

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 965**

51 Int. Cl.:

B01D 35/28 (2006.01)

B63B 13/00 (2006.01)

F04B 53/20 (2006.01)

F04D 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2015 PCT/US2015/017179**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15130622**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2015 E 15755732 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3110523**

54 Título: **Bomba de achique con ventilación de bloqueo de aire ocultado**

30 Prioridad:

28.02.2014 US 201414193269

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

08.04.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MOORMANN, RANDALL H.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 707 965 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 achique con ventilación de bloqueo de aire ocultado

5 Antecedentes de la Invención

1. Campo de la Invención

Esta invención se refiere a una bomba; y más en particular, se refiere a una bomba centrífuga.

10 **2. Descripción de la técnica relacionada**

Una bomba centrífuga no puede comenzar a bombear el agua hasta que su impulsor se sumerge en agua. En el funcionamiento de la bomba centrífuga, hay casos en los que se impide que el impulsor acople agua por el aire atrapado en la carcasa o el cuerpo de la bomba. Esta situación se conoce como bloqueo de aire. En vista de esto, hay una necesidad de una manera para prevenir el bloqueo de aire, por ej., en bombas centrífugas.

15 A partir de US 2010/0028166 A1 se conoce una bomba sumergible que incluye una carcasa de la bomba que forma un compartimento principal para la recepción de un impulsor de la bomba.

20 Un aparato de bomba de impulsor de eje vertical adicional se conoce a partir de la Patente US 4.013.383. Además, una bomba de achique se describe en la Patente US 1.715.994 que tiene un miembro de ensamblaje adaptado para ser montado a un contenedor y una base acoplada de manera móvil con el miembro de ensamblaje y posicionable en por lo menos dos posiciones con respecto al miembro de ensamblaje.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 Para superar esta condición de bloqueo de aire, la bomba debe liberar este aire atrapado, el aire se debe permitir que se "purgue" fuera hacia la atmósfera para permitir que el agua suba y acople el impulsor. A modo de ejemplo, una solicitud de patente relacionada con Núm. de serie 14/193.210 (911-17.30-1//M-RLE-X0006), presentada el 28 de febrero de 2014, cedida al cesionario de la presente solicitud, describe una técnica para resolver el problema de bloqueo de aire mencionado con anterioridad.

30 Véase también la solicitud de patente con Núm. de serie 13/917.970, (911-17.28-2//M-RLE-X0005), presentada el 14 de junio de 2013, que también está cedida al cesionario de la presente solicitud. La presente solicitud se basa en las técnicas expuestas en las solicitudes relacionadas mencionadas con anterioridad.

35 A modo de ejemplo, y de acuerdo con algunas formas de realización, la presente invención puede tomar la forma de una bomba, que incluye una bomba de achique que tiene un impulsor y una ventilación anti-bloqueo de aire o un montaje de válvula, con un cuerpo de la bomba y un montaje de bomba/filtro.

40 El cuerpo de la bomba incluye una porción de cuerpo de la bomba configurada con un orificio de ventilación formado en la misma para permitir que el aire atrapado en el cuerpo de la bomba se purgue fuera hacia la atmósfera y para permitir que el líquido llene el cuerpo de la bomba con el fin de poner la bomba en funcionamiento, y también incluye por lo menos una porción de recepción de la lengüeta configurada con un borde que define o forma una abertura.

45 El montaje de bomba/filtro incluye una base configurada con una o más ranuras/aberturas formadas en la misma para recibir y/o filtrar el líquido a bombear, y también incluye por lo menos una lengüeta de retención del filtro configurada con un borde elevado para ser recibido en la abertura de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta y circunferencialmente acoplado por el borde que define la abertura para mantener juntos el montaje de bomba/filtro y el cuerpo de la bomba. La por lo menos porción de recepción de la lengüeta y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro también pueden estar configuradas y dimensionadas para ocultar el orificio de ventilación e impedir sustancialmente que el líquido se purgue a través del orificio de ventilación y salga fuera del cuerpo de la bomba cuando la bomba está funcionando.

50 En efecto, la lengüeta de retención del filtro tiene principalmente una función de mantener juntos el cuerpo de la bomba y montaje de bomba/filtro, mientras que también funciona para ocultar el orificio de ventilación.

