



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 968**

51 Int. Cl.:

**G05D 27/02** (2006.01)

**G05D 7/06** (2006.01)

**G05D 16/20** (2006.01)

**B29C 49/78** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03008024 .6**

96 Fecha de presentación : **11.04.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1355215**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2003**

54

Título: **Dispositivo de regulación del caudal y/o de la presión de un fluido.**

30

Prioridad: **19.04.2002 FR 02 04960**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.08.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.08.2011**

73

Titular/es: **OLILAB Ltd.**  
**Unit 01 10/F**  
**Carnival Commercial Building**  
**18 Java Road North Point**  
**Hong Kong, CN**

72

Inventor/es: **Dupuis, Alain**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 363 968 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 de regulación del caudal y/o de la presión de un fluido.

La presente invención se refiere a un dispositivo para llevar a cabo la regulación tanto del caudal como de la presión de un fluido transferido desde un depósito a alta presión hacia otro depósito.

5 La publicación US-A-5,146,941 propone un dispositivo para llevar a cabo la regulación del caudal de un gas hacia un dispositivo a presión variable, tal como un motor de combustión. Este dispositivo comprende una válvula, que regula el caudal, que está asociada con un dispositivo de accionamiento, y un dispositivo, que mide el caudal del gas, que está constituido por una tubería de Laval con una medida de la pérdida de carga en el cuello de la tubería, captadores de la presión aguas arriba de la tubería, captadores de la temperatura aguas arriba o aguas abajo de la tubería y un microprocesador. El microprocesador calcula, con un algoritmo y con los valores medidos, el caudal real e indica al dispositivo de accionamiento de la válvula la corrección que debe ser efectuada para obtener el valor del caudal deseado.

10 En ciertas aplicaciones es importante poder conocer, por una parte, el caudal de un fluido, principalmente de un gas suministrado a alta presión y, por otra parte, es importante poder regular este caudal y, así mismo, la presión en función de la aplicación.

A título de ejemplo no limitativo, si se toma en consideración el caso del soplado de los recipientes de polímero, tal como el PET, es importante que se pueda controlar, por ejemplo, en la fase de presoplado el caudal de aire y, a continuación, es importante poder controlar, durante la fase de soplado, la presión a la que es sometido el recipiente y, por último, es importante poder controlar el descenso de la presión durante la descompresión.

20 En esta aplicación en particular, constituye una característica muy importante el hecho de poder controlar tanto el caudal durante el presoplado como la presión durante el soplado, puesto que una mala gestión de estos dos parámetros da resultados desastrosos al nivel de la fabricación de los recipientes y una pérdida de materia prima.

El objeto de la presente invención consiste en proponer un dispositivo para llevar a cabo la regulación del caudal y/o de la presión de un fluido, que es transferido desde un depósito a alta presión hacia otro depósito.

25 El dispositivo, de conformidad con la invención, está definido por medio de la reivindicación 1.

La ventaja de esta solución simple consiste en utilizar la tubería de Laval, que es un dispositivo perfectamente conocido en el sector, para poder obtener, a pesar de la elevada presión, un régimen laminar, que permita llevar a cabo la medida precisa de una presión diferencial en los límites de la tubería para llevar a cabo la deducción del caudal con precisión y poder retroactuar a continuación sobre las válvulas, con objeto de regular el caudal deseado, así como la presión.

De conformidad con una variante de ejecución, las válvulas son electroválvulas con asiento, cuyo accionamiento se lleva a cabo por medio de un dispositivo electromagnético y, de una manera más precisa, por medio de solenoides.

De conformidad con una variante de ejecución, el fluido es un gas y la presión de trabajo está comprendida entre 1 y 100 bares.

35 De igual modo, la invención se refiere a la utilización de este dispositivo en el caso preciso del soplado de un polímero, tal como el PET, caracterizado por el hecho de que es utilizado para generar tres fases de soplado de un cuerpo hueco de polímero:

- 40 - el presoplado, durante el cual el sistema microprogramado asegura la regulación del caudal de aire hacia el segundo depósito, a través de un orificio de trabajo, llevando a cabo la medición de la pérdida de carga en los límites de la tubería de Laval y actuando sobre el accionamiento de la primera electroválvula,
- el soplado, durante el cual el sistema microprogramado asegura la regulación de la presión de aire sobre el orificio de trabajo, que está conectado con el segundo depósito, tomando como base la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval y actuando sobre los dos accionamientos de las electroválvulas, y por último
- 45 - la descompresión, durante la cual el sistema microprogramado asegura la descompresión progresiva de la presión entre el orificio de trabajo y el orificio de escape, tomando como base la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval y llevando a cabo el pilotaje del accionamiento electromagnético de la segunda electroválvula.

