

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 011 110**

51 Int. Cl.:

F04D 1/06 (2006.01)

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 13/16 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2021** **E 21153006 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 3879108**

54 Título: **Bomba eléctrica con una camisa monolítica**

30 Prioridad:

09.03.2020 IT 202000004882

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

07.04.2025

73 Titular/es:

DAB PUMPS S.P.A. (100.00%)
Via Marco Polo, 14
35035 Mestrino (Padova), IT

72 Inventor/es:

SINICO, FRANCESCO;
CAILOTTO, PIETRO;
CAPPOCCHIN, MICHELE;
CASAGRANDE, MATTIA y
CALORE, LUCA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 011 110 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 con una camisa monolítica

5 La presente invención se refiere a una bomba eléctrica con camisa.

Actualmente, se conocen y están muy extendidas las bombas eléctricas verticales de superficie que comprenden una camisa de contención externa que encierra:

- 10
- una sección mecánica, que comprende un puerto de admisión y un puerto de suministro, a los que están conectados los conductos de admisión y de suministro, y contiene uno o varios impulsores, intercalados por difusores enchavetados en un árbol de accionamiento adaptado para hacerlos girar, para el movimiento del líquido,
- 15
- una sección electromecánica, que comprende una placa electrónica para el control de la bomba eléctrica y un motor eléctrico, contenido en una carcasa y que comprende a su vez un rotor enchavetado en el árbol de accionamiento y un estator que rodea a dicho rotor.

En la presente descripción, la expresión "bomba eléctrica vertical" significa una bomba eléctrica que tiene una configuración vertical de uso y un eje vertical de extensión, con la sección mecánica en su parte inferior y la sección electromecánica en su parte superior, por encima de la sección mecánica.

20

Normalmente, la camisa externa está hecha de material metálico y/o material plástico y tiene una forma sustancialmente tubular, con una extensión cilíndrica.

25 Este antecedente de la técnica tiene algunos inconvenientes.

La camisa externa se proporciona a menudo por medio de al menos dos partes complementarias, que deben conectarse durante el montaje de la bomba eléctrica:

- 30
- una primera parte, adaptada para contener sustancialmente la sección mecánica,
 - una segunda parte, que se encuentra por encima de la primera en la configuración para el uso de la bomba eléctrica y está adaptada para contener sustancialmente la sección electromecánica.

La presencia de dos partes provoca un proceso de montaje largo y engorroso y la necesidad de fijar estas dos partes entre sí y a una cubierta superior y al cuerpo de la bomba, normalmente en la interfaz entre la sección mecánica y la sección electromecánica.

35

Además, una camisa en dos partes también provoca un proceso de producción de la camisa que es largo, engorroso y constituido por múltiples etapas sucesivas.

40

Además, en bombas eléctricas verticales del tipo conocido la placa electrónica puede estar conectada al motor eléctrico:

- 45
- directamente, mediante conectores, y, por tanto, dispuestos junto al motor,
 - indirectamente, mediante cables.

En ambos casos, la placa está contenida en un conjunto que debe estar próximo a la sección electromecánica y en contacto con una superficie por cuyo interior circule el líquido de bombeo para su refrigeración.

50 Esto conduce a ocupaciones de espacio considerables y complejas de la bomba eléctrica.

Finalmente, en las bombas eléctricas verticales del tipo conocido la camisa externa:

- 55
- no permite el drenaje del líquido que pueda haberse filtrado a través del sellado mecánico, situado en la interfaz entre la sección mecánica y la sección electromecánica
 - o permite el drenaje de dicho líquido, pero el técnico/usuario de la instalación no puede detectar ningún problema de estanqueidad de la bomba eléctrica, salvo por contacto visual directo con la sección de la que se filtra el líquido.

60 Los documentos JP H08 159080 A, WO 2019/123504 A1 y US 2005/047933 A1 divulgan bombas eléctricas según la técnica anterior.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una bomba eléctrica que sea capaz de mejorar los antecedentes de la técnica en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente.

65

ES 3 011 110 T3

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar una bomba eléctrica con una camisa de contención externa que tenga un proceso de producción de la camisa y de toda la bomba eléctrica que sea más fácil y rápido que bombas eléctricas similares del tipo conocido.

5 Otro objeto de la invención es proporcionar una bomba eléctrica que tenga una camisa que permita la fijación de la placa electrónica de manera que se reduzcan las ocupaciones de espacio globales de la bomba eléctrica con respecto a bombas eléctricas similares del tipo conocido.

10 Otro objeto de la invención es proporcionar una bomba eléctrica que permita el drenaje de cualquier líquido que se haya filtrado a través del sellado mecánico, en la interfaz entre la sección mecánica y la sección electromecánica, y permita al técnico/usuario de la instalación darse cuenta del problema de estanqueidad sin contacto visual directo con la sección afectada.

15 Otro objeto de la presente invención es superar los inconvenientes de la técnica anterior de una manera alternativa a cualquier solución existente.

Otro objeto de la invención es proporcionar una bomba eléctrica que sea altamente fiable, relativamente fácil de proporcionar y a costes competitivos.

20 Según la presente invención se proporciona una bomba eléctrica como se define en la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción de realizaciones preferidas pero no exclusivas de la bomba eléctrica según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

25 Las figuras 1a y 1b son, cada una, una vista en perspectiva general diferente de una bomba eléctrica según la invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un detalle de la bomba eléctrica de las figuras 1a y 1b;

La figura 3 es una primera vista en sección de la bomba eléctrica de las figuras 1a y 1b;

La figura 4 es una segunda vista en sección de la bomba eléctrica de las figuras 1a y 1b;

30 Las figuras 5a y 5b son, cada una, una vista en perspectiva de una bomba eléctrica según la invención en una segunda realización;

La figura 6 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada de la bomba eléctrica de las figuras 5a y 5b.

35 Con referencia a las figuras, una bomba eléctrica según la invención se designa generalmente por el número de referencia 10 en una primera realización de esta.

La bomba eléctrica 10 mostrada en la figura 1 es una bomba eléctrica de superficie vertical.

40 La bomba eléctrica 10 comprende una camisa de contención externa 11 que encierra, a lo largo del eje de extensión X de la bomba eléctrica 10:

- una sección mecánica 12, que comprende un conjunto 22 para mover el líquido que comprende uno o varios impulsores 23, intercalados por difusores 24, enchavetados en un árbol de accionamiento 25,
- una sección electromecánica 15, que comprende un motor eléctrico 16, contenido en una carcasa 17 y que comprende a su vez un rotor 18, que está enchavetado en el árbol de accionamiento 25, y un estator 19 que rodea al rotor 18.

La camisa 11 se cierra, en sus extremos, mediante:

- una primera cubierta superior 20,
- una segunda cubierta inferior 21, con un puerto de admisión 13 y un puerto de suministro 14 para la bomba eléctrica 10, que están conectados de manera fluida a la sección mecánica 12.

55 En el caso, no representado en las figuras, en el que la bomba eléctrica comprende un único impulsor no es necesaria la presencia de un difusor.

