

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 903**

51 Int. Cl.:

**B67D 3/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2004 PCT/US2004/025960**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2005 WO05019092**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2004 E 04780745 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 1663847**

54 Título: **Aparato dispensador de fluido**

30 Prioridad:

**11.08.2003 US 639021**

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

**25.04.2017**

73 Titular/es:

**SAKURA FINETEK U.S.A., INC. (100.0%)  
1750 WEST 214TH STREET  
TORRANCE, CA 90501, US**

72 Inventor/es:

**HERSCH, MICHAEL;  
PALERMO, HENRY, W.;  
BUI, XUAN S. y  
STEAD, RONALD H.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 609 903 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**

Aparato dispensador de fluido

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a dispositivos dispensadores de fluido para laboratorio médico y sistemas relacionados.

**10 Antecedentes de la invención**

Mientras se realizan pruebas biológicas, a menudo hay que dispensar líquidos como reactivos sobre portaobjetos de prueba conteniendo especímenes de tejido. Al analizar tejido tumoral por ejemplo, se podría colocar un corte fino del tejido sobre un portaobjetos y procesar a través de varios pasos, incluyendo dispensar cantidades predeterminadas de reactivos líquidos sobre el tejido. Se han desarrollado dispositivos automatizados de dispensación de fluidos reactivos para aplicar exactamente una secuencia de reactivos preseleccionados a portaobjetos de prueba.

Un ejemplo de un sistema dispensador de reactivo conocido se ilustra en la Patente de Estados Unidos número 5.232.664. En este sistema, una bandeja de dispensación de reactivo puede recibir múltiples recipientes de reactivo y puede incluir un medio para colocar recipientes de reactivo seleccionado sobre portaobjetos para recibir reactivo. Un cilindro neumático o accionador equivalente contacta con un cartucho individual efectuando el movimiento de un elemento de desplazamiento empujado por muelle, que, a su vez, hace que se aplique fluido reactivo sobre los portaobjetos.

Una desventaja asociada con los sistemas dispensadores de reactivo convencionales (como el descrito en la Patente de Estados Unidos número 5.232.664) se refiere al uso de un conjunto accionador de contacto para controlar la dispensación de reactivo. Los sistemas que incluyen un conjunto accionador de contacto requieren un montaje y una colocación rotacional exactos del conjunto accionador con respecto a los cartuchos. En vista de esta desventaja, se necesita un sistema dispensador de reactivo incluyendo un conjunto accionador sin contacto que no requiera un montaje y una colocación rotacional exactos con respecto a los cartuchos, el conjunto de válvula y una cámara de dosificación entre ellos. Un conjunto accionador opera con los componentes de dosificación para medir un volumen deseado de fluido del depósito de fluido a la cámara de dosificación, y luego expulsar el fluido medido de la cámara de dosificación del cartucho, tal como a un objetivo deseado tal como un baño de fluido o un portaobjetos.

En una realización, los componentes de dosificación operan en unión con un conmutador externo, tal como un conmutador accionado por solenoide o electroimán incluyendo un imán permanente para desplazar un elemento de desplazamiento empujado por muelle (también denominado un "pistón") dentro del cartucho dispensador de fluido, creando un gradiente de presión dentro de la cámara de dosificación. La presión diferencial creada entre la cámara de dosificación y el depósito de fluido asiste la apertura de la primera válvula permitiendo el flujo de fluido.

Otra desventaja asociada con los sistemas dispensadores de reactivo convencionales implica la dispensación no controlada o errática de fluido reactivo producida por el movimiento no verificado del elemento de desplazamiento empujado por muelle o pistón. En vista de esta desventaja, se necesita un sistema dispensador de reactivo incluyendo un sistema amortiguador que ralentice el movimiento del pistón y evite la dispensación no controlada o errática de fluido reactivo.

Una desventaja adicional asociada con los sistemas dispensadores de reactivo convencionales se refiere a la posible desalineación de cartuchos individuales dentro de agujeros de montaje de un conjunto de montaje. En vista de esta desventaja, se necesita un sistema dispensador de reactivo incluyendo cartuchos que estén conformados de modo que se autoalineen dentro de agujeros de montaje de forma similar.

US 6001309 A describe un dispositivo de chorro de gotitas que tiene un capilar para proporcionar una reducción exacta de matrices de micropuntos. El dispositivo de chorro de gotitas incluye un dispositivo de dispersión de fluido montado en un soporte que puede ser movido en la dirección x-y.

US 6335166 B1 describe un sistema automatizado para aislar y amplificar una secuencia deseada de ácido nucleico. El sistema incluye una sonda de dispensación de fluido montada en un soporte capaz de moverse a lo largo de una pista en una dirección X, una pista en dirección Y o dirección Z.

US5035350 A describe un método y aparato para control por válvula de tubo comprimible de precisión, bombeo y dispensación de fluidos de trabajo en un tubo comprimible que no tiene aumento de material de trabajo durante el cierre del tubo.

WO 99044032 A1 describe un teñidor de portaobjetos automatizado con portaobjetos montado en una posición horizontal en un carrusel rotativo. El teñidor incluye un conjunto base, un rotor de portaobjetos rotativo en un

conjunto base, un rotor de reactivo también rotativo en el conjunto base y una estación de dispensación y extracción de líquido.

## Resumen de la invención

La presente invención mitiga en gran medida las desventajas antes indicadas y otras del aparato dispensador de fluido conocido proporcionando un cartucho dispensador de fluido que puede dispensar pequeñas cantidades de fluidos con exactitud y opera opcionalmente en unión con un sistema dispensador de fluido asociado que opera múltiples cartuchos dispensadores de fluido.

Un aspecto de la presente invención implica un cartucho dispensador de fluido que incluye un depósito de fluido, un conjunto dispensador y un conjunto de montaje. En una realización, el conjunto dispensador incluye componentes de dosificación tales como un primer conjunto de válvula, una segunda cámara. Cuando se libera el elemento de desplazamiento, vuelve a su posición de reposo expulsando el fluido de la cámara de dispensación a y fuera del cartucho dispensador mediante la segunda válvula. Opcionalmente, el conjunto dispensador incluye un sistema amortiguador tal como el que incluye un paso de fuga entre el depósito de fluido y el elemento de desplazamiento empujado por muelle.

