



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 132**

51 Int. Cl.:
F04B 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08156037 .7**

96 Fecha de presentación : **12.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1992819**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2008**

54 Título: **Dispositivo para contar las carreras de un pistón.**

30 Prioridad: **18.05.2007 IT MI07A1006**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2010

73 Titular/es: **DROPSA S.p.A.**
Via Besana 5
20122 Milano, IT

72 Inventor/es: **Divisi, Walter**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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

Dispositivo para contar las carreras de un pistón.

La presente invención se refiere a un dispositivo para contar las carreras de un pistón.

En particular, Se hará referencia en lo sucesivo a un dispositivo de medición y/o división de fluido, no obstante, el dispositivo de la invención se puede utilizar convenientemente cada vez que se deba contar el número de carreras de un pistón que desliza en el interior de un cilindro.

Los dispositivos que existen actualmente para contar las carreras de un pistón que desliza en el interior de un cilindro están dotados de una varilla conectada al pistón; la varilla coopera con un sensor mecánico de proximidad que detecta sus movimientos y acciona a continuación un dispositivo para contar las carreras del pistón.

El documento WO-A-8706656, que representa la técnica anterior más relevante, da a conocer un dispositivo para contar las carreras de un pistón según el preámbulo de la reivindicación 1.

No obstante, estos dispositivos tradicionales presentan numerosos inconvenientes incluyendo, en particular, la escasa fiabilidad de los sensores de proximidad.

En relación con esto, dichos sensores tienden a desgastarse con el uso y dejan de ser capaces de proporcionar mediciones correctas.

Además, los sensores mecánicos de proximidad son de grandes dimensiones y de coste muy elevado; esto influye en las dimensiones y el coste de los dispositivos tradicionales para contar las carreras de un pistón, que son muy grandes y costosos.

En el caso de cilindros que funcionan a presión interna elevada o muy elevada (por ejemplo 500, 1.000 bares o más), los dispositivos tradicionales con sensores mecánicos de proximidad no se pueden utilizar debido a la escasa resistencia mecánica de los propios sensores; en la práctica, los dispositivos que utilizan sensores mecánicos de proximidad se pueden utilizar hasta presiones internas del cilindro de 10 a 15 bares.

El propósito técnico de la presente invención es por lo tanto dar a conocer un dispositivo para contar las carreras de un pistón mediante el que se eliminan los inconvenientes técnicos indicados de la técnica conocida.

Dentro del ámbito de este objetivo técnico, un objetivo de la invención es dar a conocer un dispositivo que es muy fiable y que está formado específicamente a partir de componentes no sometidos a desgaste.

Otro objetivo de la invención es dar a conocer un dispositivo de dimensiones muy pequeñas y costes de producción bajos.

Un objetivo adicional de la invención es dar a conocer un dispositivo que se puede utilizar asimismo en cilindros en los que se utilizan presiones elevadas o muy elevadas (hasta 1.000 bares y más).

El propósito técnico, junto con estos y otros objetivos, se consiguen según la presente invención mediante un dispositivo para contar las carreras de un pistón de acuerdo con la reivindicación 1.

Otras características y ventajas de la invención se definen en las reivindicaciones posteriores.

Las características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferente, pero no exclusiva, del dispositivo de la invención, mostrado a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo según la presente invención;

las figuras 2 y 3 muestran una sección esquemática a través de un dispositivo de la invención, con el pistón en una posición próxima a un sensor de campo magnético y alejándose, respectivamente, del mismo.

Haciendo referencia a dichas figuras, las mismas muestran un dispositivo para contar las carreras, indicado globalmente mediante el numeral de referencia (1), para un pistón que desliza en el interior de un cilindro.

Las figuras muestran el dispositivo (1) aplicado a un aparato de medición/división de fluido que presenta un cilindro (2) en el interior del que desliza un pistón (3).

El dispositivo (1) comprende un soporte (5) (orientado hacia el interior del cilindro -2-) que aloja un imán (6) que genera un campo magnético (indicado mediante -7- en la figura 1).

ES 2 342 132 T3

El soporte (5) aloja asimismo un sensor (9) en forma de un sensor Hall, es decir, un sensor que, utilizando el efecto Hall, puede detectar la intensidad del campo magnético en el que está inmerso.

El paso del pistón (3) a una posición en que coincide con el imán (6) causa una perturbación en el campo magnético, que es detectada mediante el sensor (9), para indicar una carrera del pistón (3).

Ventajosamente, el soporte (5) está fabricado de un material no magnético (preferentemente acero no magnético), mientras que el cilindro (2) puede estar fabricado de material magnético (tal como acero) o de material no magnético; el pistón (3) está fabricado de un material magnético (acero).

El soporte (5) está dotado de un conector (10) conectado al sensor (9) y que se puede conectar a un PLC; de esta manera, las señales detectadas mediante el sensor (9) se pueden transmitir al PLC de gestión y/o control.

El imán (6) y el sensor (9) están ambos conectados a un circuito impreso (11) dotado de conexiones adecuadas (no mostradas) al conector (10); de esta manera, todas las conexiones entre los diversos componentes se pueden realizar de modo fácil y fiable.

