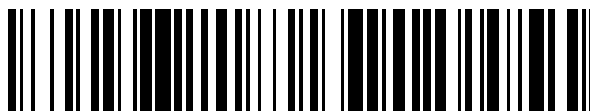


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 711**

51 Int. Cl.:

F04D 1/06 (2006.01)

F04D 29/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2013** **E 13186586 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020** **EP 2716914**

54 Título: **Bomba eléctrica centrífuga**

30 Prioridad:

02.10.2012 IT PD20120284

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.06.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

TAZIOLI, STEFANO y
SINICO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 835 711 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

Bomba eléctrica centrífuga

5 La presente invención se refiere a una bomba eléctrica centrífuga.

En la actualidad, se conocen bombas eléctricas centrífugas que están compuestas sustancialmente de un cuerpo hueco provisto de unos conductos de aspiración y descarga y que contiene una pluralidad de impulsores que están intercalados con difusores y están calzados en el árbol de un motor eléctrico.

10 El motor y la bomba están típicamente separados de manera hermética con el fin de impedir que el escape de una filtración de agua de los impulsores o de la condensación llegue al interior del motor.

15 Cuando el motor está refrigerado por un líquido, convenientemente por lo menos una parte del líquido que mueve la bomba pasa rápidamente por su exterior.

Aunque son ampliamente utilizadas, dichas bombas eléctricas adolecen de un inconveniente significativo, que consiste en que la junta estanca mecánica está sujeta a desgaste a lo largo del tiempo, lo que permite el paso de infiltraciones de líquido que comprometen el funcionamiento del motor y, por lo tanto, de la propia bomba eléctrica.

20 En el documento GB-A -2414278 se divulga una bomba.

25 El objetivo de la presente invención es mejorar una bomba eléctrica centrífuga, con el fin de preservar el funcionamiento del motor y, por lo tanto, de todo el dispositivo, de manera que se impide el paso de cualesquiera infiltraciones de agua en el motor.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar una bomba eléctrica que sea estructuralmente simple y pueda fabricarse con bajo coste.

30 Según la invención, se proporciona una bomba eléctrica centrífuga tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

35 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de la bomba según la invención, ilustrada a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la bomba según la invención en una condición ensamblada;

40 La figura 2 es una vista en sección lateral de la bomba según la invención;

La figura 3 es una vista parcialmente explosionada en perspectiva de la bomba según la invención.

45 Haciendo referencia a las figuras, la bomba según la invención se designa en general con la referencia numérica 10 y es del tipo que comprende una carcasa 11 para la contención de un conjunto de impulsores 12, intercalados (como se indica en la vista en sección de la figura 2) con unos difusores 13 fijos que son solidarios con la carcasa 11, y un motor 14 que acciona los impulsores 12 para que giren, ya que están calzados sobre el árbol 15 de dicho motor 14.

50 En la bomba 10 descrita e ilustrada en la presente memoria, la bomba centrífuga es del tipo de múltiples etapas con cinco impulsores 12; sin embargo, la solución propuesta también se puede aplicar en el uso de bombas con un número diferente de impulsores 12.

55 La bomba 10 está provista de una cámara de estanqueidad 16 para recoger el agua de condensación y filtraciones de agua procedentes del conjunto de los impulsores 12. Dicha cámara se extiende alrededor del árbol 15, convenientemente interpuesta entre el conjunto de impulsores 12 y el motor 14, y está conectada ventajosamente al exterior de la bomba 10 por medio de un conducto de descarga 18 de agua.

60 En la figura 2, la referencia numérica 17 designa un espacio intermedio, que está comprendido entre el conjunto de impulsores 12 y la carcasa 11, para la recirculación de agua presurizada.

El conducto 18, con respecto al dibujo que lo ilustra, es sustancialmente vertical y la carcasa 11 tiene en este un orificio de descarga 19 que está convenientemente dispuesto en su parte inferior.

65 La carcasa 11 está compuesta por múltiples partes. En particular, comprende una parte sustancialmente cilíndrica, que rodea los impulsores 12, la cámara de estanqueidad 16 y el motor 14; dicha parte está constituida por dos camisas 20a, 20b que están acopladas en el plano transversal en el orificio de descarga 19. La carcasa 11 también

comprende dos cabezas 21 y 22 opuestos, respectivamente una primera cabeza 21 en la zona de aspiración de la bomba y una segunda cabeza 22 en la zona de descarga de la bomba.