El elemento de desplazamiento o pistón se hace preferiblemente de un material de atracción magnética. La atracción magnética del elemento de desplazamiento se selecciona con el conmutador de manera que sea suficientemente alta para superar el empuje elástico en la dirección opuesta. Esta atracción mueve el pistón en una dirección anterior creando una presión diferencial entre la cámara de dosificación y el depósito de fluido, de tal manera que la primera válvula se abra y el fluido en el depósito entre en la cámara de dosificación. Cuando el solenoide o electroimán es desenergizado, el pistón vuelve a la primera posición, impulsado por la carga del muelle. Durante el movimiento de retorno del pistón, se expulsa fluido de la cámara de dosificación a través de la segunda válvula. Naturalmente, son posibles realizaciones alternativas, como por ejemplo conjuntos de solenoide o electroimán doble dispuestos en los extremos anterior y posterior del pistón.

Otro aspecto de la presente invención implica un sistema amortiguador de fluido para amortiguar el movimiento del pistón. El sistema amortiguador de fluido puede incluir un paso de fuga que comunica entre la parte anterior del pistón y la cámara de fluido, que ayuda a evitar la posible dispensación errática de fluido ralentizando el movimiento del pistón. Otra ventaja del paso de fuga es que iguala los cambios de presión en el depósito de fluido. Un aumento de la presión del depósito de fluido puede ser producido, por ejemplo, por un aumento de la presión atmosférica o por compresión del cartucho. Sin el paso de fuga, un aumento de la presión del depósito de fluido podría alejar el pistón de su asiento produciendo una dispensación inadvertida de fluido.

El cartucho dispensador de fluido de la presente invención puede ser usado opcionalmente con un aparato dispensador de fluido incluyendo una pluralidad de estaciones en las que están situados opcionalmente cartuchos dispensadores de fluido. Las estaciones incluyen preferiblemente agujeros de montaje que están conformados para recibir los cartuchos adyacentes a un aparato conmutador de accionamiento externo correspondiente. Aunque los cartuchos pueden depender de la fuerza gravitacional para asentar dentro de sus respectivos agujeros de montaje, opcionalmente los cartuchos están unidos soltamente al aparato dispensador de fluido usando un conjunto de montaje. Un ejemplo de un conjunto de montaje incluye una ranura de retención de bola situada en cada cartucho y una bola pasiva o empujada por muelle correspondiente situada dentro del agujero de montaje en el aparato dispensador de fluido. Se deberá apreciar naturalmente que se puede usar cualquier otra forma de conjunto de montaje que pueda retener el cartucho dispensador de fluido en una relación física deseada a su respectivo conjunto conmutador externo. Cada mecanismo de montaje también incluye opcionalmente un escalón de retención de bola y un asiento de retención de bola adyacente a la ranura de retención de bola, donde cada asiento de retención de bola está dimensionado para sujetar soltamente una bola correspondiente.

Un aspecto adicional de la presente invención implica un aparato dispensador de fluido incluyendo agujeros de montaje conformados de manera que se autoalineen con cartuchos de igual forma, donde los cartuchos y las aberturas tienen perfiles en sección transversal coincidentes. En una realización, los cartuchos y los agujeros de montaje incluyen perfiles en sección transversal coincidentes que carecen de simetría. A modo de ejemplo, los perfiles en sección transversal pueden ser trapezoidales o en forma de cuña.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se apreciarán mediante el examen de la descripción detallada siguiente de la invención, junto con las figuras acompañantes en las que números de referencia análogos se refieren a partes análogas en todas ellas.

## Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de una realización de un conjunto según la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de una realización de un conjunto según la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal de una realización de un conjunto según la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una realización de un conjunto según la presente invención.

5 La figura 5 es una vista frontal de una realización de un conjunto según la presente invención.

La figura 6 es una vista superior de una realización de un conjunto según la presente invención.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto según la presente invención.

10 La figura 8 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto según la presente invención.

Y la figura 9 es un diagrama de flujo de una realización de un conjunto según la presente invención.

## 15 **Descripción detallada de la invención**

En los párrafos siguientes, la presente invención se describirá en detalle a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos. En toda esta descripción, la realización preferida y los ejemplos mostrados deberán considerarse como ejemplos, más bien que como limitaciones de la presente invención. En el sentido en que se usa aquí, la "presente invención" se refiere a alguna de las realizaciones de la invención aquí descrita, y cualesquiera equivalentes. Además, la referencia a varios elemento(s) de la "presente invención" en todo este documento no significa que todas las realizaciones o métodos reivindicados deban incluir el/los elemento(s) referenciado(s).

20 Las figuras 1-3 muestran una realización preferida de un cartucho dispensador de fluido 10 según la presente invención. El cartucho dispensador de fluido 10 incluye un depósito de fluido 20, un conjunto dispensador de fluido 30 en comunicación con el depósito de fluido 20 y un conjunto accionador 40. El conjunto dispensador de fluido 30 incluye una cámara de dosificación de fluido 50, un pistón 60 y un conjunto de válvula 70, 80. Opcionalmente, el conjunto de válvula incluye válvulas de bola unidireccionales primera 70 y segunda 80, como las que incluyen bolas empujadas por muelle 90, 100. Las válvulas primera y segunda 70, 80 pueden ser opcionalmente válvulas de bola unidireccionales, como las que incluyen bolas empujadas por muelle 90, 100.

