

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 035**

51 Int. Cl.:

**F04D 13/08** (2006.01)

**F04D 29/60** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2014 PCT/US2014/031212**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14153403**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2014 E 14770884 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2976532**

54 Título: **Bomba de bajo perfil apta para su montaje en diversas configuraciones**

30 Prioridad:

**19.03.2013 US 201361803265 P**  
**16.05.2013 US 201361824151 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.09.2018**

73 Titular/es:

**FLOW CONTROL LLC. (100.0%)**  
**100 Cummings Center**  
**Beverly, Massachusetts 01915, US**

72 Inventor/es:

**GELL III, WILLIAM A.;**  
**LOPES, JEFFREY, D.;**  
**ESTRADA, JESUS y**  
**MOORMANN, RANDALL, H.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 682 035 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 de bajo perfil apta para su montaje en diversas configuraciones

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una bomba o a un sistema de bombeo, que incluye una bomba de sentina para montar en un buque.

2. Breve descripción de la técnica relacionada

15 Las bombas son conocidas —véanse, por ejemplo, los documentos de patente de los EE. UU. con los números US 2007/086903 A1 y US 6174146 B1— y se las ha usado para mover el agua de sentina o para trabajar en áreas confinadas, con mangueras conectadas para dirigir el agua hacia un punto o área de salida deseado. Por lo general, se emplea un método con un interruptor mecánico o electrónico para encender/apagar la bomba.

20 Los dispositivos de bombeo conocidos están limitados en sus ángulos o en la flexibilidad en la salida de descarga de la bomba, lo cual reduce el atractivo en general y su adecuación para el fin que se les pretende dar. Otra limitación reside en las opciones disponibles del interruptor.

COMPENDIO DE LA INVENCION

25 En resumen, la presente invención provee una bomba de bajo perfil apta para su montaje en varias configuraciones, utilizando diversos métodos de interruptor de alimentación, y que tiene flexibilidad respecto del ángulo de descarga con múltiples versiones y potencias de descarga. La aptitud para ser montada en diversas configuraciones se caracteriza por una cooperación nueva y única entre una cámara de la bomba y una base de montaje, que permite una rotación completa de 360° de la cámara de la bomba, en relación con la base de montaje.

30 La invención básica

35 A modo de ejemplo y según ciertas realizaciones, la presente invención puede adoptar la forma de un sistema de bombeo según la reivindicación 1, que presenta una cámara de la bomba en combinación con una base de montaje. La cámara de la bomba puede estar configurada con una porción central que tiene una salida, incluso una salida tangencial, y que también está configurada con una porción de extremo de acoplamiento tubular, que tiene porciones flexibles hacia adentro, cada una con un respectivo borde elevado que se extiende hacia afuera; y la base de montaje puede incluir una porción circular, que tiene una pared circunferencial interior con una entalladura circunferencial interior configurada allí, para recibir y conectarse con los bordes elevados que se extienden hacia afuera de las porciones flexibles hacia adentro de la porción de acople tubular de la cámara de la bomba, de modo que la cámara de bombeo se acople por rotación a la base de montaje para una rotación de 360°.

45 Las realizaciones de la presente invención también pueden incluir una o más de las siguientes funcionalidades: El sistema de bombeo puede incluir una tobera o cuchara recolectora, que tiene un acoplamiento tubular y un extremo de salida axial; y la cámara de la bomba puede estar configurada con un acoplamiento tubular y una porción de extremo de entrada axial en el otro lado, para que se conecte con el acoplamiento tubular y el extremo de salida axial de la tobera o cuchara recolectora. El acoplamiento entre la tobera o cuchara recolectora y la cámara de la bomba puede incluir un acoplamiento giratorio o fijo, o adoptar esta forma, dependiendo de la aplicación particular del sistema de bombeo.

50 La base de montaje puede incluir una o más patas inferiores de montaje, con aberturas formadas en ellas, y puede estar configurada para su montaje a una superficie o pieza de trabajo, incluso mediante un elemento de sujeción.

55 El sistema de bombeo incluye un montaje de motor, bomba y electrónica que tiene un impulsor; y la base de montaje y el montaje de motor, bomba y electrónica pueden acoplarse entre sí usando una disposición de retén y ranura, de manera que el impulsor se extienda hacia la cámara de bombeo.

60 El montaje de motor, bomba y electrónica incluye un armazón, configurado con al menos un retén que se extiende hacia afuera; y la base de montaje incluye una pared circunferencial, configurada con al menos una ranura que se extiende hacia adentro, para recibir al único retén que se extiende hacia afuera como mínimo del armazón, para acoplar la base de montaje con el montaje de motor, bomba y electrónica.

La pared circunferencial adopta la forma de una pared circunferencial interior, que tiene al menos una ranura entallada formada en ella, para recibir al único retén que se extiende hacia afuera como mínimo del armazón, para acoplar entre

ellos a la base de montaje y al montaje de motor, bomba y electrónica.

5 La pared circunferencial puede estar configurada con al menos una abertura ranurada formada en ella para recibir al único retén que se extiende hacia afuera como mínimo del almacén, para acoplar entre sí la base de montaje con el montaje de motor, bomba y electrónica.

El sistema de bombeo es una bomba de sentina o forma parte de ella.

10 El sistema de bombeo también puede incluir un montaje interruptor, que tiene un montaje de placa de circuitos impresos con un sensor de nivel de agua, configurado para responder a un nivel de agua y encender y apagar un motor presente en el montaje de motor, bomba y electrónica, donde el montaje interruptor está dispuesto en una parte para el almacén del montaje de motor, bomba y electrónica; el único retén que se extiende hacia afuera como mínimo puede incluir dos retenes que se extienden hacia afuera diametralmente opuestos formados o configurados en él; y la  
15 única ranura que se extiende hacia adentro como mínimo puede incluir dos ranuras que se extienden hacia adentro diametralmente opuestas, para recibir a los dos retenes que se extienden hacia afuera diametralmente opuestos del almacén, a fin de acoplar entre sí la base de montaje con el montaje de motor, bomba y electrónica en al menos dos orientaciones rotacionales que difieren en aproximadamente 180°, lo cual incluye lo siguiente:

20 una primera orientación rotacional, de modo que el sensor de nivel de agua esté ubicado a una altura mayor, en la parte del almacén, para proveer una configuración en la que se capte un nivel más alto del agua y una segunda orientación rotacional de modo que el sensor de nivel de agua esté ubicado a una altura menor en la parte del almacén para proveer una configuración en la que se capte un nivel más alto del agua.

25 En efecto, la bomba según la presente invención tiene una aptitud única de poder bombear un líquido utilizando una cuchara o tobera recolectora y con una disposición más flexible del puerto de descarga que la que se ha logrado en otras bombas de esta naturaleza conocidas en la técnica. La naturaleza de rotación flexible del puerto de descarga que tiene rotación completa y los adaptadores adicionales de los puertos de los diversos ángulos disponibles pueden hacer posible el giro hacia muchas posiciones en múltiples ejes. Esto no se había logrado mediante otras bombas de esta  
30 naturaleza conocidas en la técnica.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La ilustración incluye las siguientes figuras, que no necesariamente se han dibujado a escala:

35 La figura 1 muestra una vista descendente, en perspectiva, de una bomba de bajo perfil ensamblada, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
La figura 2 muestra una vista ascendente, en perspectiva, de la bomba de bajo perfil ensamblada que se muestra en la figura 1, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
40 La figura 3 es una vista lateral en despiece de una bomba de bajo perfil, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
La figura 4 es otra vista lateral en despiece de la bomba de bajo perfil que se observa en la figura 3, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
La figura 5 es una vista en perspectiva de una base de montaje que forma parte de la bomba de bajo perfil, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
45 La figura 6 es una vista lateral superior, en perspectiva, en despiece, de una bomba de bajo perfil que tiene un almacén para el motor sin un interruptor incluido, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
La figura 7 es una vista en perspectiva de una bomba de bajo perfil ensamblada, que se muestra como que tiene un almacén para el motor con un interruptor incluido, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
50 La figura 8 incluye las figuras 8a y 8b, en las que la figura 8a muestra la bomba de bajo perfil que tiene un montaje de motor/bomba/electrónica configurado de modo tal que un sensor de nivel de agua en el montaje de placa de circuitos impresos (PCBA, *Printed Circuit Board Assembly*) esté situado para una configuración en la que se capte un nivel más alto del agua, según ciertas realizaciones de la presente invención y donde la figura 8b muestra la bomba de bajo perfil que tiene el montaje de motor/bomba/electrónica configurado de modo tal que el sensor de nivel de agua en el PCBA esté ubicado para una configuración en la que se capte un nivel más  
55 bajo del agua, según ciertas realizaciones de la presente invención.  
Las figuras 1 a 8 se describen aquí usando numerales de referencia y titulares acompañantes. Para no sobreabundar en detalles en los dibujos, no todos los elementos similares en las diferentes figuras están rotulados con etiquetas de referencia. Por otra parte, las realizaciones que se muestran en las figuras 1 a 5 y en las figuras 6 a 7 contienen muchos elementos similares. En vista de esto, los elementos de las figuras 6 a 7 que corresponden a elementos similares que se muestran en las figuras 1 a 5 se rotulan con numerales de  
60 referencia similares, con el agregado de 100.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Las figuras 1 a 5 muestran un sistema de bombeo de bajo perfil, según ciertas realizaciones de la presente invención que, en general se indica como 10, el cual tiene cuatro partes o componentes básicos, que incluyen: una tobera/cuchara recolectora que, en general, se indica como 20; una cámara de bombeo, que en general se indica como 30; una base de montaje, que en general se indica como 40; un montaje de motor/bomba/electrónica, que en general se indica como 50 y un montaje, circuito o disposición del interruptor, que en general se indica como 60. La bomba de bajo perfil 10 puede adoptar la forma de una bomba de sentina para montar en la sentina de un barco o buque, a fin de bombear el agua y poder sacarla de la sentina del barco o buque. En las figuras 1-2, la bomba 10 se muestra con un adaptador opcional 12 en líneas punteadas, que puede estar configurado en un puerto o salida de descarga 34 de la cámara de bombeo 30, dependiendo de la aplicación particular. Por ejemplo, el adaptador 12 puede estar configurado con mangueras apropiadas (que no se muestran) para usar como conducto destinado a proveer el fluido que se está bombeando, por ejemplo, sacándolo del barco o buque. La base de montaje 40 (por ejemplo, véase también la figura 5) puede estar configurada de manera que la bomba 10 esté montada o se fije a alguna superficie, por ejemplo, en la sentina del barco o buque.

Según ciertas realizaciones de la presente invención, el sistema de bombeo 10 puede incluir una combinación nueva y única de una cámara de la bomba 30 y una base de montaje 40. La cámara de la bomba 30 puede estar configurada con una porción central 32 que tiene la salida 34, y también puede estar configurada con una porción de extremo de acople tubular 36 que tiene las porciones flexibles hacia adentro 38, cada una de las cuales con un respectivo borde elevado que se extiende hacia afuera 38a; y la base de montaje 40 puede incluir una porción circular 42 que tiene uno o más bordes o paredes circunferenciales internos 42a', 42a" con un entalladura circunferencial interior 42c" formada allí y configurada para recibir y conectar los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a de las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 de la porción de acople tubular 36 de la cámara de la bomba 30, por ejemplo, cuando la porción de extremo de acople tubular 36 de la cámara de la bomba 30 se empuja hacia la porción circular 42 de la base de montaje 40, de manera que la cámara de bombeo 30 se acople por rotación a la base de montaje 40 para una rotación de 360°.

El sistema de bombeo que se muestra en las figuras 6-7 incluye una combinación similar nueva y única de una cámara de la bomba 130 y una base de montaje 140.

A continuación se describen con mayor detalle las realizaciones que se muestran en las figuras 1 a 5 y 6-7.

Figuras 1 a 5

En las figuras 3-4, la tobera o cuchara recolectora 20 forma una primera parte del sistema de bombeo general 10 y puede incluir una porción de la tobera o cuchara 22 y un depurador deslizando 24, que puede retirarse fácilmente para su limpieza. Además de la malla removible del depurador 24, toda la porción de la tobera o cuchara recolectora 22 y su estructura de sostén pueden realizar un giro completo de 360 grados. La tobera o cuchara recolectora 20 también incluye una porción de salida 26, que se puede acoplar a la cámara de bombeo 30 de modo que cuando la cámara de bombeo 30 se hace girar 360° en relación con la base de montaje 40, la tobera o cuchara recolectora 20 puede rotar de un modo similar 360° en relación con la base de montaje 40. De manera alternativa, se contemplan realizaciones en las que la porción de salida 26 está acoplada a la cámara de bombeo 30, de modo que cuando la cámara de bombeo 30 gira 360° en relación con la base de montaje 40, la tobera o cuchara recolectora 20 no gira en relación con la base de montaje 40.

La cámara de bombeo 30 forma una segunda parte del sistema de bombeo general 10 e incluye la porción central 32, que tiene la salida 34 tal como se la muestra, un acoplamiento tubular y una porción de extremo de entrada axial 33 a su izquierda, tal como se muestra, para acoplarse por rotación a la porción de salida 26 de la tobera o cuchara recolectora 20, y también la porción de extremo de acople tubular 36, que tiene las porciones flexibles hacia adentro 38 con los bordes elevados 38a a su derecha, como se muestra. En las figuras 3-4, la porción de extremo de acople tubular 36 se muestra como que tiene ocho porciones flexibles hacia adentro 38, cada una con un respectivo borde elevado 38a a su derecha, como se muestra. (Las figuras 3-4 muestran un lado del sistema de bombeo 10, y cuatro de las ocho porciones flexibles hacia adentro 38.) Sin embargo, se contemplan realizaciones —y el alcance de la invención lo incluye— en las que se usan menos que ocho porciones flexibles hacia adentro 38 o en las que se usan más que ocho porciones flexibles hacia adentro 38, dentro del alcance de la presente invención. En efecto, el alcance de la invención no pretende limitarse a la cantidad de porciones flexibles hacia adentro 38 o de bordes elevados 38a. El acoplamiento tubular y la porción de extremo de entrada axial 33 pueden formar parte de una porción voluta 39 configurada para formar parte de la cámara de bombeo 30. A modo de ejemplo, el acoplamiento tubular y la porción de extremo de entrada axial 33 de la cámara de bombeo 30 pueden acoplarse por rotación a la porción de salida 26 de la tobera o cuchara recolectora 20 usando una o más juntas tóricas (que no se muestran). Asimismo, el acoplamiento tubular y la porción de extremo de entrada axial 33 de la cámara de bombeo 30 pueden incluir una porción elevada, por ejemplo, similar al borde elevado de las porciones flexibles hacia adentro 38, para acoplar una porción correspondiente de borde o entalladura asociada con la porción de salida 26 de la tobera o cuchara recolectora 20 o

configurada en ella, por ejemplo, similar a la entalladura circunferencial interior 42c''' de la base de montaje 40.

La base de montaje 40 forma una tercera parte del sistema de bombeo general 10, que se muestra mejor en la figura 5. El borde o la pared circunferencial interior 42a' puede configurarse con al menos dos porciones de acoplamiento entalladas 42b, formadas o configuradas allí, como se muestra, cada una de las cuales para recibir un respectivo retén, pestaña o protrusión que se extiende hacia afuera 54a de un armazón para el motor 54. A modo de ejemplo, las dos porciones de acoplamiento entalladas como mínimo 42b incluyen cuatro porciones de acoplamiento entalladas 42b dispuestas a 0°, 90°, 180° y 270°, lo cual coincide con lo que se muestra en la figura 5. Cada porción de acoplamiento entallada 42b puede incluir una primera porción entallada 42b', una segunda porción entallada 42b'' y una tercera porción entallada 42b''', lo cual coincide con lo que se muestra en la figura 5. Durante la operación, la respectiva pestaña o protrusión que se extiende hacia afuera 54a puede ser recibida por la primera porción entallada 42b', girada en sentido horario hacia una posición tal que pueda ser recibida por la segunda porción entallada 42b'', empujada axialmente hacia la segunda porción entallada 42b'', de modo de poder ser recibida por la tercera porción entallada 42b''', y girada en sentido horario y luego empujada axialmente de regreso a la tercera porción entallada 42b''', a fin de acoplar el armazón para el motor 54 con la base de montaje 40.

