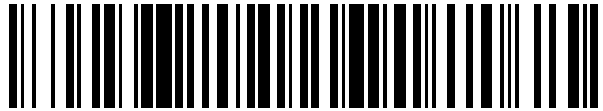


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 311**

21 Número de solicitud: 201730114

51 Int. Cl.:

**F04D 29/58** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**01.02.2017**

30 Prioridad:

**02.02.2016 IT 102016000010193**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.08.2017**

71 Solicitantes:

**DAB PUMPS S.P.A. (100.0%)  
Via Marco Polo, 14  
35035 Mestrino IT**

72 Inventor/es:

**SINICO, Francesco y  
CAILOTTO, Pietro**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

54 Título: **Bomba eléctrica centrífuga y carcasa de motor para dicha bomba**

57 Resumen:

Bomba eléctrica centrífuga y carcasa de motor para dicha bomba. La bomba eléctrica centrífuga (10) comprende una carcasa (11) de motor, que contiene, a su vez, un motor (12) eléctrico y una pieza (13) hidráulica, estando el árbol (15) de transmisión del motor conectado a por lo menos un impulsor (14) presente en la pieza (13) hidráulica; estando la carcasa (11) de motor provista internamente de un alojamiento (16), en el que está alojado el motor (12); el alojamiento (16) presenta una superficie (17) de enfriamiento, adaptada para que por encima de la misma fluya el líquido de bombeo que llega de la pieza (13) hidráulica; la superficie (17) de enfriamiento está provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación; el recubrimiento está constituido por una envuelta (18) hidráulicamente aislante, que está contorneada para afectar a la superficie (17) de enfriamiento.

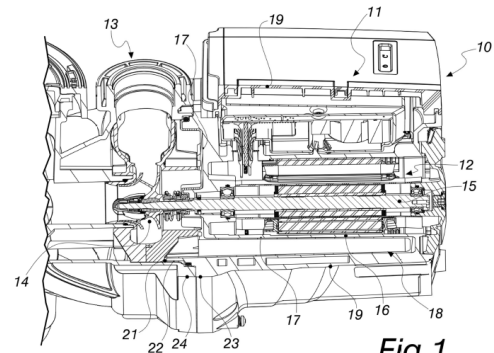


Fig. 1

## DESCRIPCIÓN

Bomba eléctrica centrífuga y carcasa de motor para dicha bomba.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una bomba eléctrica centrífuga.

10 La invención se refiere asimismo a una carcasa de motor para una bomba eléctrica centrífuga de este tipo.

### **Estado de la técnica**

15 Hoy en día, son conocidas bombas centrífugas que están compuestas sustancialmente por un cuerpo hueco provisto de unos conductos para aspiración y suministro, que contienen uno o más impulsores alternados con difusores y enchavetados en el árbol de un motor eléctrico encerrado en una carcasa de motor que lo aísla del líquido de bombeo.

20 Dichas bombas están provistas habitualmente también de un dispositivo electrónico, que comprende un inversor y una unidad electrónica para controlar y dirigir el funcionamiento, normalmente contenida en un cuerpo a modo de caja asociado con el lado exterior de la carcasa de motor.

25 Tal como es conocido, con el fin de garantizar el funcionamiento correcto y el mantenimiento de las mejores condiciones de utilización de la bomba, es necesario que dicha bomba esté provista de un sistema para enfriar el motor, con el fin de garantizar la estabilidad de la temperatura impidiendo que esta ascienda por encima de los límites previstos.

30 Es necesario también controlar la temperatura para la electrónica y para el inversor.

Actualmente, con el fin de mantener la temperatura del motor dentro de los límites de diseño, están generalizados sistemas de enfriamiento que utilizan aire y que utilizan líquido.

35 En el primer caso, el enfriamiento es debido a una ventilación forzosa de aire por medio de un ventilador de enfriamiento instalado en la carcasa de motor.

En el segundo caso, por lo menos una fracción del líquido movido por la pieza hidráulica fluye por la carcasa de motor, con el fin de ascender entonces al conducto de suministro.

5 El dispositivo electrónico se enfría también mediante un ventilador de enfriamiento especial, o por medio del mismo líquido que fluye por la carcasa de motor con la que está asociado el dispositivo.

