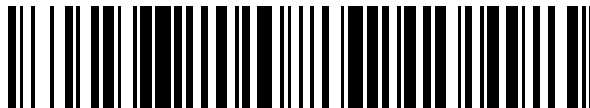


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 033**

51 Int. Cl.:

B65G 39/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2010 PCT/EP2010/056969**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.11.2010 WO10133670**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2010 E 10722059 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2432714**

54 Título: **Motor de tambor con tapa interior y exterior**

30 Prioridad:

20.05.2009 DE 102009022250

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

20.10.2016

73 Titular/es:

**INTERROLL HOLDING AG (100.0%)
Zona Industriale
6592 Sant' Antonino, CH**

72 Inventor/es:

**LEUVER, HELMUT;
HEINEN, FRANK y
PRIEFERT, MARTIN**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 587 033 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

Motor de tambor con tapa interior y exterior

- 5 La invención se refiere a un motor de tambor con un tubo de tambor y un eje fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor, así como se refiere a una tapa exterior para cubrir un extremo del tubo de tambor y a un procedimiento para montar un motor de tambor.
- 10 Un motor de tambor presenta un tubo de tambor y un eje fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor. En el espacio interior del tubo de tambor está dispuesto, por lo general, un accionamiento que acciona el tubo de tambor respecto al eje fijado espacialmente de modo que el tubo de tambor rota alrededor del eje. Son conocidos también motores de tambor que presentan un motor reductor exterior para accionar el tubo de motor respecto al eje.
- 15 Los motores de tambor se usan preferentemente para poner en movimiento una cinta colocada alrededor del tubo de tambor. Una disposición de al menos un motor de tambor y de una cinta guiada alrededor del mismo sirve, por ejemplo, como cinta de correr o cinta transportadora.
- 20 El tubo de tambor está montado de manera giratoria respecto al eje fijado espacialmente. En el interior del tubo de tambor hay usualmente aceite que se usa para lubricar tanto el cojinete como el motor de accionamiento dispuesto, por ejemplo, en el interior del tubo de tambor. Los extremos de tubo están cerrados de manera correspondiente con una tapa en cada caso para mantener el aceite en el interior del tubo de tambor.
- 25 El documento DE19527082C2 da a conocer una configuración de una tapa de este tipo. Según el documento DE19527082C2, en la superficie interior del tubo de tambor está colocado por arrastre de material un manguito cilíndrico y la tapa está insertada por arrastre de forma en el manguito. La disposición de la tapa en el tubo de tambor o en el manguito se puede realizar entonces como última etapa de montaje.
- 30 Los motores de tambor se usan, por ejemplo, en sectores de la industria, en los que los motores de tambor deben cumplir requisitos higiénicos especiales. Se requieren entonces configuraciones correspondientes para la tapa que puede ser, por ejemplo, una tapa de acero galvanizada, una tapa de aluminio anodizada o una tapa de acero inoxidable.
- 35 El documento DE29623889U1 da a conocer una tapa adecuada para el uso en la industria alimentaria o la industria farmacéutica. La tapa del documento DE29623889U1 está provista de una cubierta de acero fino inoxidable para cumplir los requisitos higiénicos y ahorrar, sin embargo, por concepto de aquel material que sería necesario para una tapa maciza, por ejemplo, de acero fino inoxidable.
- 40 Son conocidos también motores de tambor en el sector de la higiene que presentan cubiertas de chapa de acero fino en los extremos del tubo de tambor.
- 45 El documento DE19618248C1 describe un motor de tambor de tipo genérico.
- El objetivo consiste en proporcionar un motor de tambor mejor adaptado a los requisitos higiénicos.
- 50 Según la invención, el objetivo se consigue mediante un motor de tambor en correspondencia con la reivindicación 1 con un tubo de tambor, un eje fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor, una tapa interior para alojar un cojinete con el fin de montar el tubo de tambor de manera giratoria alrededor del eje y para obtener interiormente el espacio interior y una tapa exterior para cubrir un extremo del tubo de tambor y para obtener exteriormente el espacio interior.
- 55 El motor de tambor, según la invención, se basa en la idea de que la tapa del motor de tambor está configurada en forma de dos piezas. En este caso, la tapa interior, situada en el interior del tubo de tambor, asume la función de soporte y de impedir la salida de aceite del interior del tubo de tambor. La tapa exterior sirve para cubrir el extremo del tubo de tambor y para impedir que el polvo, la suciedad, etc., procedente del espacio exterior del motor de tambor, puedan llegar al espacio interior. La tapa exterior sirve preferentemente como tapa exterior modular que se puede sustituir en dependencia de los requisitos higiénicos o del campo de aplicación del motor de tambor, sin necesidad de hacer cambios en el espacio interior del tubo de tambor, por ejemplo, la descarga de aceite.
- 60 Una ventaja del motor de tambor, según la invención, radica en que sólo después del montaje del tubo de tambor, del eje y de la tapa interior se puede decidir cuál es la tapa exterior particularmente adecuada para el campo de aplicación del motor de tambor. Para sustituir la tapa exterior es necesario sólo separar la tapa exterior del motor de tambor, sin la posibilidad, por ejemplo, de que pueda salir aceite del interior del tubo de tambor. Por tanto, la tapa exterior se puede sustituir en cualquier momento y sin grandes costes de montaje, por ejemplo, con fines de
- 65 limpieza. Esto resulta particularmente ventajoso en relación con los requisitos higiénicos que ha de cumplir un motor de tambor.