La camisa 11 tiene una forma sustancialmente tubular con una extensión sustancialmente cilíndrica y su eje de extensión coincide con el eje de extensión X de la bomba eléctrica 10.

ES 3 011 110 T3

Una de las particularidades de la invención reside en que la camisa 11 se proporciona monolíticamente, utilizando material metálico, mediante calandrado y soldadura.

5 La camisa 11 es de acero inoxidable.

La camisa monolítica 11 permite:

- En primer lugar, una producción más fácil y rápida de los mismos,
- en segundo lugar, un montaje más fácil y rápido de la bomba eléctrica 10.

Esta camisa 11 tiene una pluralidad de ranuras 26a, 26b en las que se insertan elementos 27a, 27b para fijar la camisa 11 a las cubiertas, respectivamente la primera cubierta 20 y la segunda cubierta 21.

15 En particular, las ranuras 26a, 26b:

- están provistos de un orificio cuyo eje de extensión es sustancialmente paralelo al eje de extensión de la camisa 11,
- están dispuestos en la superficie lateral exterior de la camisa 11, fijados a la misma mediante soldadura, próximos a una cubierta respectiva, la primera 20 o la segunda 21.

Estos elementos de fijación 27a, 27b son, por ejemplo, pernos.

25 Con referencia a las figuras 2 y 4, la camisa 11 tiene dos orificios pasantes 28, con un eje de extensión que es perpendicular al eje de extensión de la camisa 11.

Los orificios pasantes 28 están en la sección electromecánica 15, en una porción 30 de la misma, que está próxima a la sección mecánica 12 y está comprendida sustancialmente entre la carcasa 17 para la contención del motor 16 y la interfaz entre la sección mecánica 12 y la sección electromecánica 15.

30 En cada orificio pasante 28 se inserta un empalme 29.

Al menos uno de los empalmes 29 está conectado de manera fluida a la porción 30 de la sección electromecánica 15.

35 Estos empalmes 29 facilitan el montaje de la bomba eléctrica 10, facilitando la alineación de la camisa 11 con la sección mecánica 12 y la sección electromecánica 15 y guiando la fijación de la camisa a dichas secciones.

Además, los empalmes 29 mantienen la sección electromecánica 15 en posición dentro de la camisa 11 durante la manipulación de la unidad en la línea de montaje.

40 Además, el empalme 29 conectada de manea fluida a la porción 30 de la sección electromecánica 15 permite el drenaje, en la dirección de las flechas A de la figura 4, de cualquier líquido que pudiera haberse filtrado a través del sellado mecánico 31, dispuesta en la interfaz entre la sección mecánica 12 y la sección electromecánica 15.

45 La bomba eléctrica 10 puede comprender una bandeja de drenaje 32 que está conectada al empalme 29 que está conectado de manera fluida a la porción 30 de la sección electromecánica 15, con el fin de recoger el líquido que sale de la bomba eléctrica 10 a través del empalme 29.

50 En el interior de la bandeja de drenaje 32 existe un sensor, no representado en las figuras, que detecta la presencia de líquido en su interior y envía una señal de alarma a la placa electrónica 34 para el control de la bomba eléctrica 10.

La señal puede visualizarse en la pantalla 53 de la bomba, lo que permite al técnico/usuario de la instalación detectar un problema de estanqueidad sin necesidad de contacto visual directo con la sección afectada.

55 La pantalla 53 está contenida en la unidad de interfaz de usuario 60, que además puede tener un módulo Wi-Fi integrado.

En este caso, la señal de alarma se puede enviar al técnico/usuario de la instalación en su teléfono móvil mediante una aplicación dedicada.

60 Esto permite identificar inmediatamente un problema con el sellado mecánico y si es necesario reemplazarlo antes de que se rompa y por lo tanto derrame una gran cantidad de líquido hacia el motor.

Esto permite alargar la vida útil de la bomba eléctrica 10.

65

ES 3 011 110 T3

Otra particularidad de la bomba eléctrica reside en que la bomba eléctrica 10 comprende un conjunto electrónico 33, que contiene la placa electrónica 34 para el control de la bomba eléctrica 10 que está fijada a la superficie lateral exterior de la camisa 11.

5 De esta manera, la placa electrónica 34 se fija paralelamente al eje de extensión X de la bomba eléctrica 10, reduciendo las ocupaciones globales de espacio de esta, con respecto a bombas eléctricas similares de tipo conocido, asegurando al mismo tiempo también la refrigeración de la placa.

En particular, la superficie lateral externa de la camisa 11 tiene:

- 10
- una pluralidad de elementos 35 para fijarlo al conjunto electrónico 33.
 - una pluralidad de elementos 35a de fijación de un collarín 50 para el anclaje del depósito 51 de la bomba eléctrica 10.

15 Los elementos de fijación 35, 35a son, por ejemplo, vástagos roscados con un eje de extensión perpendicular al eje de extensión de la camisa 11, y están soldados y se extienden desde placas 52, que a su vez están soldadas a la superficie exterior de la camisa 11.

20 Los elementos 35 se insertan en orificios correspondientes, no mostrados en las figuras, del conjunto electrónico 33 y se fijan al mismo mediante tuercas 36.

Dicho collarín 50 es del tipo de acción a presión y mantiene en posición el depósito 51 próximo a la camisa 11, una vez cerrado.

25 La bomba eléctrica 10 tiene una porción húmeda 37, dentro de la sección electromecánica 15, que está separada de la porción 30 y rodea la carcasa 17.

La porción húmeda 37 está conformada de manera que permite el paso del líquido de bombeo entre el puerto de admisión 13 y el puerto de suministro 14, espumando:

- 30
- la superficie lateral exterior de la carcasa 17 del motor 16, moviéndose desde el puerto de admisión 13 hacia la primera cubierta 20, en la dirección de la flecha B en las figuras 3 y 4,
 - la superficie lateral interior de la camisa 11, moviéndose desde la primera cubierta 20 hacia el puerto de salida 14, en la dirección de la flecha C en las figuras 3 y 4.

35 El conjunto electrónico 33 de la bomba eléctrica 10 comprende un disipador de calor 38 que se enfrenta a la placa electrónica 34 por un lado y a la camisa 11 por el otro.

40 De esta manera, el líquido de bombeo, al desplazarse desde la primera cubierta 20 hacia el puerto de salida 14, en la dirección de la flecha C en las figuras 3 y 4, enfría el disipador de calor 38 que se encuentra frente a la superficie exterior de la camisa 11.

La camisa 11 tiene uno o más elementos 39 para la fijación/soporte/contacto térmico del conjunto electrónico 33 a la camisa 11.

45 Los elementos 39 de fijación/soporte/contacto térmico del conjunto electrónico 33 a la camisa 11 son, por ejemplo, pasadores con un orificio muerto interno 40, cuyo eje de extensión coincide con el eje de extensión del pasador y que están soldados a la camisa 11 con su eje de extensión perpendicular al eje de extensión de la camisa 11.