25 Según una realización preferida, el depósito de fluido 20 incluye un revestimiento plegable 110, opcionalmente una ampolla de fluido sustituible. Se deberá apreciar que el revestimiento o ampolla 110 se puede hacer de cualquier material adecuado que sea sustancialmente impermeable a los fluidos y flexible, tal como polietileno o polipropileno. Además, el uso de un revestimiento plegable o ampolla 110 ayuda a reducir la contaminación del aire ambiente, prolongando la duración en almacenamiento del fluido que contiene. En una realización en la que se usa un revestimiento plegable o ampolla 110, es preferible incluir una cubierta sustancialmente rígida 120 que soporte el revestimiento o ampolla 110, y también puede proporcionar una superficie de agarre para manejo, así como una superficie de marcación. Según otras realizaciones, el depósito de fluido 20 no incluye una ampolla de fluido de tal manera que el fluido se contenga únicamente dentro de la cubierta sustancialmente rígida 120. La cubierta rígida 120 incluye preferiblemente una válvula de retención unidireccional convencional para estabilizar la presión dentro del depósito de fluido 20 permitiendo que el aire sea aspirado cuando salga fluido.

35 En una realización preferida, el conjunto de accionamiento 40 incluye un conmutador externo, tal como un conmutador magnético incluyendo una bobina 130 y un imán permanente 140 para atraer y por ello desplazar el pistón 60 a voluntad. Ventajosamente, el uso de un conjunto de accionamiento sin contacto, tal como un conmutador externo, disminuye la necesidad de montar exactamente y colocar rotacionalmente el conjunto accionador 40 con respecto al cartucho 10. El pistón 60 incluye preferiblemente un material magnético que es atraído al imán permanente 140 cuando es accionado. Opcionalmente, el pistón 60 incluye un núcleo metálico que está recubierto con una capa relativamente sin corrosión. A modo de ejemplo, el pistón 60 puede incluir un núcleo de hierro o acero recubierto con Teflon®. El pistón 60 es preferiblemente empujado por muelle, empujado en una dirección de alejamiento del conmutador magnético, es decir, hacia el extremo posterior 150 del pistón 60.

40 En la realización ilustrada, se facilita un muelle de pistón 160 para empujar el pistón 60 hacia el asiento de pistón 170. Cuando la bobina 130 es energizada, la atracción magnética resultante entre el pistón 60 y el imán 140 supera momentáneamente la fuerza del muelle de pistón 160 haciendo que el pistón 60 se mueva en una dirección anterior desde una posición de reposo contra el asiento 170 (según se ve en la figura 1) a una posición desplazada contra la porción de pared 180 (según se ve en la figura 2). Cuando la bobina 130 es desenergizada, el pistón 60 vuelve a la posición de reposo original impulsado por el empuje del muelle de pistón 160. Naturalmente son posibles realizaciones alternativas, tal como solenoides o electroimanes dobles en ambos extremos posterior y anterior 150, 190 del pistón 60.

45 Como se representa en la figura 2, el alejamiento del pistón 60 del asiento 170 crea un gradiente de presión negativa dentro de la cámara de dosificación de fluido 50. La presión diferencial entre la cámara de dosificación 50 y el depósito de fluido opera contra el muelle de válvula 220 alejando la bola de válvula 90 del asiento 210. Cuando la bola de válvula 90 se aleja del asiento 210, la primera válvula 70 se abre durante un período de tiempo

predeterminado haciendo que se dosifique una cantidad predeterminada de fluido desde el depósito de fluido 20 a la cámara de dosificación 50 mediante la boquilla 230. El flujo de fluido a la cámara de dosificación 50 reduce la presión diferencial negativa haciendo que la bola de válvula 90 sea empujada de nuevo al asiento 210.

5 Como se representa en la figura 3, el retorno del pistón 60 a la posición de reposo crea un gradiente de presión positiva en la cámara de dosificación 50. La presión incrementada supera momentáneamente la fuerza del muelle de válvula 250 alejando la bola de válvula 100 del asiento 240 de tal manera que la cantidad predeterminada de fluido sea dispensada a través de la boquilla 260. La salida de fluido de la cámara de dosificación 50 reduce el gradiente de presión, cerrando por ello la válvula 80.

10 Según un aspecto de la presente invención, el cartucho dispensador de fluido 10 incluye un medio 280 para amortiguar el movimiento del pistón 60. El medio 280 para amortiguamiento incluye opcionalmente un paso de fuga 290 de diámetro predeterminado que se llena con solución que ralentiza el movimiento del pistón 60 evitando la dispensación errática de fluido. El paso de fuga 290 está dispuesto entre el depósito de fluido 20 y el extremo anterior 190 del pistón 60. El diámetro del paso de fuga 290 se puede incrementar para disminuir la cantidad de amortiguamiento introducida por el medio amortiguador 280. A la inversa, la disminución del diámetro del paso de fuga 290 puede aumentar la cantidad de amortiguamiento. Ventajosamente, el medio amortiguador 280 evita que el cartucho 10 deje salir fluido debido a compresión del cartucho 10 o cambie a presión atmosférica igualando sustancialmente la presión en cualquier extremo del pistón 60 a pesar de los cambios de presión en el depósito de fluido.

20 Con referencia adicional a las figuras 1-3, el conjunto dispensador de fluido 30 está dispuesto preferiblemente dentro de una caja 300 conformada para encajar en el contorno del conjunto dispensador de fluido 30. Opcionalmente, la caja 300 se monta soltamente en el depósito de fluido 20 usando lengüetas 310, o análogos. Como se representa en la figura 4, en una realización alternativa donde los elementos análogos de la realización de las figuras 1-3 se han numerado consiguientemente, el cartucho 320 incluye el conjunto dispensador de fluido 30 dispuesto dentro de un alojamiento 330 que no sigue los contornos del conjunto dispensador de fluido 20. El alojamiento 330 incluye opcionalmente un tapón extraíble 340 que proporciona acceso a las válvulas 70, 80 y el pistón 60 en caso de que precisen reparación o sustitución. El tapón 340 incluye opcionalmente ranuras 350 para juntas tóricas 360 para evitar el escape de fluido.

25 Las figuras 5 y 6 muestran un ejemplo de un sistema dispensador de fluido 400 según la presente invención. La geometría y el mecanismo del sistema 400 es variable dependiendo de la operación del cartucho dispensador de fluido seleccionado para uso con el sistema 400. Como se ve mejor en la figura 5, el sistema 400 incluye opcionalmente un conjunto de montaje 410 que tiene una pluralidad de estaciones 420 en las que puede montarse un cartucho dispensador de fluido 10, 320 según la presente invención. Las estaciones 420 incluyen preferiblemente agujeros de montaje 430 que colocan selectivamente una pluralidad de cartuchos dispensadores de fluido 10, 320 adyacentes a un conjunto accionador 40.