Ventajosamente se puede decidir sólo después del montaje del motor cuál es el diseño de motor de tambor que se ha de usar respecto a la higiene, la resistencia a la corrosión y el material seleccionado para la tapa o las tapas. De este modo se proporciona un motor de tambor de muy fácil mantenimiento y/o higiénico.

5 Con preferencia, el motor de tambor y/o la tapa interior presentan un medio de fijación, en particular una rosca, para la disposición en particular separable de la tapa exterior en la tapa interior. Con preferencia, la tapa exterior está dispuesta o fijada de manera separable en el motor de tambor. Con preferencia, la tapa exterior se dispone en la tapa interior. La disposición o fijación de la tapa exterior en el motor de tambor, según la invención, se consigue preferentemente con ayuda de un medio de fijación. Tal medio de fijación es preferentemente una rosca o un mecanismo roscado, un mecanismo de apriete, un mecanismo de encaje o clip o similar. El medio de fijación está configurado preferentemente para disponer la tapa exterior de manera separable en el motor de tambor y/o la tapa interior según la invención. De manera particularmente preferida, la tapa exterior está enroscada en la tapa interior. Con preferencia, la rosca está dispuesta al respecto en el interior, es decir, entre la tapa interior y la tapa exterior, y no provoca irregularidades o interrupciones exteriores (por ejemplo, a causa de tornillos) en el contorno exterior liso, lo que resulta particularmente ventajoso en el sector de la higiene (por ejemplo, ninguna suciedad adherida, limpieza fácil y fiable). Según la invención se mejora la facilidad de limpieza de los motores y, por tanto, la carga bacteriana. Una o varias de estas configuraciones preferidas permiten ventajosamente disponer la tapa exterior de manera muy fácil y/o separable en el motor de tambor según la invención.

20 La tapa interior presenta preferentemente al menos un orificio de lubricación. En particular se prefiere que la tapa interior presente al menos dos orificios de lubricación. El orificio de lubricación está configurado para introducir aceite en el espacio interior del tubo de tambor y/o para extraer aceite del espacio interior del tubo de tambor. Mediante el orificio de lubricación se puede realizar ventajosamente un rellenado de aceite, un cambio de aceite, una comprobación de aceite, una comprobación del nivel de aceite y similar.

25 El orificio de lubricación presenta preferentemente una rosca para alojar un tornillo de obturación. Se prefiere también que el motor de tambor, según la invención, presente un tornillo de obturación enroscado de manera hermética en particular en el orificio de lubricación. Mediante la configuración del orificio de lubricación con rosca o el alojamiento del tornillo de obturación en la rosca del orificio de lubricación se consigue ventajosamente que el orificio de lubricación se pueda abrir y cerrar con mucha facilidad y se impide con seguridad una salida del aceite del espacio interior del tubo de tambor. Si es necesario, el tornillo de obturación se puede retirar ventajosamente en cualquier momento a fin de extraer o suministrar, por ejemplo, aceite al espacio interior del tubo de tambor.

35 El motor de tambor presenta preferentemente un elemento de obturación dispuesto de manera hermética en el orificio de lubricación. Un elemento de obturación puede ser, por ejemplo, un tornillo de obturación o también un tapón, una cuña de obturación u otro elemento que impida una salida del aceite del espacio interior del tubo de tambor a través del orificio de lubricación.

40 La tapa exterior presenta preferentemente una periferia radial que corresponde esencialmente a la periferia radial del tubo de tambor. Con preferencia, la periferia radial de la tapa exterior junto con la superficie del tubo de tambor forma una superficie cilíndrica del motor de tambor. La superficie cilíndrica del motor de tambor está configurada en particular de manera lisa, por lo que se puede impedir en gran medida la entrada de suciedad en el espacio interior del motor de tambor entre el tubo de tambor y la tapa exterior. La configuración de la tapa exterior junto con el tubo de tambor como superficie cilíndrica del motor de tambor tiene también la ventaja de que la superficie del motor de tambor se puede limpiar con especial facilidad y fiabilidad.

45 Con preferencia, la tapa exterior presenta una superficie lisa. Con preferencia, la superficie exterior de la tapa exterior, es decir, que se opone al espacio interior del tubo de tambor y encierra el espacio interior del tubo de tambor, está configurada de manera lisa. La configuración lisa de la tapa exterior posibilita una limpieza particularmente simple. Por tanto, el motor de tambor se diseña de tal modo que en la zona de la tapa del motor de tambor, según la invención, no hay depresiones o cavidades de acumulación de suciedad, por ejemplo, cabezas de los tornillos que sirven para la fijación convencional de la tapa, sin tener que prescindir de la posibilidad de cambio de aceite y/o de cambio de junta.

50 Con preferencia, el motor de tambor presenta un anillo de obturación exterior entre la tapa exterior y el tubo de tambor. El anillo de obturación exterior tiene la ventaja de evitar la entrada de suciedad, procedente del espacio exterior, en el espacio interior del motor de tambor según la invención. El anillo de obturación exterior posibilita también una mejor limpieza de la superficie del motor de tambor, porque el anillo de obturación impide la entrada de un producto de limpieza o de un líquido de limpieza en el interior del motor de tambor. Con preferencia, el anillo de obturación se activa, es decir, se comprime, mediante la activación del medio de fijación. Con preferencia, el anillo de obturación se activa al disponerse la tapa exterior en el motor de tambor según la invención. Con particular preferencia, el anillo de obturación se activa al enroscarse la tapa exterior en el motor de tambor y/o en la tapa interior. Ventajosamente se consigue así al mismo tiempo la fijación simultánea de la tapa exterior en el motor de tambor y la obturación exterior del espacio interior.

