



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 181**

51 Int. Cl.:
B65B 3/00 (2006.01)
B65B 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07121288 .0**
96 Fecha de presentación : **22.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1930241**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Sistema tiempo-presión para dosificar líquidos.**

30 Prioridad: **06.12.2006 IT BO06A0836**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.11.2009

73 Titular/es: **Marchesini Group S.p.A.**
Via Nazionale, 100
40065 Pianoro, Bologna, IT

72 Inventor/es: **Monti, Giuseppe**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 328 181 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

Sistema tiempo-presión para dosificar líquidos.

5 La presente invención está relacionada con el sector tecnológico de los sistemas de dosificación tiempo-presión.

Los sistemas de dosificación tiempo-presión son conocidos, los cuales comprenden: un depósito para contener un líquido o mezcla de líquidos, que se comunica con uno o más conductos (por ejemplo hecho de un material de silicona) que descargan los líquidos en contenedores relacionados; órganos para regular la presión de los líquidos contenidos en el interior del depósito a un determinado nivel; una unidad de estrangulación para una sección del conducto de descarga, activada para bloquear/permitir el paso, a intervalos predeterminados de tiempo, de líquidos presurizados que vienen del depósito, en consecuencia definiendo y proyectando cantidades dosificadas de líquidos en contenedores posicionados debajo del conducto de descarga; un dispositivo auxiliar, situado entre la boquilla del conducto de descarga y la unidad de estrangulación, que también actúa mediante interferencia mecánica en una sección correspondiente del conducto de descarga para evitar el goteo de líquido tras la proyección de las cantidades dosificadas en los contenedores; y una unidad de control electrónico que dirige el funcionamiento de los órganos para regular la presión, la unidad de estrangulación y el dispositivo auxiliar.

La unidad de estrangulación comprende sensiblemente un elemento que obstruye una sección del conducto de descarga y un órgano de accionamiento que desplaza al elemento de obstrucción entre una posición de estrangulación y una posición desacoplada de la sección del conducto, para obstruir y permitir respectivamente, el paso de líquidos presurizados contenidos en el depósito. Los líquidos se proyectan consecuentemente en cantidades dosificadas a lo largo del conducto de descarga, en los elementos contenedores correspondientes. Se conoce que la cantidad de líquidos que definen una dosis relativa está determinada por el intervalo de tiempo que transcurre entre el desacoplamiento y posterior estrangulación de la sección del conducto de descarga mediante el elemento de obstrucción, además de tomar en consideración la presión a la cual están sujetos los líquidos en el interior del depósito y las dimensiones geométricas del conducto de descarga.

Actualmente, las unidades de estrangulación que prevalecen consisten en válvulas neumáticas o electromagnéticas, el elemento de obstrucción relacionado con el mismo que se activa mediante un activador neumático o electromagnético, en un modo ENCENDIDO-APAGADO. Este tipo de válvulas tiene limitaciones intrínsecas, ya es imposible averiguar o controlar el principio de movimiento de acuerdo con el cual funciona: los intervalos de tiempo que transcurren entre las órdenes de abertura y cierre a las válvulas, emitidas por la unidad de control y el desbloqueo y estrangulación de la sección del conducto de descarga se tienen que averiguar experimentalmente y en cualquier caso variará a lo largo del tiempo, por ejemplo debido al envejecimiento de los materiales y el desgaste de los componentes.

Los inconvenientes mencionados anteriormente, típicos de las unidades de estrangulación del tipo conocido, descalifican aún más cuando los sistemas de dosificación tiempo-presión están diseñados para aplicaciones específicas, por ejemplo, los sectores farmacéuticos y cosméticos, donde es extremadamente importante suministrar cantidades dosificadas predeterminadas, las cuales son exactamente iguales entre ellas. El tiempo de abertura de la válvula está sujeto en la práctica a un grado de incertidumbre que es inadecuado para dichas aplicaciones, ya que las dos etapas transitorias, en las cuales tienen lugar respectivamente el desacoplamiento y la estrangulación de la sección del conducto de descarga, no pueden controlarse o predecirse a lo largo del tiempo.