De conformidad con una variante de utilización, durante el presoplado, el caudal de aire está sincronizado con el desplazamiento del vástago de estirado, llevándose a cabo la lectura de la señal de la posición del citado vástago de estirado.

La invención se describe con mayor detalle por medio de las figuras adjuntas.

- 5 La figura 1 representa, de manera esquemática, los elementos principales de una instalación de soplado, de conformidad con la invención.

La figura 2 representa la misma instalación con una sincronización, durante el presoplado, del caudal de aire con la posición del vástago de estirado.

- 10 Un depósito a alta presión H comunica, a través de un orificio de alimentación P y a través de un conducto 10, 11, 12, con un depósito S, a través de un orificio de trabajo A. El depósito S es un cuerpo hueco, en el interior del cual se insuflará una cantidad de gas para llevar a cabo la formación del recipiente deseado. Entre los segmentos 10 y 11 del conducto, está intercalada una electroválvula 1 con su dispositivo de accionamiento 2. Sobre el segmento 11 está montada una tubería de Laval 3 con un captador de pérdida de carga 4. Entre los segmentos 11 y 12 está conectado un conducto 14 con una segunda electroválvula 5 y con su dispositivo de accionamiento 6, un conducto 15 conecta el otro límite de la válvula 5 con un orificio R de escape. Por último, un sistema microprogramado 7 recibe las informaciones, que han sido leídas por el captador de pérdida de carga y acciona, a través de las líneas 8 y 9, los elementos de accionamiento electromecánicos 2 y 6 de las válvulas 1 y 5.

Hemos rodeado con un trazo de línea de puntos y trazos el dispositivo de conformidad con la invención, que corresponde físicamente a un cuerpo, que integra a los elementos que han sido descritos más arriba.

- 20 Ahora describiremos brevemente la fabricación de los recipientes de PET de conformidad con las tres fases particulares de su proceso, a saber el presoplado, el soplado y la descompresión.

- 25 En la primera fase de presoplado, es necesario asegurara un caudal de aire desde el orificio de alimentación P hacia el orificio de trabajo A y esto se lleva a cabo con ayuda de la lectura de la pérdida de carga, por medio del dispositivo 4, en los límites de la tubería de Laval 3. En función de esta lectura, el sistema microprogramado 7 acciona la electroválvula 1, con el fin de asegurar un caudal de aire de conformidad con un programa preestablecido. Cuando la fase de presoplado ha concluido, se pasa a la fase de soplado, durante la cual es importante que la presión de aire sea regulada sobre el orificio de trabajo A, que está conectado con el depósito S. Esta regulación se lleva a cabo con ayuda de la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval 3 y con ayuda del sistema microprogramado 7 que asegura, mediante el accionamiento de las dos electroválvulas 1 y 5, la regulación de esta presión, de conformidad con un programa preestablecido.

- 30 Por último, la fase de la descompresión, en la cual la presión en el depósito S debe ser descomprimida de una manera progresiva, se lleva a cabo de manera similar, a saber que, en función de la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval, el sistema microprogramado 7 acciona la apertura de la válvula 5, lo que permite hacer disminuir la presión en el interior del depósito S, entre los orificios A y R.

