

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 691**

51 Int. Cl.:

E21B 43/12 (2006.01)

G01F 1/34 (2006.01)

G01F 1/50 (2006.01)

F04D 13/16 (2006.01)

F04D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2021** **E 21162586 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2024** **EP 3882433**

54 Título: **Mecanismo de bombeo con caudalímetro integrado**

30 Prioridad:

18.03.2020 DE 102020107486

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

04.04.2025

73 Titular/es:

LUTZ PUMPEN GMBH (100.00%)
Erlenstrasse 5-7
97877 Wertheim, DE

72 Inventor/es:

GETZE, ANDREJ

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 010 691 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

Mecanismo de bombeo con caudalímetro integrado

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de bombeo, que comprende un tubo de bomba y una unidad de control para determinar el caudal, donde al mecanismo de bombeo se le asocia al menos un sensor de presión, que transmite datos de sensor a la unidad de control.

10 Un mecanismo de bombeo de este tipo ya se conoce del documento CA 2.633.204 A1, que se refiere a una bomba de aceite para la extracción de petróleo. Con ayuda de un sensor de presión en el conducto de bomba se utiliza en este una medición de presión. Además, se remite a los documentos DE 10 2017.121.778 A1, EP 3.567.256 A1 y DE 10 2016.225.408 A1. También en este contexto ya se conoce el documento DE 2016.175 A. En él se trabaja con un diafragma de medición, antes y después del cual se lleva a cabo una medición de presión. A partir de diferencia de presión de ambas mediciones puede deducirse el caudal.

15 Es importante hacerse una idea de la cantidad que se ha transportado de un medio que va a transportarse con ayuda de una bomba, en particular, de una bomba de inmersión. Para muchas aplicaciones, esto es necesario con el fin de una dosificación adecuada, para otras aplicaciones, es necesario para calcular determinadas cantidades de medio dispensado. En este sentido, actualmente sucede que la determinación del caudal ha de realizarse con un instrumento de medición de caudal externo independiente, ya que hasta el momento no se conocen caudalímetros integrados.

20 Algo diferente sucede en el caso de máquinas de desplazamiento, en las que solo debido a la velocidad del motor, puede desplazarse una cantidad y, con ello, puede deducirse el medio transportado. Por lo tanto, las máquinas de desplazamiento también en el estado de la técnica pueden prescindir fácilmente de instrumentos de medición externos y, a pesar de ello, a través de la velocidad de giro y tiempo permiten una estimación comparativamente exacta del caudal.

25 En este contexto, la presente invención se basa en el objetivo de crear un mecanismo de bombeo para una bomba de inmersión, que permita un registro del caudal de medio trasladado sin instrumentos de medición externos y sin el montaje de un diafragma de medición.

30 Este objetivo se consigue con un mecanismo de bombeo para una bomba de inmersión según las características de la reivindicación independiente 1. Diseños útiles de tales bombas de inmersión pueden deducirse de las siguientes reivindicaciones dependientes en cada caso.

35 Según la invención, está previsto que un mecanismo de bombeo para una bomba de inmersión comprenda un tubo de bomba, a través del cual con ayuda de un rotor de bomba debido al accionamiento mediante un accionamiento de bomba colocado por encima pueda transportarse un medio desde un contenedor. En el extremo superior del tubo de bomba se encuentra una tubuladura de salida, a través de la cual puede descargarse el medio presente, en particular, a través de un tubo flexible de transporte conectado, que en caso necesario puede terminar en un equipo de extracción. Para poder renunciar a un instrumento de medición externo para determinar el caudal, el mecanismo de bombeo presenta al menos un sensor de presión con cuya ayuda puedan registrarse las relaciones de presión dentro del mecanismo de bombeo. Esto puede realizarse en el tubo de bomba o en la tubuladura de salida, o en el caso del empleo de varios sensores de presión también en ambos lugares.

45 En particular, en el caso de parámetros de motor conocidos y parámetros del medio que va a transportarse, puede realizarse una determinación del caudal con ayuda de la fórmula

$$V_{th} = K_1(\eta, \rho) \cdot p + c \cdot K_2(\eta, \rho)$$

50 , en donde $K_1(\eta, \rho)$ es un factor de corrección dependiendo de la viscosidad y de la densidad, y $K_2(\eta, \rho)$ un factor de corrección para el flujo volumétrico máximo, así como p la presión medida y c la sección de eje del flujo volumétrico máximo.

55 Para obtener los parámetros necesarios, la unidad de control del mecanismo de bombeo presenta una interfaz a un control de motor, que controle un motor conectado al mecanismo de bombeo. En particular, esto puede proporcionar información sobre la velocidad de giro con la que se hace funcionar el motor, su consumo de potencia o, en caso necesario, también otros parámetros.

60 Además, está prevista una recepción de parámetros del medio que va a transportarse, que en una primera variante pueden introducirse directamente por parte del usuario a través de una interfaz de entrada. Sin embargo, asimismo es posible cargar los datos en el sistema a través de otros medios, así por ejemplo a través de un código de barras que está dispuesto en un contenedor del medio. Al activar un código de barras de este tipo, la unidad de control, dado el caso, recurriendo a una base de datos o a una memoria en una red local o mundial puede acceder a los datos necesarios del medio que va a transportarse.

65

La invención descrita anteriormente se explica con más detalle a continuación con ayuda de un ejemplo de realización.

Muestra

5 la figura 1 un mecanismo de bombeo con un sensor de presión en una representación en sección transversal lateral.