De acuerdo con algunas formas de realización, la presente invención puede incluir una o más de las siguientes características:

60 La por lo menos una porción de recepción de la lengüeta puede estar configurada para recibir y flexionar la por lo menos una lengüeta de retención del filtro hacia el interior, y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro puede estar configurada para flexionarse hacia el exterior cuando es recibida en la abertura de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta de manera tal que el borde elevado acople de manera circunferencial el borde que define la abertura.

65 La porción de cuerpo de la bomba puede ser moldeada con el orificio de ventilación formado en la misma.

La por lo menos una porción de recepción de la lengüeta puede incluir dos porciones de recepción de la lengüeta; y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro puede incluir dos lengüetas de retención del filtro, cada porción de recepción de la lengüeta configurada para recibir una lengüeta de retención del filtro respectiva.

Las dos porciones de recepción de la lengüeta pueden estar configuradas en lados opuestos del cuerpo de la bomba; y las dos lengüetas de retención del filtro pueden estar configuradas de manera similar en lados opuestos del montaje de bomba/filtro.

El cuerpo de la bomba puede incluir una salida de la carcasa de la bomba configurada sustancialmente al mismo nivel que el orificio de ventilación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los dibujos, que no están necesariamente a escala, incluyen las siguientes figuras:

La Figura 1 incluye las Figs. 1a y 1b, donde la Figura 1a es un diagrama de una bomba que tiene un cuerpo de la bomba acoplado con un montaje de bomba/filtro, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente invención; y donde la Figura 1b es un diagrama de la bomba en la Figura 1a que tiene el cuerpo de la bomba no acoplado con el montaje de bomba/filtro, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente invención.

La Figura 2 incluye las Figs. 2a y 2b, donde la Figura 2a es una vista despiezada de parte de la bomba en la Figura 1a que muestra cómo se oculta el orificio de ventilación de aire cuando el cuerpo de la bomba está acoplado con el montaje de bomba/filtro, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente invención; y donde la Figura 2b es una vista despiezada de parte de la bomba en la Figura 1b que muestra el orificio de ventilación de aire cuando el cuerpo de la bomba no está acoplado con el montaje de bomba/filtro, de acuerdo con algunas formas de realización de la presente invención.

Hay una escala de aproximadamente 2 a 1 entre la parte de la bomba que se muestra en la Figura 2 y la que muestra en la Figura 1.

En la siguiente descripción de la forma de realización de ejemplo, se hace referencia a las figuras adjuntas, que forman parte de la misma, y en la que se muestra a modo de ilustración una forma de realización en la que la invención se puede llevar a la práctica. Se ha de entender que se pueden utilizar otras formas de realización, dado que se pueden hacer cambios estructurales y operacionales sin apartarse del alcance de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En resumen, en la operación de funcionamiento de una bomba, similar a cuando el aire queda atrapado en un vaso boca abajo, la bomba no puede comenzar a bombear el agua hasta que su impulsor puede acopla el agua que está siendo frenada por la "burbuja de aire". Para superar este problema, se debe permitir que el aire atrapado se "purgue" fuera de la carcasa de la bomba a la atmósfera para permitir que el agua se eleve en la carcasa de la bomba y active el impulsor. Una solución a este problema es la de formar una salida de aire que permitirá que el aire atrapado se purgue. Una vez que el agua está fluyendo a causa del aire que se evacúa, el orificio de ventilación purgará o dejará salir el agua hasta el exterior de la bomba. De acuerdo con la presente invención, dado que las lengüetas de retención del filtro están cubriendo esta zona, esta purga queda oculta y detiene el agua para que no salga fuera de la carcasa de la bomba.

En particular, y a modo de ejemplo, la Figura 1 muestra una bomba por lo general indicada como 10, por ej., que puede incluir, o tomar la forma de, una bomba centrífuga que tiene un impulsor, tal como el usado de manera típica como una bomba de achique. La bomba 10 puede incluir dos componentes básicos, es decir, un cuerpo de la bomba 12 y un montaje de bomba/filtro 14.