35 El sistema dispensador de fluido 400 también incluye opcionalmente un conjunto receptor 440 que retiene una pluralidad de elementos receptores 450. Los elementos receptores 450 pueden ser cualquier elemento en el que se desee dispensar fluidos de los cartuchos 10, 320. Ejemplos de elementos receptores adecuados 450 son portaobjetos, bandejas y baños de mezcla. En una realización preferida, los elementos receptores 450 son portaobjetos de microscopio en los que se han colocado sustratos. Ejemplos de sustratos adecuados son portaobjetos finos de muestras de tejidos. Opcionalmente, los elementos receptores 450 pueden ir montados en almohadillas de calentamiento empujadas por muelle 460 que realicen el calentamiento selectivo de los portaobjetos.

40 En términos generales, el conjunto receptor 440 se coloca generalmente debajo del conjunto de montaje 410 aprovechando la gravedad para distribuir fluidos dispensados de cartuchos 10, 320. Preferiblemente, el conjunto de montaje 410 y el conjunto receptor 440 son móviles uno con respecto a otro de modo que se pueda colocar múltiples cartuchos 10, 320 para dispensar fluidos en cualquier elemento receptor deseado 450. Se puede seleccionar cualquier combinación de movilidad del conjunto de montaje 410 y el conjunto receptor 440. Por ejemplo, ambos pueden ser móviles o solamente uno puede ser móvil y el otro estacionario. Como se representa en la figura 6, todos los elementos receptores 450 pueden ser del mismo tipo de artículos, tal como portaobjetos o alternativamente pueden incluir diferentes tipos de artículos tal como portaobjetos y recipientes. Preferiblemente, el conjunto de montaje 410 es un carrusel rotativo alrededor de un eje central.

50 En un ejemplo de operación del sistema dispensador 400, el conjunto de montaje 410 se gira de manera que los cartuchos individuales 10, 320 se coloquen selectivamente junto al conjunto accionador 40. Alternativamente, se puede colocar un conjunto accionador 40 junto a cada cartucho 10, 320 de tal manera que la rotación del conjunto de montaje 410 no sea necesaria. El conjunto accionador 40 puede ser cualquier dispositivo de activación que dispense el cartucho 10, 320 para emitir una cantidad de fluido controlada.

65 Preferiblemente, el conjunto de montaje puede trasladarse y girar con respecto al conjunto receptor 440 de modo que un cartucho individual 10, 320 se pueda colocar selectivamente encima de cualquier elemento receptor 450.

Una vez que el cartucho 10, 320 se ha colocado encima de un elemento de recepción 450, el conjunto accionador 40 dispara el cartucho 10, 320 para emitir una cantidad de fluido controlada sobre el elemento receptor 450.

Según se ve en las figuras 5 y 6, en una realización preferida, el conjunto de montaje 410 está montado rotativamente en un elemento de soporte 470 de tal manera que los cartuchos 10, 320 se puedan girar con respecto al conjunto accionador 40. El conjunto accionador 40 está montado fijamente en el elemento de soporte 470, opcionalmente debajo del conjunto de montaje 410. Preferiblemente, el elemento de soporte 470 puede ser trasladado horizontalmente de tal manera que los cartuchos 10, 320 se puedan girar y trasladar con respecto a los elementos receptores 450. De esta manera, un cartucho elegido 10, 320 se puede colocar selectivamente encima de cualquier elemento receptor 450.

Según se ve en la realización ilustrada, el conjunto accionador 40 puede incluir opcionalmente tres accionadores 480, 490, 500 usados para dispensar fluido sobre tres filas 510, 520, 530 de elementos receptores, respectivamente. En la operación, el accionador 480 está adaptado para dispensar fluidos sobre los elementos receptores 450 en la fila 510, el accionador 490 está adaptado para dispensar fluidos a los elementos receptores 450 en la fila 520 y el accionador 500 está adaptado para dispensar fluidos a los elementos receptores 450 en la fila 530. Naturalmente, como entenderán los expertos en la técnica, se puede emplear cualquier número de accionadores y/o elementos receptores sin apartarse del alcance de la presente invención.

Como se representa en la figura 5, el sistema 400 incluye opcionalmente recipientes de suministro 550, recipientes de drenaje 560 y válvulas 570. Los recipientes de suministro 550 pueden ser usados para contener líquidos como agua para lavar los elementos receptores 450. Las válvulas 570 incluyen preferiblemente conmutadores para dirigir el flujo de líquidos al lavar los elementos receptores 450. Además, las válvulas 570 se usan para dirigir el flujo de líquidos a los recipientes de drenaje 560 después de haber usado los líquidos para enjuagar los elementos receptores 450.

Pasando ahora a la estructura de los cartuchos 10, 320, se prefiere que la forma en sección transversal horizontal de los cartuchos 10, 320 carezca de simetría. De esta forma, un agujero de montaje 430 en el conjunto de montaje 410 tiene una forma igual que exige que la introducción sea en una orientación concreta deseada. Por ejemplo, se puede seleccionar una forma sustancialmente trapezoidal para promover las orientaciones de colocación deseadas. Las figuras 7 y 8 muestran ejemplos de cartuchos 10, 320 que tienen secciones transversales sustancialmente trapezoidales. Estos cartuchos están adaptados para encajar dentro de agujeros de montaje sustancialmente trapezoidales 430 (como se representa en la figura 6). En otras realizaciones, los agujeros de montaje 430 y los cartuchos 10, 320 son otras formas igualmente orientadas que carecen de simetría.