10 La figura 1 muestra un mecanismo 1 de bombeo, que está fabricado de forma simplificada por un tubo 2 de bomba y una tubuladura 3 de salida. La tubuladura 3 de salida está colocada a los lados del tubo 2 de bomba y conduce lateralmente el medio transportador hacia arriba mediante un motor de extracción fuera del tubo 2 de bomba hacia una tubería flexible no representada.

15 Para renunciar al uso de un instrumento de medición externo, ahora, según la invención, en el propio 1 mecanismo de bombeo debe tener lugar una medición de caudal, con la que pueda determinarse y registrarse la cantidad de medio que debe transportarse y que fluye a través del mecanismo de bombeo. Para ello, el mecanismo 1 de bombeo presenta un sensor 4 de presión, que en su zona registra la presión. Adicionalmente, además del sensor 4 de presión desde el exterior se necesita aportar parámetros de otra manera. Esto se realiza a través de una interfaz no mostrada con el motor conectado, desde el cual puede leerse su curva de velocidad y su consumo de energía a lo largo del tiempo. Asimismo, se consultan otros parámetros del líquido que debe transportarse mediante otra interfaz, donde puede tratarse de un medio de entrada o un escáner de código de barras para grabar y evaluar un código de barras de una etiqueta de producto. A través de una base de datos, la unidad de control puede cargar desde una memoria parámetros necesarios con esta información adicional y con estos datos realizar asimismo el cálculo del caudal.

25 Por consiguiente, antes se ha descrito un mecanismo de bombeo para una bomba de inmersión, que permite un registro del caudal de medio trasladado sin instrumentos de medición externos.

Lista de referencias

- 30 1 mecanismo de bombeo
- 2 tubo de bomba
- 3 tubuladura de salida
- 35 4 sensor de presión

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de bombeo, que comprende un tubo (2) de bomba y una unidad de control, en donde al mecanismo (1) de bombeo está asociado al menos un sensor (4) de presión que transmite datos de sensor a la unidad de control,
- 5 **caracterizado por que** se trata de un mecanismo (1) de bombeo para una bomba de inmersión, que comprende una tubuladura (3) de salida que se bifurca desde el tubo (2) de bomba y el al menos un sensor (4) de presión está asociado por dentro al tubo (2) de bomba y/o a la tubuladura (3) de salida, donde la unidad de control es adecuada para determinar el caudal y a la unidad de control están asociados medios para registrar parámetros de motor de un motor conectado al mecanismo (1) de bombeo, así como medios para registrar parámetros de medio del medio transportado con el mecanismo (1) de bombeo,
- 10 en donde la determinación del caudal se realiza con ayuda de los datos de sensor del sensor de presión, de los parámetros de motor y de los parámetros del medio que debe transportarse.
- 15 2. Mecanismo de bombeo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios para registrar parámetros de motor son una interfaz para la comunicación con un control de motor.
3. Mecanismo de bombeo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios para registrar parámetros de medio son medios de entrada para introducir o seleccionar parámetros por parte de un usuario.
- 20 4. Mecanismo de bombeo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios para registrar parámetros de medio son medios de registro ópticos, en particular, un escáner de código de barras.

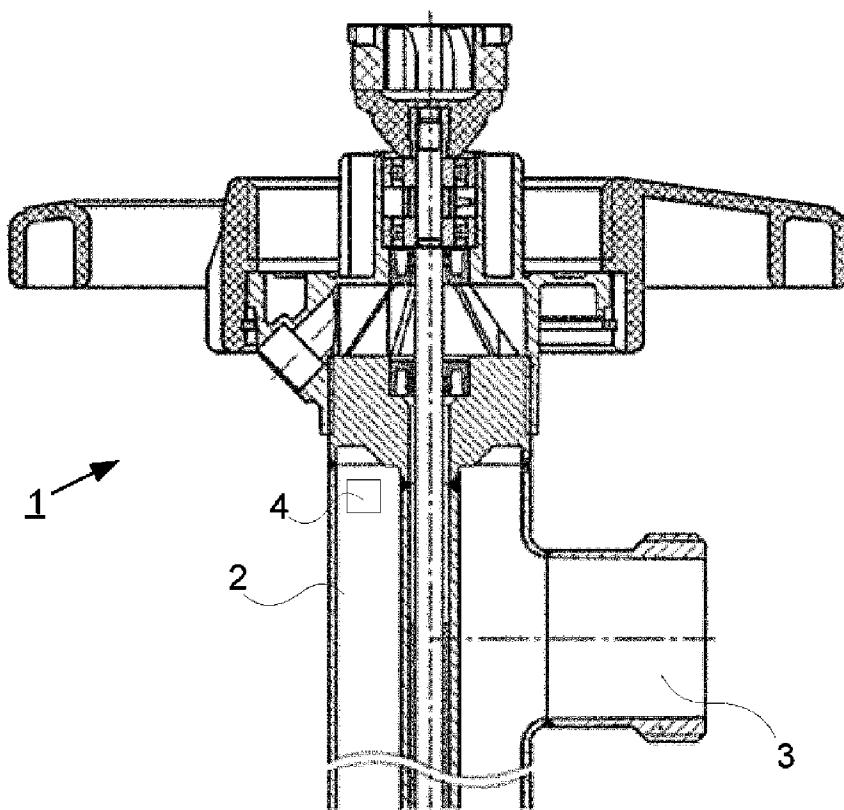


Figura 1