5 Convenientemente, de hecho, la primera cabeza 21 presenta por lo menos un conducto de aspiración 23 para el flujo que entra en los impulsores 12, dos mutuamente perpendiculares en la forma de realización descrita en la presente memoria y mostrada en las figuras 1 y 2, y la segunda cabeza 22 presenta un conducto de descarga de flujo 24.

10 Tanto los conductos de aspiración 23 como el conducto de descarga 24 están conectados al exterior de la bomba, ya que forman parte de la carcasa 11; en particular, los conductos de aspiración 23 se fusionan en un único conducto que transporta el flujo al primer impulsor del conjunto de impulsores 12.

La primera cabeza 21 presenta asimismo una abertura de salida que, como se muestra en la figura 1, puede estar cerrada por un tapón 25.

15 Por lo que respecta a las dos camisas 20a y 20b, son sustancialmente dos cuerpos cilíndricos que son huecos y están abiertos en sus caras extremas, presentan la misma forma y dimensiones y están acoplados simétricamente en el plano transversal para constituir la parte sustancialmente cilíndrica de la carcasa 11.

20 En particular, cada camisa presenta, en sus dos caras extremas opuestas, respectivamente una primera brida 26 y una segunda brida 27, la última para acoplarse con la otra de las dos camisas 20a, 20b.

25 La segunda brida 27, como se muestra claramente en la figura 1, está contorneada en el borde para estar provista lateralmente de una mitad del orificio de descarga 19; de esta manera, las dos camisas 20a y 20b, al acoplarse ambas simétricamente con la segunda brida 27, proporcionan el orificio de descarga 19 por medio de sus dos mitades de orificio.

30 Además, de nuevo en la figura 1, se puede ver que el borde está contorneado para definir no solo la mitad del orificio sino también un saliente 28 en un lado con respecto a este y un entrante 29 que presenta una forma complementaria en el otro lado. De esta manera, en el acoplamiento de las dos camisas 20a y 20b, el saliente 28 de cada camisa 20a, 20b entra en el respectivo entrante 29 de la otra camisa, lo que impide la rotación relativa de las dos camisas durante el montaje.

35 De nuevo, a los efectos del montaje, los cuatro componentes principales de la carcasa 11, es decir, las dos camisas 20a, 20b y la primera y segunda cabezas 21, 22, están unidas por medio de unos elementos de tensión roscados 30 que pasan en sucesión a través de:

- un primer elemento anular 31 de la primera cabeza 21 y la primera brida 26 de la camisa 20a que rodea los impulsores 12, con el cual la primera cabeza 21 y la camisa 20a están asociadas,
- las dos segundas bridas 27 de las dos camisas 20a, 20b, en ángulos rectos con respecto al plano transversal sobre el cual se acoplan simétricamente,
- la primera brida 26 de la camisa 20b que rodea principalmente el motor 14, y un segundo elemento anular 32 de dicha segunda cabeza 22, con el cual la camisa 20b y la segunda cabeza 22 están asociadas.

Cada una de las dos camisas 20a y 20b está provista además externamente de unas nervaduras de rigidización 33 longitudinales y transversales.

50 Además, tal como se muestra en la figura 2, entre la camisa 20b y el motor 14 hay un espacio intermedio 34 a través del cual el líquido expelido por la bomba pasa rápidamente sobre el motor 14 enfriándolo y a continuación, asciende hacia el conducto de descarga 24, siguiendo la trayectoria designada por la referencia alfabética A (que en la ilustración está interrumpido porque el conducto de descarga 24 está cubierto por la sección de la carcasa 11).

55 Cabe señalar que la cámara de estanqueidad 16 impide que el agua procedente de filtraciones y condensación alcance el interior del motor de la bomba, y puesto que por lo menos un conducto de descarga también está presente, esta agua es convenientemente descargada al exterior de la carcasa 11.

60 Además, la bomba se puede utilizar ventajosamente empleando esta particularidad tanto en una configuración horizontal como en una configuración vertical.

Según la primera configuración, el conducto 18 se encuentra, de hecho, en una posición vertical y el agua recogida de la cámara de estanqueidad 16 se descarga fácilmente al exterior por efecto de la gravedad.