Esto se hace aún más evidente cuando se precisa una alta productividad: en este caso la presión de los líquidos contenidos en el depósito será más alta y el tiempo de abertura de la válvula, durante el cual tiene lugar el paso de los líquidos, que consecuentemente define una cantidad dosificada relativa, será aún más corta.

Un inconveniente adicional con las válvulas del tipo conocido (por ejemplo neumáticas o electromagnéticas) es que es difícil ajustar el movimiento de oclusión del conducto de descarga para tener en cuenta el tipo de líquido que circula a través de él.

Esto es porque el movimiento de estrangulación sobre el conducto de descarga puede variar según la viscosidad de varios líquidos - una necesidad que no se puede satisfacer mediante este tipo de válvula.

Además, el documento DE-A-19951555 divulga un sistema de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En vista de lo anterior, el objetivo de la invención es obtener un sistema tiempo-presión para dosificar líquidos que evita satisfactoriamente los inconvenientes descritos anteriormente. Además, es deseable conseguir una unidad de estrangulación que además satisfaga los estándares precisados de fiabilidad, precisión, productividad y regularidad de funcionamiento incluso para aplicaciones específicas, tales como aquellas relacionadas con los sectores farmacéuticos y cosméticos.

Un objetivo adicional de la invención consiste en lograr un sistema relativamente de bajos costes cuando se considera en el contexto de las ventajas obtenidas.

Los objetivos anteriores se obtienen de acuerdo con el contexto de las reivindicaciones.

ES 2 328 181 T3

Cualquier característica de la invención que no surja a partir de lo anterior se ilustrará de forma más completa posteriormente, de acuerdo con las reivindicaciones y con la ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos, en las cuales:

- 5 - la figura 1 es una vista frontal esquemática del sistema de dosificación tiempo-presión que es el objeto de la invención;
- las figuras 2A, 2B ilustran esquemáticamente los detalles A, B en una escala ampliada, del sistema de la figura 1, durante una primera configuración de funcionamiento;
- 10 - las figuras 3A, 3B ilustran esquemáticamente los correspondientes detalles A, B en una escala ampliada, del sistema de la figura 1, durante una segunda configuración de funcionamiento;
- la figura 4 es una vista frontal de una realización del sistema de dosificación tiempo-presión de la figura 1;
- 15 - la figura 5 es una vista de la sección V-V de la figura 4.

En referencia concreta a la figura 1, S muestra un depósito cerrado del tipo conocido para contener líquidos presurizados, que se comunica inferiormente con uno o más conductos 1 para la descarga de los líquidos en los elementos contenedores 2 situados debajo, tales como viales, tubos, bolsas o similares, por ejemplo transportados mediante una línea transportadora relacionada, no mostrada ya que no forma parte de la invención; el depósito S está además superiormente comunicado con un conducto de suministro de los líquidos 3 y con una fuente de gas inerte capaz de generar una presión P a través del conducto relacionado 4.