10 El enfriamiento por líquido es preferible en particular para bombas de superficie, en las que hay una mayor necesidad de reducir el ruido de los dispositivos de bombeo, eliminando el ventilador de enfriamiento externo.

15 Sin embargo, este sistema no está exento de inconvenientes, siendo el principal inconveniente la necesidad de realizar la carcasa de motor de acero inoxidable, con el fin de protegerla de la oxidación debido al paso de líquido, normalmente el agua de bombeo.

Aunque los materiales metálicos en general se prestan bien por sí mismos a la conducción de calor, el acero inoxidable no proporciona resultados óptimos a la hora de enfriar el motor.

20 Además, su utilización requiere procedimientos de producción onerosos, tales como por ejemplo moldeo en arena, y su contribución al peso de la bomba no es insignificante.

Es más común realizar carcasas de motores de acero inoxidable por medio de un prensado en frío mediante estirado de metales laminados o por medio de deformación mediante calandrado.

25 Estos procesos de producción, sin embargo, adolecen también de algunos inconvenientes, siendo el principal inconveniente el control de las tolerancias geométricas y dimensionales del producto.

30 A esto se le añade el inconveniente, al igual que con el proceso de moldeo, de costes de producción considerables.

### **Descripción de la invención**

35 Con el fin de solventar estos inconvenientes, se ha desarrollado una bomba eléctrica centrífuga, en la que la carcasa de motor está realizada en aluminio y presenta una superficie de enfriamiento por encima de la cual fluye el líquido de bombeo que se origina en la pieza

hidráulica.

La superficie de enfriamiento está ventajosamente provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación.

5

Dicho recubrimiento se proporciona depositando materiales que son resistentes a la oxidación, por ejemplo aplicando teflón, o depositando material cerámico o sobremoldeando material plástico. El material plástico consiste en, por ejemplo, un caucho elastomérico con una alta conductividad térmica, que se ancla a la carcasa de motor mediante vulcanización en caliente.

10

Dicho recubrimiento, aunque es funcional, se ha encontrado que es relativamente complejo de proporcionar, dado que la deposición u operaciones de sobremoldeo afectan a una superficie compleja de la carcasa de motor, y a una que es interna con respecto a dicha carcasa de motor, y por tanto difícil de acceder tanto con el fin de llevar a cabo dichas operaciones como con el fin de comprobar el trabajo llevado a cabo.

15

El propósito de la presente invención es proporcionar una bomba eléctrica centrífuga que puede garantizar el nivel correcto de enfriamiento del motor en ausencia de un ventilador de enfriamiento y que puede producirse a bajo coste.

20

Dentro de este propósito, un objetivo de la invención es desarrollar una bomba eléctrica en la que la carcasa de motor esté cubierta de manera simple e asimismo de manera eficaz.

25

Otro objetivo de la invención es proporcionar una bomba eléctrica con una carcasa de motor que es más ligera que las carcasas convencionales, garantizando por tanto una ligereza global mayor para toda la bomba centrífuga.

30

Otro objetivo de la invención es proporcionar una bomba eléctrica mientras que se garantiza un buen control de las tolerancias geométricas y dimensionales del producto acabado.

Este propósito y estos y otros objetivos que se pondrán más claramente a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante una bomba eléctrica centrífuga según la reivindicación 1, y mediante una carcasa de motor según la reivindicación 4.

35

### Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada a continuación de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, de la bomba eléctrica centrífuga según la invención, que se ilustra para los fines de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista lateral en sección transversal de una bomba eléctrica centrífuga según la invención;
- la figura 2 es una vista en planta en sección transversal, parcialmente en despiece ordenado de la bomba eléctrica según la invención;
- la figura 3 es una vista en perspectiva en corte de un cuerpo de bomba con recubrimiento, parcialmente montado;
- la figura 4 es una vista en perspectiva en corte del cuerpo de bomba de la figura 3 con recubrimiento, montado.

### Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

Con referencia a las figuras, una bomba eléctrica centrífuga según la invención es designada generalmente con el número de referencia 10.