65 De la misma manera, fácilmente, se descarga al exterior en una configuración vertical, ya que el orificio de descarga 19 está en el punto más bajo de la cámara de estanqueidad 16.

Cabe también señalar que al utilizar dos camisas 20a y 20b es más fácil ensamblar la carcasa 11 y colocar el orificio de descarga 19 exactamente en el conducto de descarga 18, en comparación con lo que ocurriría con una camisa monolítica provista de un orificio.

5

Cabe señalar también que las dos camisas 20a y 20b, que presentan unas dimensiones y una forma idénticas, pueden fabricarse utilizando un único molde, de manera que se contienen los costes de producción de la bomba. La carcasa 11, de hecho, puede estar realizada a partir de un material plástico, que puede ser reemplazado opcionalmente por otro material.

10

En la práctica se ha constatado que la invención alcanza el objetivo y objetos previstos, mejorando una bomba eléctrica centrífuga por medio de la cual es posible impedir que cualesquiera infiltraciones de agua lleguen al interior del motor lo que pondría en peligro el funcionamiento del dispositivo.

15

Además, la solución propuesta es estructuralmente sencilla y puede proporcionarse con unos costes de producción bajos.

20

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas comprendidas en el alcance de las reivindicaciones anexas; todos los detalles pueden ser reemplazados además por otros elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes pueden ser cualesquiera según las necesidades y el estado de la técnica.

25

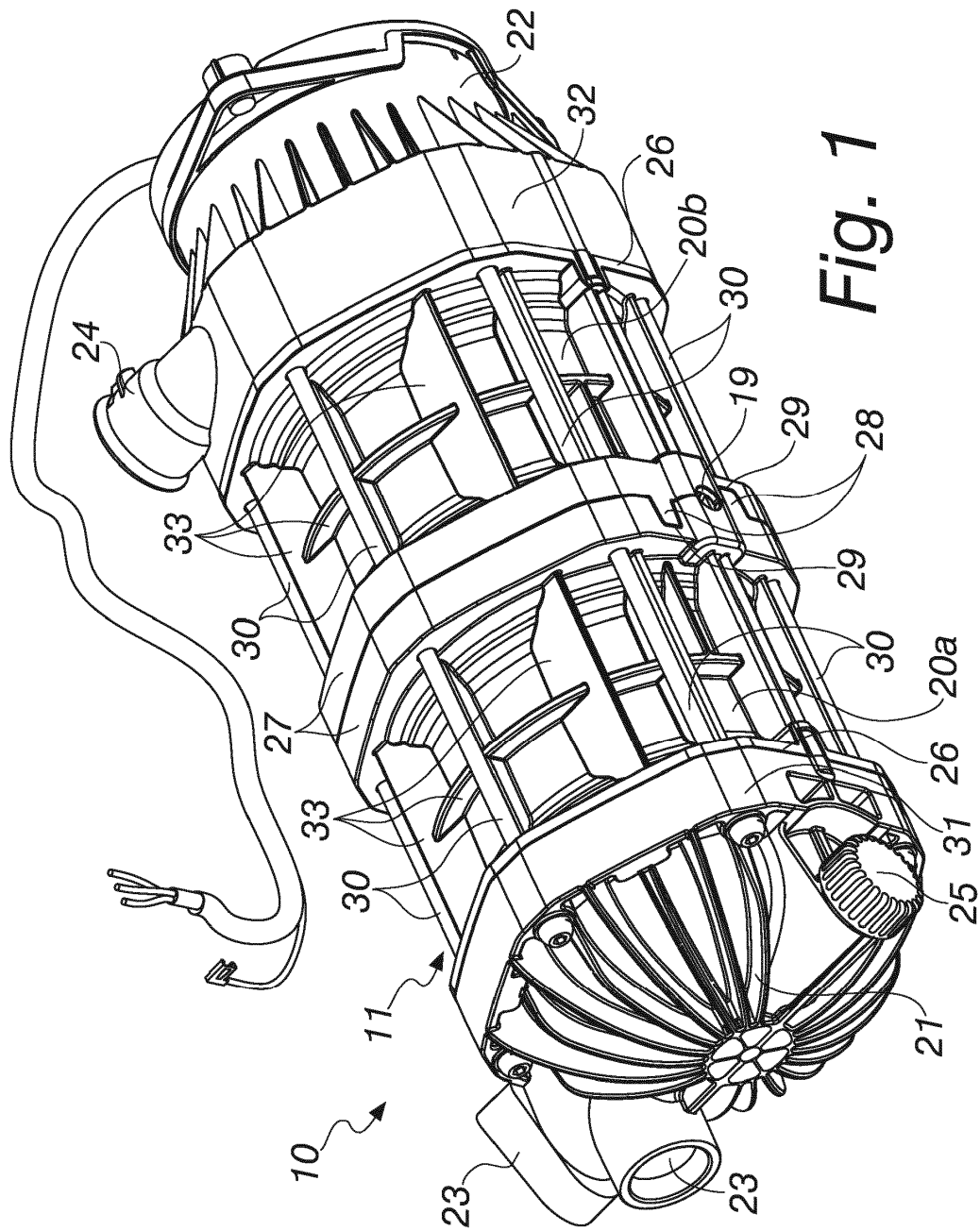
Las descripciones que figuran en la solicitud de patente italiana n.º PD2012A000284 de la cual esta solicitud reivindica prioridad se incorporan a la presente memoria como referencia.

