

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 366**

51 Int. Cl.:

G01N 35/10 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2014 PCT/JP2014/069704**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15012391**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2014 E 14830223 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3026437**

54 Título: **Dispositivo de análisis de muestras**

30 Prioridad:

26.07.2013 JP 2013156180

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

04.11.2020

73 Titular/es:

**SEKISUI MEDICAL CO., LTD. (50.0%)
13-5, Nihonbashi 3-chome , Chuo-ku**

**Tokyo 103-0027, JP y
SEKISUI TECHNO MOLDING CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**NEMOTO, YURIKO;
TAIRA, HIROAKI;
YOTANI, TAKUYA y
TOMINAGA, SATORU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 791 366 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 análisis de muestras

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la reivindicación 1, a la utilización de dicho dispositivo de análisis de muestras en un método de suministro de un reactivo de acuerdo con la reivindicación 9 y también a la utilización de dicho dispositivo de análisis de muestras en un método de analizar una muestra de acuerdo con la reivindicación 10.

Antecedentes de la invención

15 Los métodos de análisis de separación para una muestra, tal como cromatografía líquida, se utilizan, en general, para el análisis o ensayo en los campos de química orgánica, bioquímica, ciencia médica, o similar. En esos métodos de análisis de separación se utilizan varios reactivos, tales como un diluyente para separar la muestra, una solución de lavado para lavar una columna o un canal de flujo para el reactivo, un diluyente para diluir la muestra, y un diluyente de lavado para lavado y dilución. Estos reactivos son proporcionados convencionalmente en un estado para ser llenados en una botella fabricada de vidrio o de una resina. Sin embargo, cuando el reactivo se llena en una botella fabricada de vidrio o de una resina, existe el problema de que se genera espacio de aire en la botella a lo largo del consumo del reactivo, de manera que el reactivo se concentra debido a evaporación o condensación de componentes volátiles. Por lo tanto, en la Bibliografía de Patente 1 se describe una bolsa de reactivo flexible obtenido por el procesamiento de una lámina de una capa de resina y una capa de folio de aluminio en una forma similar a una bolsa como un envase que es capaz de reducir su volumen junto con la reducción en la cantidad del reactivo y también es excelente en la capacidad de preservación del reactivo.

Como se describe en la Bibliografía No de Patente 1, el reactivo mencionado anteriormente lleno en el envase es aspirado a través de una boquilla de succión o similar insertada hacia abajo en el envase desde un orificio formado en una parte superior del envase, y es suministrado al dispositivo de análisis. Sin embargo, cuando se reduce la cantidad remanente del reactivo en el envase, es difícil aspirar el reactivo a través de la boquilla de succión, o se pueden generar burbujas de aire debido al aire aspirado junto con el reactivo. De esta manera, el reactivo no puede ser suministrado en una cantidad apropiada, con el resultado de que no se puede realizar un análisis exacto. Como un método para evitar la succión del aire durante la succión del reactivo se conoce un método como se describe en la Bibliografía de Patente 2, que implica gestionar una cantidad útil del reactivo, y completar el uso del reactivo en el envase en un estado en el que el reactivo está en una cantidad suficiente para evitar la succión del aire que queda en el envase. Sin embargo, en este método, el reactivo que permanece en el envase debe desecharse, lo que no es económico. Algunos de los reactivos a utilizar en el análisis de separación son caros, tal como un diluyente exclusivo puesto a la venta con un cromatógrafo líquido y, por lo tanto, existe una demanda de consumir el reactivo sin desechar el reactivo hasta la extensión posible. En la Bibliografía de Patente 3, se describe un envase de reactivo capaz de consumir el reactivo sin aspirar aire incluso cuando la cantidad remanente del reactivo es extremadamente pequeña, en el que se forma una inclinación o un receso sobre un fondo, y un extremo distal de una boquilla de sección de reactivo está dispuesto sobre una porción más baja de la inclinación o en el receso. Sin embargo, el envase de reactivo tiene también el problema de que la boquilla de succión es larga, de manea que se generan fácilmente burbujas de aire debido a la reducción de la presión en la boquilla durante la sección del reactivo.