La bomba 10 eléctrica centrífuga comprende una carcasa 11 de motor, que a su vez contiene un motor 12 eléctrico con un árbol 15 de transmisión, y una pieza 13 hidráulica.

El árbol 15 de transmisión está conectado a un impulsor 14 que está en la pieza 13 hidráulica.

La carcasa 11 de motor está provista internamente de un alojamiento 16 en cuyo interior está dispuesto el motor 12 eléctrico.

La superficie externa del alojamiento 16 proporciona una superficie 17 de enfriamiento, que está adaptada para que por encima de la misma fluya el líquido de bombeo que se origina en la pieza 13 hidráulica.

La superficie 17 de enfriamiento está provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación.

5 El recubrimiento está constituido por una envuelta 18 hidráulicamente aislante, que está contorneada para afectar a la superficie 17 de enfriamiento.

La envuelta 18 está realizada en material plástico, y por tanto puede proporcionarse mediante moldeo, por ejemplo mediante moldeo por inyección o mediante moldeo por compresión.

10 La envuelta 18 está realizada en material elastomérico, y preferentemente de caucho.

El caucho elastomérico presenta buenas propiedades mecánicas, dado que puede presentar un buen valor de carga de rotura, de resistencia a la deformación permanente, y de recuperación elástica, y una buena resistencia a la fatiga, al desgarro y al desgaste, además de  
15 que no es tóxico y por tanto se presta por sí mismo bien a que fluya por él agua sin liberar contaminantes.

La carcasa 11 de motor está realizada en aluminio.

20 La carcasa 11 de motor puede proporcionarse mediante moldeo o, preferentemente, mediante moldeo por inyección a alta presión de aluminio; posteriormente, la carcasa 11 de motor se mecaniza mecánicamente.

La carcasa 11 de motor comprende una cubierta 19 exterior y el alojamiento interno 16, que  
25 están integrados en una única pieza de aluminio.

Entre el alojamiento 16 y la superficie interior del alojamiento 19, está definido un espacio 20 intermedio para la circulación del líquido de enfriamiento bombeado.

30 La envuelta 18 hidráulicamente aislante, contorneada para afectar a la superficie 17 de enfriamiento, está contorneada por tanto para cubrir tanto el alojamiento 16 como la superficie interior del alojamiento 19 que coopera para definir el espacio 20 intermedio, tal como puede verse claramente en las figuras 2, 3 y 4, protegiendo, de este modo, tanto el alojamiento 16 como la cubierta 19.

35 Puede verse claramente en la figura 3 que la envuelta 18 es un componente independiente,

realizado por moldeo y montado entonces con la carcasa 11 de motor.

5 La envuelta 18 presenta un borde 21 perimétrico con un pliegue 22 que está diseñado para bloquearse mediante estrangulación entre las bridas de unión 23 y 24 respectivamente de la carcasa 11 de motor y de la pieza 13 hidráulica.

10 En una primera variación de forma de realización de la invención, la envuelta 18 está insertada en la carcasa 11 de motor de manera amovible, y por tanto es libre para retirarse si surge la necesidad.

En una segunda variación de forma de realización de la invención, la envuelta 18 está insertada en la carcasa 11 de motor y está encolada en la misma.

15 La envuelta 18, si no está encolada, además de poder montarse rápidamente, puede retirarse también de manera asimismo rápida para su sustitución o para la eliminación independiente de los componentes de la bomba eléctrica al final de su vida.

20 Por tanto, la bomba 10 eléctrica centrífuga según la invención presenta el motor 12 eléctrico, síncrono con imanes permanentes o asíncrono tradicional, enfriada mediante el líquido bombeado.

25 Una bomba 10 eléctrica de este tipo comprende los componentes mencionados anteriormente que contribuyen a conseguir el propósito principal, es decir el ahorro de energía con respecto a las bombas tradicionales convencionales.

La bomba 10 también conlleva otras ventajas importantes, tales como una reducción de ruidos e impedimentos contenidos con respecto a las bombas eléctricas similares que están hoy en el mercado.

30 En particular, la reducción de ruidos se debe al hecho de que no se utiliza ningún ventilador posterior para enfriar el motor, dado que el motor es particularmente eficaz y se enfría mediante el líquido bombeado.