65

- 5 El motor de tambor presenta preferentemente un anillo de obturación entre la tapa interior y el eje. El anillo de obturación es preferentemente un anillo de retención. El anillo de obturación sirve para obturar la carcasa del motor de tambor en el eje. El anillo de obturación impide en particular una salida de líquido o de aceite del espacio interior del tubo de tambor, es decir, el anillo de obturación sirve para la obturación interior. Con preferencia, la tapa interior presenta una entalladura, en la que está dispuesto el anillo de obturación. Mediante el anillo de obturación se consigue ventajosamente una obturación particularmente buena del espacio interior, por lo que se puede impedir en gran medida una salida de aceite en el eje.
- 10 Según la invención, el tubo de tambor presenta en su superficie, opuesta al espacio interior, un revestimiento, en particular un revestimiento de caucho. La superficie del tubo de tambor, opuesta al espacio interior, es la superficie exterior del tubo de tambor o del motor de tambor. En dependencia del campo de aplicación del motor de tambor según la invención, la superficie exterior, en particular cilíndrica, del motor de tambor está configurada para accionar, por ejemplo, una cinta. La fricción se puede ajustar mediante la selección correspondiente del revestimiento. Existen, por ejemplo, revestimientos de caucho aptos para productos alimenticios y resistentes a aceites y grasas y revestimientos con superficies lisas o estructuradas o ranuras guía. Con preferencia, la periferia radial de la tapa exterior corresponde esencialmente a la periferia radial exterior del revestimiento, es decir, a la periferia radial del motor de tambor según la invención. Mediante la aplicación de un revestimiento sobre la superficie del motor de tambor se consigue ventajosamente que el motor de tambor se pueda adaptar a campos de aplicación especiales.
- 15 Según la invención, la tapa exterior presenta un resalto para engranar en el revestimiento. Con preferencia, el revestimiento presenta una entalladura configurada para alojar el resalto de la tapa exterior. Con preferencia, la tapa exterior presenta un resalto anular que es adecuado para engranar en una ranura anular en el revestimiento. Mediante el engranaje al menos parcial de una zona periférica radial de la tapa exterior en el revestimiento se consigue una obturación exterior particularmente ventajosa.
- 20 Con preferencia, el motor de tambor presenta un cojinete de bolas entre el eje y la tapa interior. Con particular preferencia, la tapa interior presenta una entalladura para alojar el cojinete, en particular el cojinete de bolas. Con particular preferencia, la tapa interior presenta una entalladura para alojar el anillo de obturación y una entalladura para alojar el cojinete, de modo que la tapa interior junto con el anillo de obturación y el cojinete se puede disponer en el interior del tubo de tambor en una etapa de montaje. La tapa interior está configurada preferentemente como tapa de salida que sirve para soportar el tubo de tambor respecto al eje fijado espacialmente. Con preferencia, la tapa interior está unida por arrastre de material a la superficie interior del tubo de tambor. Con particular preferencia, la tapa interior está pegada y/o soldada a la superficie interior del tubo de tambor. Mediante la disposición de un cojinete de bolas entre el eje y la tapa interior se consigue ventajosamente que la tapa interior asuma la función de soportar el tubo de tambor respecto al eje fijado espacialmente.
- 25 El motor de tambor presenta preferentemente un labio de obturación entre la tapa exterior y el eje. El labio de obturación presenta preferentemente al menos una zona radial interior que puede girar alrededor de la periferia radial exterior del eje. El labio de obturación está configurado preferentemente para obturar el anillo de obturación hacia el exterior. El labio de obturación está configurado preferentemente para el deslizamiento alrededor del eje durante una rotación del tubo de tambor alrededor del eje. El labio de obturación tiene la ventaja de que se puede mejorar aún más la obturación exterior a fin de impedir una entrada de suciedad, procedente del espacio exterior, en el espacio interior del motor de tambor según la invención.
- 30 Con preferencia, la tapa exterior está obturada, sin espacios libres, tanto respecto a la tapa interior como al eje o árbol y al tubo de tambor. La obturación entre la tapa exterior y la tapa interior se realiza preferentemente con ayuda del medio de fijación, en particular la rosca, o mediante el enroscado de la tapa exterior en la tapa interior. La obturación entre la tapa exterior y el eje o árbol se realiza preferentemente mediante el labio de obturación. La obturación entre la tapa exterior y el tubo de tambor comprende preferentemente el labio de obturación exterior y/o el resalto de la tapa exterior hacia el interior del revestimiento opcional. La obturación ventajosa, sin espacios libres, se garantiza mediante la posición definida de la tapa exterior como resultado del diseño roscado y, por tanto, mediante una compresión definida de las juntas, en particular el labio de obturación y la junta exterior. Según la invención se mejora considerablemente la facilidad de limpieza de los motores y, por tanto, la carga bacteriana.
- 35 El eje es preferentemente un árbol hueco. Tal configuración es particularmente ventajosa para guiar unidades de alimentación, por ejemplo, cables, desde el espacio exterior del motor de tambor hasta el motor en el espacio interior del motor de tambor.
- 40 Otro aspecto de la invención se refiere a un motor de tambor con un tubo de tambor, un eje fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor, una tapa interior para alojar un cojinete con el fin de montar el tubo de tambor de manera giratoria alrededor del eje y para obturar interiormente el espacio interior, y medios para alojar una tapa exterior según la invención.
- 45 Otro aspecto de la invención se refiere a una tapa exterior, según la invención, para el uso en un motor de tambor según la invención.
- 50
- 55
- 60
- 65

Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para montar un motor de tambor que presenta un tubo de tambor y un eje fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor, presentando el procedimiento las etapas siguientes: fijar una tapa interior entre el tubo de tambor y el eje, estando configurada la tapa interior para alojar un cojinete con el fin de montar el tubo de tambor de manera giratoria alrededor del eje y para obturar interiormente el espacio interior, presentando la tapa interior un orificio de lubricación, llenar el espacio interior del tubo de tambor con aceite a través del orificio de lubricación, obturar el orificio de lubricación, fijar una tapa exterior en el motor de tambor, estando configurada la tapa exterior para cubrir un extremo del tubo de tambor y para obturar exteriormente el espacio interior del tubo de tambor.