45 Cuando la bolsa de reactivo flexible, tal como una bolsa fabricada de una resina, se ajuste en el dispositivo de análisis, debe adoptarse el procedimiento siguiente como un procedimiento general. Se retira una caperuza dese la bolsa de reactivo y se aplasta la bolsa para expulsar el aire interior. Después de eso, se inserta la boquilla de succión de reactivo en el envase de reactivo, y entonces se aprieta una caperuza prevista para la boquilla de succión de reactivo para sellar herméticamente la bolsa. Sin embargo, cuando no se puede expulsar el aire suficientemente desde el envase en el procedimiento mencionado anteriormente, se genera el espacio de aire en el envase, lo que puede causar el problema mencionado anteriormente sobre la concentración del reactivo. Además, el procedimiento mencionado anteriormente requiere una habilidad de un usuario. Además, cuando se monta o se retira la caperuza o se expulsa el aire fuera de la bolsa, el usuario puede tocar el reactivo o se puede producir la contaminación del reactivo.

La Bibliografía de Patentes 4 describe una unidad de análisis de muestras y un dispositivo de suministro de muestras dimensionado para ajustarse sobre el lado de la unidad de análisis de muestras. El dispositivo de análisis de muestras comprende una carcasa con varios envases de reactivos flexibles en el interior. Una vez que el dispositivo de suministro de muestras está fijado a la unidad de análisis de muestras, los reactivos son extraídos desde los envases después de perforar las caperuzas de los envases con boquillas localizadas en la unidad de análisis de muestras.

La Bibliografía de Patentes 5 describe un auto analizador que comprende una unidad de análisis de muestras y una

unidad de suministro de reactivos. El dispositivo de suministro de reactivos comprende varios envases de reactivos, cada uno de los cuales está localizado sobre una unidad de bomba que tiene un taladro y un a boquilla dispuesta dentro del taladro, para recibir los orificios perforables de los envases de reactivos.

5 La Bibliografía de Patentes 6 describe un aparato de almacenamiento y de suministro de reactivo con envases que tienen tabiques elastoméricos en su porción de boca. Cuando se fija una estante de soporte, una aguja hueca sobre el estante de soporte perfora los tabiques elastoméricos y permite que el reactivo sea dispensado desde los envases a través de la aguja.

10 Lista de citas

Bibliografía de patentes

15 [PTL 1] JP-A-2008-155593
 [PTL 2] JP-A-2008-180640
 [PTL 3] JP-A-10-10105
 [PLT 4] EP 0 697 248 A1
 [PTL 5] JP-H-11-133032
 [PTL 6] WO 83/00932 A1

20 Bibliografía No de Patentes

[NPL 1] Handbook of High Performance Liquid Chromatography, editado por la Kanto Branch of the Japan Society for Analytical Chemistry, 2ª edition, página 141, publicado el 25 de Marzo del 2000, Maruzen

25 Sumario de la invención

Problema a resolver por la invención

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar y utilizar un dispositivo de análisis de muestras capaz de consumir un reactivo en un envase de reactivo sin un remanente hasta la extensión posible, y suministrar el reactivo a una unidad de análisis sin mezclarlo con una burbuja de aire cuando la cantidad remanente del reactivo es extremadamente pequeña.

35 Medios para resolver el problema

40 Para conseguir el objeto mencionado anteriormente, los inventores de la presente invención han encontrado que haciendo que el reactivo fluya en una dirección descendente fuera del envase del reactivo que tiene un orificio de suministro de reactivo dispuesto en un lado inferior de un cuerpo de envase, y alimentando el reactivo que fluye fuera del envase del reactivo hacia la unidad de análisis, el reactivo en el envase de reactivo pudo consumirse sin dejar un remanente hasta la tensión posible, y pudo suministrarse una cantidad exacta de reactivo al dispositivo de análisis sin mezclarla con la burbuja de aire, incluso cuando la cantidad remanente del reactivo era extremadamente pequeña. Además, inventores de la presente invención han encontrado que fabricando el orificio de suministro de reactivo utilizando un material que tiene una dureza predeterminada, era posible proporcionar un envase de reactivo excelente en durabilidad sin fuga de líquido o contaminación del reactivo en el envase incluso durante uso de larga duración.

50 Es decir que de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, se proporciona un dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la reivindicación 1.

Además, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, se proporciona un uso del dispositivo de análisis de muestras como se define en la reivindicación 1 en un método de suministro de un reactivo a la unidad de análisis de muestras de acuerdo con la reivindicación 9.

55 Además, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, se proporciona un uso del dispositivo de análisis de muestras como se define en la reivindicación 1 en un método de análisis de una muestra de acuerdo con la reivindicación 10.