- 35 Haciendo referencia a la figura 2, se tiene la misma instalación que la que ha sido descrita más arriba pero, además, se ha introducido la posibilidad de sincronizar el caudal de aire, durante el presoplado, con la posición del vástago de estirado 17 de la preforma 16. En efecto, se sabe que, durante al etapa de presoplado de un polímero, tal como el PET, es estirada la preforma 16 de polímero, que ha sido introducida en el cuerpo hueco S, según la dirección X por medio de un vástago de estirado 17 mientras que el estirado radial de la preforma queda asegurado por el gas insuflado. La presente invención propone sincronizar el caudal de gas durante el presoplado, llevándose a cabo la lectura de la pérdida de carga por medio de un dispositivo 4 en los límites de la tubería de Laval 3 y de la señal 18 de posición del vástago de estirado 16. Estas dos lecturas permiten una sincronización perfecta automatizada de conformidad con un programa preestablecido.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de regulación tanto del caudal como de la presión de un fluido, que es transferido desde un depósito (H), a alta presión, hacia un depósito (S), que comprende una primera válvula (1), que está dotada con un accionamiento (2), montada en un conducto (10, 11, 12), que conecta los dos depósitos (H, S), una tubería de Laval (3), que está situada aguas abajo de la primera válvula (1) y que está dotada con un captador eléctrico de pérdida de carga (4), que lleva a cabo la lectura de las presiones en los límites de la tubería de Laval, una segunda válvula (5), que está dotada con un accionamiento (6), que esta ramificado entre la parte situada aguas abajo de la tubería de Laval y un orificio de escape (R) y, por último, un sistema microprogramado (7), que está concebido para recibir los valores leídos por el captador de pérdida de carga (4) y para pilotar los dos accionamientos (2, 6) de las dos válvulas (1, 5) con el fin de asegurar la regulación tanto del caudal como de la presión del fluido, que es transferido desde el primer depósito (H) hacia el segundo depósito (S).
- 10
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas válvulas son electroválvulas con asiento y su dispositivo de accionamiento (2, 6) es un dispositivo electromagnético.
- 15
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el fluido es un gas, cuya presión está comprendida entre 1 y 100 bares.
4. Utilización del dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque es utilizado para gestionar tres fases de soplado de un cuerpo hueco de polímero, tal como el PET:
- 20
- el presoplado, durante el cual el sistema microprogramado asegura la regulación del caudal de aire hacia el segundo depósito (S) a través de un orificio de trabajo (A), llevando a cabo la medición de las presiones en los límites de la tubería de Laval (3) y actuando sobre el accionamiento de la primera electroválvula (1),
  - el soplado, durante el cual el sistema microprogramado (7) asegura la regulación de la presión de aire en el orificio de trabajo (A), que está conectado con el segundo depósito (S), tomando como base la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval (3) y actuando sobre los dos accionamientos (2, 6) de las electroválvulas (1, 5), y por último
- 25
- la descompresión, durante la cual el sistema microprogramado asegura la descompresión progresiva de la presión entre el orificio de trabajo (A) y el orificio de escape (R), tomando como base la lectura de la presión en los límites de la tubería de Laval y pilotando el accionamiento electromecánico (6) de la segunda electroválvula (5).
- 30
5. Utilización según la reivindicación 4, caracterizada porque durante el presoplado es sincronizado el caudal de aire con el desplazamiento del vástago de estirado, llevándose a cabo la lectura de la señal de la posición del citado vástago de estirado.