La presente invención se muestra como que tiene cuatro porciones de acoplamiento entalladas 42b para la cooperación con cuatro correspondientes retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a; sin embargo, se contemplan realizaciones —y el alcance de la invención pretende incluirlo— en las que se usan menos que cuatro porciones de acoplamiento entalladas 42b para que cooperen con menos de cuatro correspondientes pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a, así como también, realizaciones en las que se usan más que cuatro porciones de acoplamiento entalladas 42b para que cooperen con más de cuatro correspondientes retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera, 54a, dentro del alcance de la presente invención. Además, la presente invención se muestra como que tiene tres porciones entalladas 42b', 42b'' y 42b'''; no obstante, se contemplan realizaciones —y el alcance de la invención lo incluye— en las que se usan menos que tres porciones entalladas 42b', 42b'' y 42b''' para cooperar con los correspondientes retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera, 54a, así como también, realizaciones en las que se usan más que tres porciones entalladas 42b', 42b'' y 42b''' para cooperar con los correspondientes retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a, dentro del espíritu y del alcance de la presente invención.

El borde o la pared circunferencial interior 42a'' puede estar configurado con una o más porciones de pared 42c', 42c'' formadas o configuradas allí, como se muestra, cada una para recibir los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a de las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 de la porción de acople tubular 36 de la cámara de la bomba 30. Por ejemplo, la porción de pared 42c' puede estar configurada como una superficie en pendiente hacia adentro de modo de flexionar o empujar las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 cuando son empujadas axialmente hacia la porción central 42 de la base de montaje 40. La porción de pared 42c'' puede estar configurada como una superficie no en pendiente de manera de permitir que las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 se desplacen hacia la entalladura circunferencial interior 42c'''. Durante la operación, cuando los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a son empujados lo suficiente hacia la porción central 42 y llegan a la entalladura circunferencial interior 42c''', entonces las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 vuelven a flexionarse hacia afuera, en dirección a la entalladura circunferencial interior 42c''', y los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a se conectan con la entalladura circunferencial interior 42c''', de manera que la cámara de la bomba 30 se acople rotacionalmente a y esté libre para rotar 360° en relación con la base de montaje 40. Se contemplan realizaciones —y el alcance de la invención pretende incluir esto— en las que se usa una de las porciones de pared 42c' o 42c''. Por ejemplo, solo la porción de pared 42c' puede usarse y configurarse como la superficie en pendiente hacia adentro, para flexionarse o empujar las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 cuando estas son empujadas axialmente hacia la porción central 42 de la base de montaje 40, y cuando los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a son empujados lo suficiente hacia la porción central 42 y llegan a la entalladura circunferencial interior 42c''', entonces las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 vuelven a flexionarse hacia afuera, y los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a se conectan con la entalladura circunferencial interior 42c'''. De manera alternativa, solo la porción de pared 42c'' puede usarse, configurarse y dimensionarse como una superficie no en pendiente, para que flexione o empuje las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 cuando son empujadas axialmente en dirección a la porción central 42 de la base de montaje 40, y cuando los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a se empujan lo suficiente hacia la porción central 42 y llegan a la entalladura circunferencial interior 42c''', entonces las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38 vuelven a flexionarse hacia afuera en dirección a la entalladura circunferencial interior 42c''', y los bordes elevados que se extienden hacia afuera 38a se conectan con la entalladura circunferencial interior 42c'''. (En efecto, en esta realización, el diámetro de la porción de pared 42c'' de la porción central 42 sería levemente menor que el correspondiente diámetro de la porción de acople tubular 36 que tiene las porciones de bordes flexibles hacia adentro 38).

Además, la figura 5 también muestra la base de montaje 40 como que tiene unas patas de montaje 44 y unas aberturas asociadas 44a que están dispuestas en una configuración coplanar para unir o ajustar la base de montaje 40 en una correspondiente superficie plana chata (que no se muestra). A modo de ejemplo, la base de montaje 40 puede estar configurada con dos piezas o patas de montaje 44, cada una de las cuales tiene una abertura 44a formada o

configurada allí para montar la base de montaje 40 a una superficie (que no se muestra), por ejemplo, por medio de un elemento de sujeción (que no se muestra). Cada pieza o pata de montaje 44 también puede tener una ranura 44b formada o configurada allí para recibir al elemento de sujeción (que no se muestra), por ejemplo, para permitir que la base de montaje 40 se desacople por deslizamiento del elemento de sujeción, sin tener que retirar el elemento de sujeción de la superficie. De manera alternativa, se contemplan realizaciones en las que las dos piezas o patas de montaje 44 solo se configuran con las aberturas 44a, pero no con las ranuras 44b, por ejemplo, de modo que la base de montaje 40 no pueda liberarse si los elementos de sujeción se aflojan con el tiempo.

De un modo coherente con lo que se muestra en las figuras 3-4, el montaje de motor, bomba y electrónica 50 forma la cuarta parte del sistema de bombeo general 10 y puede estar configurado para su montaje en la base de montaje 40, por ejemplo, mediante la disposición de retén y ranura antes citada, de modo que su impulsor 52 se extienda hacia la cámara de bombeo 30. La disposición de retén y ranura incluye una cooperación entre las porciones de acoplamiento entalladas 42b y los retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a, por ejemplo, en congruencia con lo explicado anteriormente, de modo que el armazón para el motor 54 del montaje de motor, bomba y electrónica 50 pueda acoplarse a la base de montaje 40 y que el impulsor 52 pueda extenderse hacia la cámara de bombeo 30. Además, el montaje de motor, bomba y electrónica 50 puede incluir o adoptar la forma de un armazón de dos partes 54, 56, en el que una parte del armazón 54 tiene la pestaña o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a formadas o configuradas sobre él. El armazón de dos partes 54, 56 está configurado para recibir y contener un motor 58 que tiene un eje de motor 58a para acoplar al impulsor 52, así como también, la electrónica adecuada 56 para hacer funcionar el motor 58.

El montaje de motor, bomba y electrónica 50 también incluye un montaje 39 para acoplar el motor 58 con el armazón 54.

A modo de ejemplo, los retenes, las pestañas o las protrusiones que se extienden hacia afuera 54a pueden incluir cuatro retenes, pestañas o protrusiones que se extienden hacia afuera 54a, dispuestos a 0°, 90°, 180° y 270° para cooperar con las cuatro porciones de acoplamiento entalladas 42b también dispuestas a 0°, 90°, 180° y 270°, para poder orientar el montaje de motor, bomba y electrónica 50 en relación con la base de montaje 40 en cuatro orientaciones rotacionales. Esta flexibilidad permite al usuario cambiar la configuración del sensor de nivel de agua, lo cual coincide con lo que se estipula en relación con la figura 8 descrita a continuación.

La bomba 10 también se puede configurar con el montaje interruptor 60 para encender/apagar el motor, así como uno o más mecanismos 70, por ejemplo, incluso un sensor de nivel configurado para activar/desactivar el interruptor dependiendo de cierta condición captada. El montaje interruptor 60 incluye un PCBA 62 para controlar la operación de la bomba, que tiene un circuito sensor del nivel de agua 62 configurado para captar un nivel alto/bajo de agua y encender/apagar la bomba, lo cual coincide con lo que se describirá de un modo más detallado a continuación, con relación a la figura 8. El montaje interruptor 60 y/o los mecanismos 70, uno o más, pueden estar configurados con una funcionalidad de interruptor de un modo coincidente con lo que se explica a continuación.

Figuras 6-7

Según ciertas realizaciones, la presente invención puede adoptar la forma de un sistema de bombeo generalmente indicado como 100, tal como se muestra en las figuras 6-7. El sistema de bombeo 100 incluye una construcción similar en cuatro partes, que tiene: una tobera o cuchara recolectora, que en general se indica como 120; una cámara de bombeo, que en general se indica como 130; una base de montaje, que en general se indica como 140 y un montaje de motor/bomba/electrónica 150, que se asemeja en su funcionalidad general a los elementos 20, 30, 40 y 50 que se muestran en las figuras 1-5.