60 Efecto de la invención

En el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención, el orificio de suministro de reactivo está dispuesto sobre el lado inferior del cuerpo del envase y, por lo tanto, se puede causar que el reactivo líquido fluya fuera del envase a través del orificio de suministro en la dirección descendente del envase. De esta manera, no es necesario aspirar el reactivo por una boquilla larga. Por lo tanto, de

acuerdo con el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de la presente invención, el reactivo el envase se puede utilizar sin remanentes, e incluso cuando la cantidad remanente del reactivo es extremadamente pequeña. No se mezclan burbujas de aire en el reactivo. La descripción "consumo del reactivo sin remanentes" comprende aquí un caso en el que la cantidad remanente del reactivo al final del uso del reactivo es menor en la presente invención comparado con el método de suministro de reactivo convencional. Además, en el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención, se hace que la boquilla penetre el envase de reactivo sellado herméticamente, de manera que el reactivo es suministrado al interior, siendo capaz de esta manera de prevenir la contaminación del reactivo o el contacto entre un usuario y el reactivo, lo que puede causarse cuando se abre el envase. Además, la porción de penetración de la boquilla está formada del material que tiene un límite elástico alto y, por lo tanto, incluso cuando se utiliza durante un periodo de tiempo largo ajo un estado en el que se causa que la boquilla penetre la porción de penetración de la boquilla, el reactivo no se fuga desde la porción de penetración y, por lo tanto, el dispositivo de suministro de reactivo es durante el uso de larga duración. Además, se utiliza un envase flexible como el envase de reactivo para almacenar el reactivo líquido en el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención. De esta manera, incluso cuando se reduce la cantidad del reactivo a utilizar, el envase es deflactado para prevenir la formación de un espacio grande de aire en el envase. De este modo, se suprime la evaporación o condensación de rocío de componentes volátiles, por lo que se puede prevenir la concentración del reactivo líquido que permanece en el envase. Por lo tanto, la presente invención proporciona medios exactos y económicos para suministrar una cantidad apropiada del reactivo a la unidad de análisis.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de un envase de reactivo.

La figura 2 es una vista esquemática de una sección transversal de un orificio de suministro de reactivo.

La figura 3 es una vista esquemática de una sección transversal de una carcasa que aloja los envases de reactivos.

La figura 4 es una vista esquemática de un miembro de soporte para soportar los envases de reactivos.

La figura 5 es una vista esquemática de un dispositivo de suministro de reactivo conectado a una unidad de análisis de muestras.

La figura 6 es una vista esquemática de un dispositivo de análisis de muestras de sangre.

Modo de realización de la invención

Un dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención puede utilizarse para suministrar un reactivo a varias unidades de análisis de muestras, tales como un cromatógrafo líquido o un dispositivo de ensayo de sangre. Los reactivos que pueden suministrarse por el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención no están particularmente limitados en el número o tipos, con tal que el reactivo sea un reactivo líquido. El dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención puede suministrar un reactivo, o dos, tres o más reactivos líquidos, dependiendo de los tipos o el número de los reactivos requeridos para el análisis deseado. Como los reactivos a suministrar por el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención se indican, por ejemplo, un reactivo para cromatografía líquida, un reactivo para análisis de muestras biológicas tales como sangre, y un reactivo para ensayo de laboratorio clínico.

1. Envase del reactivo

El dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención comprende uno o una pluralidad de envases de reactivos. Los envases de reactivos respectivos almacenan el mismo tipo o diferentes tipos de reactivos líquidos, y el número de los envases de reactivos o tipos de reactivos a almacenar pueden seleccionarse dependiendo del método de análisis, en el que se utiliza el reactivo. Cada uno de los envases de reactivos comprende un cuerpo de envase para almacenar el reactivo líquido, y un orificio de suministro del reactivo dispuesto en un lado inferior del cuerpo del envase.