50 Los pasadores 39 se insertan en orificios pasantes correspondientes del disipador de calor 38 y se fijan a él mediante tornillos 41 respectivos, que a su vez se insertan en los orificios 40 de los pasadores 39.

Tales pasadores 39 son dos en el ejemplo mostrado en las figuras.

55 Otra particularidad de la bomba eléctrica reside en que la camisa 11 tiene una forma tal que proporciona un sellado mecánico con una pluralidad de elementos de cierre correspondientes 42a, 42b, 42c, 42d, dispuestos a lo largo del eje de extensión X de la bomba eléctrica 10 en el interior de la camisa 11 en diferentes secciones transversales de la misma.

60 Los elementos de sellado son juntas tóricas, respectivamente:

- un primer elemento de sellado 42a, que está dispuesto sustancialmente en la región de interfaz entre la segunda cubierta 21 y la camisa 11,
 - un segundo elemento de sellado 42b y un tercer elemento de sellado 42c, que están dispuestos en/cerca de la interfaz entre la sección mecánica 12 y la sección electromecánica 15,
- 65

ES 3 011 110 T3

- un cuarto elemento de sellado 42d, que está dispuesto sustancialmente en la porción de interfaz entre la primera cubierta 20 y la camisa 11.

5 En una realización adicional, mostrada en las figuras 5a, 5b y 6, la bomba eléctrica según la invención se designa generalmente por el número de referencia 110.

10 La bomba eléctrica 110 es similar a la bomba eléctrica descrita anteriormente, pero a diferencia de ella la camisa 111 está fijada simultáneamente a la primera cubierta 120 y a la segunda cubierta 121 por medio de una pluralidad de elementos tensores 127.

15 En particular, cada uno de estos elementos tensores 127 tiene un vástago 129 que es comparable en longitud con la distancia entre las dos cubiertas, la primera 120 y la segunda 121, considerando una dirección paralela al eje de extensión de la bomba eléctrica.

20 La primera cubierta 120 está provista de una pluralidad de primeros orificios 126a, que se corresponden con una pluralidad de segundos orificios 126b, previstos en la segunda cubierta 121, de manera que forman pares de primeros orificios 126a y segundos orificios 126b correspondientes.

25 Cada elemento tensor 127 atraviesa, con su vástago 129, un par respectivo de orificios 126a-126b y tiene, para la fijación de las dos cubiertas 120 y 121 a la camisa 111:

- en un primer extremo, una cabeza más ancha 128, próxima a/en el segundo orificio 126b
- en un segundo extremo roscado 131, opuesto al primer extremo, una tuerca 130 atornillada a él, próxima a/en el primer orificio 126a.

30 Debido a la interferencia entre la cabeza más ancha 128 o la tuerca 130 y el borde del orificio correspondiente 126b o 126a, se produce una conexión entre las dos cubiertas 120 y 121 y la fijación de estas a la camisa 111.

35 En la práctica se ha encontrado que la invención consigue la finalidad y los objetos previstos, proporcionando una bomba eléctrica con camisa de contención externa que tiene un proceso más fácil y rápido para la producción de esta y de la bomba eléctrica completa que bombas eléctricas similares del tipo conocido.

40 La invención proporciona una bomba eléctrica que permite la fijación del conjunto de placa electrónica y del collarín para el anclaje del depósito directamente sobre la camisa sin el uso de componentes adicionales.

45 La invención proporciona una bomba eléctrica que tiene una camisa que permite reducir las ocupaciones de espacio globales de la bomba eléctrica con respecto a bombas eléctricas similares del tipo conocido.

50 Además, la invención proporciona una bomba eléctrica que permite el drenaje de cualquier líquido que pudiera haberse filtrado a través del sellado mecánico, en la interfaz entre la sección mecánica y la sección electromecánica, permitiendo al mismo tiempo al técnico/usuario de la instalación ser consciente del problema de estanqueidad sin requerir contacto visual directo con la sección afectada.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas.

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.

50 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, dichos signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por dichos signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba eléctrica (10, 110) para mover un líquido, que comprende una camisa de contención (11, 111) que encierra:

- una sección mecánica (12), que comprende un conjunto (22) para mover dicho líquido que comprende uno o varios impulsores (23), intercalados por difusores (24), enchavetados en un árbol de accionamiento (25),
- una sección electromecánica (15), que comprende un motor eléctrico (16), contenido en una carcasa (17) y que comprende a su vez un rotor (18) y un estator (19) que rodea dicho rotor (18), estando dicho rotor (18) enchavetado en dicho árbol de accionamiento (25),
comprendiendo dicha bomba eléctrica (10, 110), en los extremos de dicha camisa (11, 111), una primera cubierta (20, 120) y una segunda cubierta (21, 121), teniendo dicha segunda cubierta (21, 121) un puerto de admisión (13) y un puerto de suministro (14) que están conectados de manera fluida a dicha sección mecánica (12), proporcionándose dicha camisa (11, 111) monolíticamente, caracterizada por que

dicha camisa (11) está provista de uno o más orificios pasantes (28), cuyo eje de extensión es perpendicular al eje de extensión de dicha camisa (11), estando dicho uno o más orificios pasantes (28) situados en dicha sección electromecánica (15), en una porción de la misma (30), dicha porción (30) está próxima a dicha sección mecánica (12) y está comprendida sustancialmente entre dicha carcasa (17) para la contención de dicho motor (16) y la interfaz entre dicha sección mecánica (12) y dicha sección electromecánica (15), y por que la bomba eléctrica (10, 110) tiene una porción húmeda (37) dentro de dicha sección electromecánica (15), que está separada de dicha porción (30) de dicha sección electromecánica (15) y rodea dicha carcasa (17), estando dicha porción húmeda (37) conformada para proporcionar una pared divisoria circunferencial entre la carcasa (17) y la camisa (11) para crear una trayectoria para el paso de dicho líquido entre dicho puerto de admisión (13) y dicho puerto de suministro (14), espumando dicho líquido:

- la superficie lateral exterior de dicha carcasa (17), desplazándose desde dicho puerto de admisión (13) hacia dicha primera cubierta (20),
- la superficie lateral interior de dicha camisa (11), moviéndose desde dicha primera cubierta (20) hacia dicho puerto de suministro (14).

2. La bomba eléctrica (10, 110) según la reivindicación 1, caracterizada por que dicha camisa (11, 111) tiene una forma sustancialmente tubular con una extensión sustancialmente cilíndrica y su eje de extensión coincide sustancialmente con el eje de extensión (X) de dicha bomba eléctrica (10, 110).

3. La bomba eléctrica (10, 110) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha camisa (11, 111) está fabricada de un material metálico mediante calandrado y soldadura.

4. La bomba eléctrica (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha camisa (11) presenta una pluralidad de ranuras (26a, 26b) en las que se insertan elementos (27a, 27b) de fijación de dicha camisa (11) a dicha primera cubierta (20) y a dicha segunda cubierta (21), dichas ranuras (26a, 26b):

- estando provistas de un orificio cuyo eje de prolongación sea sustancialmente paralelo al eje de prolongación de dicha camisa (11),
- estando dispuestas en la superficie lateral exterior de dicha camisa (11), próximos a una cubierta (20, 21) respectiva.