A modo de ejemplo, la tobera o cuchara recolectora 120 puede incluir una porción de tobera o cuchara 122 y un depurador deslizante removible 124, que se puede retirar fácilmente de la porción de tobera o cuchara 122 para su limpieza. Además de la malla removible del depurador 124, la tobera o cuchara recolectora 120 y su estructura de sostén asociada, como se muestra, pueden estar configuradas para que giren 360 grados, lo cual coincide con lo que se explica en relación con la tobera/cuchara recolectora 20. La tobera o cuchara recolectora 120 también se puede configurar para que contenga un dispositivo anti-burbuja de aire o una abertura formada allí, que evita que el aire atrapado afecte la operación de bombeo. Por ejemplo, para subsanar una condición de burbuja de aire, el sistema de bombeo 100 puede estar configurado para liberar el aire atrapado, por lo que puede permitirse que el aire "drene" hacia la atmósfera, permitiendo que el agua suba y se acople al impulsor. A modo de ejemplo, véase la serie de solicitudes de patentes relacionadas, con el número 14/193.210 (911-17.30-1//M-RLE- X0006), presentadas el 28 de febrero de 2014; véase otra serie de solicitudes de patentes relacionadas, con el número 14/193.269 (911-17.31-1 //M-RLE-X0007), también presentadas el 28 de febrero de 2014 y véase además otra serie adicional de solicitudes de patentes relacionadas, con el número 13/917.970, (911-17.28-2//M-RLE-X0005), presentadas el 14 de junio de 2013. Las tres solicitudes de patente antes mencionadas describen una técnica para solucionar el problema antes mencionado de la burbuja de aire y se han cedido al cesionario de la presente solicitud. La cámara de bombeo 130 puede incluir una porción de descarga tangencial, similar al elemento 34 que se muestra en las figuras 1-4, y está

5 configurada para recibir una porción voluta 139. A modo de ejemplo, el sistema de bombeo 100 puede estar configurado para que use un posible diseño centrífugo, que se construye de modo tal que tenga varias piezas diseñadas de modo tal que puedan lograrse flexibilidad y escalabilidad mediante la selección de una configuración voluta específica, elegida antes del montaje. Esta característica mejora en gran medida la aptitud de proveer una bomba con características de flujo específicas, que utiliza un gran número de componentes comunes para desarrollar una familia de bombas.

10 El sistema de bombeo 100 puede incluir adaptadores adicionales, como el elemento 112, que permite que la configuración de salida esté en ángulo a través de los múltiples ejes. La posibilidad de usar varios adaptadores también permite hacer varias conexiones de finales de salida, que pueden incluir cualquier cantidad de dispositivos rígidos, flexibles o semiflexibles.

15 La cámara de bombeo o descarga 130 puede incluir una junta tórica u otro componente flexible 137 sellado, que permita el movimiento irrestricto de esa junta o un tipo de movimiento más restringido con la selección de diversos mecanismos de sellado.

20 La porción o base de montaje 140 puede estar configurada para que use un dispositivo del tipo ménsula, que se puede orientar en muchas posiciones, dependiendo del plano vertical u horizontal al cual el sistema de bombeo 100 puede estar conectado. Es posible utilizar los accesorios de montaje habituales, de diversos tipos para conectar la bomba, lo cual incluye, aunque no de manera taxativa, remaches, diversos cementos industriales, tornillos, pernos y otros dispositivos de fijación. Como se muestra, la ménsula de montaje 140 puede estar configurada para incorporar una correspondiente disposición o un mecanismo de retén y ranura, a fin de orientar el cuerpo del motor de la bomba, por ejemplo, ya sea sin un interruptor (véase la figura 6) o con un montaje, circuito o disposición del interruptor 160 (véase la figura 7).

25 La disposición de interruptor 160 puede configurarse en varias posiciones fijas posibles que permitan que el mecanismo interruptor, si se incluye en el cuerpo del motor de la bomba, sea orientado para aprovechar la ubicación fija o variable del sensor, como el elemento 170, permitiendo múltiples capacidades de captación de nivel, que pueden ser manipuladas por un usuario mediante métodos que pueden incluir orientación del montaje del motor de la bomba o la posible manipulación del sensor. Esta flexibilidad en la implementación permite una variedad de opciones para poder captar el nivel.

35 A modo de ejemplo, el montaje de motor, bomba y electrónica 150 puede incluir un motor eléctrico, como el elemento 58, o un motor alimentado por otra fuente de energía. El cuerpo del motor de la bomba puede venir en diversas configuraciones, dos de las cuales incluirían la disposición de interruptor 160 y sin la disposición de interruptor 160 incluida. La disposición de interruptor 160 puede incluir los mecanismos adicionales 170, que pueden afectar la operación del interruptor y hacer que ciertas funciones del interruptor se inhabiliten y sean reemplazada por otras funciones; un ejemplo de ello es una operación de captación del nivel por parte del interruptor y la posible capacidad de alternar entre distintos modos, mediante los métodos antes explicados, para realizar otra clase de operación, tal como una función automática de encendido por temporizador, que incorpora otra captación de energía para determinar cuándo la bomba debe continuar operando y cuándo debe volver al ciclo de operación automática, repitiendo el ciclo mediante el uso de un temporizador interno o cierto disparador externo. La disposición de interruptor 160 puede incluir la capacidad de recibir un disparador externo que accionaría la bomba, independientemente de su captación principal, ya sea que se trate de un temporizador en el modo automático o un a característica del tipo captación de nivel. Las pestañas adicionales 160a o áreas expuestas pueden incluir la descripción de la función que la bomba está desempeñando, la cual puede incluir una descripción de alto o bajo o automático o alguna otra, una imagen, un símbolo o una frase que explique de una manera visual o táctil la operación pretendida en ese momento. A medida que ciertos mecanismos son movidos, girados o manipulados en otras orientaciones, el mensaje que se describió antes puede cambiar o exponerse para explicar la actual operación pretendida.

50 Otras características, incluidas las opciones de interruptor y captación de nivel

Además de lo que se explicó más arriba, la bomba según la presente invención puede incluir lo siguiente:  
 Otra capacidad de este sistema de bombeo 100 consiste en las múltiples opciones de interruptor disponibles. En una  
 55 realización, la bomba puede venir como una bomba manual, que utiliza un número de disposiciones de interruptor manuales, eléctricas o electrónicas para encender o apagar.

60 En otra realización, la bomba puede venir con una disposición de interruptor incluida, que sea eléctrica o electrónica, de una naturaleza tal que pueda encender y apagar la bomba, detectando múltiples niveles de líquido. El operador puede elegir la capacidad de poder captar múltiples niveles, lo cual se logra orientando el armazón que incorpora el mecanismo interruptor. Si más adelante hiciera falta captar un nivel diferente, es posible cambiar el sensor de captación de nivel manipulando el armazón.

El mecanismo interruptor también puede incluir una funcionalidad integrada que permita que la bomba tenga un modo

de operación adicional, que sea un encendido dependiente del tiempo y que utilice tecnología de detección de energía, una determinación de si la bomba debería quedar encendida o tendría que apagarse. Esto puede continuar el ciclo temporizador, que implica que transcurra un tiempo establecido antes de que la bomba se encienda momentáneamente, y la tecnología de uso de la energía determina si hay un arrastre suficiente en ciertos componentes que pueden incluir un impulsor u otro dispositivo móvil apto para el bombeo de líquidos. El ciclo puede continuar indefinidamente o hasta que el dispositivo que está causando la interferencia o saturación del interruptor se mueva, de modo que el sensor interruptor ya no detecte eso y pase automáticamente al modo de captación de nivel. En lugar de un denominado interruptor de saturación, también se contemplan realizaciones en las que pueda implementarse la funcionalidad de conmutación adecuada usando una combinación de un interruptor de láminas e imán, según ciertas realizaciones de la presente invención.

Debido a los múltiples niveles de captación de nivel que se pueden lograr, el sistema de bombeo según la presente invención es más versátil para adecuarse a varias aplicaciones que los anteriores, mediante el uso de distintas bombas que se adecuan a una aplicación mucho más limitada. Debido a la capacidad de alternar entre la captación de nivel y el modo automático, el sistema de bombeo según la presente invención puede lograr un esquema de aplicaciones y capacidades mucho más amplio.

Figura 8

La figura 8a muestra la bomba de bajo perfil que tiene el montaje de motor/bomba/electrónica 50 acoplado a la base de montaje 40 en una primera orientación, de modo que un sensor de nivel de agua 62a en un PCBA 62 esté situado para una configuración en la que se capte un nivel más alto del agua. A modo de ejemplo, la configuración en la que se capta un nivel más alto del agua puede estar a 2,5" aproximadamente por encima de la superficie a la cual la base de montaje 40 puede acoplarse, aunque el alcance de la invención no pretende limitarse a ninguna altura o dimensión en particular.