El cuerpo de la bomba 12 incluye una porción de cuerpo de la bomba 12a configurada con un orificio de ventilación 12b formado en la misma dentro del cuerpo de la bomba para permitir que el aire atrapado en el cuerpo de la bomba 12 se purgue fuera hacia la atmósfera y para permitir que el líquido llene el cuerpo de la bomba 12 con el fin de poner la bomba 10 en funcionamiento, y también incluye por lo menos una porción de recepción de la lengüeta 12c configurada con un borde 12d que define o forma una abertura 12d'. Véase también la Figura 2. A modo de ejemplo, el aire puede ser atrapado en una cámara de succión por lo general indicada como 13 del cuerpo de la bomba 12 en la que el impulsor está configurado para girar con el fin de bombear el líquido desde la cámara de succión, a través del cuerpo de la bomba 12, a una salida de la carcasa de la bomba 12e, por ej., que tiene una boquilla 16 dispuesta sobre el mismo.

El montaje de bomba/filtro 14 incluye una base 14a configurada con una o más ranuras/aberturas 14a' formadas en el mismo para recibir y filtrar el líquido a bombear hacia la cámara de succión 13, y también incluye por lo menos una lengüeta de retención del filtro 14b configurada con un borde elevado 14c a ser recibido en la abertura 12d' de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta 12c y se acopla de

manera circunferencial por el borde 12d que define la abertura 12d' para mantener unido el montaje de bomba/filtro 14 y el cuerpo de la bomba 12, en consonancia con el que se muestra en las Figuras 1a y 2a. La por lo menos una porción de recepción de la lengüeta 12c y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro 14b también pueden estar configuradas y dimensionadas para ocultar el orificio de ventilación 12b y sustancialmente evitar que el líquido se purgue a través del orificio de ventilación 12b y salga fuera del cuerpo de la bomba 12 cuando la bomba 10 está funcionando y bombeando el líquido. A modo de ejemplo, la lengüeta de retención del filtro 14b puede estar dimensionada para acoplarse sustancialmente dentro de la abertura 12d', de manera tal que el borde 12d y el borde elevado 14c estén en estrecha proximidad entre sí, en consonancia con la que se muestra en las Figs. 1a y 2a.

La lengüeta de retención del filtro 14b se extiende desde la base 14a y está configurada para ser un componente flexible. En funcionamiento, cuando el montaje de bomba/filtro 14 y el cuerpo de la bomba 12 se acoplan entre sí, una porción de canal 12c' de la porción de recepción de la lengüeta 12c recibe y flexiona la lengüeta de retención del filtro 14b hacia dentro. La lengüeta de retención del filtro 14b a continuación, se flexiona hacia el exterior cuando es recibida en la abertura 12d' de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta 12c de manera tal que el borde elevado 14c se acople de manera circunferencial al borde 12d que define la abertura 12d', por ej., en un denominado ajuste de interferencia. El montaje de bomba/filtro 14 y el cuerpo de la bomba 12 se pueden desacoplar por medio del empuje de la lengüeta de retención del filtro 14b hacia dentro en la abertura 12d', de manera tal que el borde 12d y el borde elevado 14c se desenganchen, el montaje de bomba/filtro 14 y el cuerpo de la bomba 12 se separan, y la lengüeta de retención del filtro 14b se retira de la porción de canal 12c' de la porción de recepción de la lengüeta 12c.

De acuerdo con algunas formas de realización, la porción de cuerpo de la bomba 12a puede ser moldeada con el orificio de ventilación 12b formado en la misma. La salida de la carcasa de la bomba 12e puede estar configurada sustancialmente al mismo nivel que el orificio de ventilación 12b, en consonancia con la que se muestra en la Figura 1b, para proporcionar el líquido que se bombea a través de una boquilla 16. En la Figura 1, la boquilla 16 se muestra atornillada sobre la salida de la carcasa de la bomba 12e.

La por lo menos una porción de recepción de la lengüeta 12c puede incluir dos porciones de recepción de la lengüeta 12c; y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro 14b puede incluir dos lengüetas de retención del filtro 14b, cada porción de recepción de la lengüeta está configurada para recibir una lengüeta de retención del filtro respectiva. En las Figuras 1 y 2, se muestra sólo una porción de recepción de la lengüeta 12c y una lengüeta de retención del filtro correspondiente 14b. Las dos porciones de recepción de la lengüeta 12c pueden estar configuradas en lados opuestos del cuerpo de la bomba 12; y las dos lengüetas de retención del filtro 14b pueden estar configuradas en lados opuestos del montaje de bomba/filtro 14. También se contemplan otras formas de realización, y se pretende que el alcance de la invención incluya el uso de tres o más porciones de recepción de la lengüeta 12c y lengüetas de retención del filtro correspondientes 14b, por ej., dispuestas de manera equidistante alrededor del cuerpo de la bomba 12 y el montaje de bomba/filtro 14.

