



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 461**

51 Int. Cl.:
F04C 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02753305 .8**

86 Fecha de presentación : **29.05.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1397595**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2004**

54

Título: **Bomba con estanqueidad de líquido, del tipo de husillo helicoidal.**

30

Prioridad: **29.05.2001 NO 20012641**

73

Titular/es: **Jets AS.
6069 Hareid, NO**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

72

Inventor/es: **Hofseth, Olav**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

74

Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 300 461 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 con estanqueidad de líquido, del tipo de husillo helicoidal.

La presente invención se refiere a una bomba de cierre hidráulico del tipo de husillo helicoidal que incluye un cuerpo envolvente de bomba con una entrada y una salida, y estando dispuesto en el interior de dicho cuerpo envolvente un rotor de husillo helicoidal accionado mediante un motor, tal como se especifica en el preámbulo de la reivindicación 1. Una bomba de este tipo es conocida, por ejemplo, por el documento US-A-3.575.539.

Bombas del tipo mencionado anteriormente son utilizadas ampliamente en sistemas de drenaje de aguas residuales por vacío conectados directamente al tubo de recogida de aguas residuales de los lavabos y duchas, etc.

La bomba se basa en el principio de creación de un cierre hidráulico entre el rotor y el cuerpo envolvente de la bomba cuando dicha bomba está funcionando, a efectos de obtener la presión estática de succión requerida. Con el tipo de bombas conocidas, durante el funcionamiento en vacío de la bomba, se suministra líquido por separado al cierre hidráulico de dicha bomba a través de un conducto de suministro conectado directamente al cuerpo envolvente de la bomba, normalmente antes del rotor. El líquido puede ser agua limpia procedente de un suministro de agua limpia, o agua residual procedente de un depósito de recogida de aguas residuales. No obstante, existen varios inconvenientes derivados de la utilización de un suministro de agua por separado para mantener el cierre hidráulico. La utilización de agua limpia resulta cara en la mayoría de lugares del mundo. Además, la utilización de un suministro continuo de agua limpia genera más líquido y es necesario deshacerse de él. De manera específica, en sistemas de drenaje de aguas residuales por vacío en los que la capacidad de almacenamiento es limitada, por ejemplo, en barcos, el líquido adicional procedente del cierre hidráulico limita dicha capacidad de almacenamiento.

Utilizando agua residual para el cierre hidráulico, es decir, bombeando agua residual desde el depósito de almacenamiento, no se añade líquido adicional. Por otro lado, se ha comprobado que la utilización prolongada de agua residual provoca que el conducto de suministro se atasque muy frecuentemente debido a las partículas presentes en el agua residual, lo que ha causado a su vez daños graves en la bomba.

En la presente solución se da a conocer una bomba de cierre hidráulico con la que se evitan los inconvenientes mencionados anteriormente.

La bomba según la invención está definida en la reivindicación 1 independiente adjunta.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 definen realizaciones preferentes de la invención.

A continuación, se describirá la invención más detalladamente, solamente a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral de la bomba según la invención.

La figura 2 muestra una vista esquemática de un sistema de drenaje de aguas residuales por vacío en el que se disponen dos bombas según la invención.

La bomba según la invención es, tal como se ha

mencionado anteriormente y tal como muestra la figura 1, una bomba de cierre hidráulico del tipo de husillo, que incluye un cuerpo envolvente (3) con una entrada (2) y una salida (6), y un husillo helicoidal (7) dispuesto en el interior de dicho cuerpo envolvente (3), que es accionado preferentemente mediante un motor eléctrico (8). Entre el husillo y el rotor se encuentra un intersticio que, cuando la bomba está funcionando, se llena de líquido circunferencialmente, formando un cierre hidráulico entre los extremos de entrada y de salida (extremos situados corriente arriba y corriente abajo) de la bomba. Este cierre hidráulico ha dado nombre a la bomba, es decir, llamada "bomba de cierre hidráulico", y permite que se establezca una diferencia de presión entre los dos extremos de la bomba.

Las válvulas (1) y (5) se disponen en los extremos de entrada y de salida de la bomba, respectivamente, a efectos de permitir el cierre de dicha bomba para su mantenimiento o por una emergencia, o para desconectarla de los tubos a los que normalmente está conectada (ver figura 2).

En el extremo de salida, la bomba está conectada a un depósito de líquido de cierre hidráulico (4) que suministra líquido a la bomba durante su funcionamiento en vacío. Durante su funcionamiento normal, cuando la bomba succiona y bombea líquidos y aire (fluidos), el depósito de líquido de cierre hidráulico estará parcial o totalmente lleno de líquido. A su vez, cuando la bomba funciona en vacío, el líquido del depósito retorna a la bomba, manteniendo el cierre hidráulico. Se ha comprobado mediante ensayos que la bomba puede funcionar durante horas sin ningún suministro de líquido adicional procedente de otras fuentes de líquido, y que las temperaturas en el cuerpo envolvente y en los cojinetes de la bomba se mantienen muy bajas. Además, se ha comprobado mediante ensayos que el volumen del depósito de líquido de cierre hidráulico debería ser como mínimo el doble que el volumen del cuerpo envolvente de la bomba y el diámetro en milímetros de la salida debería corresponderse esencialmente con la capacidad de la bomba en metros cúbicos por minuto. Asimismo, se ha comprobado mediante ensayos que el volumen del depósito (4) debería ser como mínimo de 0,3 litros por metro cúbico de capacidad de fluido de la bomba a presión atmosférica.