5. La bomba eléctrica (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que en cada uno de dichos uno o más orificios pasantes (28) se inserta un empalme (29).

6. La bomba eléctrica (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende al menos un empalme (29) que está conectado de manera fluida a dicha porción (30) de dicha sección electromecánica (15).

7. La bomba eléctrica (10) según la reivindicación 6, caracterizada por que comprende una bandeja de drenaje (32) que está conectada a dicho al menos un empalme (29) que está conectado de manera fluida a dicha porción (30) de dicha sección electromecánica (15).

8. La bomba eléctrica (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un conjunto electrónico (33), que contiene una placa electrónica (34) para el control de dicho motor (16) que se fija a la superficie lateral exterior de dicha camisa (11).

9. La bomba eléctrica (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la superficie lateral exterior de dicha camisa (11) tiene:

- una pluralidad de elementos de fijación (35) para fijarlo a dicho conjunto electrónico (33),

ES 3 011 110 T3

- y/o una pluralidad de elementos de fijación (35a) para la fijación de un collarín (50) para el anclaje de un depósito (51) de dicha bomba eléctrica (10).

5 10. La bomba eléctrica (10) según la reivindicación 9, caracterizada por que dichos elementos de fijación (35, 35a) son vástagos roscados que se fijan a dicha camisa (11), con un eje de extensión perpendicular al eje de extensión de dicha camisa (11).

10 11. La bomba eléctrica (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho conjunto electrónico (33) comprende un disipador de calor (38) que enfrenta por un lado dicha placa electrónica (34) y por otro lado dicha camisa (11).

15 12. La bomba eléctrica (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha camisa (11) está provista de uno o más elementos (39) para la fijación/soporte/contacto térmico de dicho conjunto electrónico (33) con respecto a dicha camisa (11).

20 13. La bomba eléctrica (10) según la reivindicación 12, caracterizada por que dichos elementos de fijación/soporte/contacto térmico (39) son pasadores con un orificio muerto interno (40) cuyo eje de extensión coincide con el eje de extensión del respectivo de dichos pasadores, dichos pasadores (39) están soldados a dicha camisa (11) con su eje de extensión perpendicular al eje de extensión de dicha camisa (11), dichos pasadores (39) se insertan en los correspondientes orificios pasantes de dicho disipador de calor (38) y se fijan al mismo mediante los respectivos tornillos (41), insertándose cada uno de dichos tornillos (41) en dicho orificio muerto interno (40) de dichos pasadores (39).

25 14. La bomba eléctrica (10) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha camisa (11) tiene una forma tal que proporciona un sellado mecánico con una pluralidad de elementos de cierre correspondientes (42a, 42b, 42c, 42d) dispuestos a lo largo del eje de extensión (X) de dicha bomba eléctrica (10), en el interior de dicha camisa (11) en diferentes secciones transversales de la misma.

30 15. La bomba eléctrica (110) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha camisa (111) está fijada simultáneamente a dicha primera cubierta (120) y a dicha segunda cubierta (121) mediante una pluralidad de elementos tensores (127).

35 16. La bomba eléctrica (110) según la reivindicación 15, caracterizada por que cada uno de dichos elementos tensores (127) tiene un vástago (129) que es comparable en longitud con la distancia entre dicha primera cubierta (120) y dicha segunda cubierta (121).

40 17. La bomba eléctrica (110) según la reivindicación 16, caracterizada por que dicha primera cubierta (120) está provista de una pluralidad de primeros orificios (126a) que se corresponden con una pluralidad de segundos orificios (126b) provistos en dicha segunda cubierta (121) de manera que forman pares de primeros orificios (126a) y segundos orificios (126b) coincidentes, cada uno de dichos elementos tensores (127) cruzando, con dicho vástago (129), un par respectivo de orificios (126a, 126b) y teniendo:

- 45
- en un primer extremo, una cabeza más ancha (128),
 - en un segundo extremo roscado (131), opuesto al primero, una tuerca (130) atornillada al mismo.