Un material del cuerpo del envase de reactivo no está particularmente limitado y se indican, por ejemplo, vidrio, un metal, una resina, una laminación de los mismos. Cuando se almacena un reactivo que se deteriora fácilmente con la luz, se desea utilizar un material resistente a la luz, tal como un metal, un cristal tintado o una resina tintada. Además, se prefiere que el cuerpo del envase sea un envase flexible formado de un material que tiene flexibilidad. Con el uso del envase flexible, el envase es deflactado a medida que se consume el reactivo líquido en el envase. De esta manera, se puede prevenir la formación de un espacio de aire grande en el envase, incluso cuando se reduce la cantidad remanente del reactivo. Como resultado, se puede prevenir la concentración del reactivo, que

puede ser causada debido a evaporación de componentes volátiles desde el reactivo líquido o condensación de los componentes volátiles en el envase. Como el envase flexible se indican, por ejemplo, una bolsa fabricada de una resina, y una bolsa formada por una laminación de la capa de resina y una capa metálica o similar. Como un ejemplo más específico, se indica una bolsa fabricada de la siguiente manera. Se fabrica una laminación laminando en el orden desde una capa más interior, una capa de poliolefina, una capa de resina basada en poliéster, o una capa de resina basada en poliéster que tiene un compuesto inorgánico depositado por valor encima. Una capa de folio de aluminio o similar. La laminación obtenida se moldea en una forma similar a una bolsa y entonces se adhiere una porción de salida a la laminación a través de sellado térmico o similar. Se prefiere que la porción de salida sea formada de un material que tiene rigidez está acoplada al orificio de suministro de reactivo a través de acoplamiento roscado, ajuste, engrane o similar. Además, con el fin de mantener la resistencia del envase, se pueden incrementar los espesores de las capas constituyentes, tal como la capa de poliolefina mencionada anteriormente hasta la extensión en la que la calidad del reactivo a almacenar no pueda ser afectada adversamente, o se puede utilizar un material de refuerzo, tal como una resina a base de poliamida o una resina a base de poliéster como el material. El envase flexible puede tener una forma capaz de mantenerse estable por sí mismo. Además, para mejorar la operatividad, se puede proporcionar un mango o similar, cuando sea necesario.

El dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención comprende una carcasa para alojar uno o una pluralidad de los envases de reactivos mencionados anteriormente. La carcasa tiene una función de proteger el envase de reactivo, y también tiene la función de guía para disponer cada envase de reactivo en una posición apropiada con respecto a la unidad de análisis de muestras, de manera que se suministra un reactivo apropiado a la unidad de análisis. Por ejemplo, la carcasa es un cartucho de reactivo que se coloca en un dispositivo de análisis que comprende la unidad de análisis de muestra, para soportar los envases (aparición exterior) de la carcasa, se pueden emplear tanto una forma simétrica como también una forma asimétrica. Cuando se emplea la forma asimétrica, se puede definir una dirección del cartucho a colocar en el dispositivo de análisis y, por lo tanto, la pluralidad de los envases de reactivo en el cartucho se pueden conectar al dispositivo de análisis en una disposición apropiada. Además, por ejemplo, los envases de reactivo se pueden disponer en la carcasa de una manera espaciada uniforme o espaciada no uniforme. Los envases de reactivo pueden estar alojados en la carcasa en una disposición espaciada no uniforme. Mientras tanto, se forma un miembro de soporte en el dispositivo de análisis que comprende la unidad de análisis de muestra, para soportar los envases de reactivo y la carcasa en la disposición correspondiente espaciada no uniforme. De esta manera, se puede colocar la carcasa de conformidad con la forma del miembro de soporte, de manera que los envases de reactivo se pueden conectar al dispositivo de análisis en disposición apropiada.

Como un material de la carcasa se indican, por ejemplo, polipropileno, polietileno, nylon, polietileno tereftalato, poliacetato, poliamida, polibutileno tereftalato, una resina de ABS, poliestireno, una resina de AS, y una resina de polimetil metacrilato. También se indica un material obtenido mezclando esas resinas.

2. Miembro de soporte

El dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención comprende, además, el miembro de soporte para soportar el envase de reactivo mencionado anteriormente. El miembro de soporte puede comprender uno o una pluralidad de miembros para soportar de forma separada uno o una pluralidad de envases de reactivo. El miembro de soporte soporta el envase de reactivo soportando la carcasa que aloja el envase de reactivo mencionado anteriormente. En cualquier caso, cada uno de los envases de reactivo está dispuesto por el miembro de soporte de tal manera que el orificio de suministro de reactivo está posicionado sobre el lado inferior del cuerpo del envase de reactivo. Por lo tanto, en el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención, se provoca que el reactivo líquido en el envase de reactivo fluya fuera del envase en una dirección descendente en el lado inferior del envase. De esta manera, no es necesaria la succión convencional del reactivo líquido, previniendo de esta manera la mezcla de burbujas de aire en el reactivo líquido que pueden ser causadas debido a la succión. Por lo tanto, el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención no requiere una operación de retirada de aire desde el envase de reactivo antes del uso cuando se utiliza el envase flexible como el envase de reactivo, que se requiere en el procedimiento convencional de instalación del envase de reactivo. Además, se puede consumir el reactivo en el envase.