35 En particular, el motor 12 eléctrico se enfría mediante el líquido bombeado (en este caso agua) en virtud de la eliminación de calor conseguida mediante la superficie 17 de enfriamiento y en virtud de la envuelta 18 suprayacente y se ha eliminado el ventilador posterior utilizado para

enfriar el motor. La carcasa de motor está realizada en aluminio forrado con caucho con el fin de protegerla de la oxidación en las partes en contacto con el agua.

5 La invención se refiere también a una carcasa 11 de motor tal como se describió anteriormente, que contiene un motor 12 eléctrico; la carcasa 11 de motor está provista internamente de un alojamiento 16 en el que está alojado el motor 12 eléctrico, definiendo la superficie externa del alojamiento 16 una superficie 17 de enfriamiento que está adaptada para que por encima de la misma fluya el líquido de bombeo que se origina en una pieza 13 hidráulica de una bomba eléctrica de la cual forma parte la carcasa 11 de motor.

10 La superficie 17 de enfriamiento está provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación.

15 La carcasa 11 de motor está caracterizada por que el recubrimiento está constituido por una envuelta 18 hidráulicamente aislante, que está contorneada para afectar a la superficie 17 de enfriamiento, tal como se describió anteriormente.

20 En la práctica, se ha encontrado que la invención consigue completamente el propósito y objetivos previstos.

25 En particular, con la invención se ha ideado una bomba eléctrica centrífuga que puede garantizar el nivel correcto de enfriamiento del motor en ausencia de un ventilador de enfriamiento, y que puede producirse a bajo coste.

30 Además, con la invención se ha ideado una bomba eléctrica, cuya carcasa de motor de aluminio está cubierta de manera simple e asimismo de manera eficaz en términos de aislamiento del agua y por tanto de protección frente a la oxidación.

35 Es más, con la invención se ha ideado una bomba eléctrica con una carcasa de motor realizada en aluminio, por tanto más ligera que las carcasas convencionales, garantizando por tanto una ligereza global mayor para toda la bomba centrífuga.

Es más, con la invención se ha previsto una bomba eléctrica en la que se garantiza un buen control de las tolerancias geométricas y dimensionales de los componentes de aluminio en el producto acabado.



Por tanto, la invención diseñada es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes.

- 5 En la práctica, los componentes y los materiales empleados, siempre y cuando sean compatibles con la utilización específica, y las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

## REIVINDICACIONES

1. Bomba (10) eléctrica centrífuga que comprende una carcasa (11) de motor, que contiene, a su vez, un motor (12) eléctrico con un árbol (15) de transmisión, y una pieza (13) hidráulica, estando el árbol (15) de transmisión conectado a por lo menos un impulsor (14) presente en dicha pieza (13) hidráulica, estando dicha carcasa (11) de motor provista internamente de un alojamiento (16), en el que está alojado dicho motor (12) eléctrico, definiendo una superficie externa de dicho alojamiento (16) una superficie (17) de enfriamiento, adaptada para que por encima de la misma fluya el líquido de bombeo que llega de dicha pieza (13) hidráulica, estando dicha superficie (17) de enfriamiento provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación, estando dicha bomba (10) eléctrica centrífuga caracterizada por que dicho recubrimiento está constituido por una envuelta (18) hidráulicamente aislante, que está contorneada para afectar a dicha superficie (17) de enfriamiento.
2. Bomba eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha envuelta (18) está realizada en material plástico.
3. Bomba eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha envuelta (18) está realizada en material elastomérico, y preferentemente en caucho.
4. Bomba eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha envuelta (18) está insertada dentro de la carcasa (11) de motor de manera amovible.
5. Bomba eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha envuelta (18) está encolada en el interior de la carcasa (11) de motor.
6. Carcasa (11) de motor, que contiene un motor (12) eléctrico, presentando dicha carcasa (11) de motor en su interior un alojamiento (16), en el que está alojado dicho motor (12) eléctrico, definiendo la superficie externa de dicho alojamiento (16) una superficie (17) de enfriamiento adaptada para que por encima de la misma fluya el líquido de bombeo, estando dicha superficie (17) de enfriamiento provista de un recubrimiento que es resistente a la oxidación, estando dicha carcasa (11) de motor caracterizada por que dicho recubrimiento está constituido por una envuelta (18) hidráulicamente aislante, que está contorneada para afectar a dicha superficie (17) de enfriamiento.