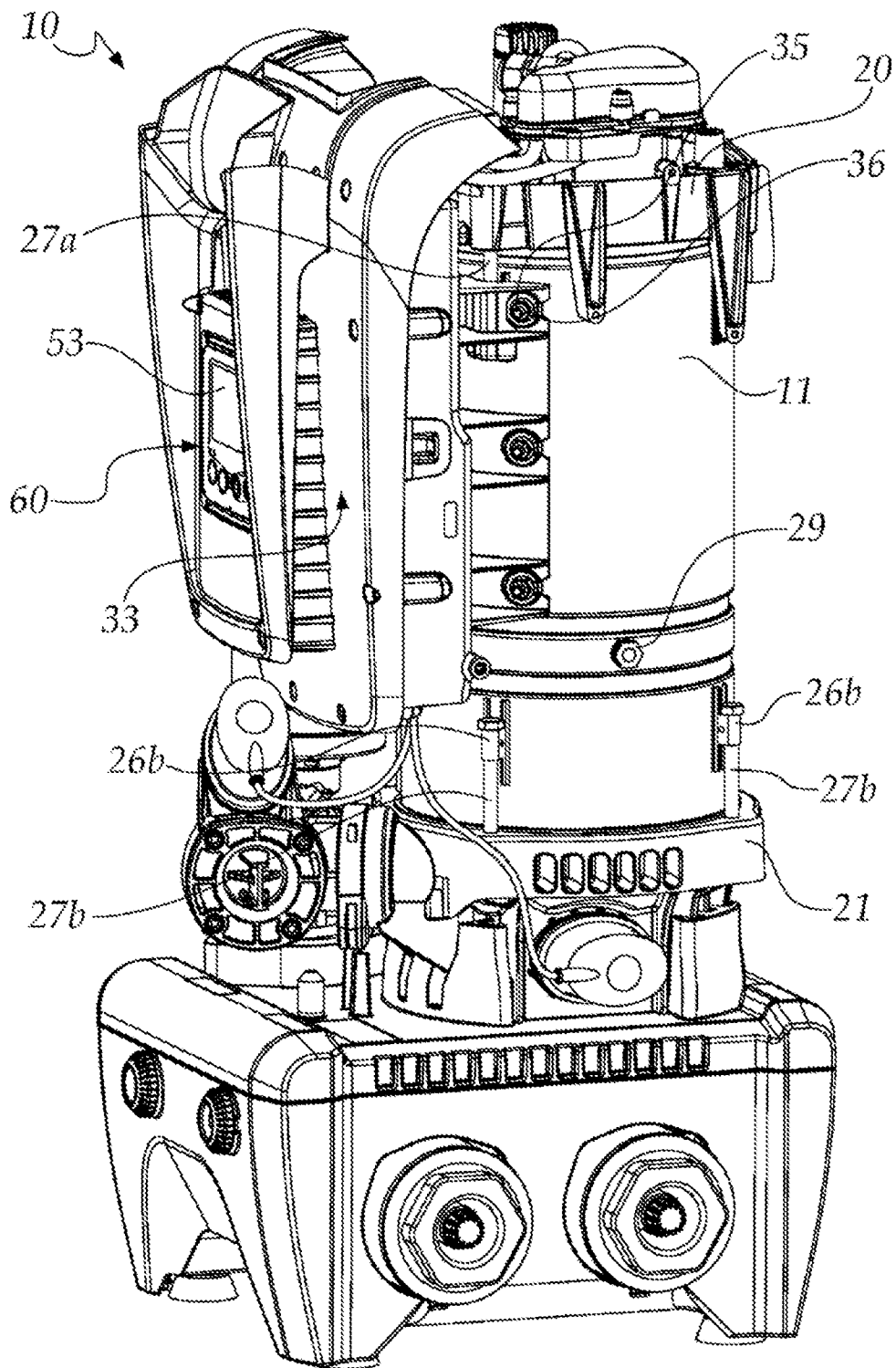


Fig.1a

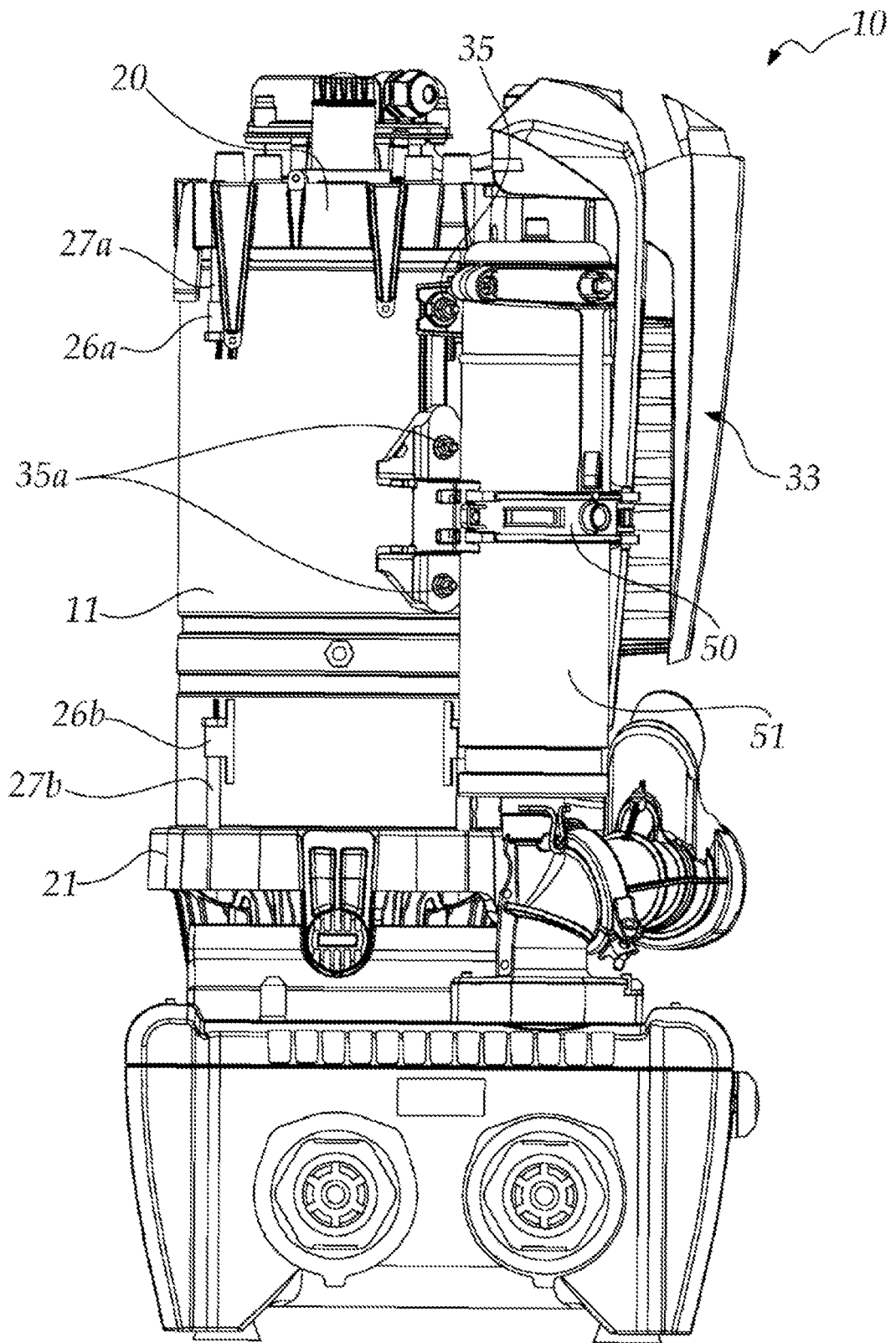