En el circuito impreso (11), el sensor (9) está dispuesto en una posición más próxima a una pared de cierre (15) del cilindro (2) del soporte (5) que al imán (6).

Dicho circuito impreso (11) (junto con el imán -6- y el sensor -9-) está introducido en una cámara (16) formada en el soporte (5); la cámara (16) es accesible desde el exterior a través de una abertura cerrada mediante un elemento de cierre (17).

En la realización mostrada en las figuras, el elemento de cierre (17) lleva el conector (10) y está fijado al soporte (5) por ejemplo mediante tornillos.

Preferentemente, el soporte (5) consiste en un tapón dispuesto para cerrar un extremo del cilindro (2).

Ventajosamente, como el tapón (5) no presenta componentes orientados directamente hacia el interior del cilindro y el grosor de la pared (15) se puede elegir grande, el tapón (5) (y por consiguiente el dispositivo que soporta) se puede utilizar junto con un cilindro (2) en el que está presente una presión elevada o muy elevada, hasta 500 a 1.000 bares, o mayor.

El funcionamiento del dispositivo de la invención es evidente a partir de lo descrito y mostrado, y es sustancialmente el que sigue.

Cuando el pistón 3 está en una posición alejada del tapón (5) (figura 3), el campo magnético adopta una configuración predeterminada. El sensor Hall (9) detecta la intensidad del campo magnético en el que está inmerso y suministra una primera señal indicativa de dicha intensidad al PLC de control mediante el conector (10).

Cuando el pistón (3) se acerca al tapón (5) (figura 2), como está fabricado de material magnético, influye en el campo magnético generado mediante el imán (6), para generar una perturbación y modificar sus líneas de fuerza.

El sensor Hall (9) detecta que la intensidad del campo magnético ha sido modificada mediante el cilindro (3) y, de esta manera, es diferente de la detectada en la configuración de la figura 3, para suministrar al PLC una segunda señal indicativa de la medición efectuada.

El PLC (por medio del software almacenado en el mismo) puede asociar la posición del pistón con cada señal y puede determinar el número de carreras del pistón (3) midiendo el número de variaciones de la primera señal a la segunda señal.

En la práctica, se ha descubierto que el dispositivo de la invención es particularmente ventajoso debido a que se puede utilizar asimismo a presión muy elevada y no está sometido a desgaste.

Además, como los componentes utilizados son muy pequeños, el dispositivo puede estar integrado en un tapón del cilindro.

El dispositivo concebido de esta manera es susceptible de numerosas modificaciones y variantes, todas ellas comprendidas dentro del ámbito del concepto inventivo; además, todos los detalles se pueden sustituir mediante elementos técnicamente equivalentes.

En la práctica, los materiales utilizados y las dimensiones se pueden elegir a voluntad según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (1) para contar las carreras de un pistón (3) que desliza en el interior de un cilindro (2), que comprende un soporte (5) que aloja un imán (6) que genera un campo magnético (7), alojando asimismo dicho soporte (5) un sensor (9) dispuesto para detectar dicho campo magnético (7), de tal manera que el paso de dicho pistón (3) a una posición que coincide con el imán (6) causa una perturbación en el campo magnético (7), que es detectada mediante el sensor (9), para indicar una carrera del pistón, presentando el soporte una pared de cierre (15) orientada hacia el interior del cilindro cuando está montado, **caracterizado** porque la pared de cierre (15) está formada integralmente con el soporte (5).

10 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho soporte (5) está fabricado de material no magnético.

15 3. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho soporte (5) está dotado de un conector (10) conectado a dicho sensor (9) y que se puede conectar a un PLC.

20 4. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho sensor (9) está situado en una posición más próxima a una pared de cierre (15) del cilindro (2) que al imán (6).

25 5. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho soporte (5) presenta una cámara (16) en la que están introducidos dicho sensor (9) y dicho imán (6), estando cerrada dicha cámara (16) mediante un elemento de cierre (17).

30 6. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho soporte (5) consiste en un tapón dispuesto para cerrar un extremo de dicho cilindro (2).

35 7. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho sensor (9) es un sensor Hall.

40 8. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho sensor (9) y dicho imán (6) están ambos conectados a un circuito impreso (11).

45 9. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por estar aplicado a un cilindro (2) en cuyo interior actúa una presión elevada o muy elevada.

50 10. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por estar aplicado como cierre para los cilindros (2) de un dispositivo de medición y/o división de fluido.