10 A continuación se explican formas de realización de la invención con referencia a las figuras. Muestran:

- Fig. 1 una vista general exterior de un motor de tambor;
- Fig. 2 una sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- Fig. 3 una vista de la sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- 15 Fig. 4 una sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- Fig. 5 una vista de la sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- Fig. 6 una vista detallada del motor de tambor de la figura 4;
- Fig. 7 una sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- Fig. 8 una vista de la sección transversal de una zona extrema de un motor de tambor según la invención;
- 20 Fig. 9 una vista detallada del motor de tambor de la figura 7; y
- Fig. 10 una vista interior del motor de tambor de la figura 7.

La figura 1 muestra una vista exterior de un motor de tambor 10, en cuyo interior está dispuesto un eje 3 fijado espacialmente. En los dos extremos del motor de tambor 10 están dispuestas tapas exteriores 30. No obstante, es posible también que la tapa exterior 30, según la invención, esté dispuesta sólo en un extremo de un motor de tambor 10. En el interior del motor de tambor 10 está dispuesto, por ejemplo, un engranaje, cuyo movimiento se transforma en un movimiento del tubo de tambor 11 respecto al eje fijado espacialmente.

Las figuras 2 a 6 muestran formas de realización de tubos 11 sin revestimiento de caucho con junta.

Las figuras 2 y 3 muestran una primera forma de realización de un motor de tambor según la invención. El motor de tambor, según la invención, presenta un tubo de tambor 11 que rodea un espacio interior 12 del tubo de tambor 11 o del motor de tambor 10. En el interior del tubo de tambor 11 está dispuesto un eje 13, fijado espacialmente, que está configurado preferentemente como árbol hueco, como muestran las figuras 2 y 3. Entre el tubo de tambor 11 y el árbol hueco 13 está dispuesta la tapa de dos piezas, según la invención, que presenta una tapa interior 20 y una tapa exterior 30. La tapa interior 20 y la tapa exterior 30 están dispuestas una contra otra. En el ejemplo de realización de las figuras 2 y 3, la tapa exterior 30 está enroscada en la tapa interior 20 mediante la rosca 21. De manera alternativa o adicional, la tapa exterior 30 puede estar enroscada en el tubo de tambor 11. En vez de la unión roscada de la tapa exterior 30 con la tapa interior 20 y/o el tubo de tambor 11 es posible un mecanismo de apriete, encaje, clip u otro mecanismo de fijación.

La tapa interior 20 soporta el tubo de tambor 11 respecto al árbol hueco 13 mediante un cojinete de bolas 14. El tubo de tambor 11 está dispuesto de manera giratoria alrededor del árbol hueco 13, fijado espacialmente, mediante el cojinete de bolas 14. La tapa interior 20 sirve aquí como tapa de salida para transmitir la salida de fuerza del accionamiento (no mostrado) al tubo de tambor 11. La tapa interior 20 está unida fijamente al tubo de tambor 11 para transformar la rotación de la tapa interior 20 en una rotación del tubo de tambor 11. La tapa interior 20 está pegada o soldada, por ejemplo, a la superficie interior del tubo de tambor 11.

La tapa interior 20 presenta también una entalladura para alojar un anillo de obturación 17 como junta blanda. En el ejemplo de realización de las figuras 2 y 3, el anillo de obturación está configurado como anillo de retención 17. El anillo de retención 17 sirve como junta interior, es decir, impide una salida de un líquido presente en el interior del tubo de tambor 11.

La tapa interior 20 de la forma de realización de las figuras 2 y 3 presenta dos orificios de lubricación 15. Los orificios de lubricación 15 están provistos de una rosca interior, en la que están enroscados de manera hermética tornillos de obturación 16. Durante el montaje del motor de tambor 10 según la invención, la tapa interior 20 se fija entre el tubo de tambor 11 y el árbol hueco 13. A continuación se introduce el líquido, en particular aceite, en el espacio interior 12 a través de los orificios de lubricación 15. Después se cierran los orificios de lubricación 15 mediante la fijación de los tornillos de obturación 16 y por último, la tapa exterior 30 se dispone en el extremo del tubo de tambor.

En la forma de realización de las figuras 2 y 3, entre la tapa exterior 30 y el árbol hueco 13 está dispuesto un labio de obturación 18 que sirve para la obturación exterior e impide la entrada de suciedad, procedente del espacio exterior, en el espacio interior 12. Una obturación entre la tapa exterior 30 y el tubo de tambor 11 se consigue mediante un anillo de obturación 31, como se explica en detalle a continuación.