3. Orificio de suministro de reactivo

El orificio de suministro de reactivo del envase de reactivo mencionado anteriormente no está abierto en un estado no utilizado, y comprende una o una pluralidad de porciones de penetración de la boquilla para permitir la penetración de una boquilla. Por ejemplo, el orificio de suministro de reactivo es un tapón montado en el envase de reactivo, y el tapón comprende una o una pluralidad de porciones de penetración de la boquilla. Un extremo de la porción de penetración de la boquilla es una superficie que mira hacia dentro que está dirigida hacia el interior del envase. La boquilla insertada en la superficie que mira hacia fuera es capaz de penetrar la superficie que mira hacia dentro. De esta manera, la boquilla penetra el tapón para cerrar el orificio de suministro de reactivo, y el reactivo

líquido en el envase es suministrado hacia fuera a través de la boquilla. Por lo tanto, en el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención, se hace que la boquilla penetre en el envase de reactivo sellado herméticamente, de manera que se suministra el reactivo sin abrir el envase de reactivo, pudiendo prevenirse de esta manera la contaminación del reactivo o el contacto entre un usuario y el reactivo, que puede ser causado cuando se abre el envase.

Una forma de la porción de penetración de la boquilla no está particularmente limitada con tal que el líquido no se fugue desde la porción de penetración incluso cuando el dispositivo de suministro de reactivo se deja durante un largo periodo de tiempo en un estado en el que se hace que la boquilla penetre la porción de penetración. Se prefiere que la porción de penetración de la boquilla tenga una forma tal como una forma cilíndrica que permite que la boquilla reciba presión de una forma igual. Además, se desea que la porción de penetración de la boquilla esté formada de un material que no pueda causar ninguna fuga de líquido y no proporcione ninguna influencia adversa a la calidad del reactivo con menos elución en el reactivo cuando se pone la porción de penetración de la boquilla en contacto con el reactivo líquido almacenado. Además, se prefiere que la porción de penetración de la boquilla esté formada de un material que no cause ninguna fuga de líquido desde la porción de penetración incluso cuando se deja durante un largo periodo de tiempo, por ejemplo de tres meses o más en el estado en el que se causa que la boquilla penetre la porción de penetración. La porción de penetración de la boquilla se forma de un material que tiene una dureza Shore desde A5° hasta A90°. La dureza Shore es preferiblemente A60° o menos a la vista de la reducción del espesor. Ejemplos de material que tienen tal dureza pueden incluir caucho sintético (tal como caucho de isopreno, un copolímero de isopreno-isobutileno, caucho de butilo, caucho de butadieno, un copolímero de etileno-propileno, un copolímero de etileno-propileno-tercer componente, caucho de uretano, o caucho de silicona), caucho natural, y un elastómero. Ejemplos preferidos de ellos pueden incluir un elastómero a base de olefina y un elastómero a base de estireno o similar. Se puede mezclar un acelerador de reticulación en el material. Además, la sustancia siguiente puede mezclarse de una manera adecuada en el material: una sustancia de relleno inorgánica, tal como arcilla calcinada, sílice, un óxido de metal, o negro de carbono; o aceite o similar. Hay que indicar que la dureza Shore se puede medir de acuerdo con el ensayo de dureza Shore definido en las Normas Industriales Japonesas (JIS) Z 2246.