En comparación, la figura 8b muestra la bomba de bajo perfil que tiene el montaje de motor/bomba/electrónica 50 acoplado a la base de montaje 40 en una segunda orientación, de modo tal que el sensor de nivel de agua 62a en el PCBA 60 esté situado para una configuración en la que se capte un nivel más bajo del agua que la que se muestra en la figura 8a. A modo de ejemplo, la configuración en la que se capta un nivel más bajo del agua puede estar a 1,5" por encima de la superficie a la cual la base de montaje 40 puede acoplarse, aunque el alcance de la invención no pretende limitarse a ninguna altura o dimensión en particular.

Durante el funcionamiento, la bomba de bajo perfil 10 brinda al usuario la capacidad de cambiar la configuración del sensor de nivel de agua retirando el montaje de motor/bomba/electrónica 50 de la base de montaje 40, lo cual coincide con lo que se muestra en la figura 8a, girándolo 180°, en consonancia con lo que se muestra en la transición de la figura 8a a la figura 8b y reacoplando el montaje de motor/bomba/electrónica 50 nuevamente sobre la base de montaje 40, lo cual coincide con lo que se muestra en la figura 8b, de modo tal que el sensor de nivel de agua 62a en el PCBA 60 esté ubicado para una configuración diferente de captación del nivel de agua.

En las figuras 8a y 8b, a los efectos de describir y visualizar la presente invención, el sensor de nivel de agua 62a y el PCBA 62 se muestran en relación con el montaje interruptor 60, aunque se entiende que el sensor de nivel de agua 62a y el PCBA 62 están dispuestos dentro del montaje interruptor.

Además, se entiende que la configuración en la que se capta un nivel más alto del agua determinará las configuraciones alta/baja para encender/apagar el interruptor de bajo perfil, y que la configuración en la que se capta un nivel más bajo del agua también determinará las configuraciones alta/baja para encender/apagar el interruptor de bajo perfil, que será diferente de las configuraciones alta/baja determinadas para la configuración en la que se capta un nivel más alto del agua. Sobre la base de los ejemplos de altura brindados con anterioridad, la diferencia será de 1" aproximadamente, basándose en la configuración en la que se capte un nivel más alto del agua de 2,5" aproximadamente y la configuración en la que se capte un nivel más bajo del agua de 1,5" aproximadamente.

Lista de algunas aplicaciones posibles:

La presente invención tiene muchas aplicaciones posibles, por ejemplo, que pueden incluir las siguientes:

- Bombeo condensado.
- Movimiento de agua de los acondicionadores de aire.
- Movimiento de agua de los deshumificadores.
- Movimiento de agua de los humidificadores.
- Movimiento de agua industrial.
- Remoción de agua en áreas bajas.
- Remoción de agua en lugares estrechos.
- Bombeo de sentinas.

Remoción de agua en compartimentos cerrados.  
Remoción de agua eventual en barcos pequeños  
Y operaciones de bombeo en ciertos tipos de sumideros.

5 El alcance de la invención

10 Debe entenderse que, a menos que se indique lo contrario en la presente, cualquiera de las funcionalidades, características, alternativas o modificaciones descritas con relación a una particular realización de este documento también se puede aplicar, usar o incorporar con cualquier otra realización aquí descrita. Además, las ilustraciones de este documento no están dibujadas a escala.

15 Pese a que la presente invención se describe a modo de ejemplo en relación con una bomba centrífuga, el alcance de la invención también incluye su uso con relación a otros tipos o clases de bombas, ya sea conocidas ahora o que se vayan a desarrollar en un futuro.

Aunque la invención se ha descrito e ilustrado con respecto a realizaciones ejemplares de la misma, es posible practicar en ellas las adiciones y omisiones ya explicadas u otras diversas, sin apartarse del alcance de la presente invención, que se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de bombeo (10; 100) que comprende lo siguiente:
- 5                   - una cámara de la bomba (30; 130) configurada con una porción central (32) que tiene una salida (34) y configurada con una porción de extremo de acople tubular (36) que tiene unas porciones flexibles hacia adentro (38), donde cada porción flexible hacia adentro (38) está configurada con un respectivo borde elevado que se extiende hacia afuera (38a) y
- 10                   - una base de montaje (40; 140) que incluye una porción circular (42) que tiene una pared circunferencial interior (42a', 42a'') con un entalladura circunferencial interior (42c''') configurada allí para recibir y acoplar los bordes elevados que se extienden hacia afuera (38a) de las porciones flexibles hacia adentro (38) de la porción de extremo de acople tubular (36) de la cámara de la bomba (30; 130), de modo que la cámara de la bomba (30; 130) se acople por rotación a la base de montaje (40; 140) para una rotación de 360°,
- 15                   **caracterizado por que** el sistema de bombeo (10; 100) comprende un montaje de motor, bomba y electrónica que tiene un impulsor (52); y la base de montaje (40; 140) y el montaje de motor, bomba y electrónica (50) se acoplan entre sí usando una disposición de retén y ranura, de modo que el impulsor (52) se extienda hacia la cámara de la bomba (30; 130), en el que el montaje de motor, bomba y electrónica (50) comprende un armazón (54) configurado con el único retén que se extiende hacia afuera como mínimo (54a) formado o configurado sobre él; y la pared circunferencial interior (42a', 42a'') de la base de montaje (40; 140) configurada con al menos una ranura que se extiende hacia adentro (42b) para recibir al único retén que se extiende hacia afuera como mínimo (54a) del armazón (54) para acoplar entre sí la base de montaje (40; 140) y el montaje de motor, bomba y electrónica (50).
- 25                   2. Un sistema de bombeo (10; 100) según la reivindicación 1, en el que
- el sistema de bombeo (10; 100) comprende una tobera o cuchara recolectora (20), que tiene un acoplamiento tubular y un extremo de salida axial (26) y
- 30                   - la cámara de la bomba (30; 130) está configurada con un acoplamiento tubular y una porción de extremo de entrada axial (33) para conectar el acoplamiento tubular y el extremo de salida axial (26) de la tobera o cuchara recolectora (20).
3. Un sistema de bombeo (10; 100) según la reivindicación 1, en el que la base de montaje (40; 140) comprende una o más patas inferiores de montaje (44) con aberturas (44a) formadas allí y configuradas para su montaje en una superficie o pieza de trabajo, incluso mediante un elemento de sujeción.
- 35                   4. Un sistema de bombeo (10; 100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de bombeo (10; 100) es una bomba de sentina o forma parte de ella.
- 40                   5. Un sistema de bombeo (10; 100) según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el sistema de bombeo (10; 100) comprende un montaje interruptor (60) que tiene un montaje de placa de circuitos impresos (62) con un sensor de nivel de agua (62a) configurado para responder a un nivel de agua y encender y apagar el motor (58) en el montaje de motor, bomba y electrónica (50), donde el montaje interruptor (60) está dispuesto en una parte del armazón del montaje de motor, bomba y electrónica (50).
- 45                   6. Un sistema de bombeo (10; 100) según la reivindicación 5, en el que el único retén que se extiende hacia afuera como mínimo (54a) comprende dos retenes que se extienden hacia afuera, diametralmente opuestos, formados o configurados sobre él y la única ranura que se extiende hacia adentro como mínimo comprende dos ranuras que se extienden hacia adentro diametralmente opuestas (42 b) para recibir los dos retenes que se extienden hacia afuera diametralmente opuestos (54a) del armazón (54) para acoplar entre sí la base de montaje (40; 140) y el montaje de motor, bomba y electrónica (50).
- 50                   7. Un sistema de bombeo (10; 100) según la reivindicación 6, en el que la disposición de retén y ranura sirve para acoplar entre sí la base de montaje (40; 140) y el montaje de motor, bomba y electrónica (50) en al menos dos orientaciones rotacionales que difieren en 180°, que incluyen lo siguiente:
- 55                   - una primera orientación rotacional, de modo tal que el sensor de nivel de agua (62a) esté situado a una mayor altura en la parte del armazón para proveer una configuración en la que se capte un nivel más alto del agua y
- 60                   - una segunda orientación rotacional, de modo tal que el sensor de nivel de agua (62a) esté situado a una menor altura en la parte del armazón para proveer una configuración en la que se capte un nivel más bajo del agua.