Se puede utilizar opcionalmente un mecanismo de montaje para montar soltamente un cartucho 10, 320 dentro de un agujero de montaje correspondiente 430 del conjunto de montaje 410. En un ejemplo, como se representa en las figuras 1-3 y 7, un asiento de retención de bola 580 está dispuesto en una superficie exterior del cartucho 10. Según se ve en la figura 6, bolas correspondientes 590, opcionalmente empujadas por muelle, están situadas en el conjunto de montaje 410 junto a cada agujero de montaje 430. Antes de la introducción en un agujero de montaje 430, el cartucho 10 debe alinearse adecuadamente de tal manera que la forma trapezoidal del cartucho 10 esté en alineación vertical con el agujero de montaje trapezoidal correspondiente 430. Para la introducción apropiada, el cartucho 10 debe ser empujado hacia abajo con fuerza suficiente de modo que la bola 590 deslice sobre un escalón 600 colocándose dentro del asiento 580. El movimiento adicional hacia abajo del cartucho 10 lo evita el reborde 610.

En otro ejemplo, según se ve en las figuras 4 y 8, una ranura vertical de retención de bola 620 está dispuesta en una superficie exterior del cartucho 320. La ranura 620 proporciona una guía para la bola 590 cuando se inserta el cartucho 320 en un agujero de montaje 430. También se puede facilitar un escalón de retención de bola 630 y el asiento de retención de bola 640 para promover el bloqueo. Para la introducción apropiada, la bola 590 se pone en alineación vertical con la ranura 620 y el cartucho 320 es empujado hacia abajo con fuerza suficiente de modo que la bola 590 deslice sobre el escalón 630 a una posición dentro del asiento 640. El movimiento adicional hacia abajo del cartucho 320 lo evita el reborde 650.

Con referencia a la figura 9, el conjunto accionador 40 se activa preferiblemente usando un controlador 660 incluyendo conmutadores 670. Opcionalmente, el controlador 660 es un ordenador programable que tiene un enlace de comunicación inalámbrico 680 con el conjunto accionador 40. Alternativamente, el controlador 660 es algo que hace que el conjunto accionador 40 sea activado y puede incluir un enlace de comunicación por cable y/o un enlace de comunicación inalámbrico. Una vez activado, el conjunto accionador 40 utiliza un enlace magnético 690 para hacer que el dispensador de fluido 30 dispense fluido 700 sobre un elemento de recepción 450.

Así, se ve que se facilita un cartucho dispensador de fluido de reactivo. Los expertos en la técnica apreciarán que la presente invención se puede poner en práctica con realizaciones distintas de las preferidas que se presentan en esta descripción a efectos de ilustración y no de limitación, y la presente invención se limita solamente por las reivindicaciones siguientes. Se hace notar que la invención también se puede poner en práctica con equivalentes de las realizaciones particulares explicadas en esta descripción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema dispensador de fluido (400) incluyendo:
- 5 un conjunto de montaje linealmente trasladable (410) que tiene una pluralidad de estaciones de montaje de cartucho dispensador de fluido (420); y
- un conjunto receptor (440) colocado debajo del conjunto de montaje (410), incluyendo el conjunto receptor (440) una pluralidad de posiciones de elemento receptor (450) en su superficie superior,
- 10 donde el conjunto de montaje trasladable (410) es rotativo alrededor de un eje de rotación.
2. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además al menos un elemento receptor (450) en una posición respectiva de dichas posiciones de elemento receptor.
- 15 3. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 2, donde el elemento receptor (450) es una bandeja.
4. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 2, donde cada uno de dicho al menos único elemento receptor incluye una estructura adaptada para recibir un portaobjetos de microscopio.
- 20 5. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 2, donde cada uno de dicho al menos único elemento receptor incluye una superficie receptora de fluido.
6. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, donde dichas posiciones de elemento receptor (450) están dispuestas linealmente en una superficie del conjunto receptor (440).
- 25 7. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, donde dichas posiciones de elemento receptor (450) están dispuestas en al menos dos filas (510, 520, 530) en una superficie del conjunto receptor (440), y pudiendo trasladarse linealmente el conjunto de montaje (410) por encima de dichas filas (510, 520, 530).
- 30 8. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además elementos de calentamiento (460) situados en una pluralidad de dichas posiciones de elemento receptor (450).
9. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 8, donde los elementos de calentamiento (460) son controlados selectivamente para calentar diferentes elementos receptores (450).
- 35 10. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 8, donde dichos elementos de calentamiento (460) incluyen almohadillas de calentamiento empujadas por muelle.
- 40 11. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además al menos una posición de depósito de suministro de fluido (550) debajo de dicha superficie superior de dicho conjunto receptor (440).
12. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 11, incluyendo además al menos una válvula (570) colocada entre cada una de dicho al menos única posición de depósito de suministro de fluido y dicha superficie superior.
- 45 13. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además al menos una posición de depósito de drenaje (560) colocada debajo de dicha superficie superior de dicho conjunto receptor (440).
- 50 14. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además:
- una pluralidad de conjuntos accionadores (480, 490, 500), de los que al menos uno corresponde a cada una de las estaciones de montaje de cartucho dispensador de fluido (420); y
- 55 un controlador en comunicación con cada uno de los conjuntos accionadores (480, 490, 500), accionando el controlador los conjuntos accionadores (480, 490, 500) para dispensar fluido de cartuchos (10) montados en las respectivas estaciones de montaje de cartucho (420).
- 60 15. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, donde el conjunto receptor (440) es sustancialmente estacionario.
16. El sistema dispensador de fluido (400) de la reivindicación 1, incluyendo además:
- 65 al menos una posición de depósito de suministro de fluido (550) debajo de dicha superficie superior de dicho conjunto receptor (440);

## ES 2 609 903 T3

al menos una posición de depósito de drenaje (560) colocada debajo de dicha superficie superior de dicho conjunto receptor (440); y

5 al menos una válvula (570) colocada entre al menos una posición de dicho al menos único depósito de suministro de fluido o una posición de dicho al menos único depósito de drenaje y dicha superficie superior.