La bomba 10, como la que se muestra en la Figura 1, también puede incluir, por ej., otras partes, elementos, componentes o circuitos que no forman parte de la invención subyacente, que incluyen un impulsor, un motor, componentes de bombeo de diafragma, transductores de presión, cableado para acoplar el motor a un circuito de control, y por lo tanto no se identifican y ni describen en detalle en la presente memoria.

Por otra parte, las bombas que tienen motores e impulsores dispuestos o configurados sobre las mismas son conocidas en la técnica, y no se pretende que el alcance de la invención esté limitado a ningún tipo o clase particular de las mismas, ya sea actualmente conocidas o desarrolladas más adelante en el futuro.

Véase también otra solicitud de patente relacionada con Núm. de serie. 14/193.324 (911-17.32-1//M-RLE-XOOOS), presentada el 28 de febrero de 2014, que muestra la misma bomba que la mostrada en las Figuras 1a y 1b en la presente memoria, que describe una técnica para el uso de una válvula de retención de tipo pico de pato para resolver un problema de reflujo, que se asigna al cesionario de la presente solicitud.

Posibles aplicaciones:

Las posibles aplicaciones se prevén para incluir cualquier tipo o clase de bomba o equipos rotativos que pueden ser sumergidos y contener aire atrapado, por ej., en su carcasa o carcasa de impulsor, que incluye, pero no se limita a, las bombas centrífugas u otros tipos o clases de bombas sumergibles, ya sea actualmente conocidas o desarrolladas más adelante en el futuro, que incluyen bombas de achique o bombas de utilidad.

Alcance de la invención

Si bien se ha descrito en el contexto de formas de realización particulares, será evidente para aquéllos con experiencia en la técnica que se puede producir una serie de modificaciones y diversos cambios a estas enseñanzas. De este modo, si bien la invención se ha mostrado y descrito en particular con respecto a una o más formas de realización preferidas de la misma, aquéllos con experiencia en la técnica entenderán que ciertas modificaciones o cambios, en cuanto a la forma y conformación, se pueden hacer en la misma sin apartarse del alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba que comprende:

5 un cuerpo de la bomba (12) que tiene una porción de cuerpo de la bomba (12a) configurada con un orificio de ventilación (12b) formado en la misma para permitir que el aire atrapado en el cuerpo de la bomba (12) se purgue fuera hacia la atmósfera y para permitir que el líquido llene el cuerpo de la bomba (12) con el fin de poner la bomba (10) en funcionamiento, y que también tiene por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) configurada con un borde (12d) que define o forma una abertura (12d'); y un montaje de bomba/filtro (14) que tiene una base (14a) configurada con una o más ranuras/aberturas (14a') formadas en el mismo para recibir y filtrar el líquido a bombear, y que también tiene por lo menos una lengüeta de retención del filtro (14b) con un borde elevado (14c) configurado para ser recibido en la abertura (12d') de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) y acoplado circunferencialmente por el borde (12d) que define la abertura (12d') para mantener juntos el montaje de bomba/filtro (14) y el cuerpo de la bomba (12), la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro (14b) también configurada y dimensionada para ocultar el orificio de ventilación (12b) y evitar sustancialmente que el líquido se derrame a través del orificio de ventilación (12b) y que salga del cuerpo de la bomba (12) cuando la bomba (10) está funcionando.

20 **2.** Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) está configurada para recibir y flexionar la por lo menos una lengüeta de retención del filtro (14b) hacia el interior, y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro (14b) está configurada para flexionarse hacia el exterior cuando es recibida en la abertura (12d') de la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) de manera tal que el borde elevado (14c) se acople circunferencialmente al borde (12d') que define la abertura (12d').

25 **3.** Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la porción de cuerpo de la bomba (12a) se moldea con el orificio de ventilación (12b) formado en la misma.

30 **4.** Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la por lo menos una porción de recepción de la lengüeta (12c) comprende dos porciones de recepción de la lengüeta; y la por lo menos una lengüeta de retención del filtro (14b) comprende dos lengüetas de retención del filtro, cada porción de recepción de la lengüeta (12c) está configurada para recibir una lengüeta de retención del filtro respectiva (14b).