8. Un sistema de bombeo (10; 100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que cada ranura (42b) incluye una primera porción entallada (42b'), una segunda porción entallada (42b'') y una tercera porción entallada (42b''').
- 5 9. Un sistema de bombeo (10; 100) según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el armazón (54) del montaje de motor, bomba y electrónica (50) está configurado con cuatro retenes que se extienden hacia afuera (54a) formados o configurados sobre él y dispuestos a 0°, 90°, 180° y 270° por la circunferencia exterior del armazón (54).
- 10 10. Un sistema de bombeo (10; 100) según la reivindicación 9, en el que la pared circunferencial interior (42a', 42a'') de la base de montaje (40; 140) está configurada con cuatro ranuras que se extienden hacia adentro (42b), dispuestas a 0°, 90°, 180° y 270° a lo largo de la circunferencia interna de la pared circunferencial (42a', 42a''), para recibir los cuatro retenes que se extienden hacia afuera (54a) del armazón (54).

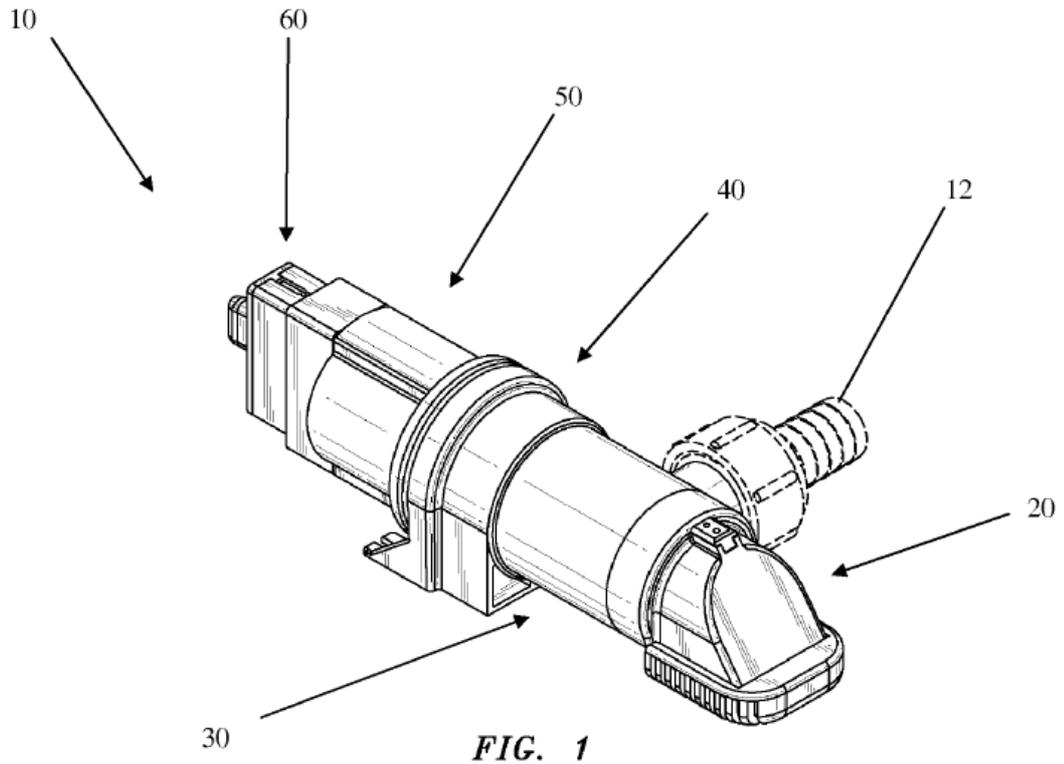


FIG. 1

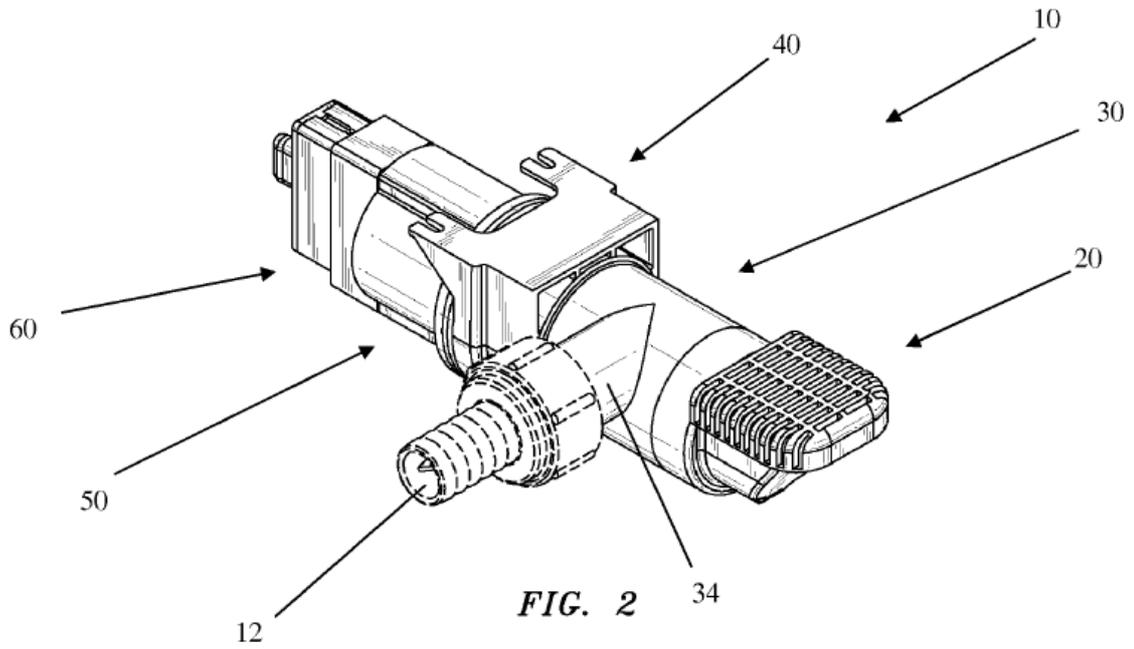


FIG. 2

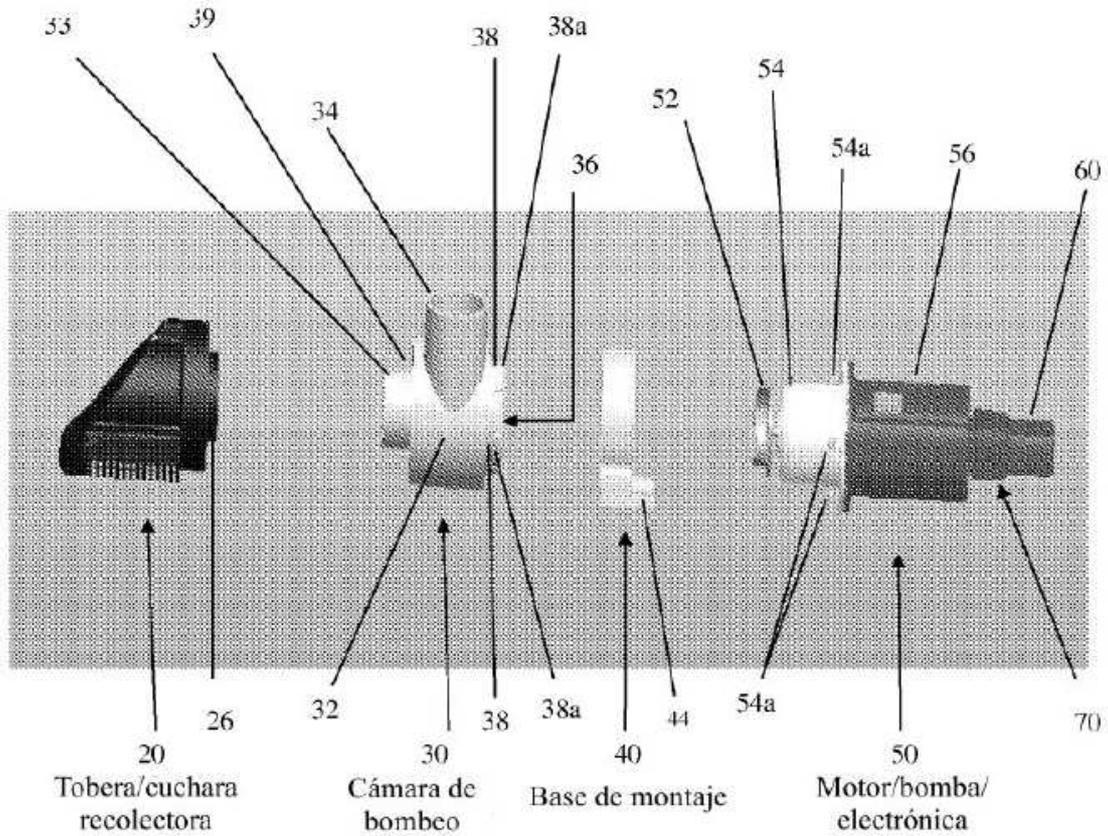


Figura 3: vista en despiece de una bomba de bajo perfil que tiene un diseño básico en cuatro partes.