Las figuras 4 a 6 muestran otra forma de realización de un motor de tambor 10 según la invención. En la forma de realización de las figuras 4 a 6, el eje es macizo y no está configurado como árbol hueco como en las figuras 2 y 3. Tal configuración puede ser ventajosa cuando el accionamiento está dispuesto, por ejemplo, en el espacio exterior del motor de tambor 10 y, por tanto, no es necesario pasar líneas de alimentación a través del árbol hueco. La superficie cilíndrica del eje 13 presenta también escalones anulares que impiden un desplazamiento del tubo de tambor y en sus componentes, dispuestos interiormente, respecto al eje 13. La forma de realización de las figuras 4 a 6 muestra un elemento de fijación 16 configurado, por ejemplo, como tapón, para cerrar los orificios de lubricación 15. La tapa interior 20 y la tapa exterior 30 se pueden unir entre sí mediante una rosca 21. El anillo de retención 17 impide la salida de aceite del espacio interior 12. El labio de obturación 18 impide la entrada de suciedad en el espacio interior 12.

La figura 6 muestra una vista detallada de la zona D de la figura 4. La forma de realización de las figuras 2 y 3 está configurada de manera similar a la figura 6 en la zona de transición entre el tubo de tambor 11 y la tapa exterior 30. La figura 6 muestra la tapa interior 20, fijada en particular por arrastre de material en la superficie interior del tubo de tambor 11. La tapa exterior 30 está dispuesta en el tubo de tambor 11 y la tapa interior 20. Mediante un anillo de obturación exterior 31 se consigue una obturación exterior entre la tapa exterior 30 y el tubo de tambor 11 y/o la tapa interior 20. El efecto de obturación del anillo de obturación exterior 31 se activa al disponerse la tapa exterior 30 en el tubo de tambor 11, siendo mayor el efecto de obturación del anillo de obturación exterior 31 mientras menor es la distancia entre la tapa exterior 30 y el tubo de tambor 11. La distancia entre la tapa exterior 30 y el tubo de tambor 11 se ajusta preferentemente con ayuda del medio de fijación 21: mientras más apretada se enrosque, por ejemplo, la tapa exterior 30 en el tubo de tambor 11 o la tapa interior 20, mayor es el efecto de obturación del anillo de obturación exterior 31.

Las figuras 7 a 10 muestran otra forma de realización de un motor de tambor 10, según la invención, para un tubo 11 revestido de caucho con borde de corte. La tapa exterior 30 para el tubo de tambor 11 revestido de caucho proporciona el efecto de obturación respecto al tubo de tambor 11 mediante un borde de obturación posicionado de manera definida, como se explica a continuación con referencia a las figuras 7 a 9. Por lo demás, las características de la forma de realización de las figuras 7 a 10 son o pueden ser idénticas a las características del tubo de tambor sin revestimiento de caucho de las figuras 1 a 6.

El motor de tambor 10 de las figuras 7 a 10 presenta un tubo de tambor 11 y un árbol hueco 13, fijado espacialmente en el interior del tubo de tambor 11. Alrededor del árbol hueco 13 están dispuestos un cojinete y un anillo de obturación. Entre el cojinete, el anillo de obturación y la superficie interior del tubo de tambor 11 está dispuesta la tapa interior 20. La tapa exterior 30 está enroscada en la superficie de la tapa interior 20. Los orificios de lubricación 15 y el elemento de obturación 16 pueden estar configurados según las formas de realización explicadas arriba u otras formas de realización.

Sobre la superficie exterior del tubo de tambor 11 está dispuesto un revestimiento 19. El revestimiento 19 es en particular un revestimiento de caucho y sirve para ajustar la fricción en dependencia del campo de aplicación del motor de tambor 10. En la forma de realización de las figuras 7 a 10, la obturación exterior entre la tapa exterior 30 y el tubo de tambor 11 o el revestimiento de caucho 19 no se realiza o no se realiza sólo mediante un anillo de obturación, sino mediante un resalto 32, representado en la figura 9 que muestra una vista detallada de la zona B de la figura 7.

La figura 9 muestra un tubo de tambor 11, en cuya superficie interior está fijada por arrastre de material la tapa interior 20. Sobre la superficie exterior del tubo de tambor 11 está dispuesto el revestimiento de caucho 19. La tapa exterior 30 está dispuesta en la tapa interior 20 y el tubo de tambor 11 para cubrir el extremo del tubo de tambor y obturar el espacio interior 12 hacia el exterior. La obturación exterior se consigue mediante el resalto 32 que engrana en el revestimiento de caucho 19 o se aloja en una entalladura del revestimiento de caucho 19. En la forma de realización de las figuras 7 a 10 se puede prescindir del uso de un anillo de obturación 21.

La figura 10 muestra una vista interior del motor de tambor de las figuras 7 a 9, mostrando el corte a lo largo de A-A respecto a la figura 7. En la figura 10 se puede observar la disposición radial del árbol 13, del cojinete de bolas 14, de la tapa interior 20 y del tubo de tambor 11. El revestimiento 19 está dispuesto por fuera del tubo de tambor 11. En la vista representada en la figura 10 se pueden observar los elementos de obturación 16 que obturan la entrada o el paso de aceite respecto al espacio interior 12 del motor de tambor.