17. Un método de dispensar fluidos sobre muestras montadas en portaobjetos de microscopio incluyendo:

10 colocar una pluralidad de portaobjetos de microscopio cada uno sobre una bandeja respectiva (450);

colocar cada una de dichas bandejas en un conjunto receptor (440) en una disposición lineal;

montar un cartucho dispensador de fluido (10) sobre un conjunto de montaje trasladable lineal y rotativamente (410);

15 mover lineal y rotativamente dicho conjunto de montaje (410) para colocar el cartucho dispensador de fluido (10) encima de una bandeja seleccionada de dichas bandejas (450); y

dispensar fluido.



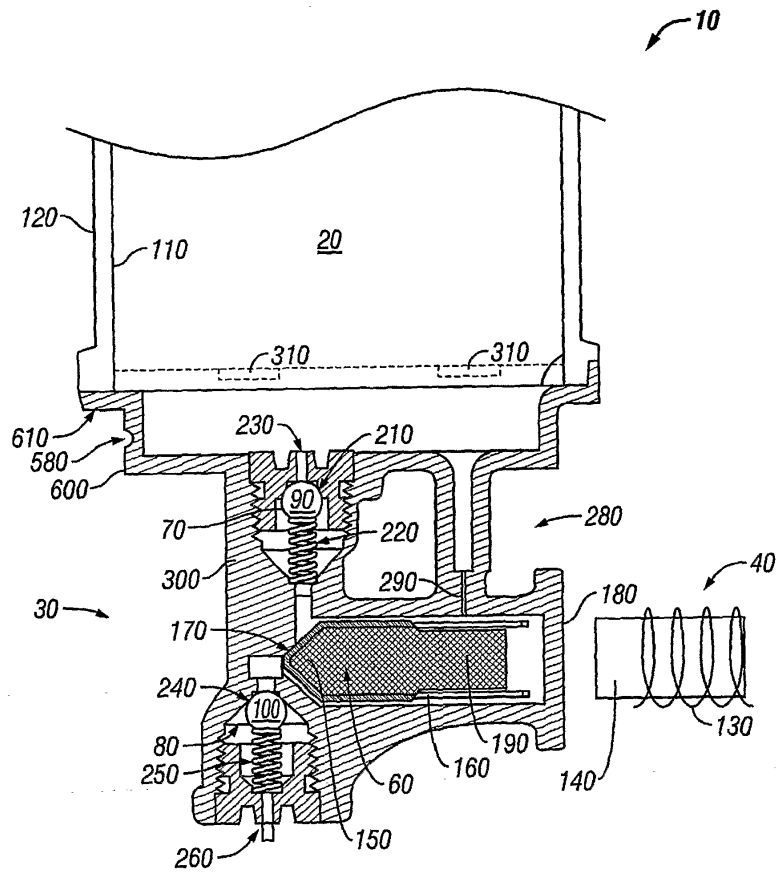


FIG. 1

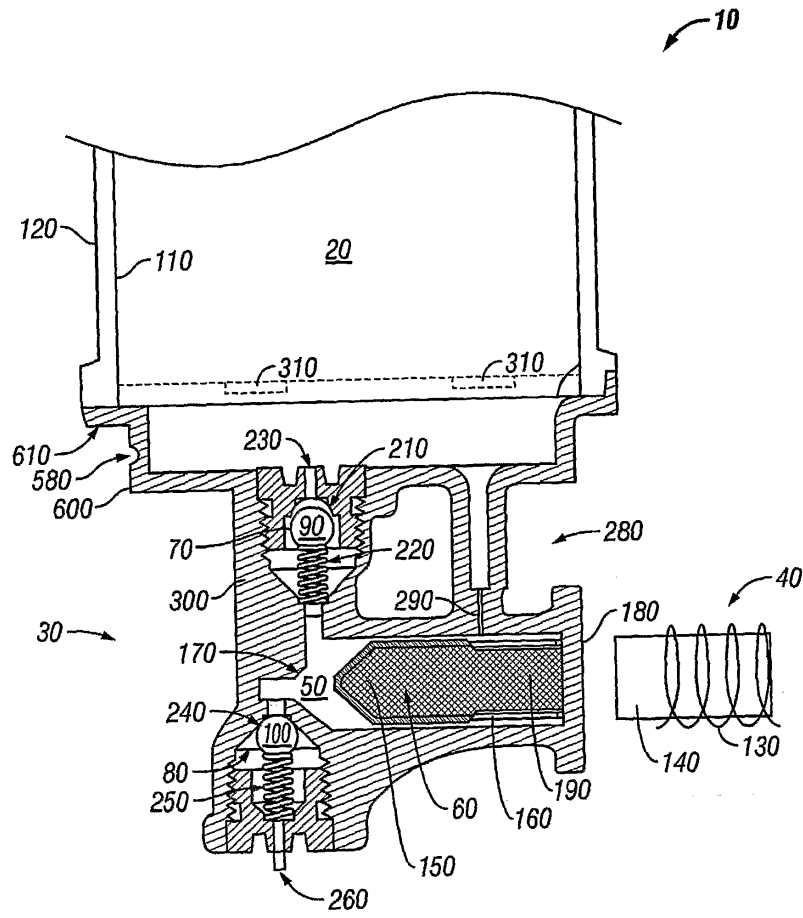


FIG. 2