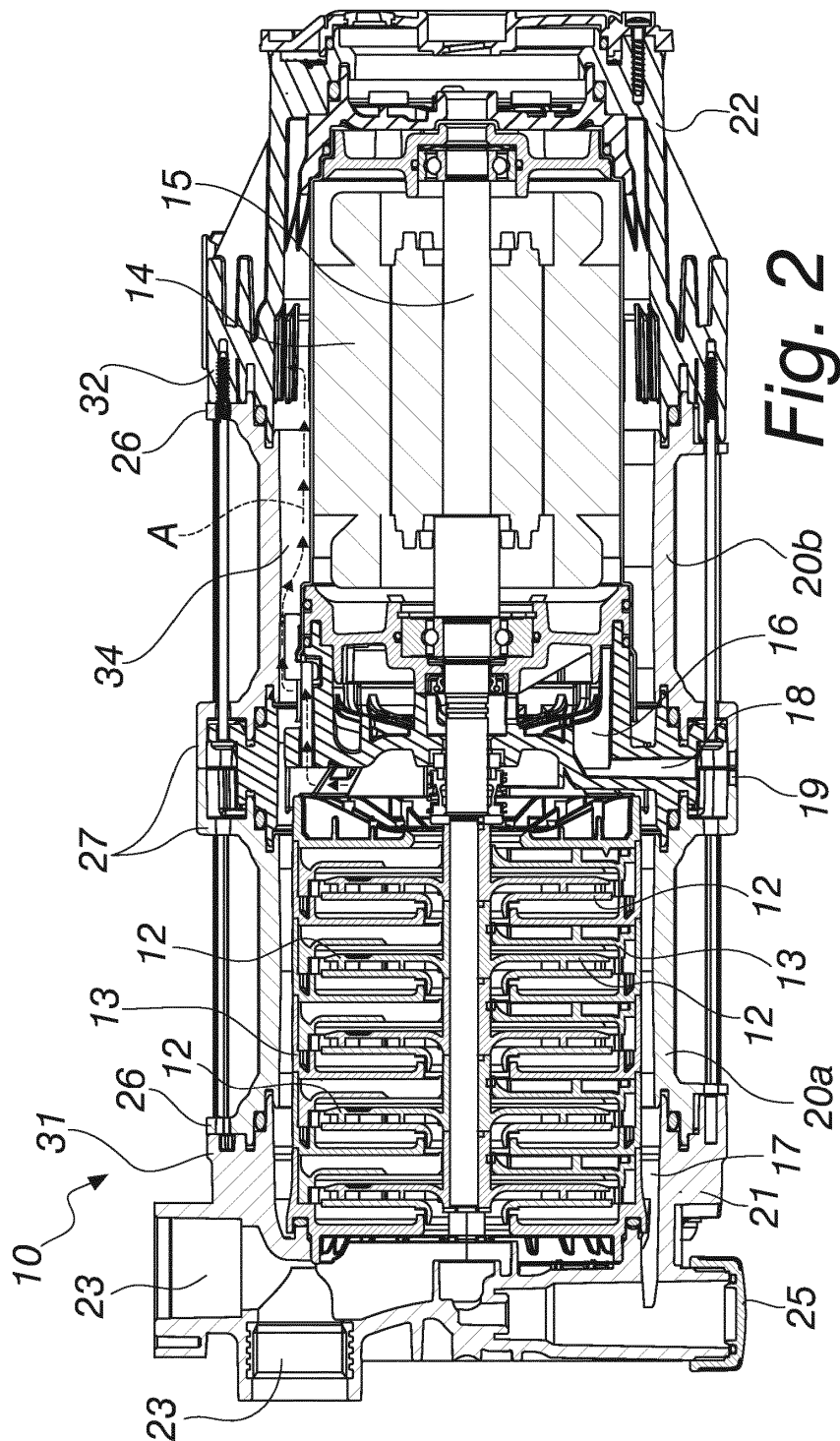
30

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de mejorar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, estos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a título de ejemplo por dichos signos.

REIVINDICACIONES

1. Bomba eléctrica centrífuga (10), del tipo que comprende una carcasa (11) para la contención de un conjunto de impulsores (12) intercalados con unos difusores (13) fijos y un motor (14) que acciona dichos impulsores (12) para que giren, ya que están calzados sobre un mismo árbol (15) que dicho motor (14), comprendiendo dicha bomba (10) una cámara de estanqueidad (16) que está prevista entre dichos impulsores (12) y dicho motor (14) y se extiende alrededor de dicho árbol (15) para recoger el agua de condensación y las filtraciones de agua procedentes del conjunto de dichos impulsores (12), estando dicha cámara de estanqueidad (16) conectada al exterior de dicha bomba (10) por medio de por lo menos un conducto de descarga de agua (18), presentando dicha carcasa (11) por lo menos un orificio de descarga (19) en dicho por lo menos un conducto de descarga (18), comprendiendo dicha carcasa (11) una parte sustancialmente cilíndrica, que rodea dichos impulsores (12), dicha cámara de estanqueidad (16) y dicho motor (14), y está constituida por dos camisas (20a, 20b), que están acopladas sobre el plano transversal en dicho orificio de descarga (19), y dos cabezas (21, 22) opuestas para cerrar las caras extremas de dicha parte cilíndrica, respectivamente una primera cabeza (21) en la aspiración y una segunda cabeza (22) en la descarga de la bomba.
2. Bomba según la reivindicación 1, caracterizada por que dichas dos camisas (20a, 20b) son sustancialmente dos cuerpos cilíndricos que son huecos y están abiertos en sus caras extremas, presentan la misma forma y dimensiones y están acoplados simétricamente sobre el plano transversal de manera que constituyen la parte sustancialmente cilíndrica de dicha carcasa (11).