25 En el ejemplo ilustrado, cada conducto de descarga 1 tiene una unidad de estrangulación auxiliar 5 y un dispositivo auxiliar vinculado 6. La unidad de estrangulación 5 comprende un motor eléctrico 7, en concreto un motor sin escobillas, para regular una posición angular del eje sobre la base de un principio de movimiento predeterminado impuesto por una unidad de control C correspondiente. El motor 7 acciona un elemento de leva 8, que a su vez desplaza un elemento de obstrucción 9 entre dos posiciones distintas de funcionamiento, es decir: una posición desacoplada PD de una sección correspondiente T1 del conducto de descarga relacionado 1, ver figura 2B, en el cual el elemento de obstrucción 9 está en contacto no interferente con el conducto 1; y una posición de estrangulación PS de la sección T1, ver figura 3B, en la cual el elemento 9 obstruye completamente la sección del conducto T1 al deformarlo elásticamente. En concreto, se coloca un rodillo guía 10 superiormente al elemento de obstrucción 9 a fin de reducir la fricción con el elemento de leva 8. Se dispone un primer tope 11 en el lado opuesto de la unidad de estrangulación 5 respecto a la sección T1 del conducto de descarga 1. El dispositivo auxiliar 6, del tipo conocido, comprende por ejemplo un vástago 12 con una cabeza redondeada, dicho vástago 12 está accionado mediante los órganos activadores 13 y se mantiene en contacto constante con una sección correspondiente T2 del conducto de descarga 1: el vástago 12, como quedará claro a partir de la siguiente descripción, se activa en un relación de fase con la unidad de estrangulación 5 entre una primera configuración O1 en la cual se empuja contra la sección T2, provocando una ligera deformación elástica local (figura 2A), y una segunda configuración replegada O2 (Figura 3A), en la cual está en contacto no interferente con la sección T2 del conducto de descarga 1; en cualquier caso, la posición adoptada por el vástago 12 en estas dos configuraciones O1, O2 pueden variar para modificar el movimiento de aspiración en el interior del conducto de descarga 1. Además en este caso, se dispone un segundo tope 14 en el lado de la sección del conducto T2 que está opuesta al lado de la misma donde se sitúa el dispositivo auxiliar 6.

45 En conclusión, la unidad de control electrónico C recibe una señal eléctrica del sensor de presión 15 dispuesto en el interior del depósito S y regula el funcionamiento de la fuente de presión P, de la unidad de estrangulación 5 y del dispositivo auxiliar 6.

50 A continuación figura una descripción del funcionamiento del sistema de dosificación que es el objeto de esta invención, en referencia a un ciclo de funcionamiento.

La unidad de control electrónico C mantiene los líquidos contenidos en el depósito S a una presión predeterminada de una forma conocida, regulando el funcionamiento de la fuente de presión P en base a la señal recibida del sensor 15.

55 Como se especifica anteriormente, la unidad de estrangulación 5 y la unidad auxiliar 6 se activan por la unidad de control electrónico C en una relación de fase alterna adecuada. Las cantidades dosificadas de líquidos están definidas por el intervalo de apertura de la sección del conducto de descarga 1, sometido al movimiento de la unidad de estrangulación 5, en el caso ilustrado, sección T1; como resultado de la presión a la cual están sometidos los líquidos en el interior del depósito S, la cantidad dosificada en formación se proyecta a lo largo del conducto de descarga 1 a un contenedor correspondiente 2 debajo del sistema de dosificación. En una fase de relación con la formación y proyección de la cantidad dosificada a lo largo del conducto de descarga 1, el vástago 12 del dispositivo auxiliar 6 se desplaza a la primera configuración O1 (figura 2A). A continuación de la salida de la cantidad dosificada de la boquilla relacionada 30 del conducto de descarga 1, el vástago 12 se desplaza a la segunda configuración O2, es decir, replegada para así generar una ligera depresión en el interior del conducto de descarga 1, de este modo se evita que el líquido gotee desde la boquilla 30.

ES 2 328 181 T3

5 La integración del motor sin escobillas 7 en la unidad de estrangulación 5 posibilita ventajosamente establecer y controlar con precisión el principio de movimiento, en el cual el elemento de obstrucción 9 se desplaza por el elemento de leva 8 entre la posición desacoplada PD y la posición de estrangulación PS, y viceversa; el elemento de obstrucción 9 sólo puede desplazarse en pasos discontinuos elementales, para que su posición sea siempre conocida y cierta, paso a paso.

