



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 341 909**

(51) Int. Cl.:

F16K 5/06 (2006.01)

F16K 31/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07727196 .3**

(96) Fecha de presentación : **22.03.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2005043**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

(54) Título: **Dispositivo dosificador de fluidos con un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria.**

(30) Prioridad: **30.03.2006 DE 10 2006 014 908**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2010

(73) Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

(72) Inventor/es: **Gottlieb, Bernhard;
Kappel, Andreas;
Schwebel, Tim y
Wallenhauer, Carsten**

(74) Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 341 909 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

Dispositivo dosificador de fluidos con un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria.

5 La invención se refiere a un dispositivo dosificador de fluidos con un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria según el preámbulo de la reivindicación 1.

Con elementos de válvula giratoria como por ejemplo válvulas giratorias o grifos, pueden controlarse o bien conectarse elevados flujos de fluidos. En los mismos se mueve el elemento de válvula giratoria con ayuda de un
10 accionamiento girando hasta distintas posiciones, con lo que puede provocarse el control del flujo de fluido.

Por el documento DE 197 12 581 A1 se conoce al respecto por ejemplo un dispositivo de bloqueo para una tubería para fluidos, realizado como grifo de bola. Al respecto se inicia con ayuda de un accionamiento un movimiento de ajuste de una bola, que da lugar a la apertura y cierre de un grifo de bola. Tal como se conoce por ejemplo por el
15 documento DE 103 39 577 A1, pueden utilizarse tales grifos de bola tanto para la simple apertura y cierre como también para la dosificación del flujo de fluidos, por ejemplo para estrangular el caudal de fluido.

También en vehículos automóviles pueden utilizarse tales elementos de válvula giratoria, tal como se conoce por ejemplo por el documento DE 197 15 505 A1. En este documento se propone prever una válvula giratoria en un inyector de un vehículo automóvil, para posicionar y para fijar la presión del carburante con elevada precisión. Con
20 ello, cuando la válvula de aguja está abierta, puede modificarse sin escalones, finamente y con precisión en el inyector de carburante, mediante la válvula giratoria, la cantidad de carburante inyectada. La válvula giratoria está unida con un sistema de eje de accionamiento que discurre a través de la válvula de aguja. Un movimiento de giro se inicia mediante un componente de accionamiento, utilizándose como componente de accionamiento un motor paso a paso o un servomotor. Además, se conocen por el estado de la técnica también accionamientos de ajuste neumáticos o
25 hidráulicos para iniciar un movimiento de giro para tales válvulas de giro o grifos, como motores eléctricos clásicos con un engranaje transmisor postconectado.

No obstante, en particular en campos de aplicación en los que se requiere una dosificación de fluidos muy precisa, como por ejemplo en la dosificación de carburantes en inyectores o en la dosificación de gases de proceso, líquidos o
30 alimentos líquidos, sigue existiendo la exigencia de un mejor control del flujo del fluido.

Por el documento US 5,440,969 se conoce una válvula de bola accionada por émbolos actuados por aire. Al respecto están dispuestos los émbolos en lados opuestos de un vástago giratorio y están unidos mediante una articulación de giro con el vástago giratorio. En función de la presión del aire que actúa sobre el émbolo, se mueve correspondientemente el vástago giratorio.
35

Por el documento GB 2286840 A se conoce una válvula de seguridad accionada con ayuda de dos actuadores. Como actuadores están previstos émbolos cargados por un resorte.
40

Por el documento FR 2709329 A1 se conoce una válvula para aportar carburante a un motor. La válvula presenta dos elementos de válvula giratoria, siendo accionado cada elemento de válvula giratoria por un actuador piezoeléctrico. En función de la posición angular del elemento de válvula giratoria, se controla el paso de la válvula.
45

Por el documento US 5,240,022 se conoce una válvula automática de desconexión.

Por lo tanto, es tarea de la presente invención proponer un dispositivo dosificador de fluidos con un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria con el que consumiendo una potencia relativamente baja puedan controlarse o conectarse flujos de fluidos con exactitud.
50

En el marco de la invención se resuelve esta tarea mediante un dispositivo dosificador de fluidos con un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria con las características según la reivindicación 1.