3. Bomba según la reivindicación 2, caracterizada por que cada una de dichas camisas (20a, 20b) presenta, en sus dos caras extremas opuestas, respectivamente una primera brida (26) y una segunda brida (27), la última para acoplarse con la otra de dichas camisas (20a, 20b).
4. Bomba según la reivindicación 3, caracterizada por que dicha segunda brida (27) está provista lateralmente de una mitad de dicho orificio de descarga (19), proporcionando dichas camisas (20a, 20b), acoplándose simétricamente, dicho orificio de descarga (19).
5. Bomba según la reivindicación 3, caracterizada por que dichas dos camisas (20a, 20b) y dicha primera y segunda cabezas (21, 22) que componen dicha carcasa (11) están unidas por medio de unos elementos de tensión roscados (30) que pasan en sucesión a través de:
 - un primer elemento anular (31) de dicha primera cabeza (21) y dicha primera brida (26) de la camisa (20a) que rodea dichos impulsores (12), con el cual dicha primera cabeza (21) y dicha camisa (20a) están asociadas,
 - dichas dos segundas bridas (27) de dichas dos camisas (20a, 20b), en ángulos rectos con respecto al plano transversal sobre el cual se acoplan,
 - dicha primera brida (26) de la camisa (20b) que rodea dicho motor, y un segundo elemento anular (32) de dicha segunda cabeza (22), con el cual dicha camisa (20b) y dicha segunda cabeza (22) están asociadas.
6. Bomba según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha primera cabeza (21) presenta por lo menos un conducto (23) para aspirar el flujo que entra en dichos impulsores (12) y dicha segunda cabeza (22) presenta por lo menos un conducto (24) para la descarga del flujo.
7. Bomba según la reivindicación 1, caracterizada por que cada una de dichas dos camisas (20a, 20b) presenta unas nervaduras de rigidización (33).