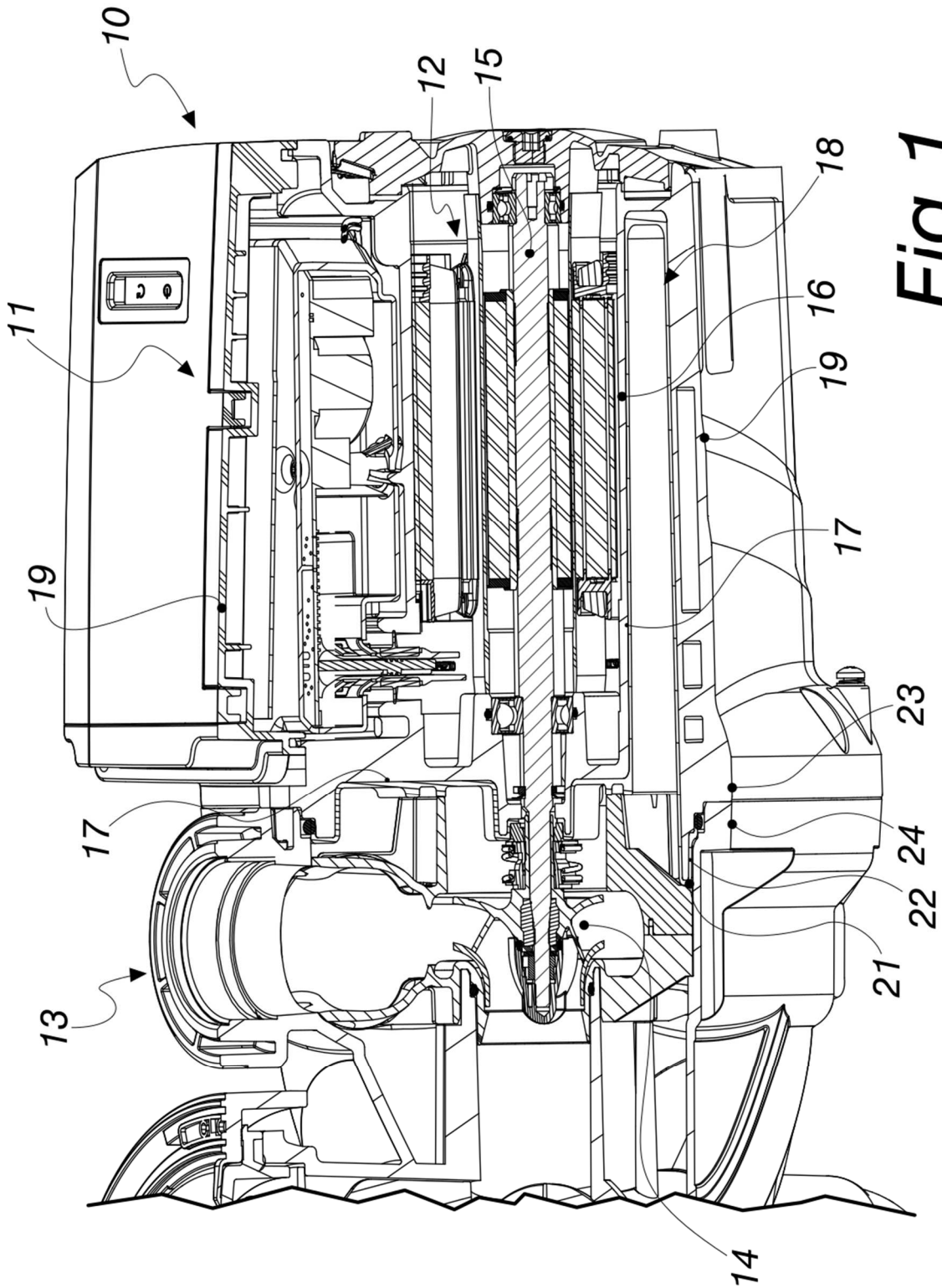


Fig. 1

