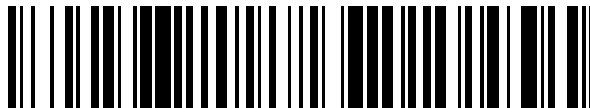


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 719**

51 Int. Cl.:

G01F 11/04 (2006.01)

B05C 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2010 PCT/US2010/059242**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2011 WO11071888**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010 E 10836524 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2510319**

54 Título: **Sistema impulsor de amplificación de fuerzas, dispensador eyector y procedimiento de dispensación de fluido**

30 Prioridad:

08.12.2009 US 267583 P

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

03.04.2017

73 Titular/es:

**NORDSON CORPORATION (100.0%)
28601 Clemens Road
Westlake, OH 44145-1119, US**

72 Inventor/es:

**SAIDMAN, LAURENCE, B. y
TAYLOR, EDWARD, C.**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 607 719 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 impulsor de amplificación de fuerzas, dispensador eyector y procedimiento de dispensación de fluido

5 Referencia a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense con número de serie 61/267.583, presentada el 8 de diciembre de 2009 (pendiente).

10 Campo de la invención

En general, la invención se refiere a sistemas de impulsión para mover un elemento impulsado mediante una aceleración corta y rápida y, más específicamente, a un dispensador o válvula de expulsión en el que un elemento de válvula es acelerado rápidamente para dispensar o eyectar el material sobre un sustrato.

15

Antecedentes de la invención

Los dispositivos impulsores para realizar distintos trabajos pueden estar propulsados de una serie de maneras, tales como neumáticas, hidráulicas, eléctricas, magnéticas o combinaciones de las mismas. A menudo, los dispositivos
20 impulsores para dispensar líquidos, tales como materiales de termoimpregnación, comprenden accionadores neumáticos o solenoides electromagnéticos.

Se conocen varios tipos de dispensadores por eyección, tales como los mostrados en las patentes estadounidenses 5.320.250, 5.747.102 y 6.253.957 y la publicación estadounidense 2006/0157517, cuyas especificaciones se
25 incorporan en su totalidad a la presente memoria como referencias. Para muchos dispositivos de válvulas y bombas, el tamaño del dispositivo es importante, y normalmente se prefieren tamaños más pequeños, suponiendo que realizarán la función precisada. A menudo, el pistón o elemento de válvula está acoplado directamente para moverse con un accionador, tal como en el caso de un motor de aire, un accionador neumático o un accionador de solenoide. En tales diseños, cuando se reduce el tamaño total del dispositivo, normalmente también disminuyen las fuerzas
30 disponibles para realizar el trabajo útil (i.e. el movimiento del pistón o elemento de válvula). Por lo tanto, puede ser necesario hacer el accionador más grande de lo deseado si esto fuese requerido por la cantidad de trabajo a realizar. Si el accionador se infradimensiona, el rendimiento del dispositivo puede verse afectado. El acoplamiento directo del accionador al dispositivo que efectúa el trabajo también puede representar desafíos si el accionador es sensible al calor y el elemento impulsor forma parte de un sistema calentado. Esto ocurre en la zona de
35 dispensación de termoimpregnación, por ejemplo, donde el material que se está dispensando puede calentarse hasta temperaturas superiores a 250°F.

En el documento WO 2008/126373 A1 se da a conocer un dispositivo que incluye un cuerpo principal en el lado del dispositivo impulsor y un cuerpo principal en el lado de la boquilla. En el cuerpo principal en el lado del dispositivo
40 impulsor se proporciona un elemento de condición que tiene una parte de colisión que se prolonga hacia abajo fuera del cuerpo principal. Entre la parte de colisión y un elemento de extrusión se proporciona un hueco. Además, el cuerpo principal en el lado del dispositivo impulsor incluye un tapón posterior.