35 **5.** Una bomba de acuerdo con la reivindicación 4, en la que las dos porciones de recepción de la lengüeta (12c) están configuradas en lados opuestos del cuerpo de la bomba (12); y las dos lengüetas de retención del filtro (14b) están configuradas en lados opuestos del montaje de bomba/filtro (14).

40 **6.** Una bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el cuerpo de la bomba (12) comprende una salida de la carcasa de la bomba (12e) configurada sustancialmente al mismo nivel que el orificio de ventilación (12b).

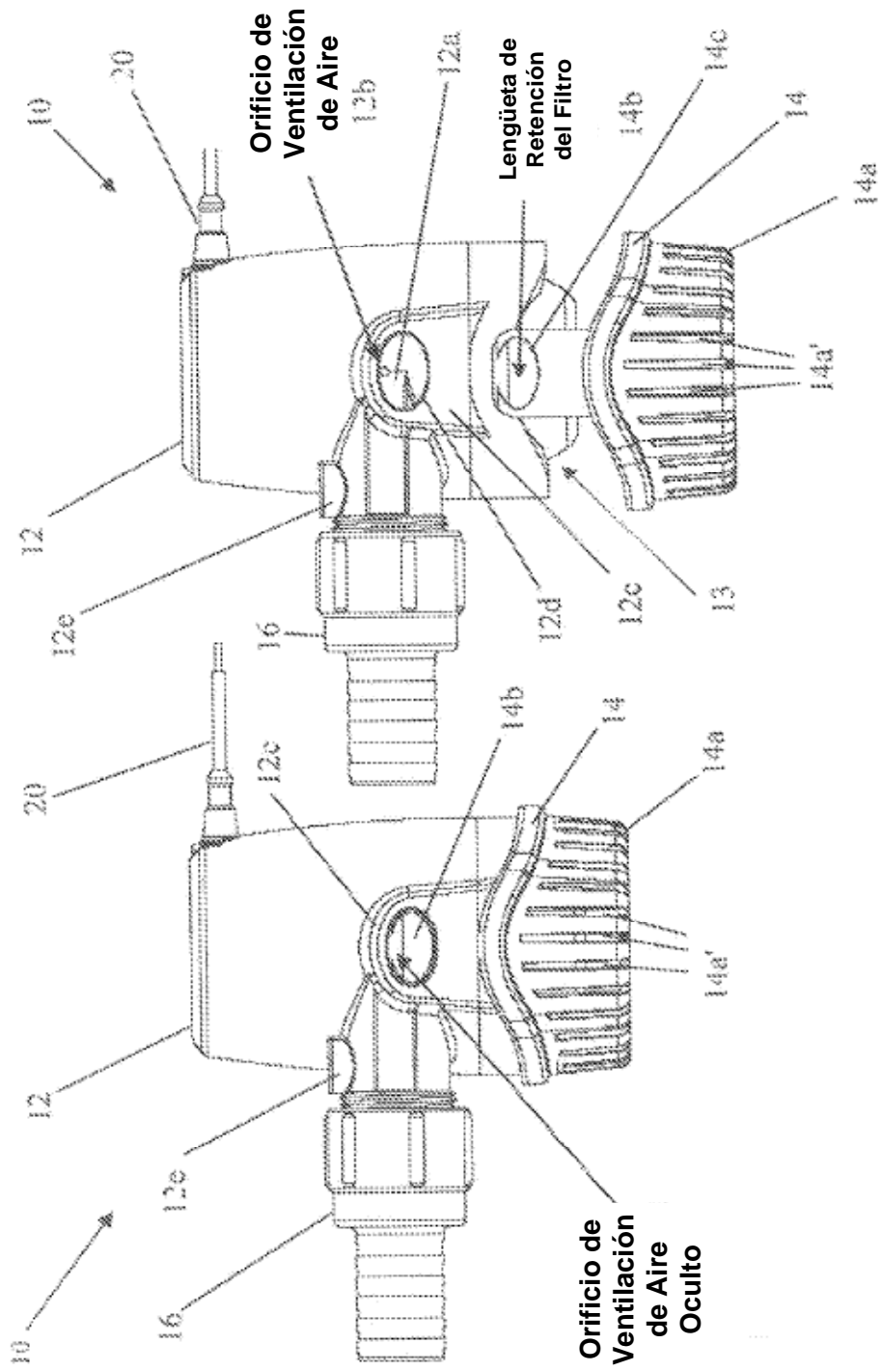


Fig. 1a (Completamente acoplado)