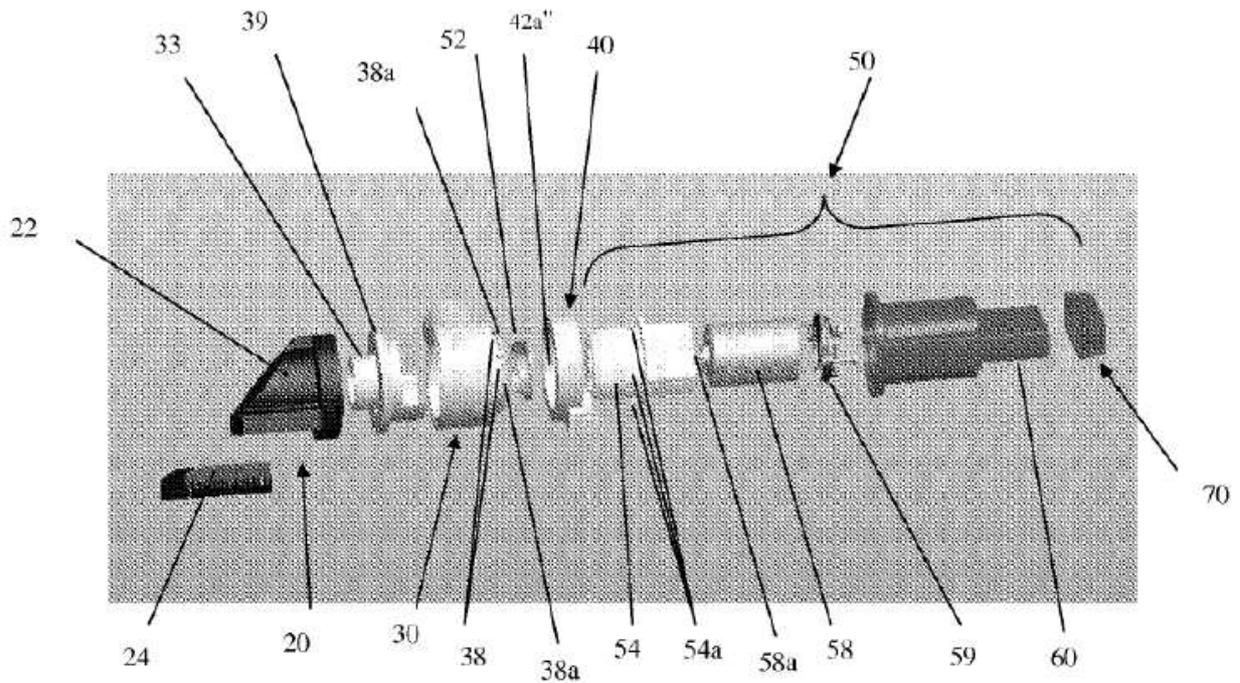


Figura 4: otra vista en despiece de la bomba de bajo perfil.

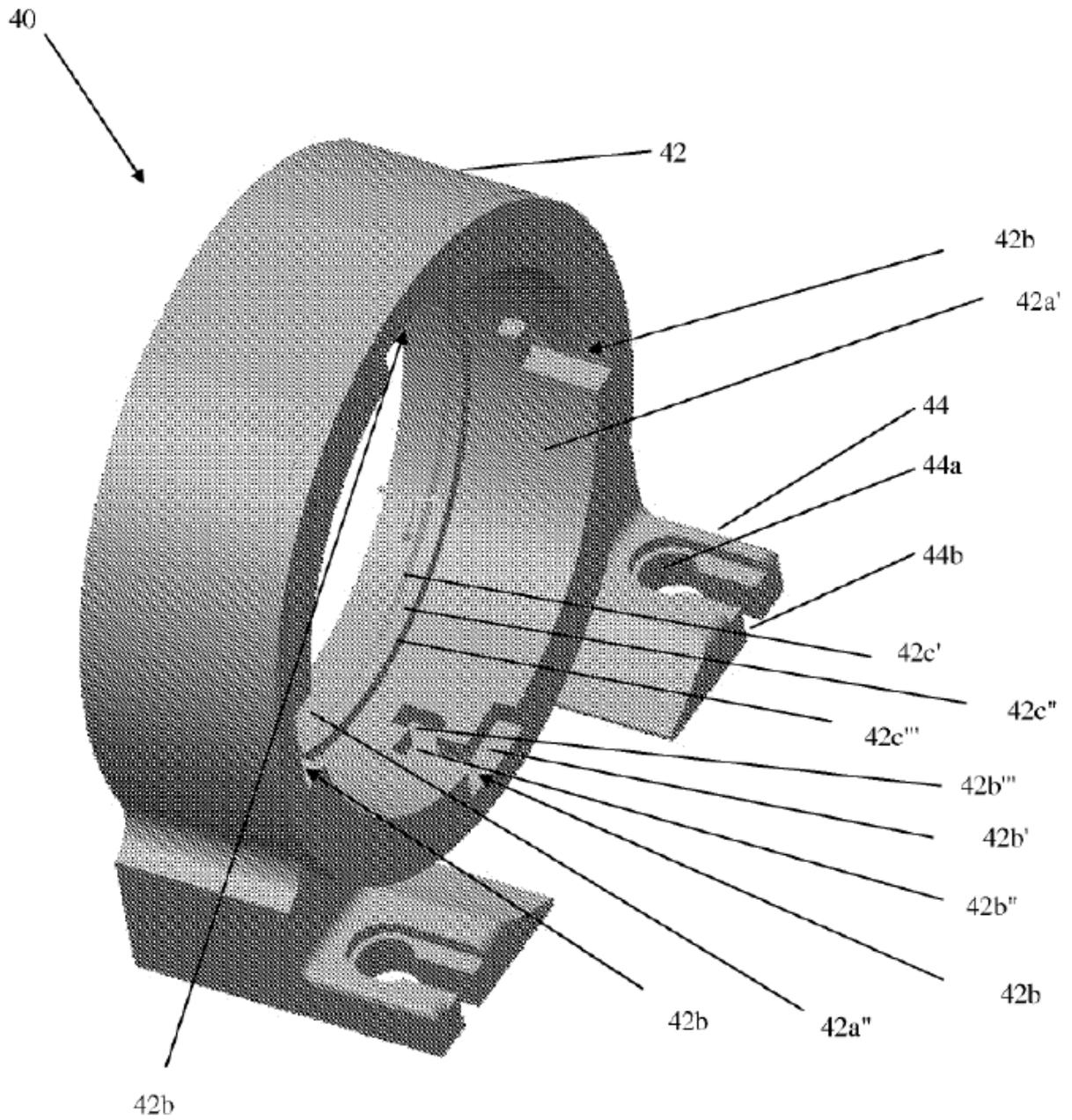


Figura 5: base de montaje 40 de la bomba de bajo perfil 10.