Resumen de la invención

45

La presente invención prevé de manera general un sistema impulsor de amplificación de fuerzas que incluye un accionador con un elemento accionador propulsado que está montado para moverse a lo largo de una primera distancia. Un elemento impulsado está montado para moverse a lo largo de una segunda distancia que es menor que la primera distancia. El elemento accionador propulsado se mueve a través de un hueco antes de acoplarse
50 mecánicamente al elemento impulsado y luego se mueve de forma mecánicamente acoplada con el elemento impulsado a lo largo de la segunda distancia. De este modo, se transfiere energía desde el elemento accionador propulsado hasta el elemento impulsado a lo largo de la segunda distancia. Durante su desplazamiento a través del hueco, el elemento accionador propulsado se acelera y genera energía cinética que luego se transfiere al elemento impulsado durante el acoplamiento mecánico (e.g. por contacto) y durante el movimiento a lo largo de la segunda
55 distancia. Por lo tanto, el elemento accionador propulsado y el elemento impulsado únicamente están mecánicamente acoplados durante una parte de la distancia de desplazamiento total del elemento accionador propulsado. De este modo, el accionador transmite energía al dispositivo accionado, o elemento impulsado, en una cantidad igual a la de un accionador más grande en un mecanismo de impulsión de acoplamiento directo convencional. Además, la separación del accionador del elemento impulsado permite acortar la longitud de carrera

del elemento impulsado y reducir la longitud total del dispositivo accionado, o elemento impulsado.

El elemento impulsado puede comprender varios elementos, y, en una realización preferida, comprende un elemento de válvula. El elemento de válvula puede comprender además un vástago de válvula con una punta que puede engancharse a un asiento de válvula. El asiento de válvula está situado en una cámara para fluido, y la punta se engancha en el asiento de válvula al final de la segunda distancia para descargar un chorro o una cantidad de fluido pequeña y discreta. El accionador puede estar impulsado de cualquier manera apropiada, tal y como mediante el uso de accionadores neumáticos o eléctricos. Puede utilizarse un mecanismo de retroceso por empuje, tal como un muelle helicoidal, para devolver el elemento impulsado a una posición inicial, y puede proporcionarse un tope para parar el elemento impulsado en una posición inicial diseñada para crear el hueco con el elemento accionador propulsado. Como el vástago de válvula tiene una carrera más corta en comparación con la de un vástago de válvula directamente acoplado y un accionador que transmita la misma fuerza, puede dispensarse un punto de fluido más pequeño. Esto también puede ser beneficioso en distintas aplicaciones en las que sería deseable dispensar cantidades de fluido discretas más pequeñas.

Además, la invención conlleva un método de accionamiento de un elemento impulsado que incluye mover un elemento accionador propulsado a través de un hueco. A continuación, el elemento accionador se hace entrar en contacto con un elemento impulsado al final del hueco. Una vez que el elemento accionador y el elemento impulsado se encuentran acoplados mecánicamente, se mueven juntos a lo largo de una distancia de trabajo para así transferir energía del elemento accionador al elemento impulsado. Otros detalles del método resultarán evidentes a partir del uso del dispositivo tal y como se ha descrito anteriormente y se describe más detalladamente en lo sucesivo.

Varias características y detalles adicionales quedarán fácilmente más claras tras la lectura de la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en corte transversal, longitudinal y esquemática de un dispensador eyector de fluido que incorpora una realización ilustrativa de la invención y que muestra el dispensador en condición de dispensación.

La figura 2 es una representación esquemática similar a la de la figura 1 pero que ilustra el dispensador reposicionado en condición de no dispensación.

La figura 3 es una vista esquemática de un dispensador eyector de fluido similar a la de la figura 1 pero que muestra un accionador eléctrico alternativo en lugar del accionador neumático.