El tapón puede comprender totalmente la porción de penetración de la boquilla a través de la cual puede penetrar la boquilla. Se prefiere que el tapón comprenda un cuerpo de tapón formado de un material que tiene una rigidez tal que la boquilla no puede penetrar a través del mismo al menos en una periferia del cuerpo del tapón. Como el material del cuerpo del tapón se indica un material tiene una dureza Rockwell de R80 a R110. Hay que indicar que la dureza Rockwell se puede medir de acuerdo con el ensayo de dureza Rockwell definido en las Normas Industriales Japonesas (JIS) G 0202. Además, se prefiere que el material del cuerpo del tapón sea un material que es excelente en adhesión con un material del cuerpo del envase del reactivo y no puede causar ninguna fuga. Ejemplos de tal material pueden incluir una resina a base de poliolefina y una material basado en Teflon (marca registrada). De entre éstos se prefiere una resina a base de poliolefina de grado libre de aditivo o un material basado en Teflon (marca registrada) libre de aditivo desde el punto de vista de reducir la elución cuando el material se pone en contacto con el reactivo almacenado. Se prefieren polipropileno o polietileno como la resina basada en poliolefina. De entre éstos, son más preferidos polietileno de alta densidad, una mezcla de polipropileno y polietileno de baja densidad, o similar, desde el punto de vista de mantener la resistencia y la propiedad de barrera al vapor de agua del tapón.

La porción de penetración de la boquilla y el cuerpo del tapón tienen una estructura que permite el contacto estrecho entre ellos para prevenir la fuga del reactivo desde el envase o la contaminación. La porción de penetración de la boquilla está conectada al cuerpo del tapón entre sí en sus pestañas, de manera que la porción de penetración de la boquilla se contrae, mejorando de esta manera la propiedad de contacto estrecho. Además, a través de la adición de un agente de compatibilidad tal como una olefina de bajo peso molecular (tal como una resina basada en poliolefina modificada con ácido) o un copolímero de bloques, al material de la porción de penetración de la boquilla, se puede mejorar todavía más la propiedad de contacto estrecho entre la porción de penetración de la boquilla y el cuerpo del tapón. El cuerpo del tapón y la porción de penetración de la boquilla se pueden fabricar por un método conocido tal como moldeo por extrusión, moldeo por inyección y moldeo por soplado, respectivamente. En el caso del moldeo por inyección, son adecuados el modelo con inserto y el moldeo de doble inyección.

Para evitar la contaminación del reactivo, la porción de penetración de la boquilla no puede estar expuesta a un entorno exterior hasta que la boquilla está insertada. Por lo tanto, el tapón del envase de reactivo se sella para cubrir la porción de penetración de la boquilla, o el tapón del envase de reactivo se puede proporcionar en un estado de ser cubierto por una tapa o una caperuza, que se puede retirar en uso.

4. Boquilla

La boquilla a insertar en la porción de penetración de la boquilla tiene un material y una forma que pueden penetrar la porción de penetración de la boquilla que tiene la dureza Shore mencionada anteriormente. La forma de la boquilla no está limitada particularmente, y se prefiere que sea una aguja hueca y más preferentemente sea una aguja sellada en su extremo agudo con un taladro lateral, y una aguja pulida en una forma de punta de lanceta en su

extremo distal, una aguja pulida en una forma de punta de semi-lanceta en su extremo distal, o una aguja pulida en una forma de punta recortada en su extremo distal o similar. La forma del extremo agudo de la boquilla no está particularmente limitada, con tal que la boquilla pueda penetrar en la porción de penetración de la boquilla, y una forma de cono, una forma de pirámide triangular y una forma de pirámide cuadrangular se dan como ejemplos. Se prefiere que el material de la boquilla sea un metal, una resina, una cerámica o similar, debido a la capacidad de penetración de la porción de penetración de la boquilla y la propiedad de elución del reactivo. Con el fin de eliminar remanentes del reactivo, se desea que un extremo superior de la boquilla esté retenido en una posición lo más próxima posible al fondo del cuerpo del envase después de que la boquilla ha penetrado la porción de penetración de la boquilla y se inserta en el cuerpo del envase. Entre tanto, cuando una distancia de inserción de la boquilla es corta, la boquilla se puede caer. Por lo tanto, es preferible que el dispositivo de suministro de reactivo de acuerdo con la presente invención comprenda una guía o un tope para controlar la distancia de inserción de la boquilla en la porción de penetración de la boquilla. Se prefiere que la boquilla esté prevista en el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención. Además, un tubo o un canal de flujo puede estar acoplado a la boquilla, para establecer una conexión de fluido⁹ entre el envase de reactivo y un alimentador de líquido o una unidad de análisis de muestras como se describe más adelante, de manera que el reactivo líquido es alimentado al alimentador de líquido o a la unidad de análisis de muestras. En una forma de realización, el miembro de soporte mencionado anteriormente comprende una pluralidad de boquillas, y cada boquilla está dispuesta para que el extremo agudo esté dirigido en una dirección ascendente en una posición en la que la boquilla puede penetrar la porción de penetración de la boquilla de cada envase de reactivo cuando el miembro de soporte soporta el envase de reactivo. De esta manera, cuando el envase de reactivo está colocado sobre el miembro de soporte, se insertan las boquillas, respectivamente, en las porciones de penetración de las boquillas de los envases de reactivos al mismo tiempo, y se controla la distancia de inserción para cada una de las boquillas, previniendo de esta manera que las boquillas entren en los envases en una medida excesivamente profunda o se caigan de los envases. Además, el tubo conectado al alimentador de líquido o a la unidad de análisis de la muestra se acopla con antelación a cada una de las boquillas. Cuando cada una de las boquillas está insertada en el envase de reactivo, se puede suministrar el reactivo a la unidad de análisis de la muestra.