Fig.1b

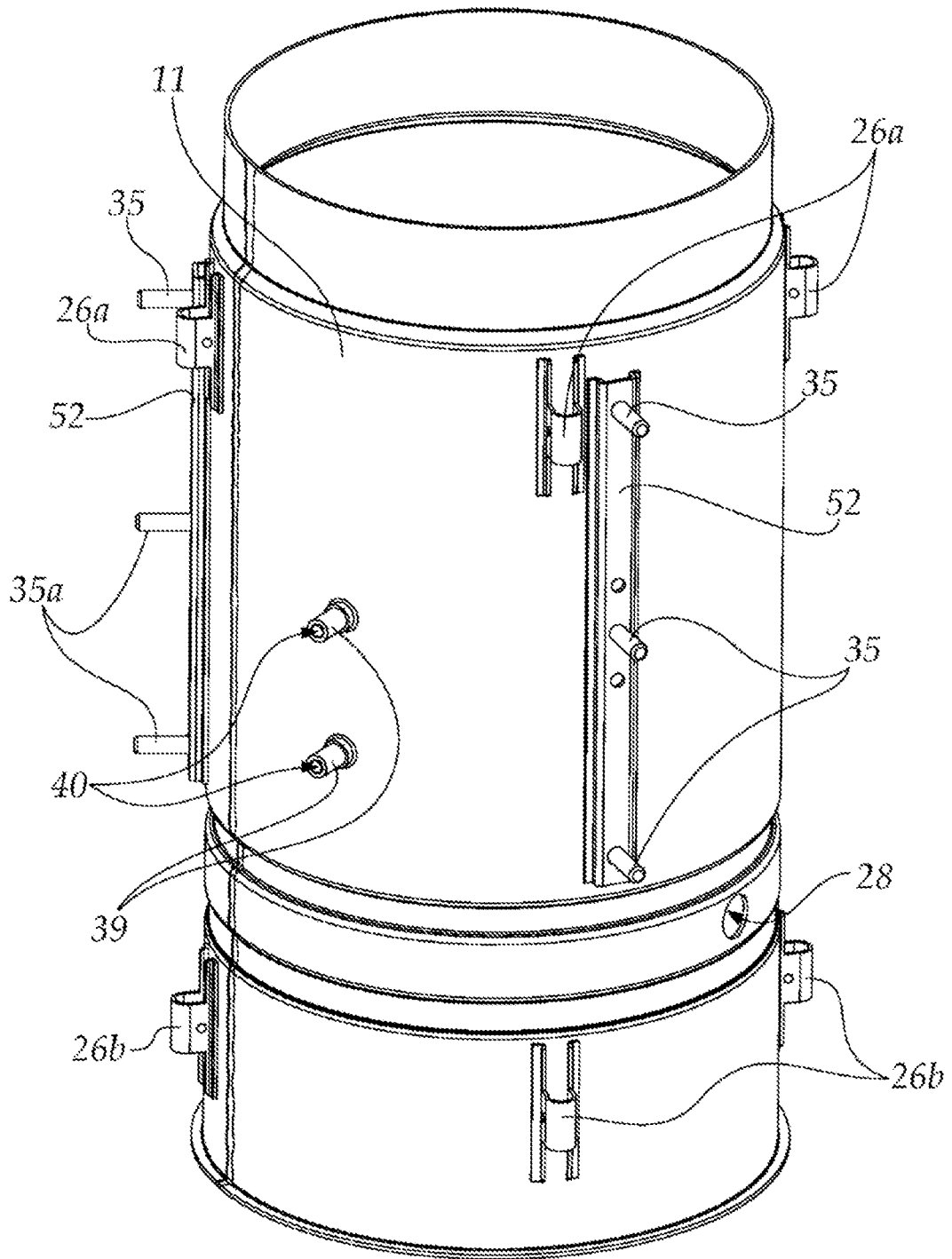
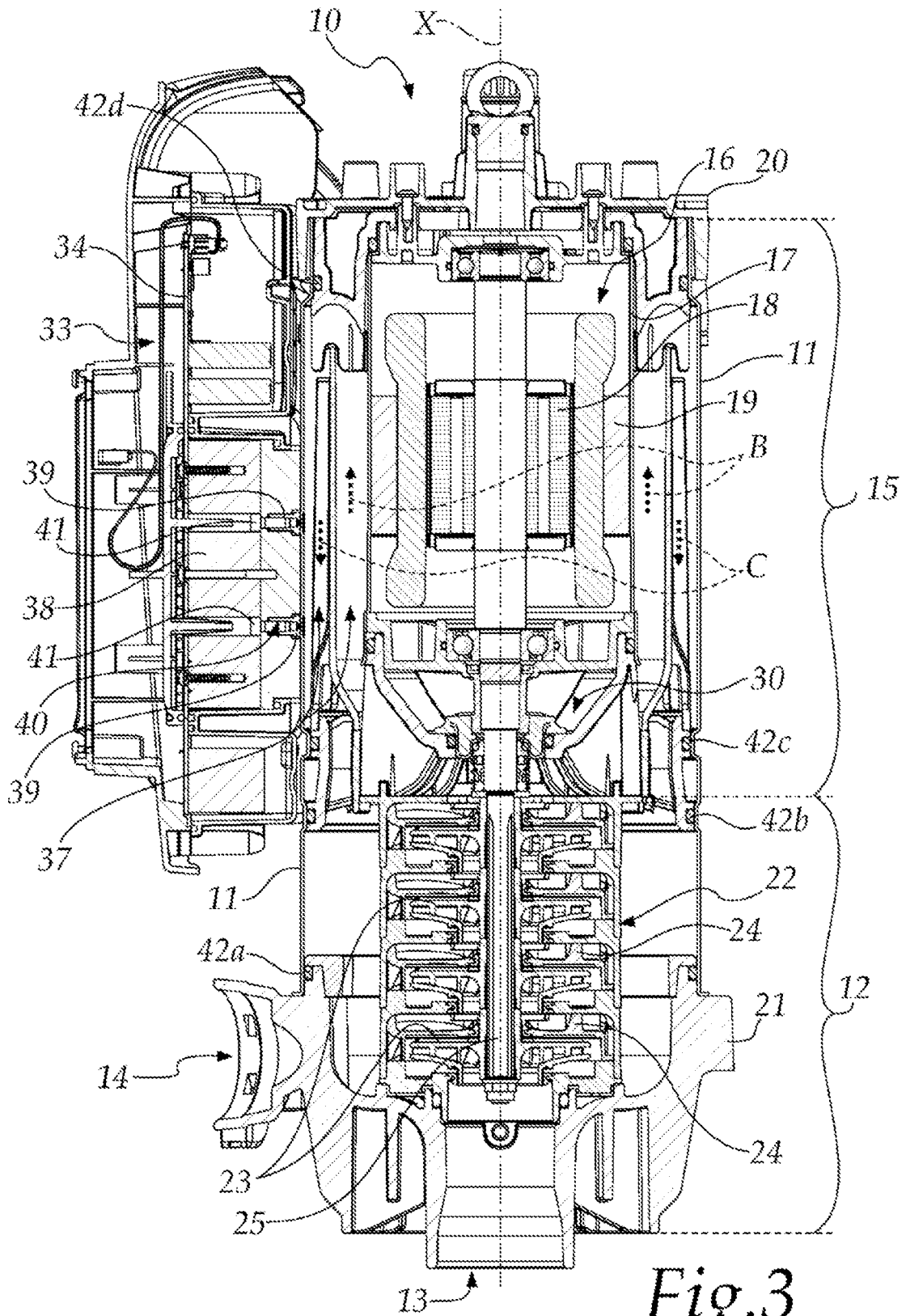