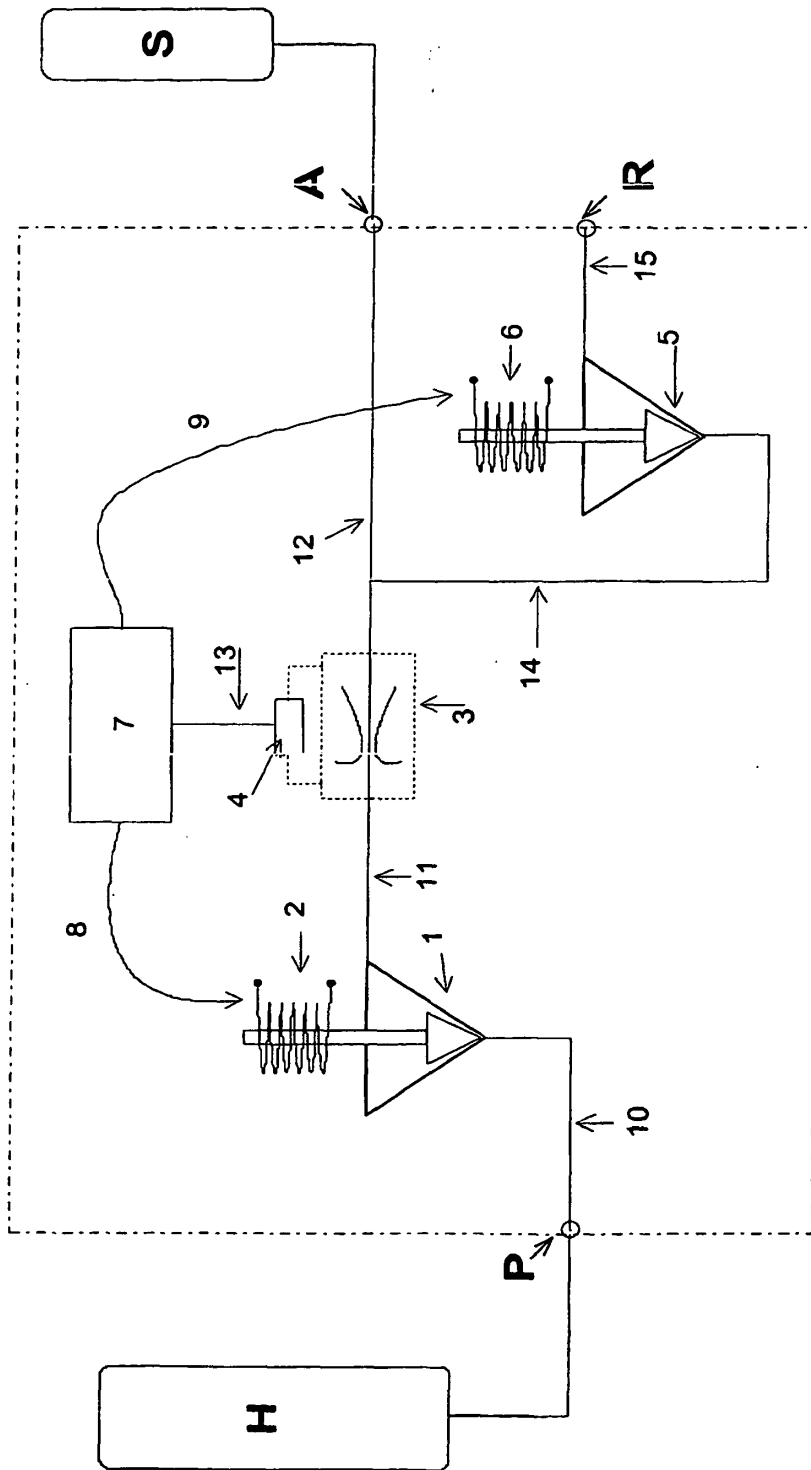


Fig.1

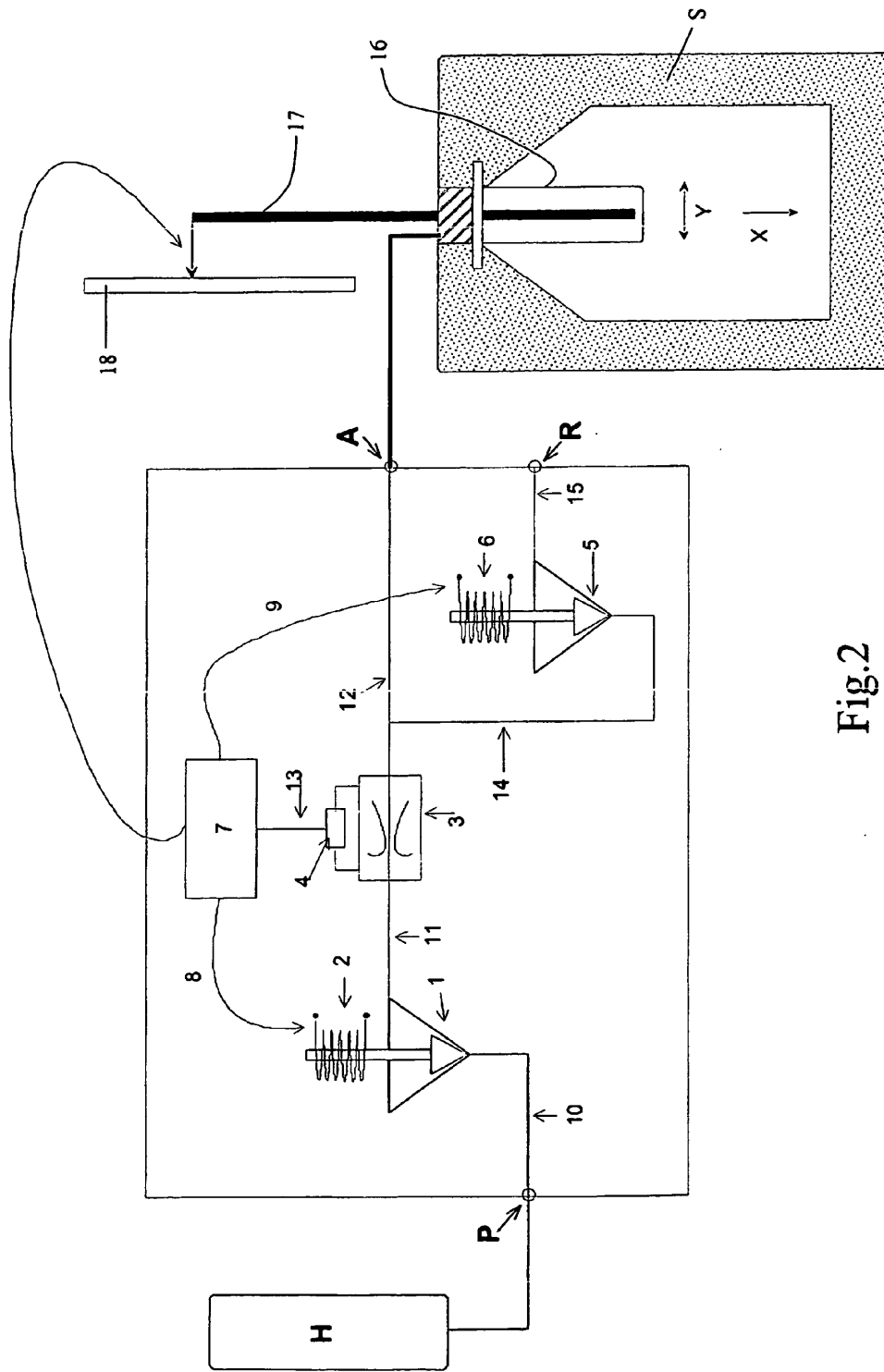


Fig.2