eje de acero) cuando se inserta en la caja de cojinete. El coeficiente de fricción puede ser la proporción que define la fuerza que resiste el movimiento de un cuerpo en relación con otro cuerpo en contacto con él. Esta relación puede depender de las propiedades del material y puede tener un valor entre 0 y 1.

- 10 De acuerdo con la presente invención cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete comprende un sello entre cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete y la base.

La caja de cojinete puede estar hecha de un material plástico o de un material metálico o de una combinación de los mismos. El material plástico puede seleccionarse entre un material de polipropileno. Preferentemente, el material de polipropileno puede ser un material de polipropileno resistente. El material metálico puede ser acero inoxidable.

- 15 En una realización de la presente invención, todas las superficies expuestas de la caja de cojinete pueden tener un acabado liso de modo que la suciedad, mugre, material microbiano (tal como bacterias u hongos) u otros materiales contaminantes, tales como alérgenos, se puedan limpiar de la superficie.

Preferentemente, la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención puede estar libre de juntas, hoyos, pliegues, grietas, hendiduras y otras imperfecciones en la forma final fabricada, cuando se instala en la maquinaria y/o cuando trabaja dentro de las condiciones de carga especificadas.

- 20 Preferentemente, ninguna de las superficies expuestas de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención comprende superficies moleteadas.

Todas las superficies expuestas de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención pueden, preferentemente, ser limpiables.

- 25 Todas las superficies expuestas de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención pueden, preferentemente, ser inspeccionables.

En el contexto de la presente invención, los términos "superficie" y "superficie expuesta" pueden usarse indistintamente y se refieren a cualquier superficie que pueda ser accesible a la suciedad, mugre, material microbiano (tal como bacterias u hongos) u otros materiales contaminantes, tales como alérgenos.

- 30 En una realización de la presente invención, todas las superficies expuestas de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención pueden ser autodrenantes. En otra realización de la presente invención, la caja de cojinete no comprende superficies que tengan una o más bolsas que puedan retener líquidos.

En el contexto de la presente invención, el término "autodrenante" se refiere a una superficie construida, diseñada y/o fabricada de manera que permita que una suspensión acuosa, tal como una suspensión acuosa de limpieza, como el agua, escape y/o salga de la superficie.

- 35 En una realización preferida, la limpieza de la caja de cojinete puede realizarse mediante limpieza manual. Durante la limpieza manual, la eliminación de suciedad, mugre, material microbiano u otros materiales contaminantes puede realizarse mediante una suspensión acuosa, por ejemplo, enjuagues químicos y/o con agua, opcionalmente con la ayuda de uno o una combinación de cepillos, estropajos y raspadores no metálicos. Los enjuagues pueden realizarse mediante mangueras de alta o baja presión, y/o con agentes de limpieza manipulados manualmente.

- 40 Para limitar la acumulación y/o el crecimiento de suciedad, mugre, material microbiano u otros materiales contaminantes en las superficies expuestas de la caja de cojinete y para mejorar el drenaje de la suspensión acuosa, por ejemplo, agua, de la superficie, la superficie de la caja de cojinete puede ser lisa.

- 45 En una realización de la presente invención, la superficie de la caja de cojinete puede ser lisa. Preferentemente, la superficie lisa de la caja de cojinete puede permitir el drenaje, preferentemente el autodrenaje, de líquidos de la superficie.

- 50 La suavidad de la superficie expuesta de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención se puede determinar mediante la "Rugosidad Promedio (Ra)". La rugosidad promedio o Ra es una media aritmética de los valores absolutos de la desviación del perfil de la superficie dentro de una longitud de muestreo. En el contexto de la presente invención, la rugosidad (Ra) de la superficie de la caja de cojinete se puede determinar de acuerdo con la norma ISO 4287:1997.

Preferentemente, la superficie de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención puede comprender todas las superficies expuestas de la caja de cojinete.

La superficie de la caja de cojinete puede tener una rugosidad por debajo de Ra 2,0 µm; tal como Ra 1,8 µm; Ra 1,6 µm; tal como Ra 1,4 µm; por ejemplo, Ra 1,2 µm; tal como Ra 1,0 µm; por ejemplo, Ra 0,8 µm; tal como Ra 0,6 µm; por ejemplo, Ra 0,4 µm.

5 Preferentemente, la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención no comprende superficies expuestas; salientes y/o bordes que sean horizontales.