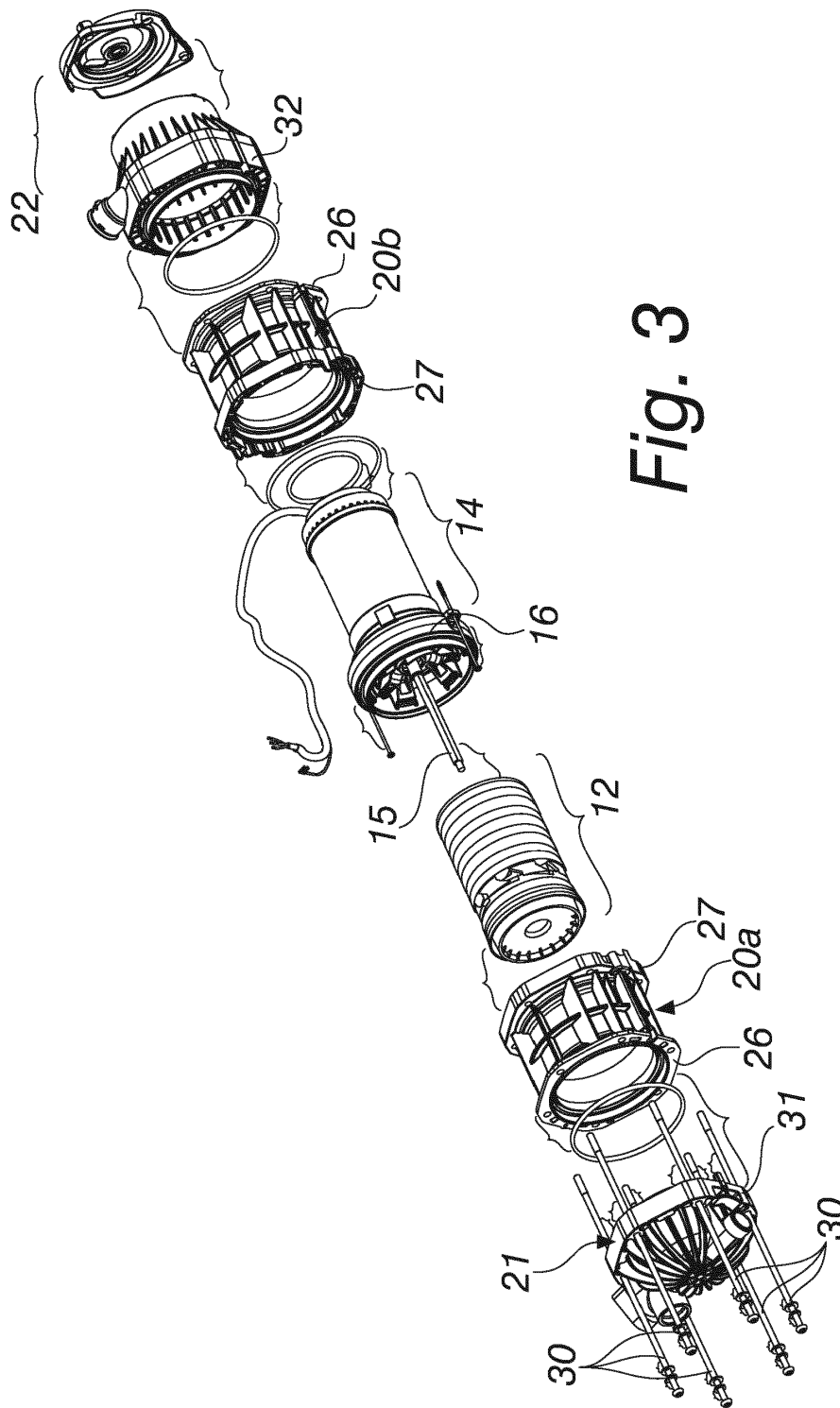


Fig. 3