Fig.2



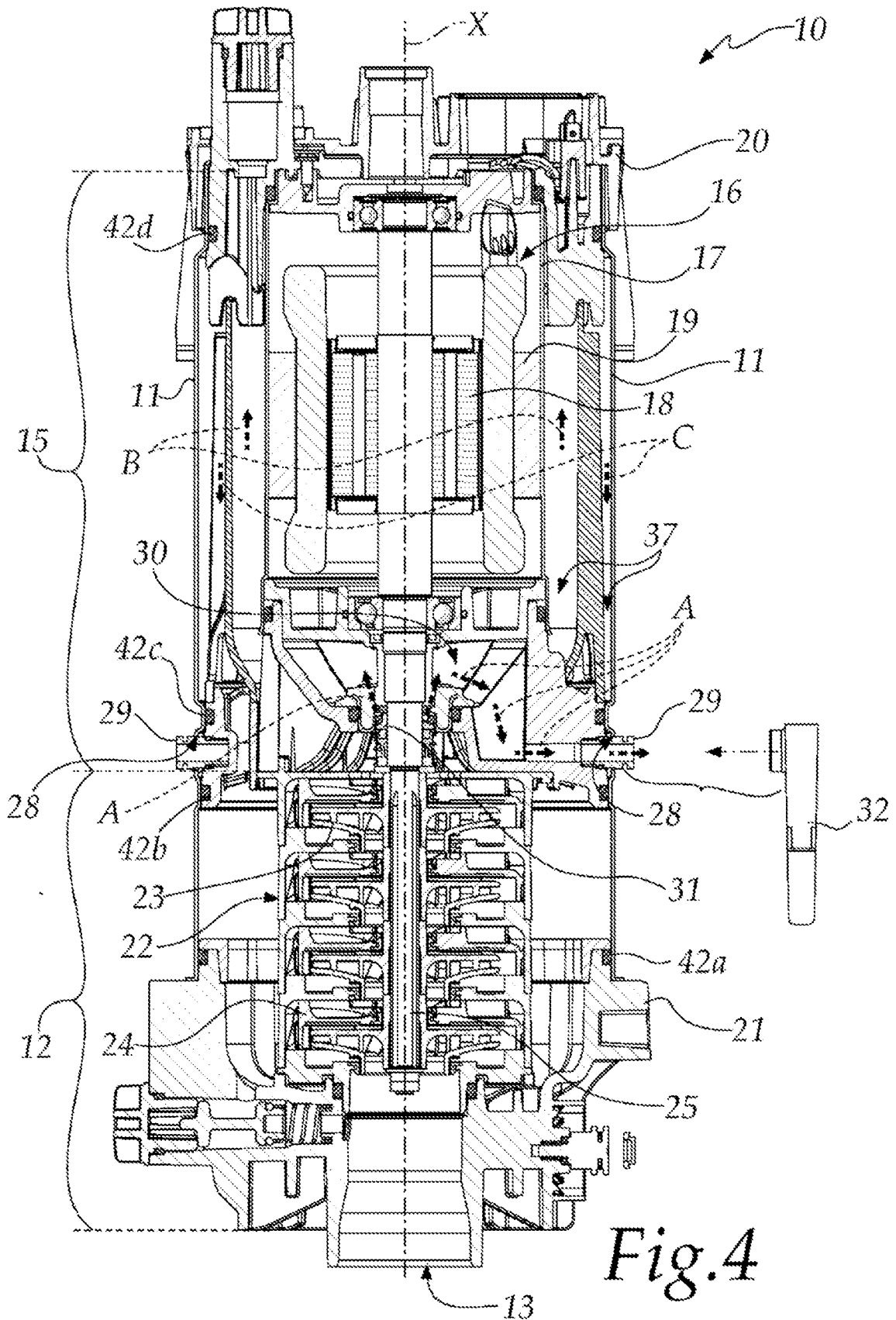


Fig. 4

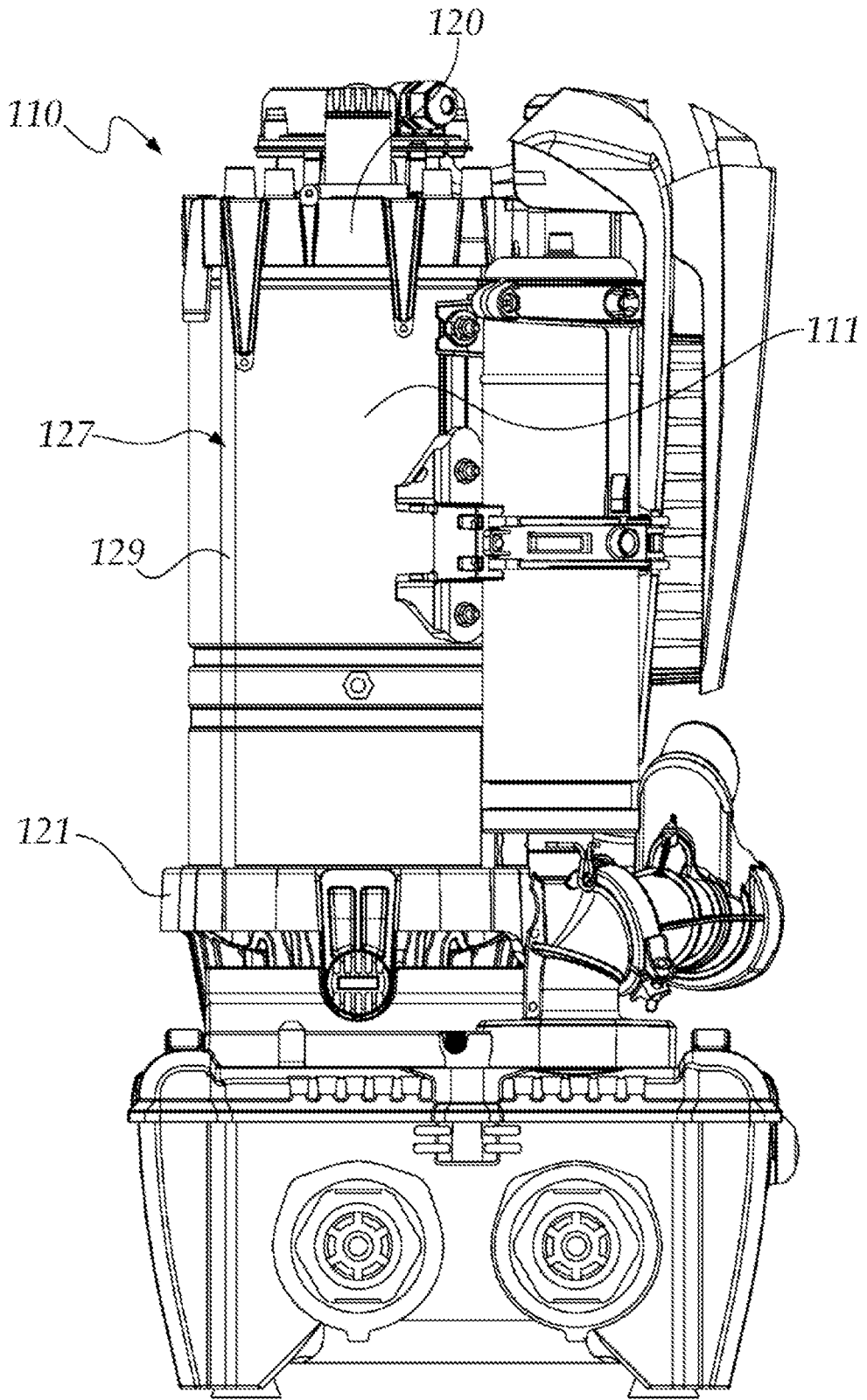
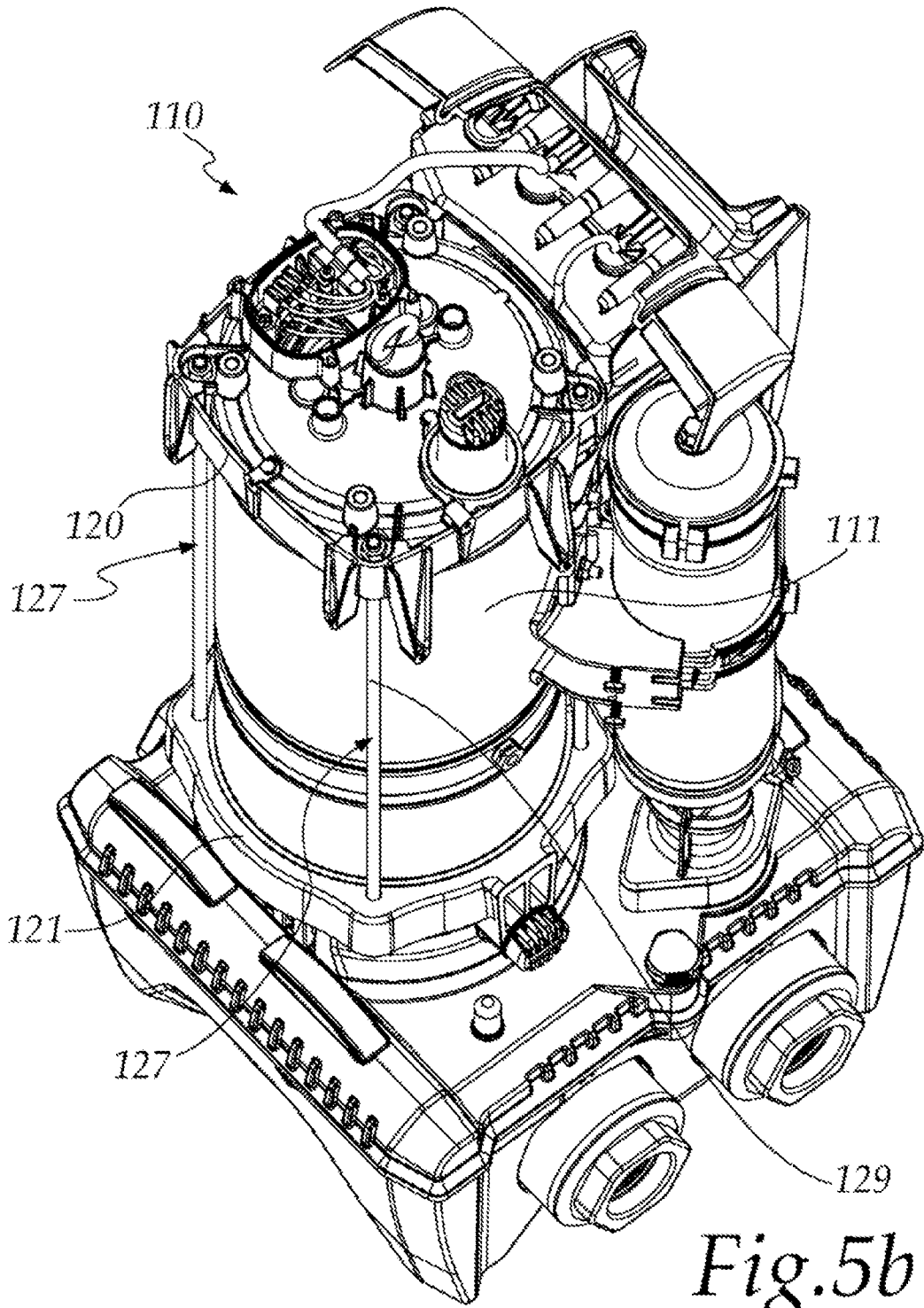