En una realización de la presente invención, todas las superficies expuestas de la caja de cojinete, salientes y/o bordes, son curvilíneos o curvados.

10 Para garantizar un alto efecto de drenaje, al menos una de las superficies expuestas; salientes y/o bordes de la caja de cojinete, preferentemente todas las superficies expuestas; salientes y/o bordes, pueden tener un ángulo, pueden estar cimentadas o tener una curvatura con respecto a la horizontal.

15 En una realización de la presente invención, al menos una de las superficies expuestas; salientes y/o bordes de la caja de cojinete, preferentemente todas las superficies expuestas; salientes y/o bordes, pueden tener un radio de 1 mm o más mejorando el escurrimiento de agua desde al menos una de las superficies expuestas, preferentemente todas las superficies expuestas; salientes y/o bordes de la caja de cojinete; tal como un radio de 2 mm o más; por ejemplo, un radio de 3 mm o más, tal como un radio de 3,2 mm o más; por ejemplo, un radio de 3,5 mm o más; tal como un radio de 4 mm o más, por ejemplo, 5 mm o más.

Preferentemente, la caja de cojinete no comprende superficies expuestas; salientes y/o bordes que tengan un radio por debajo de 3,2 mm; tal como por debajo de 3 mm; por ejemplo, por debajo de 2,5 mm; tal como por debajo de 1 mm; por ejemplo, por debajo de 0,8 mm.

20 En una realización de la presente invención, todas las superficies expuestas, salientes y/o bordes de la caja de cojinete pueden tener un ángulo, pueden estar cimentados o tener una curvatura de al menos 3 grados respecto a la horizontal; por ejemplo, 3,2 grados o más respecto a la horizontal, tal como 3,5 grados o más respecto a la horizontal; por ejemplo, 3,75 grados o más respecto a la horizontal; tal como 4 grados o más respecto a la horizontal, por ejemplo, 5 grados o más respecto a la horizontal.

25 En una realización de la presente invención, las superficies expuestas, salientes y/o bordes de la caja de cojinete pueden construirse, diseñarse y/o fabricarse de acuerdo con normas y/o directivas nacionales, como una o más de las siguientes:

- EN 1672-2:2005 Maquinaria para alimentos / Principios generales de diseño / Parte 2: Requisitos de higiene.

- EN ISO 14 159 2004 Seguridad de la maquinaria. Requisitos de higiene para el diseño de maquinaria.

30 • Documento 13 Directriz EHEDG sobre el diseño higiénico de aparatos para procesos abiertos.

- EHEDG, Clase I: El informe de evaluación de los criterios de diseño higiénico concluye que los diseños cumplen los criterios de equipos higiénicos de clase I para componentes situados en el área no alimentaria y son accesibles para una fácil limpieza sin desmontarlos.

- 3-A Norma sanitaria para pies y soportes niveladores de máquinas.

35 • Directrices del USDA para el diseño sanitario y la fabricación de equipos de procesamiento de productos lácteos, junio de 2001.

y/o normativas nacionales, tales como una o más de:

- 852/2004 sobre la higiene de productos alimenticios.

- 853/2004 normas específicas de higiene para alimentos de origen animal.

40 • 854/2004 normas específicas para la organización de controles oficiales de productos de origen animal destinados al consumo humano.

- 1935/2004 sobre materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.

45 La caja de cojinete de acuerdo con la presente invención puede estar provista de un cojinete. Un cojinete de acuerdo con la presente invención puede ser un elemento de máquina que limita el movimiento relativo únicamente al movimiento deseado y reduce la fricción entre partes móviles, por ejemplo, un eje, respecto a partes no móviles, por ejemplo, la caja de cojinete. Preferentemente, la caja de cojinete puede comprender un cojinete adecuado para recibir un eje giratorio.

En una realización de la presente invención, el cojinete puede ser un cojinete de cerámica o un cojinete de acero

inoxidable. Preferentemente, el cojinete puede ser un cojinete de cerámica.

5 En una realización de la presente invención el cojinete puede ser un cojinete libre de grasa y/o un cojinete libre de lubricante. Debido a la construcción, diseño y fabricación de la caja de cojinete y al número reducido de elementos unidos y protegidos por un sello se garantiza una caja de cojinete impermeable, preferentemente una propiedad impermeable a largo plazo, la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención.