Fig. 1b (No acoplado)

Figura 1

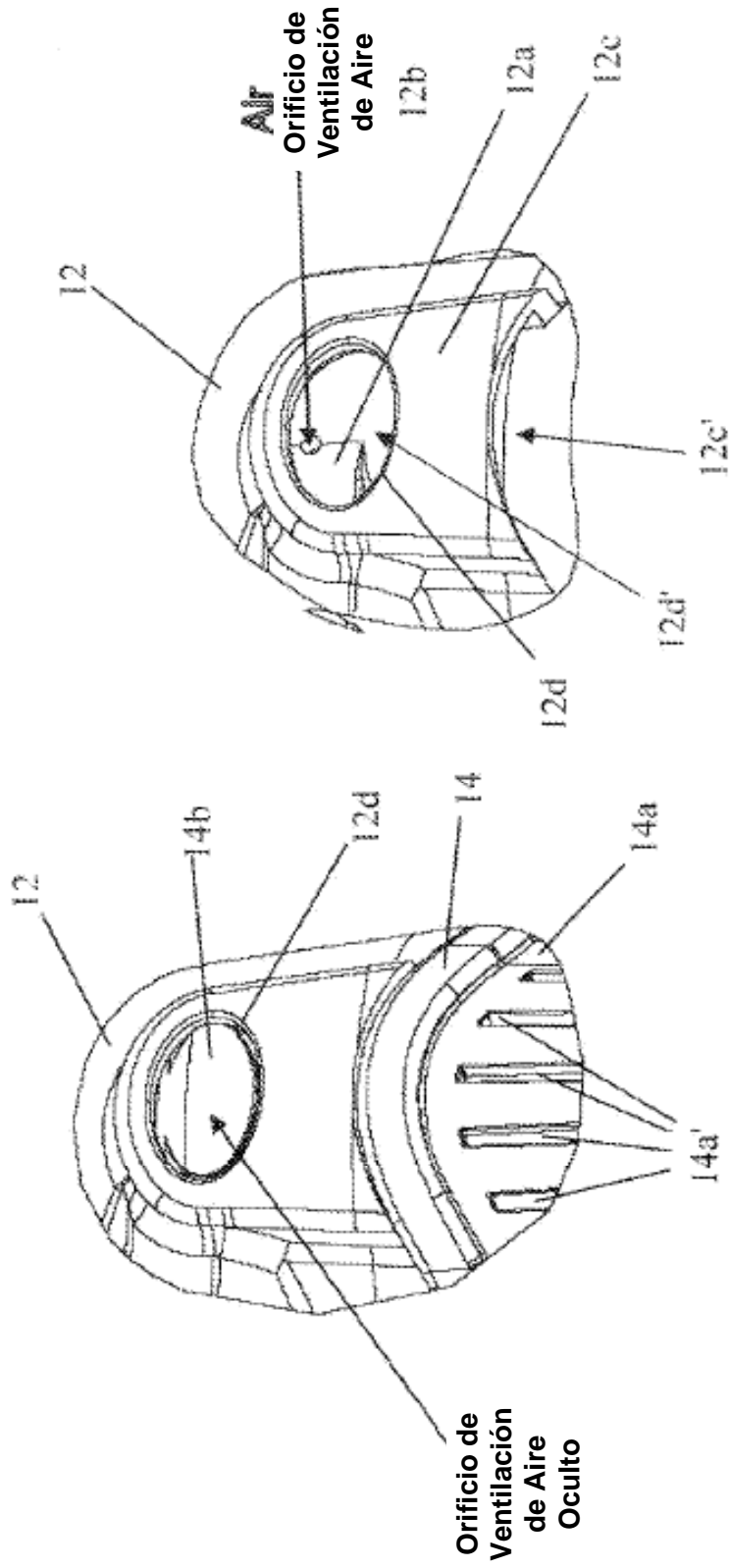


Fig. 2a (Completamente acoplado)

Fig. 2b (No acoplado)

Figura 2 (Escala 2:00)