El depósito de líquido de cierre hidráulico puede formar parte del tubo de salida de la bomba, o ser una parte integrada del mismo, y la parte vertical del tubo de salida o el depósito deberían estar a 0,5 metros, adaptados a las anteriores medidas de capacidad y volumen.

La figura 2 muestra, esquemáticamente, un sistema de drenaje de aguas residuales por vacío en el que se disponen dos bombas (3) según la invención con depósitos de líquido de cierre hidráulico (4). El agua residual es conducida a través de los tubos (9), (10) desde los lavabos, etc., y es bombeada a un depósito de recogida o tratamiento de aguas residuales (13) a través de los tubos (11), (12), respectivamente. De manera específica, la presente invención está diseñada para su utilización en sistemas de drenaje por vacío en los que la bomba o bombas pueden funcionar en vacío durante varias horas.

REIVINDICACIONES

1. Bomba de cierre hidráulico del tipo de husillo helicoidal, de manera específica para su utilización en sistemas de drenaje por vacío y con funcionamiento en vacío de la bomba de larga duración, incluyendo un cuerpo envolvente de bomba (3) con una entrada (2), una salida (6), y estando dispuesto en el interior del cuerpo envolvente un rotor de husillo helicoidal (7) accionado mediante un motor (8),

caracterizada porque la salida (6) de la bomba (3) está dotada de un depósito de líquido de cierre hidráulico (4) para permitir que el líquido del depósito retorne a la bomba a través de la salida (6) y mantenga de este modo el cierre hidráulico durante el funcionamiento en vacío de la bomba.

2. Bomba de cierre hidráulico, según la reivindicación 1,

caracterizada porque el volumen del depósito de líquido de cierre hidráulico (4) es como mínimo el doble que el volumen del espacio interior del cuerpo

envolvente de la bomba (3).

3. Bomba de cierre hidráulico, según la reivindicación 1,

caracterizada porque el volumen del depósito (4) es como mínimo de 0,3 litros por litro de capacidad de fluido de la bomba a presión atmosférica.

4. Bomba de cierre hidráulico, según la reivindicación 1,

caracterizada porque el diámetro en milímetros de la salida (6) de la bomba se corresponde esencialmente con la capacidad de la bomba en metros cúbicos.

5. Bomba de cierre hidráulico, según las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizada porque la altura vertical del depósito es como mínimo de 0,5 metros.

6. Bomba de cierre hidráulico, según las reivindicaciones anteriores 1 a 5,

caracterizada porque el depósito de líquido de cierre hidráulico (4) forma parte del tubo de salida de la bomba o es una parte integrada del mismo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

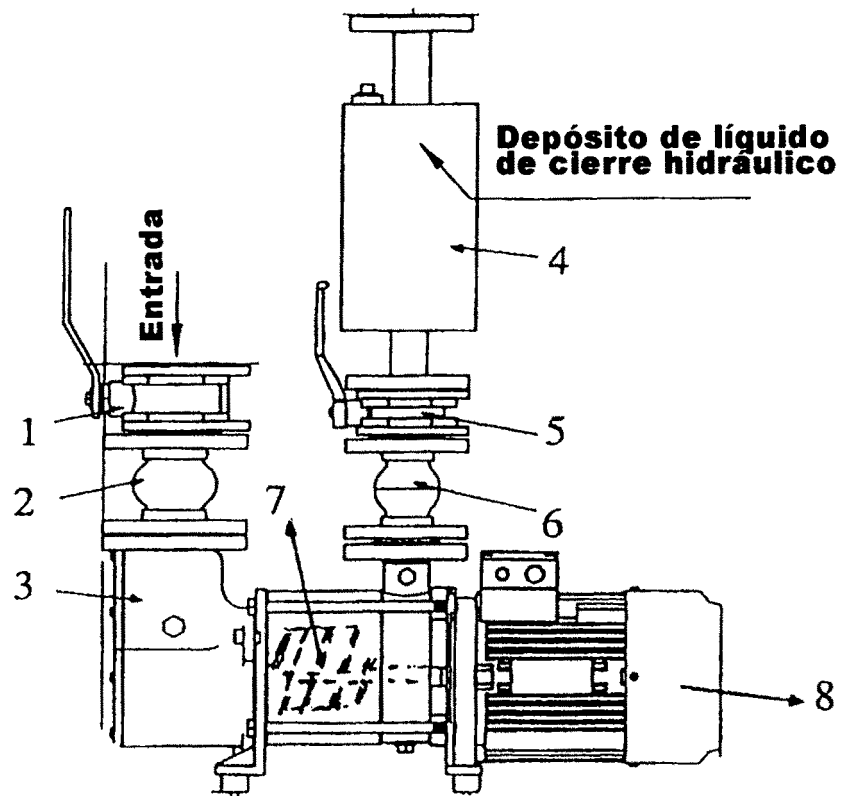


Fig. 2