10 En una realización de la presente invención, la caja de cojinete consiste esencialmente en un cuerpo de caja de cojinete que tiene dos o más pies de caja de cojinete (preferentemente entre 2 y 4 pies de caja de cojinete) que se extienden desde el cuerpo de caja de cojinete por medio de un brazo, una junta (y un sello) entre el cuerpo de caja de cojinete y una cubierta plana extraíble; una junta (y un sello) entre el cuerpo de caja de cojinete y una cubierta de caja de cojinete extraíble; una junta (y un sello) entre cada uno de los pies de caja de cojinete del cuerpo de caja de cojinete y la base; y una junta (y un sello) entre cada uno de los pies de caja de cojinete del cuerpo de caja de cojinete y cada uno de los pernos usados para unir la caja de cojinete a la base.

En una realización preferida de la presente invención, la caja de cojinete puede ser una caja de cojinete higiénica.

15 En el contexto de la presente invención, el término "caja de cojinete higiénica" se refiere a una caja de cojinete adaptada para reducir o evitar que la suciedad, mugre, material microbiano u otro tipo de contaminante acceda a huecos, juntas, hoyos, pliegues, grietas, hendiduras u otras imperfecciones en o entre superficies o elementos de conexión.

20 En una realización preferida de la presente invención, la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención se puede usar en entornos con altos requisitos de higiene, altos requisitos de limpieza y/o entornos donde se puede aceptar un depósito o acumulación baja (o nula) de suciedad, mugre, material microbiano y/o alérgenos.

Una realización preferida adicional se refiere al uso de la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención para su uso en la industria de producción de alimentos, la industria de producción de piensos y/o la industria farmacéutica.

25 En una realización de la presente invención, la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención puede estar provista de un sensor incorporado. Preferentemente, el sensor incorporado puede transmitir datos, tales como datos operativos o datos de construcción a un dispositivo móvil y/o a un sistema de vigilancia en la nube de la caja de cojinete.

30 Introduciendo dicho sensor en la caja de cojinete de acuerdo con la presente invención se puede proporcionar un funcionamiento más seguro, un funcionamiento más eficiente, un mantenimiento mejorado y/o un tiempo de inactividad reducido de la maquinaria.

En una realización de la presente invención, el sensor se implementa en la cubierta de caja de cojinete extraíble.

En una realización de la presente invención, el sensor puede configurarse para supervisar una o más de vibraciones, temperatura, fugas, humedad, limpieza exterior y/o ubicación de la caja de cojinete.

35 Cabe señalar que las realizaciones y características descritas en el contexto de uno de los aspectos de la presente invención también se aplican a los otros aspectos de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una caja de cojinete (1) que comprende un cuerpo de caja de cojinete (2) para recibir un eje giratorio, y dos o más pies de caja de cojinete (4) para unir la caja de cojinete (1) a una base (10), en donde cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) se extiende desde el cuerpo de caja de cojinete (2) por medio de un brazo (6), en donde en un extremo de base de los pies de cojinete, que son las únicas partes de la caja de cojinete que están en contacto con la base cuando la caja de cojinete está unida a la base, se proporciona un sello (3a).
5
2. La caja de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el brazo (6) está formado como un poliedro, tal como un prisma triangular; un prisma cuadrangular; un prisma pentagonal; o un prisma hexagonal. Preferentemente, el brazo (6) está formado como un prisma triangular.
10
3. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los dos o más pies de caja de cojinete (4) son la única parte de la caja de cojinete (1) que está en contacto con la base (10), cuando la caja de cojinete está unida a la base.
15
4. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la longitud de los dos o más pies de caja de cojinete (4) está en la dirección sustancialmente longitudinal a una abertura para recibir el eje giratorio y/o sustancialmente perpendicular a la dirección de la base (10) donde está montada la caja de cojinete (1).
20
5. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en donde una punta (8) del poliedro, por ejemplo, el prisma triangular, está apuntando hacia la base (10).
6. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) comprende un sello entre cada uno de los dos o más pies de caja de cojinete (4) y la base (10), cuando la caja de cojinete está unida a la base.
25
7. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja de cojinete (1) está hecha de un material plástico, en particular un material plástico seleccionado entre un material de polipropileno.
30
8. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la caja de cojinete (1) es una caja de cojinete higiénica.
35
9. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo de caja de cojinete comprende un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta de caja de cojinete extraíble unida al cuerpo de caja de cojinete fijo y/o el cuerpo de caja de cojinete comprende un cuerpo de caja de cojinete fijo y una cubierta plana extraíble que comprende una inserción de eje.
40
10. La caja de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde se proporciona un sello (3c) entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta plana, y/o en donde se proporciona un sello (3b) entre el cuerpo de caja de cojinete fijo y la cubierta de caja de cojinete extraíble.
11. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo de caja de cojinete (2) comprende un cuerpo de caja de cojinete fijo (2a), una cubierta plana extraíble (2c) que comprende una inserción de eje (7), en donde cuando se instala dentro de la base de caja de cojinete (2) un cojinete es adecuado para recibir el eje giratorio, y se proporciona un sello (3d) que está en contacto con el eje cuando el eje
45