5. Sistema de alimentación de líquido

En el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de la muestra de acuerdo con la presente invención, el orificio de suministro de reactivo está dispuesto sobre el lado inferior del cuerpo del envase de reactivo y, por lo tanto, se hace que el reactivo en el cuerpo del envase fluya fuera del envase en una dirección descendente a través de la boquilla colocada en la porción de penetración de la boquilla del orificio de suministro de reactivo. El reactivo líquido⁰ que fuera a través de la boquilla es suministrado a la unidad de análisis de la muestra para analizar una muestra utilizando el reactivo. Por lo tanto, en una forma de realización preferida, el envase del reactivo del dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis del reactivo de acuerdo con la presente invención está dispuesto en una posición más alta que la unidad de análisis de la muestra a la que debe suministrarse el reactivo, y el reactivo es suministrado a la unidad de análisis de la muestra utilizando una presión causada cuando se hace que el reactivo líquido fluya hacia fuera mientras cae hacia abajo. En otra forma de realización preferida, el dispositivo de suministro del reactivo del dispositivo de análisis de la muestra de acuerdo con la presente invención se utiliza, en combinación con el alimentador de líquido, tal como una bomba o una válvula para transportar activamente el reactivo líquido, para suministrar de esta manera el reactivo a la unidad de análisis de la muestra. El alimentador de líquido puede controlar los suministros de la pluralidad de reactivos en común. Se desea que el alimentador de líquido esté previsto independientemente para cada reactivo líquido a suministrar desde el dispositivo de suministro de reactivo con el fin de suministrar la pluralidad de reactivos requeridos para el análisis en un tiempo adecuado. Ambas configuraciones se pueden combinar entre sí, para que el reactivo sea alimentado debido a la presión causada cuando se hace que el reactivo líquido fluya hacia fuera mientras cae hacia abajo y debido a la fuerza de accionamiento del alimentador de líquido. Por lo tanto, en otra forma de realización, el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de la muestra de acuerdo con la presente invención comprende, además, uno o una pluralidad de alimentadores de líquido.

6. Dispositivo de análisis de la muestra

El dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de la muestra de acuerdo con la presente invención puede ser un dispositivo independiente y puede ser también una unidad de suministro de reactivo que constituye un dispositivo de análisis de la muestra para analizar la muestra utilizando el reactivo suministrado desde el dispositivo. El dispositivo de análisis de la muestra comprende la unidad de suministro del reactivo que corresponde al dispositivo de suministro del reactivo, y la unidad de análisis de la muestra para procesar o analizar la muestra utilizando el reactivo líquido suministrado, y comprende el alimentador de líquido, cuando sea necesario. El dispositivo de análisis de la muestra pueden comprender, además, varios componentes tales como una fuente de potencia y una porción de operación, que se requieren para el análisis. Como el dispositivo de análisis de la muestra proporcionado por la presente invención se dan como ejemplos un cromatógrafo líquido, un dispositivo de análisis de muestras de sangre, un dispositivo de ensayo de laboratorio clínico.