La invención permite diseñar el motor de tambor 10 de tal modo que la tapa exterior 30 se puede diseñar y montar a continuación en correspondencia con las especificaciones del cliente y los requisitos tanto respecto a la forma como al material. En particular, el motor de tambor 10 según la invención permite usar la superficie de la tapa exterior 30 antes del montaje del motor de tambor 10 o después del montaje del motor de tambor 10 para la marca propia o del cliente (branding). Se pueden cumplir de manera particularmente simple requisitos especiales relativos también a la estética. Dado que la tapa exterior 30 sirve para cubrir el extremo del tubo de tambor y realizar la obturación exterior, la misma puede estar fabricada casi de cualquier material, por ejemplo, acero fino, plástico, caucho, etc. Según la invención se pone a disposición, por tanto, una tapa higiénica para motor de tambor con cierre central y una opción de material exterior después del montaje.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Motor de tambor (10) con un tubo de tambor (11), un eje (13) fijado espacialmente en el espacio interior (12) del tubo de tambor (11), una tapa interior (20) para alojar un cojinete (14) con el fin de montar el tubo de tambor (11) de manera giratoria alrededor del eje (13) y para obturar interiormente el espacio interior (12), y una tapa exterior (30) para cubrir un extremo del tubo de tambor y para obturar exteriormente el espacio interior (12), **caracterizado por que** el tubo de tambor (11) presenta un revestimiento (19) en su superficie opuesta al espacio interior (12) y por que la tapa exterior (30) presenta un resalto (32) para engranar en el revestimiento (19).
- 10 2. Motor de tambor (10) de acuerdo con la reivindicación 1, presentando el motor de tambor (10) y/o la tapa interior (20) un medio de fijación (21), en particular una rosca, para la disposición particularmente separable de la tapa exterior (30) en la tapa interior (20).
- 15 3. Motor de tambor (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la tapa interior (20) presenta al menos un orificio de lubricación (15).
4. Motor de tambor (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el orificio de lubricación (15) presenta una rosca para alojar un tornillo de obturación (16).
- 20 5. Motor de tambor (10) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, presentando el motor de tambor (10) un elemento de obturación (16) dispuesto herméticamente en el orificio de lubricación (15).
- 25 6. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la tapa exterior (30) presenta una periferia radial que corresponde esencialmente a la periferia radial del tubo de tambor (11).
7. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la tapa exterior (30) presenta una superficie lisa.
- 30 8. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando el motor de tambor (10) un anillo de obturación exterior (31) entre la tapa exterior (30) y el tubo de tambor (11).
9. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando el motor de tambor (10) un anillo de obturación (17) entre la tapa interior (20) y el eje (13).
- 35 10. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el revestimiento (19) es un revestimiento de caucho (19).
- 40 11. Motor de tambor (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el resalto (32) engrana en el revestimiento de caucho (19).
12. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando el motor de tambor (10) un cojinete de bolas (14) entre el eje (13) y la tapa interior (20).
- 45 13. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, presentando el motor de tambor (10) un labio de obturación (18) entre la tapa exterior (30) y el eje (13).
14. Motor de tambor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el eje (13) es un árbol hueco.
- 50 15. Procedimiento para montar un motor de tambor (10) que presenta un tubo de tambor (11) y un eje (13) fijado espacialmente en el espacio interior del tubo de tambor (11), con las etapas siguientes:
- 55 fijar una tapa interior (20) entre el tubo de tambor (11) y el eje (13), estando configurada la tapa interior (20) para alojar un cojinete (14) con el fin de montar el tubo de tambor (11) de manera giratoria alrededor del eje (13) y para obturar interiormente el espacio interior (12), presentando la tapa interior (20) un orificio de lubricación (15), llenar el espacio interior (12) del tubo de tambor (11) con aceite a través del orificio de lubricación (15), obturar el orificio de lubricación (15) y
- 60 fijar una tapa exterior (30) en el motor de tambor (10), estando configurada la tapa exterior (30) para cubrir un extremo del tubo de tambor y para obturar exteriormente el espacio interior (12) del tubo de tambor (11), presentando el tubo de tambor (11) un revestimiento (19) en su superficie opuesta al espacio interior (12) y presentando la tapa exterior (30) un resalto (32) para engranar en el revestimiento (19).
- 65 16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la etapa de fijación de la tapa exterior (30) comprende la etapa de una fijación de la tapa exterior (30) en la tapa interior (20).