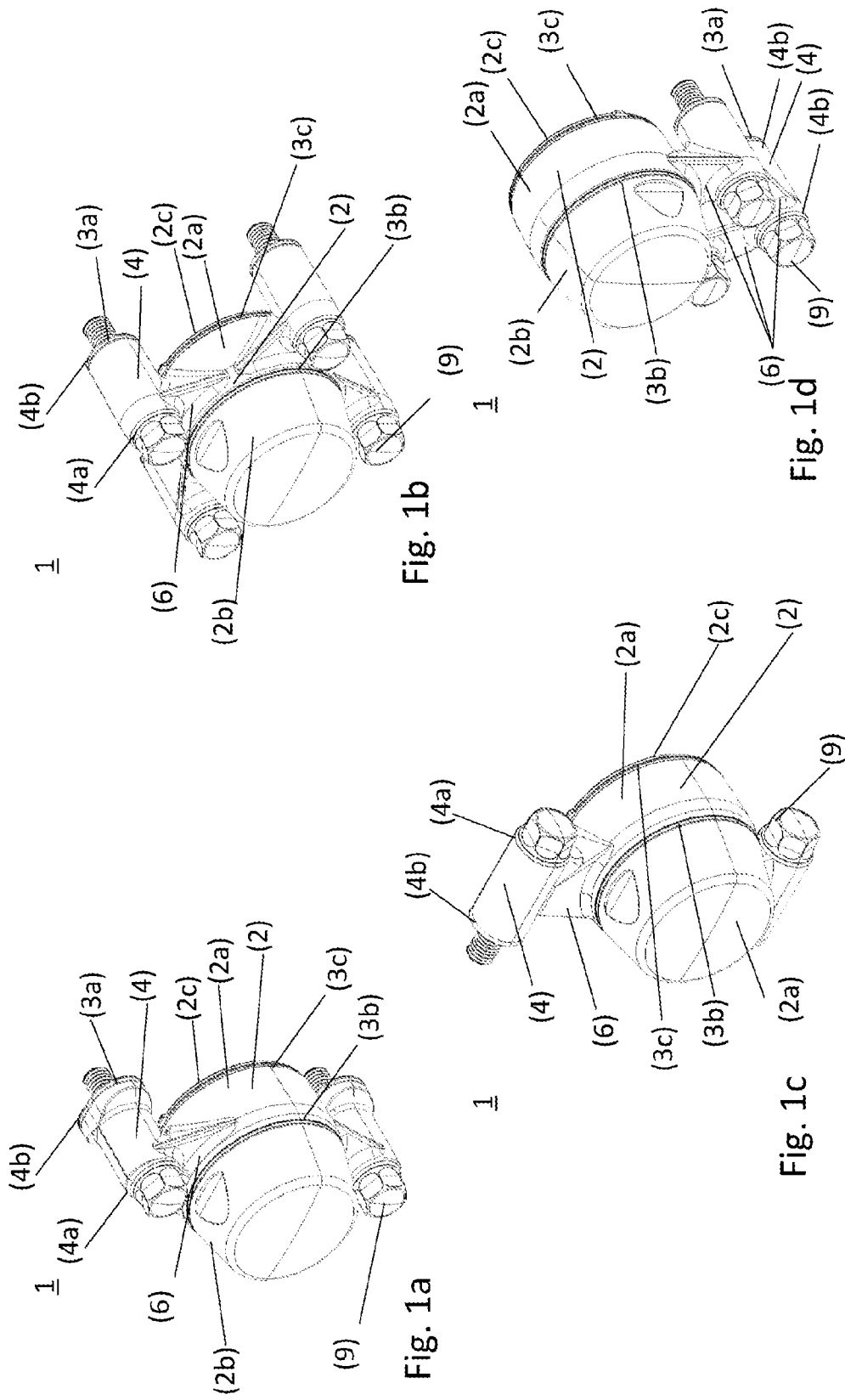
se inserta en el cuerpo de caja de cojinete (2).