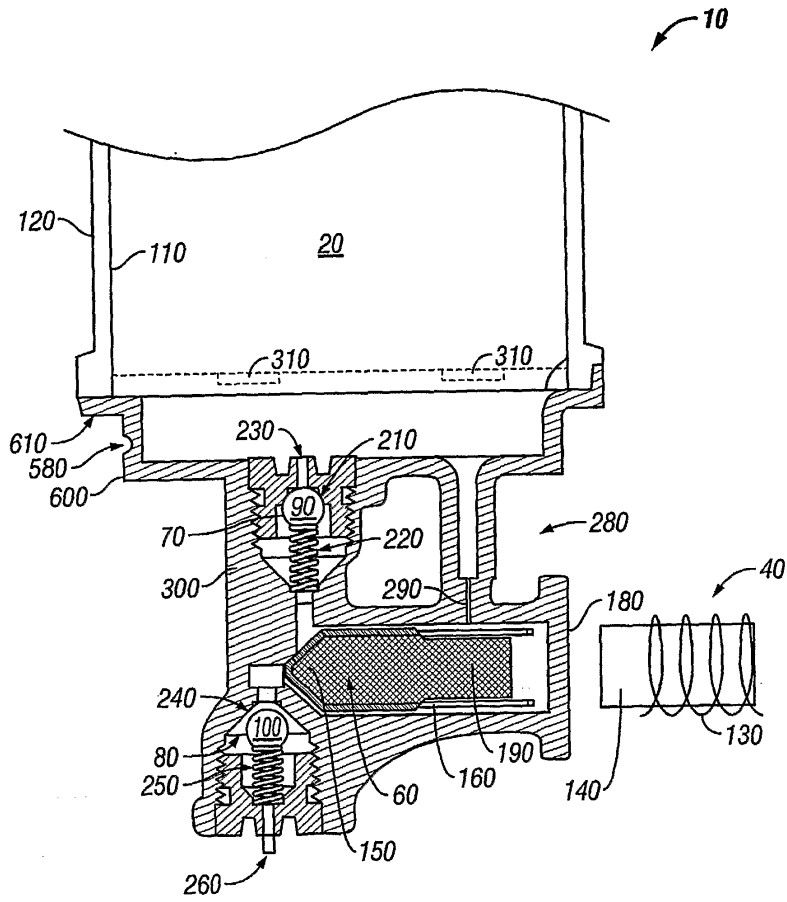


FIG. 3

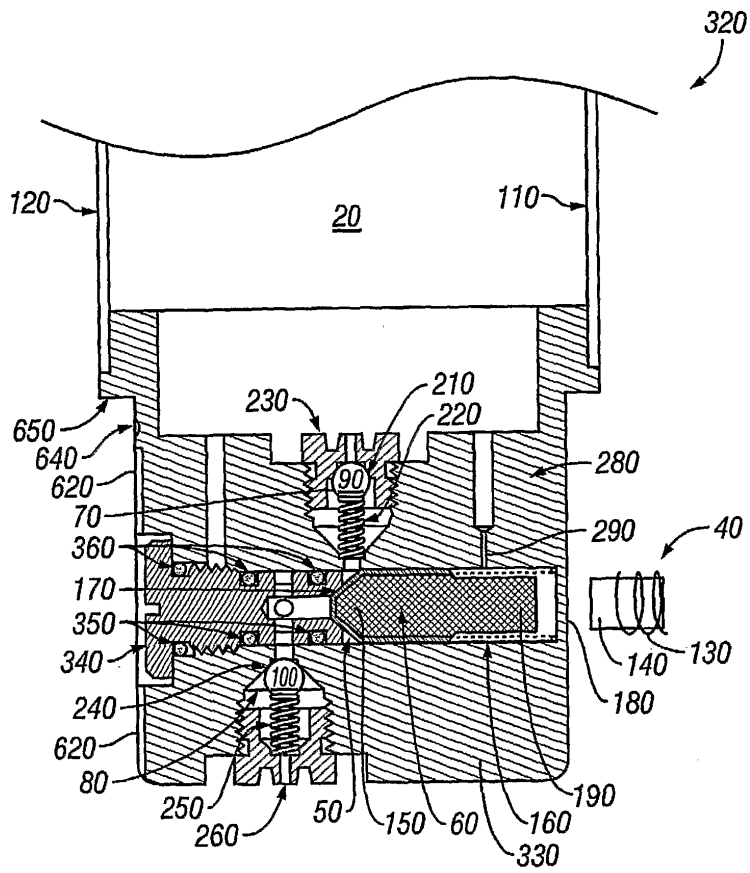


FIG. 4

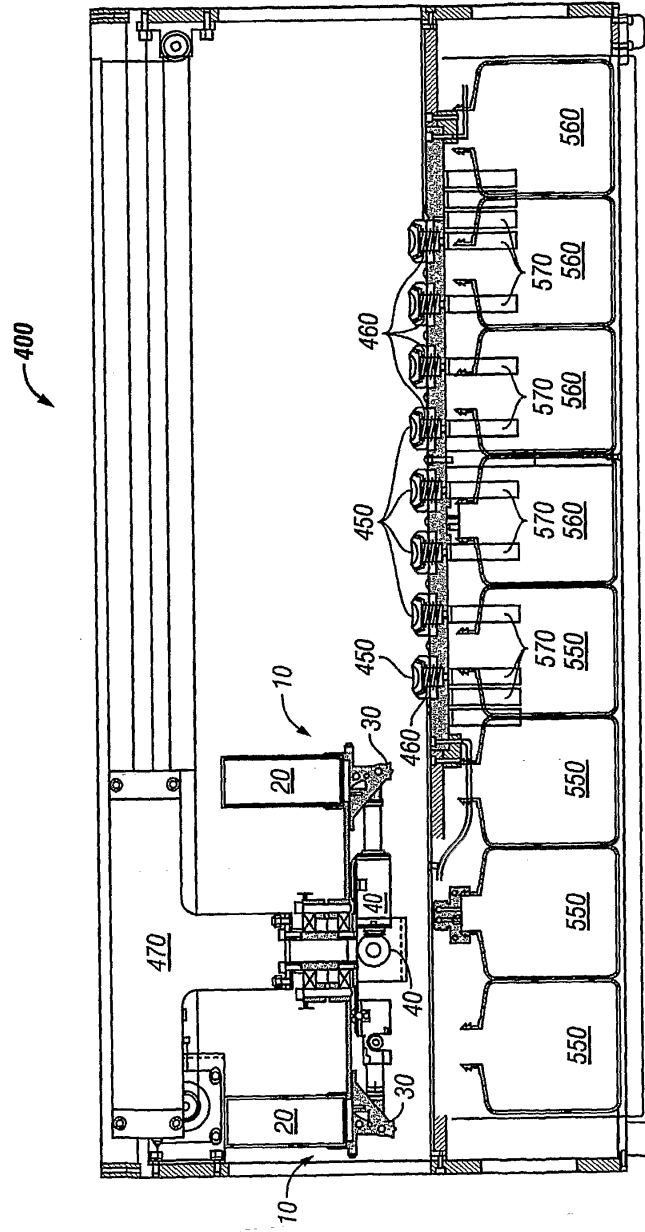


FIG. 5

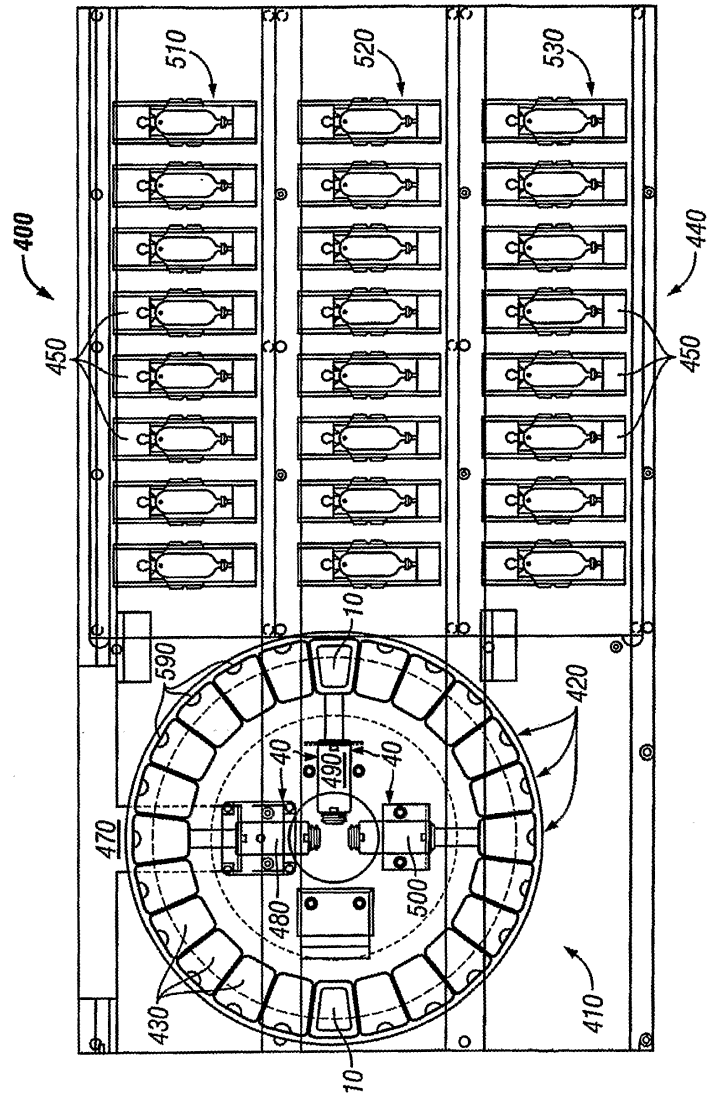


FIG. 6

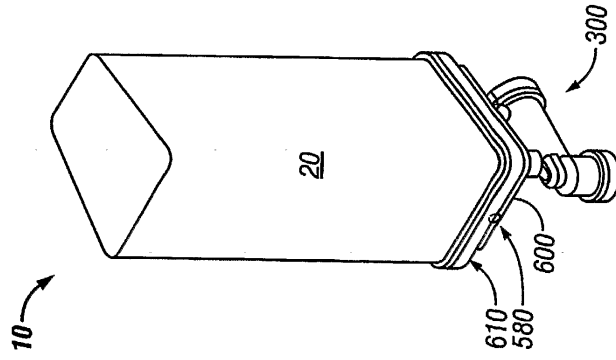


FIG. 7

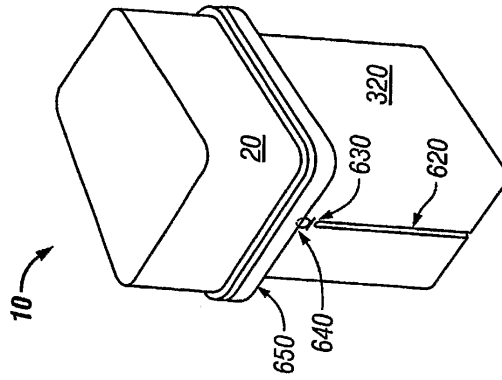


FIG. 8

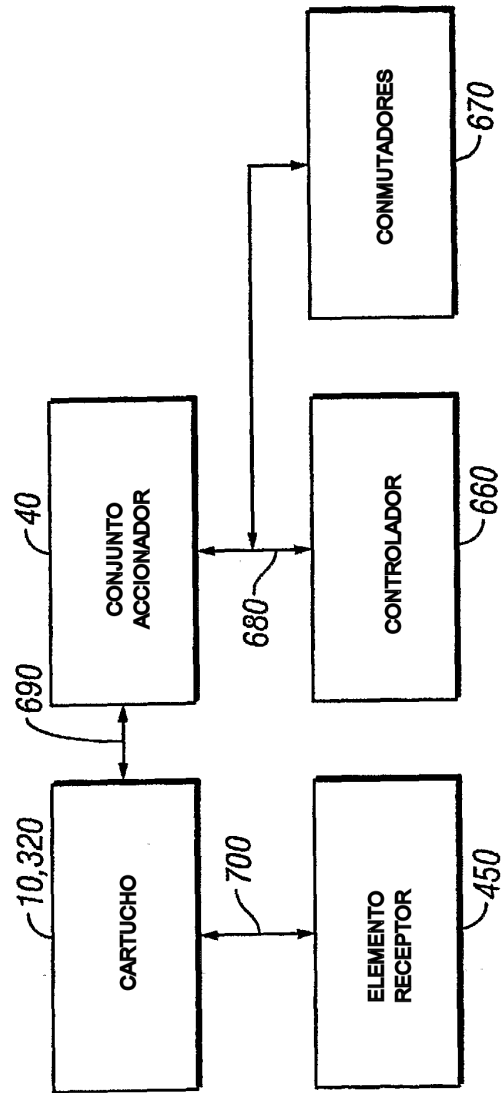


FIG. 9