10 En otras palabras, la conexión funcional del motor sin escobillas 7 a la unidad de control C permite que la unidad de control C averigüe el tiempo exacto que transcurre entre las órdenes para abrir y cerrar la sección T1 y, respectivamente, el paso real del elemento de obstrucción 9 a la posición desacoplada PD y a la posición de estrangulación PS. De este modo la unidad de control C puede calcular el intervalo de abertura de la sección T1 lo cual define la cantidad dosificada con extrema precisión, dado un valor predeterminado para la presión de los líquidos en el interior del depósito S; de esta forma todos los inconvenientes típicos de las soluciones de tipo conocido se evitan completamente. La unidad de estrangulación 5 garantiza toda la fiabilidad, precisión y regularidad funcional (generación de cantidades dosificadas idénticas en todo momento) precisadas para aplicaciones específicas tales como aquellas en el sector farmacéutico o cosmético y/o donde se precisan altos niveles de productividad, dado que para tales aplicaciones los líquidos contenidos en el interior del depósito S han de estar bajo mayor presión y el intervalo de abertura de la sección T1 ha de ser más corto.

20 Por lo tanto esta invención consigue los objetivos deseados y evita de forma óptima todos los inconvenientes mencionados anteriormente, los cuales son típicos de las soluciones conocidas; como consecuencia el sistema de dosificación tiempo-presión de la invención tiene relativamente bajos costes en comparación con las ventajas obtenidas.

25 Las Figuras 4, 5 muestran el sistema de dosificación tiempo-presión de la invención, de acuerdo con una realización práctica del mismo. En concreto, en el ejemplo mostrado hay órganos elásticos 20 posicionados entre el bastidor 21 de la unidad de estrangulación 5 y un resalte 25 provisto en el elemento de obstrucción 9, a fin de mantener al elemento de obstrucción 9 en contacto continuo con el elemento de leva 8, por medio del rodillo guía 10.

30 La descripción anterior proporciona un ejemplo no limitativo, y de este modo se han de considerar cualquier variante práctica o de aplicación dentro del ámbito de esta invención tal y como se reivindica posteriormente.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema tiempo-presión para dosificar líquidos que comprende:

5 un depósito (S) para contener líquidos, que se comunica con al menos un conducto de descarga (1) para los líquidos;

órganos (P) para regular una presión de los líquidos contenidos en el interior del depósito (S) a un nivel predeter-

10 minado; y una unidad de estrangulación (5) que actúa sobre una sección (T1) del conducto de descarga, para obstruir/permitir el paso del líquido presurizado proveniente del depósito (S), a fin de determinar una proyección de cantidades dosificadas de los líquidos fuera del conducto de descarga (1) en intervalos de tiempo predeterminado, la unidad de estrangulación (5) comprende:

15 un motor eléctrico (7) que regula un posicionamiento angular de un eje del mismo de acuerdo con un principio de tiempo predeterminado impuesto por una correspondiente unidad de control (C);

un elemento de leva (8) accionado por medio del motor eléctrico (7) que lo desplaza cíclicamente;

20 un rodillo guía (10);

un elemento de obstrucción (9) desplazado por el elemento de leva (8), por medio del rodillo guía (10) colocado en el elemento de obstrucción (9), entre una posición de estrangulación (PS) de la sección (T1) del conducto de descarga (1), en la cual se obstruye el conducto de descarga (1), y una posición desacoplada (PD) de la sección (T1), que determina la proyección de cantidades dosificadas de los líquidos fuera del conducto de descarga (1) en intervalos de tiempo predeterminados;

25 y órganos elásticos (20) funcionalmente intercalados entre el bastidor (21) de la unidad de estrangulación (5) y el elemento de obstrucción (9) a fin de mantener al elemento de obstrucción (9) en contacto continuo contra el elemento de leva (8) por medio del rodillo guía (10);

caracterizado por el hecho que:

35 la unidad de estrangulación (5) está dispuesta de tal forma que el rodillo guía (10) está posicionado entre dicha sección (T1) y dicho elemento de leva (8).

2. El sistema de la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho que el motor eléctrico (7) es un motor sin escobillas.