Descripción detallada de la invención

La siguiente descripción detallada se ofrece en el contexto de un dispensador eyector de fluido, que se ha representado esquemáticamente, con el fin de ilustrar los principios de la invención. Sin embargo, los principios pueden aplicarse a otros sistemas de impulsores para realizar otros tipos de trabajo en situaciones, por ejemplo, en las que se desee acelerar rápidamente un elemento impulsado y en las que puede resultar deseable minimizar el tamaño del accionador empleado para mover el elemento impulsado y/o para aportar otros beneficios.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ilustra un dispensador eyector de fluido 10, que generalmente incluye un accionador 12 y una parte de válvula eyectora 14. El dispensador 10 se ha representado únicamente de manera esquemática, pero puede incluir cualquier característica de diseño deseada, tal como cualquiera de las ilustradas y/o tratadas en las patentes o la publicación incorporadas anteriormente. Tal y como se ha mencionado, el accionador 12 puede comprender cualesquier tipos numerosos de accionadores neumáticos o eléctricos, por ejemplo, pero el accionador 12 que se muestra aquí es de tipo neumático con fines ilustrativos. El accionador neumático 12 comprende en general un cilindro 16 cuyos extremos opuestos están cerrados por tapones 18, 20. Un pistón 22 está montado para moverse linealmente dentro del cilindro 16 y formar una junta de estanqueidad con la pared interior del cilindro 16. Una biela 24 está rígidamente acoplada al pistón 22 y se extiende a través de la tapa inferior 20 y, específicamente, a través de una junta de estanqueidad dinámica 26. La biela 24 está rígidamente acoplada al pistón 22 mediante un sujetador 28 adecuado. El accionador 12 se muestra como un accionador de doble acción con espacios para aire a presión 30, 32 que se encuentran respectivamente encima y debajo del pistón 22. Tal y como es sabido en la técnica, por un orificio 31 se introduce aire a presión en el espacio para aire superior 30 para impulsar el pistón 22 hacia abajo mientras se expulsa aire por un orificio 33 desde el espacio para aire inferior 32. A la inversa, por el orificio 33 se introduce aire a presión en el espacio para aire inferior 32 para impulsar el pistón 22

hacia arriba mientras se expulsa aire por el orificio 31 desde el espacio para aire superior 30. Otras formas de impulsar el pistón 22 incluirían el uso de un mecanismo de retroceso elástico conveniente.

La parte de válvula eyectora 14 se ha ilustrado esquemáticamente para incluir un alojamiento 40 para contener un fluido 42 a dispensar de una manera sin contacto, tal y como se describe más adelante. El alojamiento 40 incluye una entrada de fluido 44 que recibe fluido bajo presión. La parte de válvula 14 incluye además un vástago de válvula 46 que tiene una punta 48 que puede engancharse en un asiento de válvula 50 para abrir y cierra una salida 52. Normalmente, el fluido 42 se presurizará hasta tal punto que el fluido no rezumará ni será dispensado de ninguna otra manera cuando el vástago de válvula 46 esté en la posición superior (figura 2), sino que mantendrá la cámara para fluido del alojamiento 40 en condición llena. Tal y como se sabe que sucede con ciertos tipos de dispensadores eyectores, cuando la punta de válvula 48 se acelere contra el asiento de válvula 50, se descargará rápidamente una pequeña cantidad de fluido 42 para formar una gotita sobre un sustrato (no mostrado). Tal y como se muestra en la figura 1, el extremo opuesto del vástago de válvula 46 incluye una superficie 54 adaptada para hacer contacto con una superficie 56 del vástago 24. Un muelle helicoidal 58 está colocado entre un reborde 60 y una superficie superior del alojamiento 40 para mantener el vástago de válvula 46 en la posición elevada mostrada en la figura 2 con un elemento de tope 62 apoyado en una superficie superior interior del alojamiento 40. El vástago de válvula 46 entra en contacto con una junta dinámica 64 para evitar una fuga de fluido durante su desplazamiento a través del alojamiento 40.