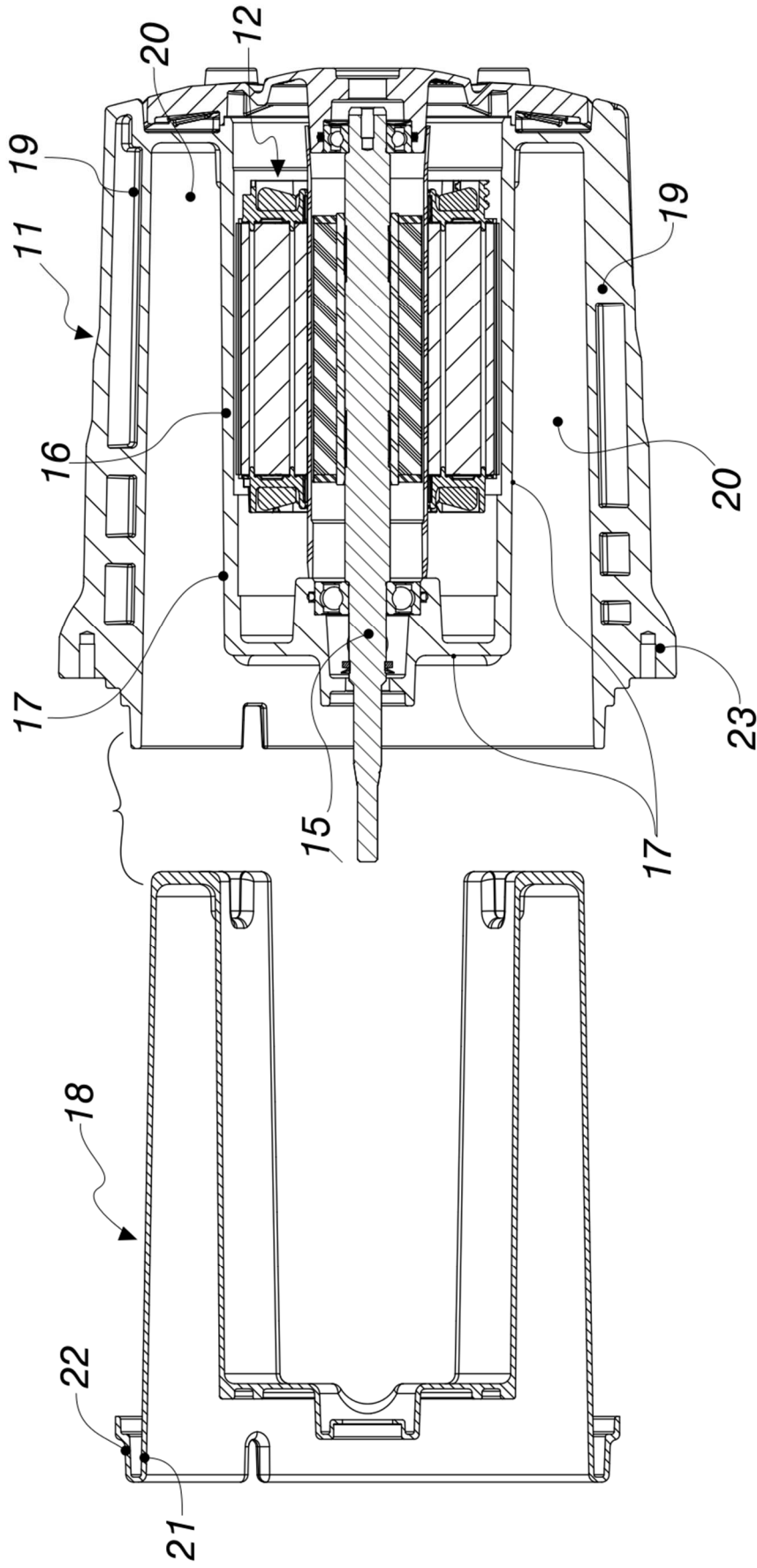


Fig. 2