El dispositivo dosificador de fluidos correspondiente a la invención presenta así un accionamiento para accionar un elemento de válvula giratoria. En el marco de la invención presenta el accionamiento dos actuadores de accionamiento, cuya elongación transforma el accionamiento en una rotación de la válvula giratoria. Los actuadores de accionamiento están configurados en forma de accionamientos lineales. Allí se utilizan actuadores piezoeléctricos como accionamientos lineales. Con ello pueden controlarse y conectarse también flujos de fluido con un gasto de potencia relativamente bajo.
55

El elemento de válvula giratoria se realiza preferiblemente como grifo de bola, válvula de bola, grifo de cilindro o válvula de cilindro, grifo cónico o válvula cónica y actúa a través de un eje de accionamiento carente de juego sobre el elemento de válvula giratoria. También es ventajoso que el accionamiento esté diseñado y posicionado tal que el mismo actúe mecánicamente con rigidez sobre la válvula giratoria.
60

En otra forma de ejecución preferente de la invención están previstos en el dispositivo dosificador de fluidos sensores, que en particular son adecuados para averiguar la presión y la temperatura en el fluido. Con ello puede constituirse
65

ES 2 341 909 T3

un sistema dosificador de fluidos de elevada precisión. Al respecto pueden utilizarse las magnitudes averiguadas mediante los sensores como valores para el control o la regulación en el dispositivo dosificador de fluidos.

Como accionamiento para el dispositivo dosificador de fluidos puede utilizarse un accionamiento que presenta un primer actuador de accionamiento y un segundo actuador de accionamiento, dispuestos entre sí a un ángulo de en particular 90°. Para generar un movimiento de giro, se controlan ambos actuadores de accionamiento mediante un equipo de control tal que el primer actuador de accionamiento y el segundo actuador de accionamiento son alimentados con una señal sinusoidal decalada en fase, en particular una señal sinusoidal decalada en fase en 90° y de la misma amplitud de cresta.

Otras ventajas y formas de ejecución ventajosas de la invención son objeto de las siguientes figuras, así como de sus correspondientes partes descriptivas.

Se muestra en detalle:

figura 1: esquemáticamente un dispositivo dosificador de fluidos con un actuador de accionamiento piezoeléctrico

figura 2: esquemáticamente un accionamiento para un dispositivo dosificador de fluidos con un actuador de accionamiento piezoeléctrico.

En la figura 1 se muestra en base al ejemplo de un inyector para vehículos automóviles la utilización de un dispositivo dosificador de fluidos 10 correspondiente a la invención. Se muestra esquemáticamente un inyector para vehículos automóviles, que para lograr una mayor claridad de la representación presenta un punto de interrupción 24, para poder representar ampliadas las partes superior e inferior del inyector. El punto de interrupción 24 separa la zona superior A de la zona inferior B del inyector. El inyector para vehículos automóviles presenta una válvula de aguja 22, que se encuentra en una posición abierta. Por lo tanto, en esta configuración puede expandirse básicamente un fluido inyectado bajo elevada presión a través de una salida del inyector 18 existente desde el inyector y así llegar a la cámara de combustión. Un elemento de válvula giratoria 14 está dispuesto en un agujero 26. El elemento de válvula giratoria 14 puede moverse mediante rotación hasta distintas posiciones, que determinan en cada caso una dosificación diferente del fluido que puede salir a través de la salida del inyector 18. El movimiento de giro se conduce a través de un eje de accionamiento 16 hasta el elemento de válvula giratoria 14.

En la zona superior B del inyector continúa el eje de accionamiento 16. Preferiblemente está acoplado el mismo a través de un elemento de transmisión 20 a un accionamiento 12. En el marco de la invención presenta el accionamiento 12 entonces un accionamiento lineal, por ejemplo un actuador de accionamiento piezoeléctrico 30, 32 (figura 2). Con ello puede controlarse o conectarse con un gasto de potencia relativamente bajo de típicamente entre 5 y 50 W un elevado flujo de fluido. En lugar del actuador piezoeléctrico pueden utilizarse también actuadores magnetostrictivos o electromecánicos.

Con un accionamiento lineal 30, 32, pueden realizarse desde luego básicamente sólo movimientos lineales. Por ello es necesario transformar este movimiento lineal en un movimiento de rotación. Una posibilidad de realizar esta transformación consiste en disponer dos actuadores de accionamiento a un cierto ángulo decalados entre sí y unirlos con un anillo de accionamiento. Mediante un recorrido del flujo adecuado por los actuadores puede entonces lograrse un movimiento rotativo del anillo de accionamiento.

Una posible ejecución de un tal accionamiento 12 se representa en la figura 2 como representación en sección en vista en planta. El accionamiento 12 presenta una placa de base 28, en la que está apoyado tal que puede girar, en lo posible sin juego, el eje de accionamiento 16. El accionamiento 12 presenta además un primer actuador de accionamiento 30, así como un segundo actuador de accionamiento 32. Ambos actuadores de accionamiento 30, 32 están dispuestos a un cierto ángulo entre sí, preferiblemente, tal como se muestra en la figura 2, a un ángulo de 90°. Cuando ambos actuadores de accionamiento 30, 32 se controlan eléctricamente, se extienden los mismos en la dirección longitudinal, es decir, axialmente, en función de la intensidad del control eléctrico, es decir, esencialmente de forma proporcional a la tensión eléctrica aplicada. Entonces depende la magnitud de la extensión también del tipo de actuadores de accionamiento utilizados.