En funcionamiento, el dispensador eyector de fluido 10 arranca en una posición inicial, mostrada en la figura 2, con la superficie 56 separada de la superficie 54 por un hueco 'Z'. El pistón 22 y la biela 24 sujeta están montados y configurados para moverse a través de una primera distancia 'X', mientras que el vástago de válvula 46 está configurado y montado para moverse a través de una distancia 'Y' más corta que la primera distancia 'X'. La segunda distancia 'Y' puede considerarse como la distancia de trabajo, que, en este caso, es la longitud de carrera de la válvula eyectora 14. En este sentido, la distancia 'X' es igual que la distancia o hueco 'Z' más la distancia de trabajo o longitudinal de carrera 'Y'. Cuando se introduce aire a presión en el espacio para aire superior 30 por el orificio 31, mientras se expulsa aire del espacio para aire 32 por el orificio 33, el pistón 22 y la biela 24 comienzan a acelerar a lo largo de la distancia 'X' hasta que alcanzan la aceleración máxima al entrar en contacto la superficie 56 con la superficie 54 y después de viajar a través del hueco o distancia 'Z'. Llegados a este punto, la biela 24 se acopla mecánicamente al vástago de válvula 46 y ambos se desplazan a lo largo de la distancia 'Y'. Por lo tanto, la energía cinética del pistón 22 y su biela 24 conectada se transfiere al vástago de válvula 46 hasta que la punta 48 se engancha al asiento de válvula 50. La aceleración resultante de la punta 48 a través de la distancia 'Y' y la parada abrupta que se produce en el asiento de válvula 50 hace que se dispense un chorro de fluido 42, tal y como se muestra en la figura 1. En función de la aplicación, el fluido 42 puede ser cualquier fluido viscoso, aunque en las anteriormente incorporadas patentes y publicación se describen algunos ejemplos. A continuación, el pistón 22 se levanta al introducirse aire a presión en el espacio para aire 32 por el orificio 33 y expulsarse el aire del espacio para aire 30 por el orificio 31. A medida que se levanta la biela 24, el muelle 58 se alarga bajo su empuje normal hasta la posición mostrada en la figura 2, levantando así el vástago de válvula 46 en anticipación a otro ciclo de dispensación. El pistón 22 y la biela 24 sujeta se elevan hasta que alcanzan la posición inicial mostrada en la figura 2, momento en el que puede comenzar otro ciclo de dispensación.

En la figura 3 se ilustra una realización alternativa de un dispensador eyector de fluido 10'. En esta realización, el accionador neumático 12 de la primera realización se ha sustituido por un accionador eléctrico, en forma de un solenoide 70. El solenoide 70, que se ha ilustrado esquemáticamente, incluye de manera general una bobina electromagnética 72 que rodea un núcleo o resorte 74. La activación y la desactivación del solenoide 70, incluyendo las acciones de excitar y desexcitar la bobina 72, harán que el núcleo o resorte 74 alterne entre dos posiciones. Tal y como se ha descrito anteriormente, estas dos posiciones se encuentran en los extremos opuestos de la distancia 'X'. Durante la activación, el resorte 74 se moverá hacia abajo a través del hueco 'Z' y luego se desplazará a lo largo de la longitud de carrera de válvula 'Y' durante el contacto entre la superficie 76 del resorte 74 y la superficie 54 del vástago de válvula 46, mientras se dispensa una gotita de fluido 32. Todos los demás números de referencia mostrados en la figura 3 son idénticos a los números que hacen referencia a la misma estructura mostrada y descrita en las figuras 1 y 2. Obsérvese que el resorte 74 es análogo a la biela 24 anteriormente descrita, y, salvo por los cambios que conlleva la sustitución del accionador eléctrico 72 por el accionador neumático 12, todas las demás operaciones asociadas al dispensador eyector de fluido 10' son iguales a las descritas anteriormente con respecto al dispensador eyector 10.