Fig.5a



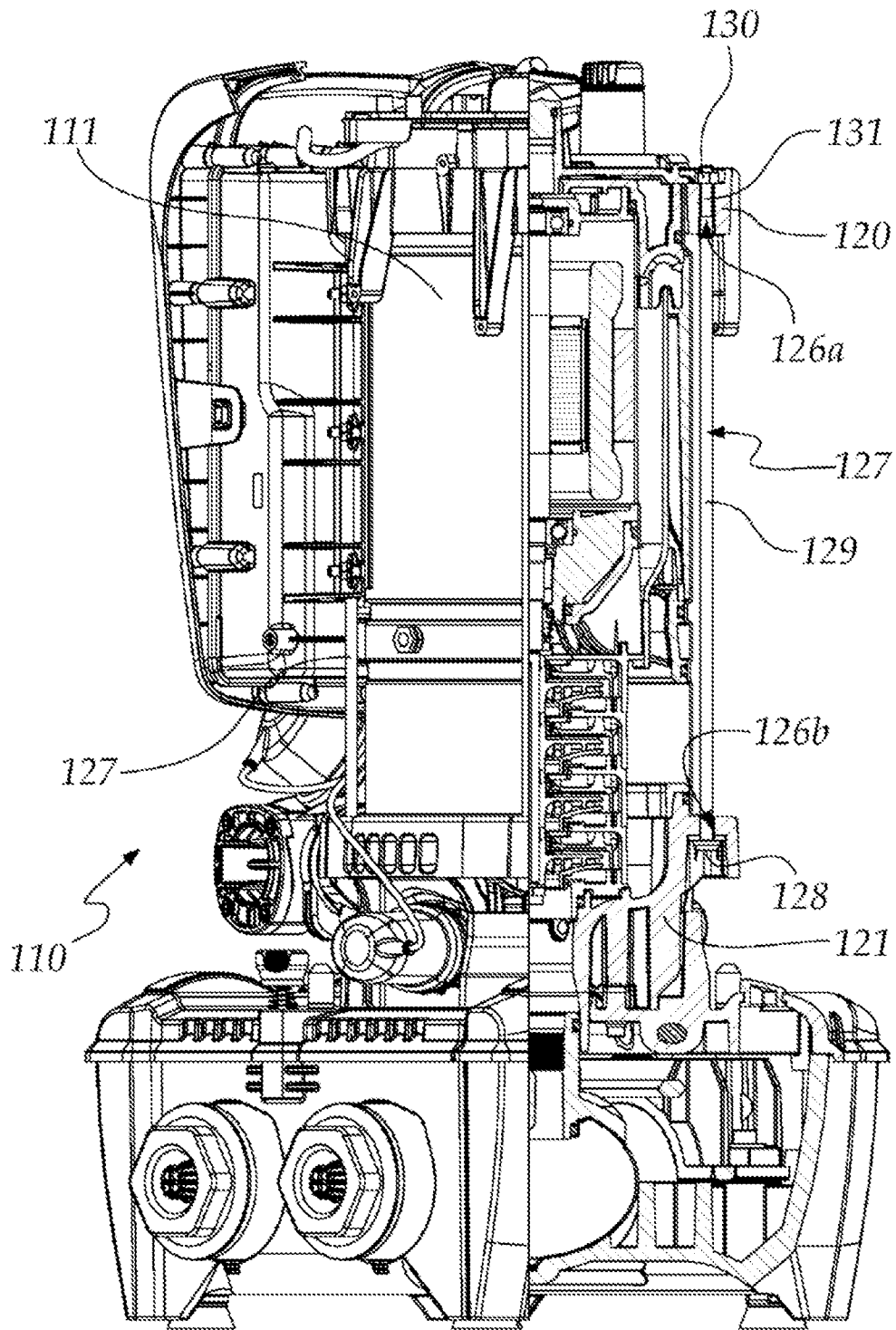


Fig.6