40

45

50

55

60

65

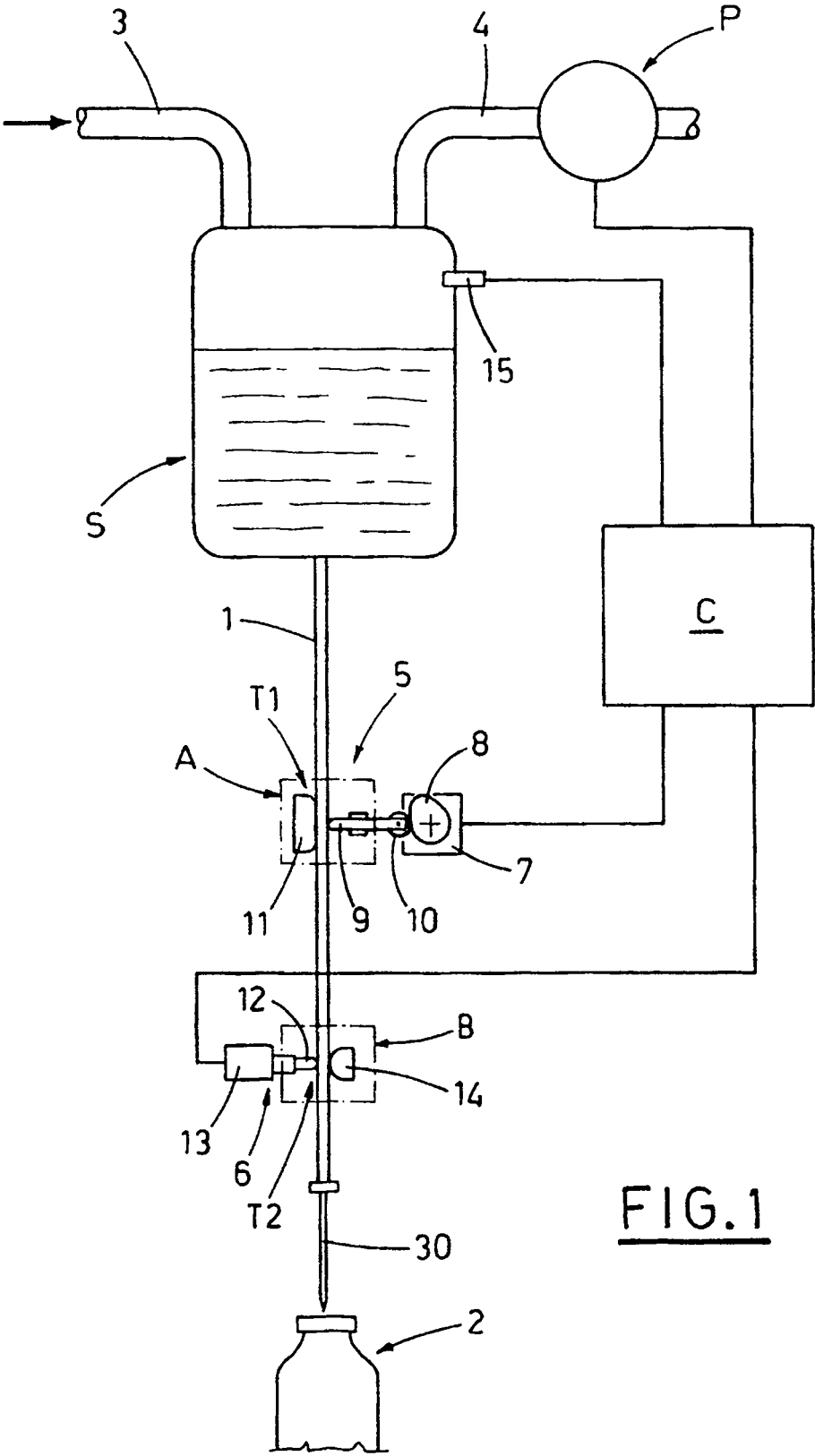


FIG. 1