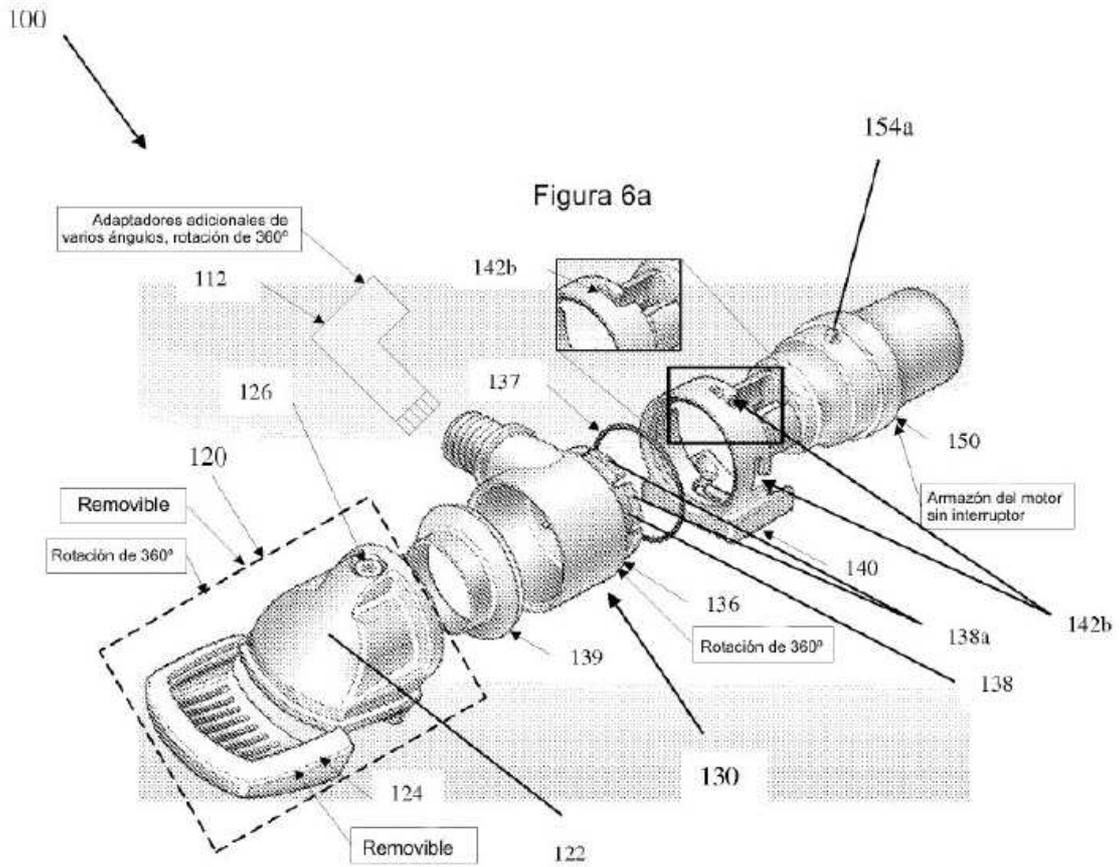
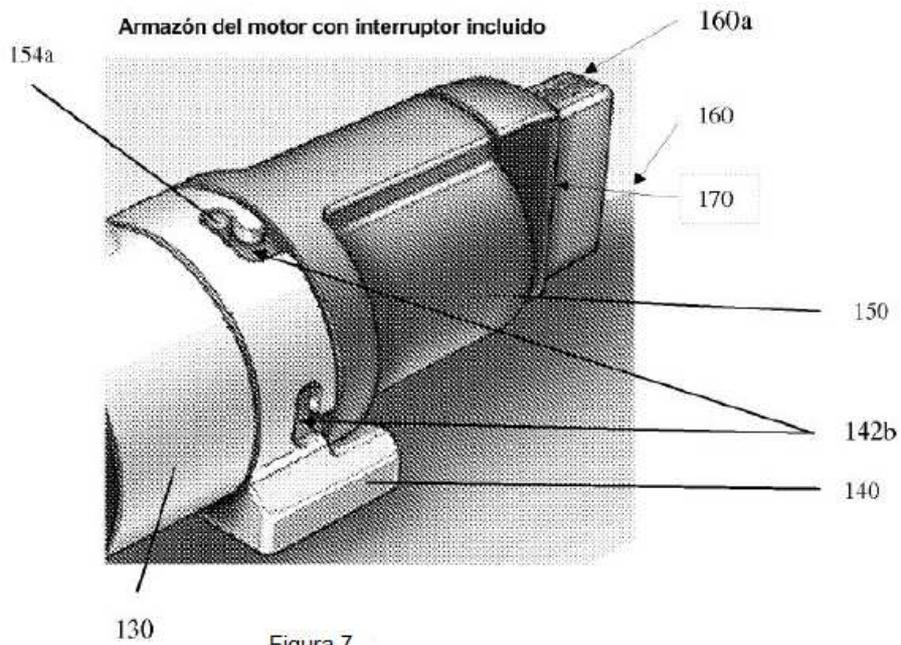


Figura 6



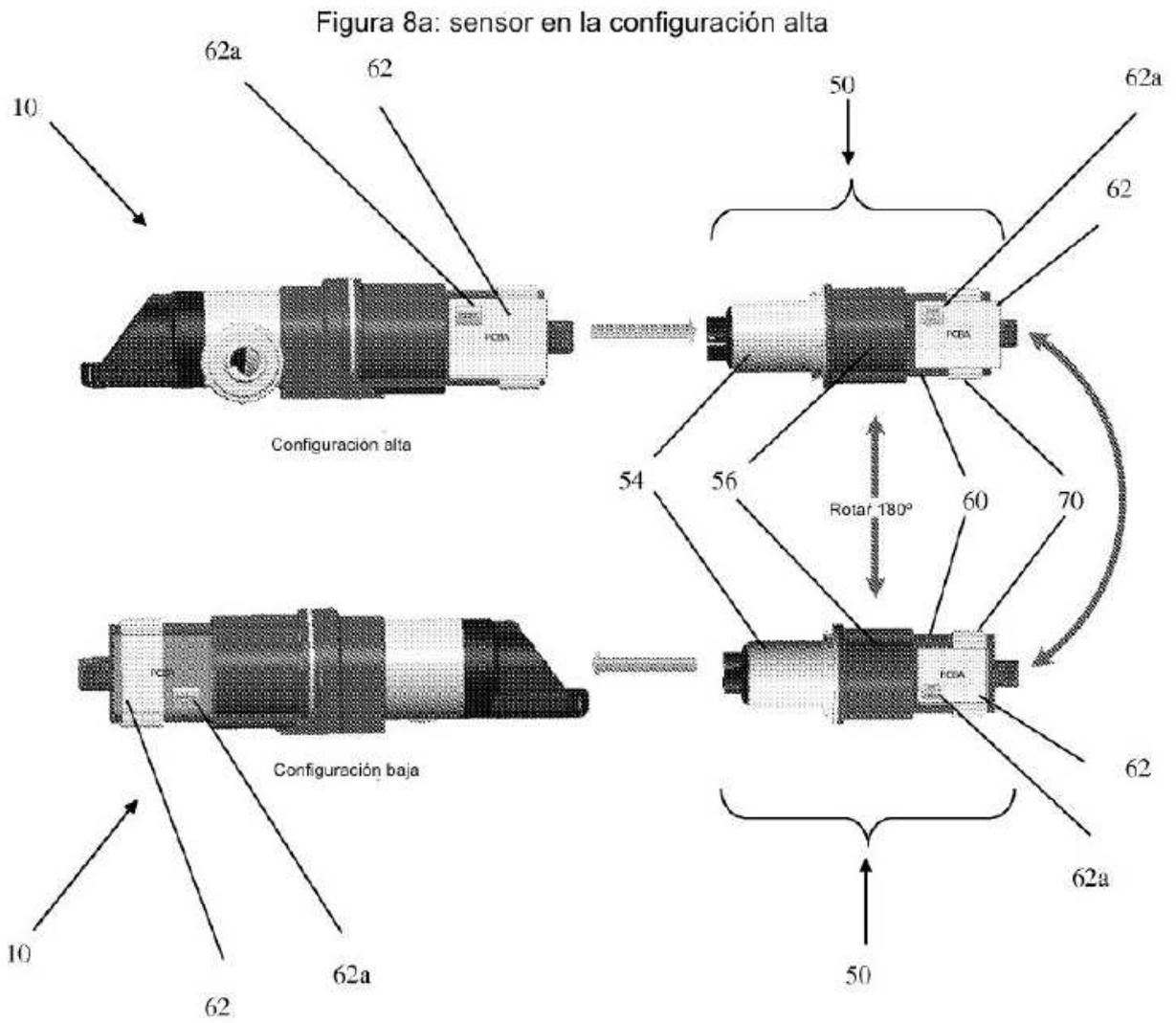


Figura 8