Aunque la presente invención se ha ilustrado por medio de una descripción de la realización preferida, y a pesar de que esta realización se ha descrito con algo de detalle, no es la intención de los solicitantes restringir o limitar de ninguna manera el alcance de las reivindicaciones adjuntas hasta tal grado de detalle. Los expertos en la técnica

percibirán inmediatamente otras ventajas y modificaciones. Sin embargo, la invención propiamente dicha debería definirse únicamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispensador eyector de fluido (10), que comprende:

5 un accionador (12) que incluye un elemento de accionamiento propulsado (24) que está montado para moverse a lo largo de una primera distancia (X); y

10 una válvula (14) que incluye un elemento de válvula que está montado para moverse a lo largo de una segunda distancia (Y) que es inferior que dicha primera distancia, pudiendo dicho elemento accionador propulsado (24) moverse a través de un hueco (Z) antes de acoplarse mecánicamente a dicho elemento de válvula y moverse posteriormente con dicho elemento de válvula a lo largo de dicha segunda distancia, según lo cual se transfiere energía de dicho elemento accionador propulsado (24) a dicho elemento de válvula a lo largo de dicha segunda distancia, funcionando dicho elemento de válvula para dispensar un chorro de fluido (42) desde la válvula como consecuencia del movimiento a lo largo de la segunda distancia,

15 **en el que** dicho elemento de válvula comprende además un vástago de válvula (46) con una punta (48) que puede engancharse en un asiento de válvula (50), estando dicho asiento de válvula (50) situado en una cámara para fluido, según lo cual dicha punta (48) se engancha en dicho asiento de válvula (50) al final de la segunda distancia y descarga un chorro del fluido (42),

20 que comprende además un mecanismo de retroceso por empuje (58) que puede funcionar para devolver el elemento de válvula a una posición inicial, y un tope (62) para detener el elemento de válvula en la posición inicial,

caracterizado porque dicho tope (62) está acoplado al elemento de válvula dentro de la cámara para fluido.

25 2. Dispensador eyector de fluido según la reivindicación 1, **en el que** dicho accionador (12) está impulsado neumáticamente.

30 3. Dispensador eyector de fluido según la reivindicación 1, **en el que** dicho accionador (12) está impulsado eléctricamente.

35 4. Método de dispensación de un chorro de fluido (42) utilizando un dispensador (10) que incluye un elemento accionador y una válvula que incluye un elemento de válvula con una punta (48) y un asiento de válvula (50) situado en una cámara para fluido, comprendiendo el método:

mover el elemento accionador propulsado a través de un hueco (Z) a lo largo de un eje;

40 acoplar mecánicamente el elemento accionador al elemento de válvula al final del hueco (Z) para transmitir una fuerza amplificadora al elemento de válvula;

mover juntos el elemento accionador y el elemento de válvula a lo largo de una distancia de trabajo (Y) a lo largo del eje utilizando la fuerza amplificadora;

45 mover la punta (48) del elemento de válvula a través de la cámara para fluido a lo largo del eje para dispensar un chorro del fluido (42) desde la válvula; y

enganchar la punta (48) con el asiento de válvula (50) al final de la distancia de trabajo (Y) para descargar el chorro de fluido (42),

50 que comprende además:

devolver el elemento de válvula a una posición inicial utilizando un empuje elástico (58), de manera que la punta (48) del elemento de válvula se desenganche del asiento de válvula (50),

55 caracterizado porque el dispensador incluye un tope (62) que está acoplado al elemento de válvula dentro de la cámara para fluido, y el método comprende además:

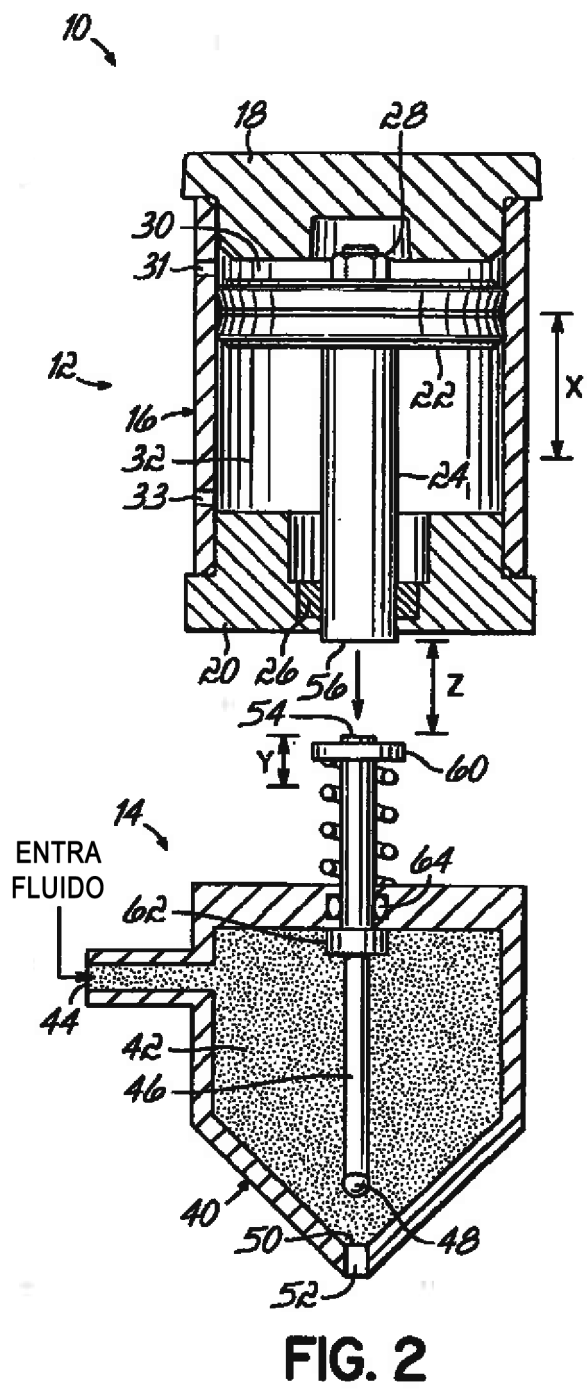
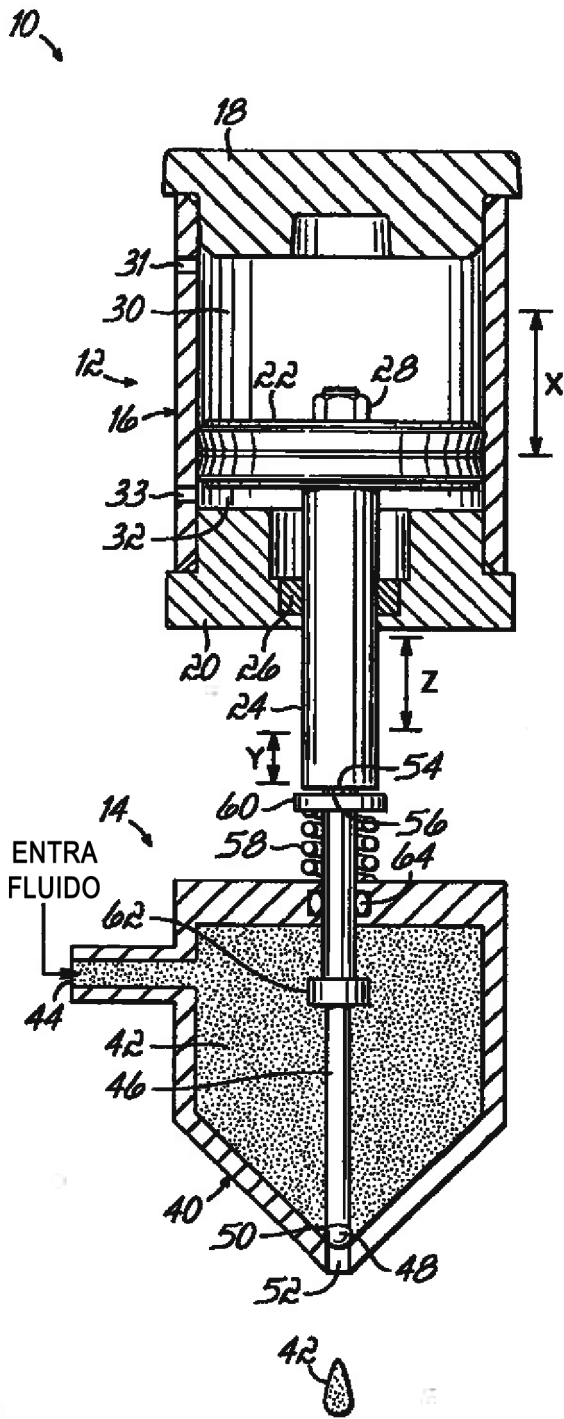
detener el elemento de válvula en la posición inicial con el tope (62).