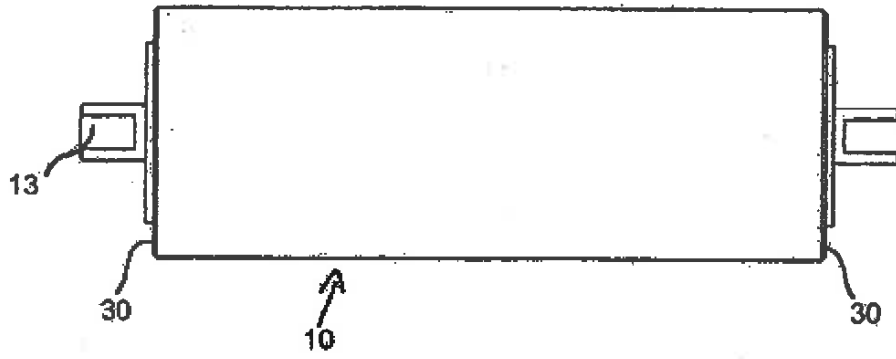


Fig. 1

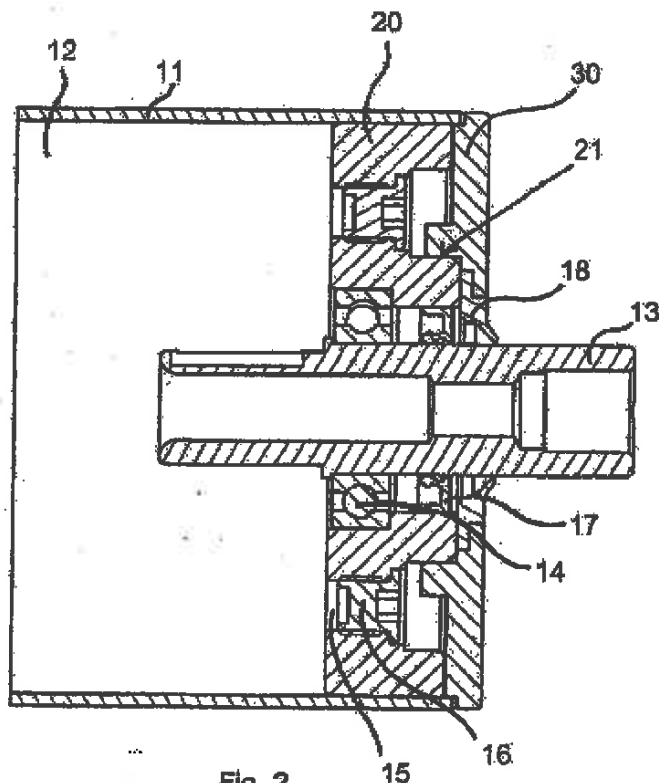


Fig. 2

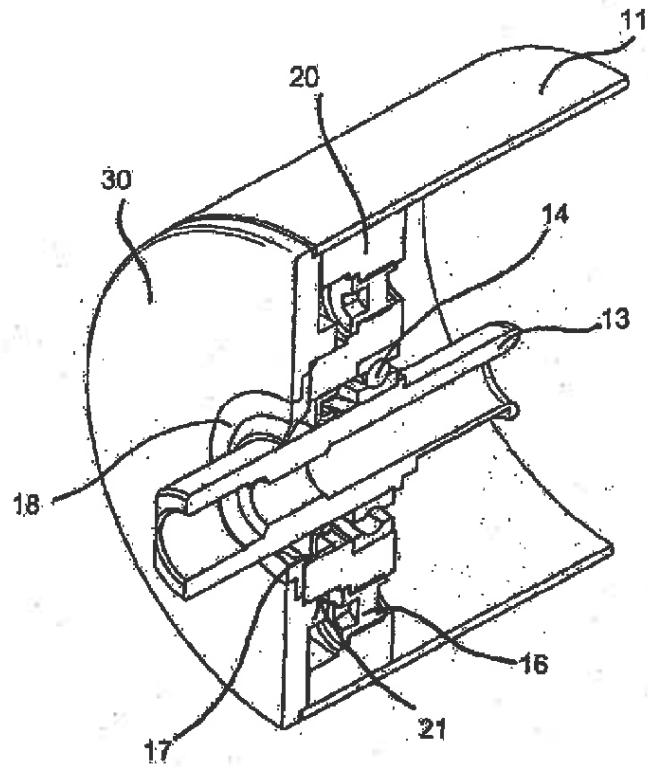


Fig. 3

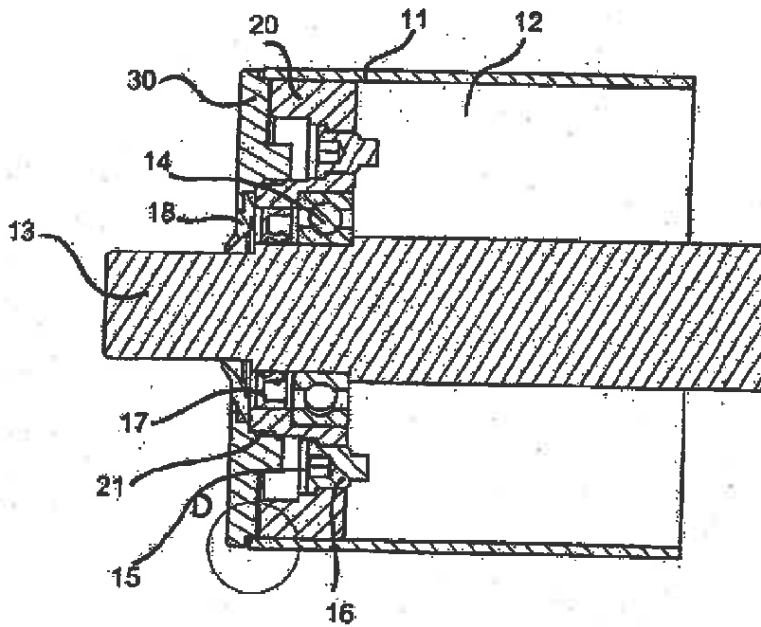


Fig. 4

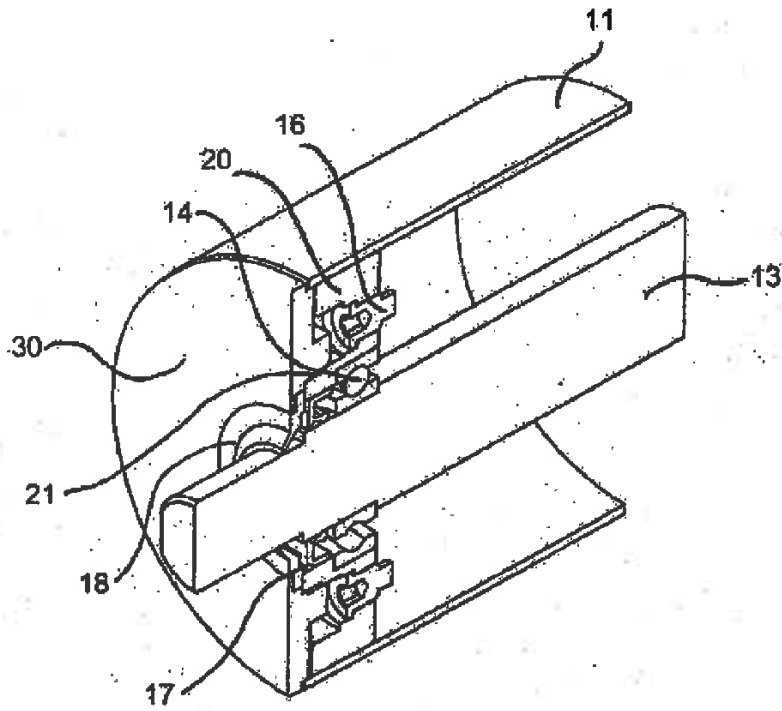


Fig. 5