55

60

65

70

75

80

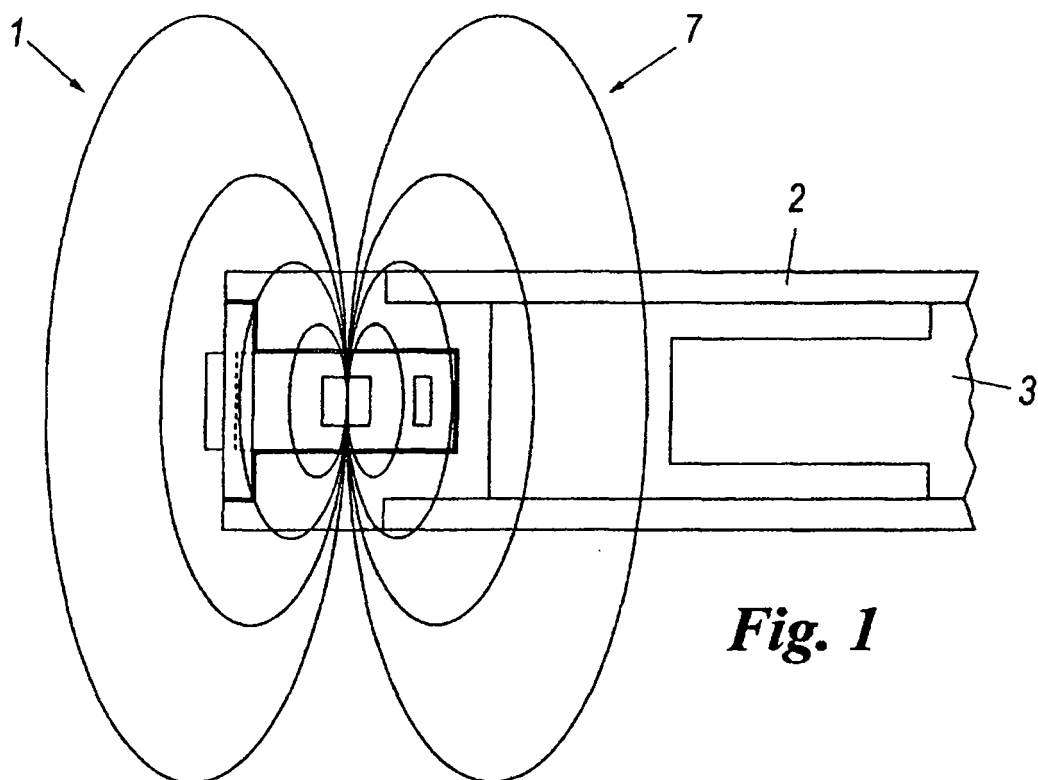


Fig. 1

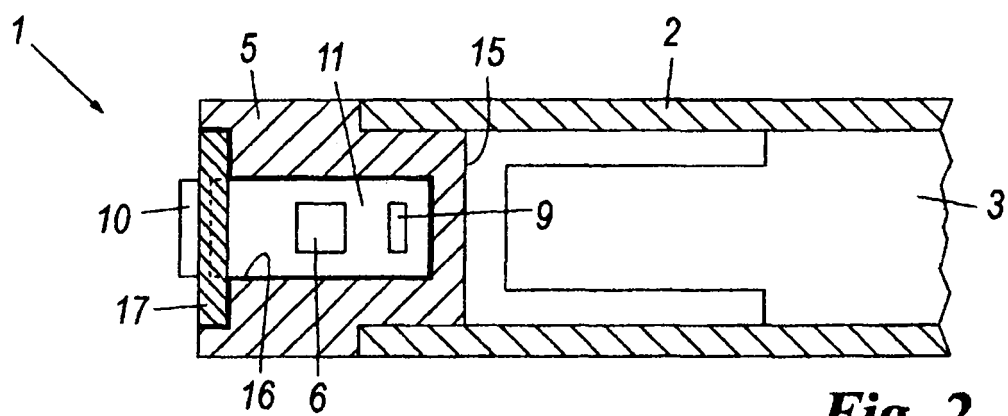


Fig. 2

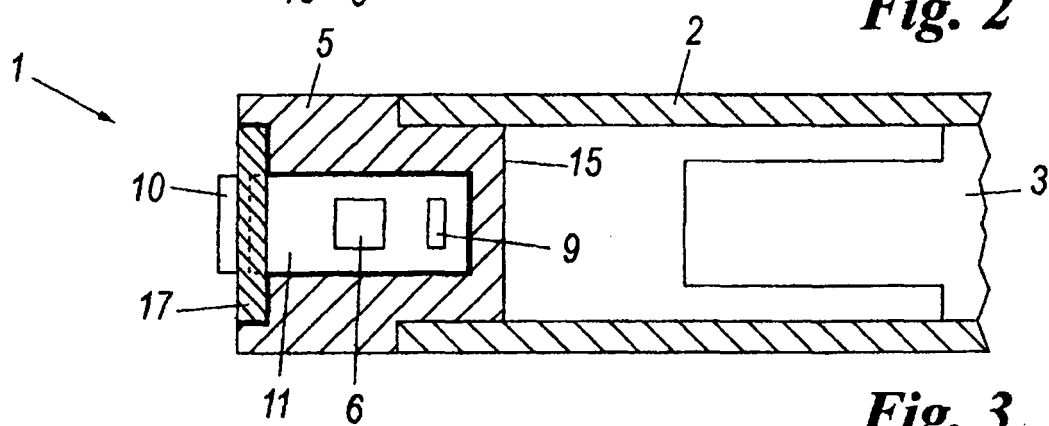


Fig. 3