5. Método según la reivindicación 4, en el que el movimiento del elemento accionador comprende además mover el elemento accionador por energía neumática.

6. Método según la reivindicación 5, en el que el movimiento del elemento accionador comprende 5 además mover el elemento accionador por energía eléctrica.

7. Método según la reivindicación 4, en el que el movimiento del elemento de válvula a una posición inicial comprende además:
desenganchar el elemento accionador y elemento de válvula.

10



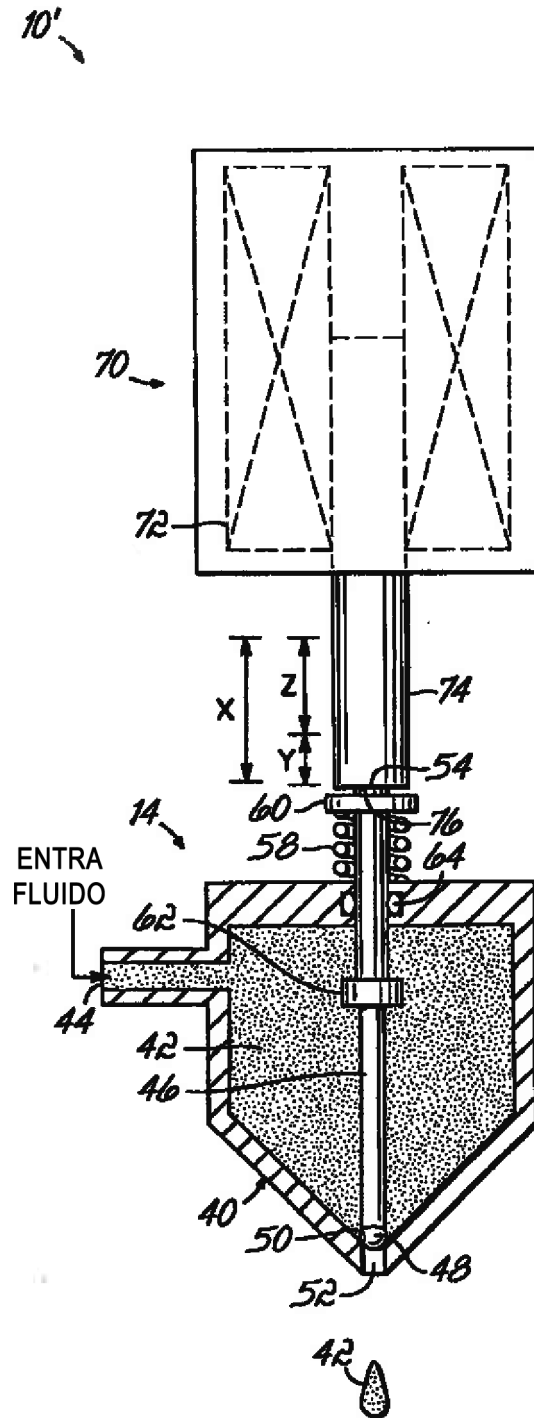


FIG. 3