5 12. La caja de cojinete (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el sello (3d) está formado con una estructura esférica y la estructura esférica del sello (3d) tiene el mismo, o sustancialmente el mismo radio, que la estructura esférica de un borde exterior de un cojinete cuando se inserta en la caja de cojinete (1).

13. La caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11-12, en donde el sello (3d) es un cojinete deslizante.

10 14. Uso de la caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, para su uso en entornos con altos requisitos higiénicos, altos requisitos de limpieza y/o entornos donde se acepta un bajo (o ningún) depósito o acumulación de suciedad, mugre, material microbiano y/o alérgenos.

15 15. Uso de la caja de cojinete (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, para su uso en la industria de producción de alimentos, la industria de producción de piensos y/o la industria farmacéutica.



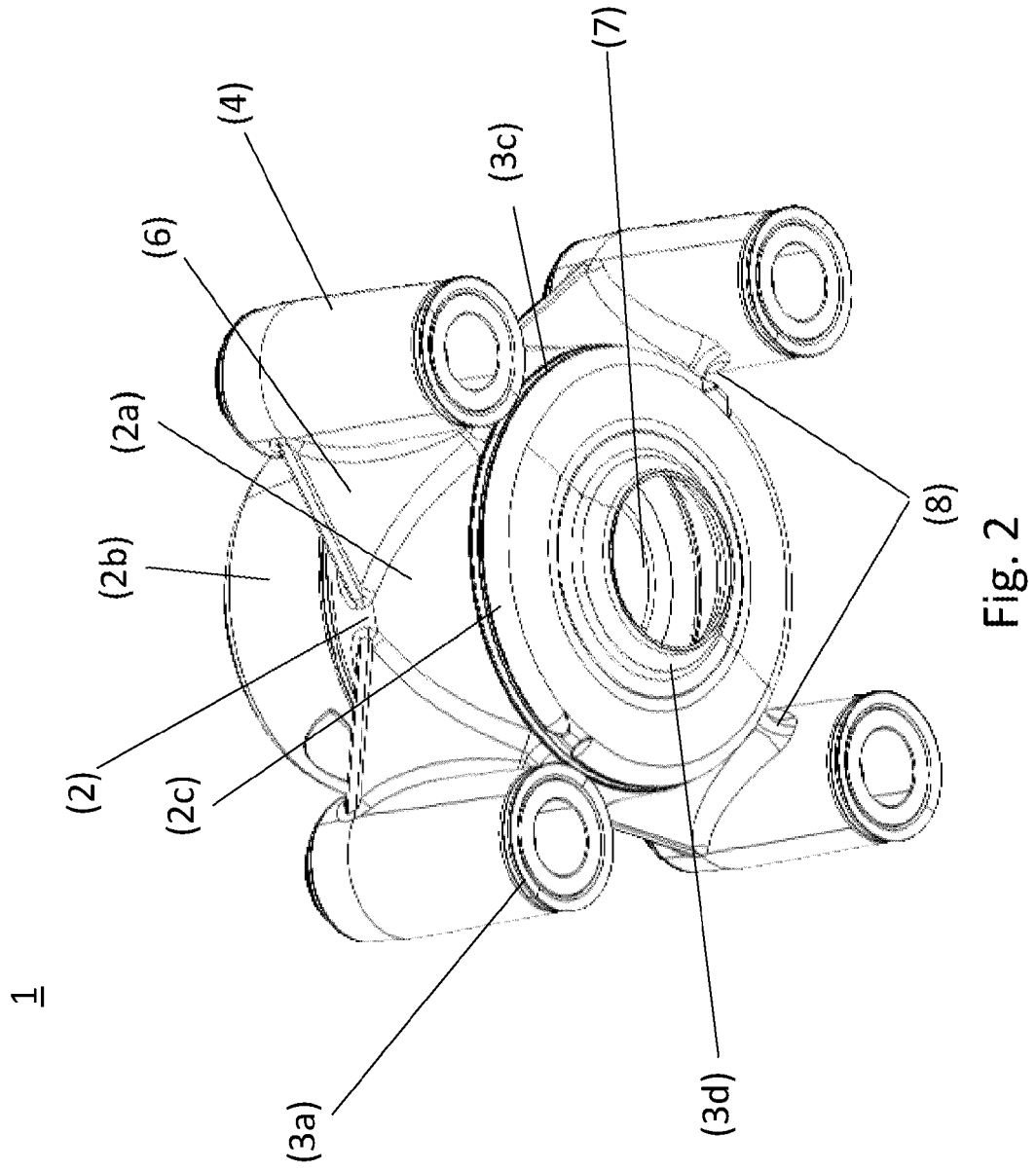


Fig. 2

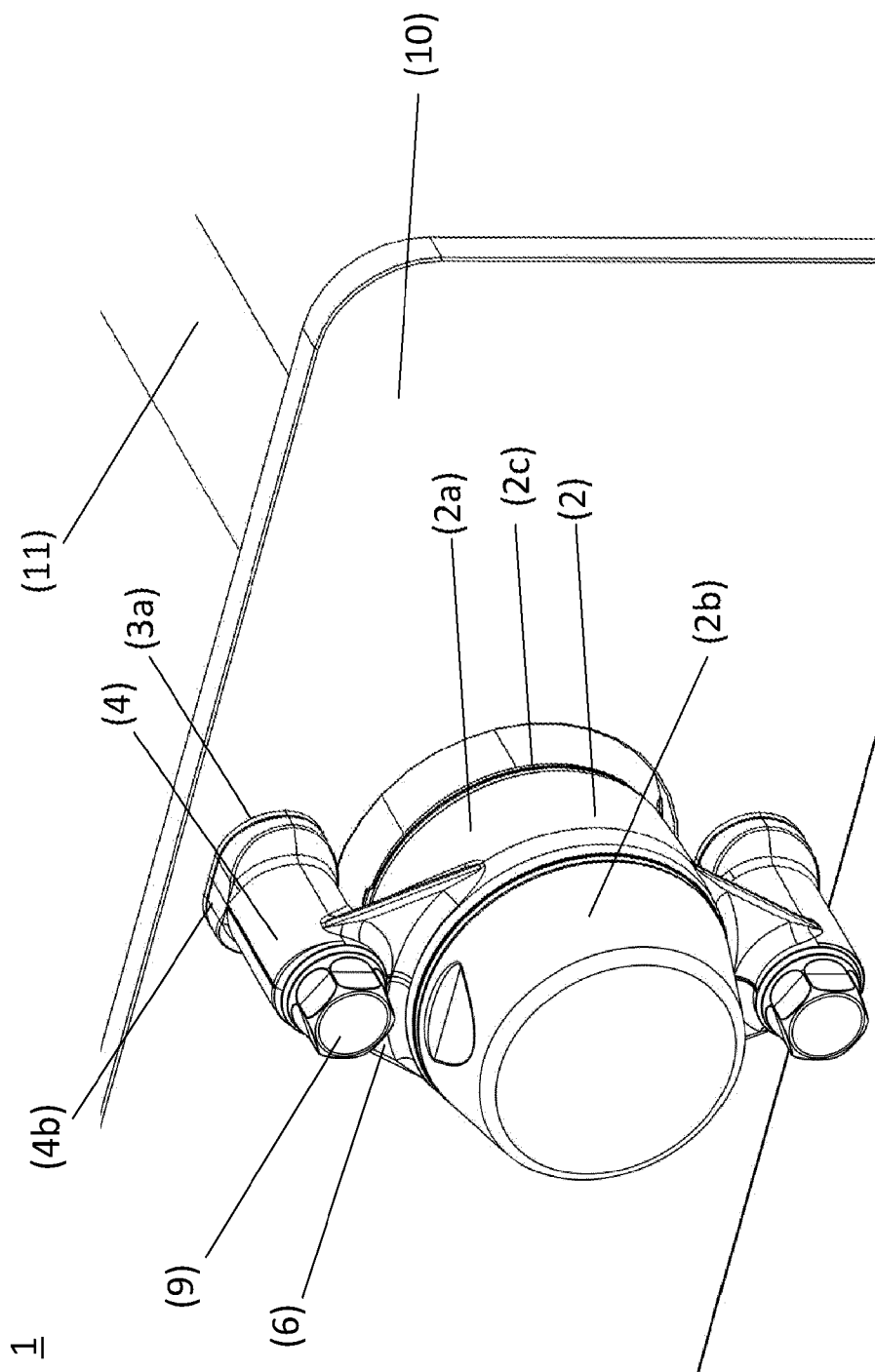


Fig. 3