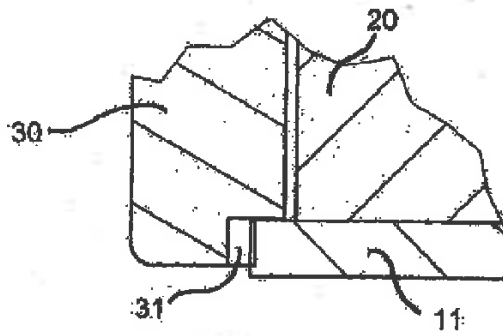


Fig. 6

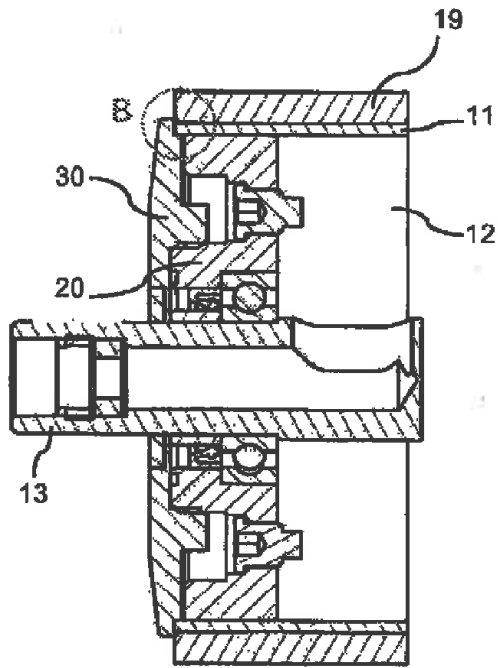


Fig. 7

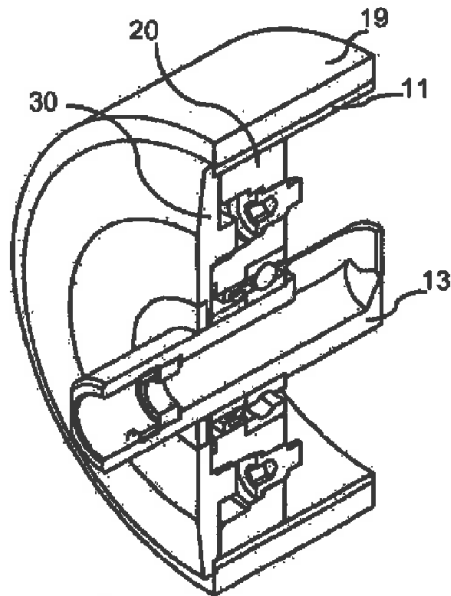


Fig. 8

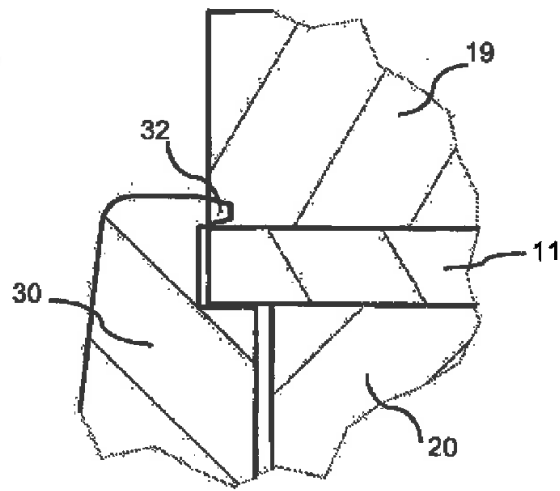


Fig. 9

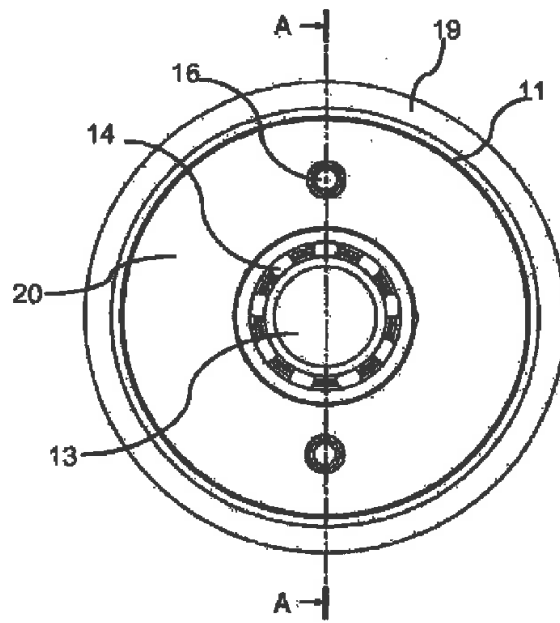


Fig. 10