Cada actuador de accionamiento 30, 32 está montado bajo tensión previa entre una placa de cabecera 36 y un bloque de apoyo 42. El bloque de apoyo está unido fijamente con la placa de base 28, en particular soldado. El montaje bajo tensión previa impide que el actuador de accionamiento 30, 32 resulte dañado debido a los esfuerzos de tracción que pueden presentarse en particular en el funcionamiento con tensión de alta frecuencia. Además, está previsto en cada caso entre la placa de cabecera 36 y el bloque de apoyo 42 un resorte de pretensado 40, que presenta una baja constante elástica. Con ello se apoya la recuperación del actuador de accionamiento 30, 32, cuando el mismo se descarga eléctricamente.

La placa de cabecera 36 presenta un empujador 38, que está unido fijamente, en particular soldado, con el anillo de accionamiento 44. Con ello está unido cada actuador de accionamiento 30, 32 a través de la placa de cabecera fijamente con el anillo de accionamiento 44, con lo que se transmite un movimiento lineal del actuador de accionamiento 30, 32 al anillo de accionamiento 44. Para optimizar la transmisión del movimiento, se realiza el anillo de accionamiento 44 preferiblemente lo más rígido posible, con poca masa y concéntrico. El diámetro interior del anillo de accionamiento

ES 2 341 909 T3

44 se mantiene algo más grande que el diámetro exterior del eje de accionamiento 16. Los empujadores 38 de las placas de cabecera 36 están dispuestos a una cierta distancia de la placa de base 28 y con ello pueden moverse libremente, con lo que los mismos pueden transmitir un movimiento del actuador de accionamiento 30, 32 al anillo de accionamiento 44.

Mediante la configuración de los actuadores de accionamiento 30, 32 a un cierto ángulo entre sí, es posible generar un movimiento de desplazamiento con forma circular del anillo de accionamiento 44. Para ello se controlan los actuadores de accionamiento 30, 32 con dos señales sinusoidales decaladas en fase entre sí y de la misma amplitud de cresta mediante un equipo de control 34 a través de líneas de alimentación 37. Para el caso de que los actuadores de accionamiento 30, 32 estén dispuestos a un ángulo de unos 90 grados, el valor del decalaje en fase de la señal es también de 90 grados. Con esta configuración puede lograrse, similarmente a la generación de figuras de Lissajous, un movimiento circular mediante la combinación de dos movimientos lineales de los actuadores de accionamiento 30, 32.

Puesto que el anillo de accionamiento 44 se encuentra respecto al eje de accionamiento 16 con un fuerte arrastre de rozamiento o arrastre de forma, se transmite este movimiento circular al eje de accionamiento 16. En lugares adecuados pueden preverse para la regulación o control del accionamiento 12 sensores, con cuya ayuda pueden medirse características relevantes del fluido, como por ejemplo su temperatura o su presión. En particular pueden disponerse tales sensores en o tras la salida de los inyectores 18.

El equipo dosificador de fluidos correspondiente a la invención se ha descrito ciertamente en base a un inyector de un vehículo automóvil, pero no obstante puede utilizarse y realizarse básicamente también para otros tipos de fluidos, como gases o líquidos y para otros campos de aplicación. Por ejemplo puede utilizarse el equipo dosificador de fluidos correspondiente a la invención en el campo de la técnica de procesos continuos para el control de gases, líquidos, en particular de gases de proceso y alimentos líquidos o en el tratamiento y fabricación de alimentos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo dosificador de fluidos (10) con un accionamiento (12) para accionar un elemento de válvula giratoria (14), presentando el accionamiento (12) dos actuadores de accionamiento (30, 32) y transformado una elongación de los dos actuadores de accionamiento (30, 32) en una rotación del elemento de válvula giratoria (14), estando acoplado el accionamiento (12) con el elemento de válvula giratoria (14),

caracterizado porque los dos actuadores de accionamiento (30, 32) están configurados en forma de accionamientos lineales piezoeléctricos.

2. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según la reivindicación 1,

caracterizado porque el elemento de válvula giratoria (14) está realizado como grifo de bola, válvula de bola, grifo de cilindro o válvula de cilindro, grifo cónico o válvula cónica.

3. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque el accionamiento (12) actúa a través de un eje de accionamiento (16) sin juego sobre el elemento de válvula giratoria (14).

4. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque el accionamiento (12) actúa a través de un eje de accionamiento (16) mecánicamente rígido sobre el elemento de válvula giratoria (14).

5. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado porque el dispositivo dosificador de fluidos (10) presenta sensores, en particular para averiguar la presión y la temperatura en el fluido.

6. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado porque el accionamiento (12) presenta un primer actuador de accionamiento (30) y un segundo actuador de accionamiento (32), dispuestos entre sí a un ángulo de en particular 90 grados.

7. Dispositivo dosificador de fluidos (10) según la reivindicación 6,

caracterizado porque está previsto un equipo de control (34) para controlar el primer actuador de accionamiento (30) y el segundo actuador de accionamiento (32), que controla el primer actuador de accionamiento (30) y el segundo actuador de accionamiento (32) con una señal sinusoidal decalada en fase, en particular una señal sinusoidal decalada en fase en 90 grados.

FIG 1

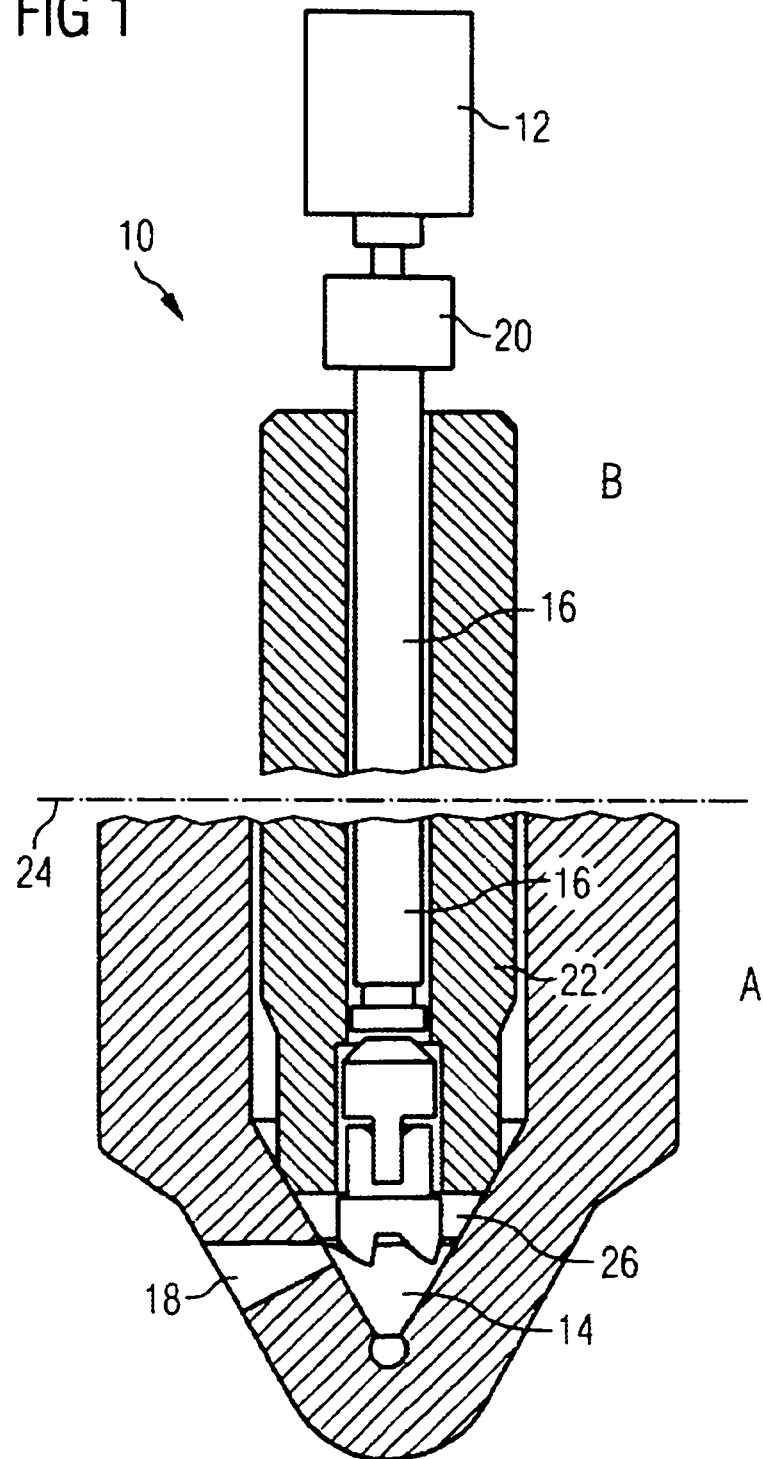


FIG 2