En una forma de realización del dispositivo de análisis de muestras, se proporciona un conjunto de los reactivos líquidos, que se requieren para el análisis en el dispositivo, en la forma de una caja o una carcasa que aloja uno o la pluralidad de envases de reactivos que incluyen los reactivos respectivos. La unidad de suministro del reactivo comprende el miembro de soporte para soportar establemente la caja o la carcasa. Cuando la caja o la carcasa están colocadas sobre la unidad de suministro del reactivo, el orificio de suministro del reactivo del envase de reactivo en la caja o la carcasa está dispuesto sobre el lado inferior del envase del reactivo debido a la función del miembro de soporte. La unidad de suministro de reactivo comprende, además, las boquillas que corresponden, respectivamente, a las porciones de penetración de la boquilla de los orificios de suministro del reactivo de los envases de reactivo en la caja o la carcasa. Cuando las boquillas son insertadas, respectivamente, en las porciones de penetración de la boquilla, los reactivos líquidos en los envases de reactivos pueden ser suministrados a hacia el exterior. Se prefiere que el miembro de soporte y las boquillas estén formados integralmente entre sí. Cuando la caja o la carcasa se coloca sobre la unidad de suministro de reactivo, los orificios de suministro de reactivo están dispuestos para estar dirigidos en una dirección descendente y las boquillas están dispuestas en posiciones que corresponden a las porciones de penetración de las boquillas, de manera que se causa que las boquillas penetren en las porciones de penetración de las boquillas. De esta manera, los reactivos líquidos en los envases de reactivos pueden ser suministrados hacia el exterior. De acuerdo con ello, la conexión del fluido entre el envase del reactivo y la unidad de análisis de la muestra se establece a través de la boquilla, opcionalmente a través del alimentador de líquido. De esta manera, el reactivo requerido es suministrado desde la unidad de suministro de reactivo hasta la unidad de análisis de la muestra. Cuando se establece la conexión del fluido y el alimentador de líquido está previsto de una manera independiente para cada uno de los reactivos, se puede suministrar un reactivo requerido a la unidad de análisis de la muestra en una cantidad requerida en un tiempo requerido. En una forma de realización preferida del dispositivo de análisis de muestras, la unidad de suministro de reactivo está dispuesta en una posición más alta que la unidad de análisis de la muestra. El dispositivo de suministro de reactivo está incorporado en el dispositivo de análisis de la muestra y, por lo tanto, es innecesario proporcionar un canal de flujo largo para aspirar el reactivo desde el envase y para suministrar el reactivo a la unidad de análisis a diferencia del dispositivo de análisis convencional, siendo capaz de esta manera de prevenir la generación de una burbuja de aire. La porción de penetración de la boquilla del dispositivo de suministro de acuerdo con la presente invención es excelente en durabilidad y, por lo tanto, en general, es innecesario sustituir el envase de reactivo hasta que se ha consumido el reactivo en el envase mientras se continúa el análisis del mismo. El dispositivo de análisis de la muestra de acuerdo con la presente invención que utiliza el dispositivo de suministro de reactivo es suministrado con una cantidad exacta del reactivo incluso cuando la cantidad remanente del reactivo es extremadamente pequeña, siendo capaz de esta manera de realizar un análisis altamente exacto en todo momento.

7. Cromatógrafo líquido

Como un ejemplo del dispositivo de análisis de la muestra que incorpora el dispositivo de suministro del reactivo, se describe un dispositivo de análisis de muestra de sangre que utiliza cromatografía líquida. El dispositivo de análisis es un dispositivo que utiliza sangre como una muestra, para medir una cantidad de un componente de hemoglobina (tal como hemoglobina A1c) en la sangre separando y detectando el componente de hemoglobina. El dispositivo de análisis puede utilizarse, por ejemplo, como equipo de ensayo de diabetes. Este análisis utiliza al menos un reactivo líquido seleccionado del grupo que consta de una solución para la hemólisis o dilución de una muestra de sangre y una solución de lavado para lavar un canal de flujo para la muestra, un diluyente para separar componentes a detectar desde la solución de la muestra, o similar.

Con respecto a esos reactivos, puede utilizarse un reactivo para una pluralidad de aplicaciones y, por ejemplo, la solución para hemólisis o dilución y la solución de lavado pueden ser el mismo reactivo. Alternativamente, se pueden utilizar una pluralidad de reactivos para hemólisis o dilución para la muestra, o la pluralidad de reactivos se puede utilizar como una solución de lavado o el diluyente. En una forma de realización, se utiliza un reactivo que es la solución para la hemólisis o dilución de una muestra de sangre y que es la solución de lavado para lavar el canal de flujo para la muestra (solución para hemólisis, dilución y lavado) y uno o dos o más diluyentes.

El al menos un reactivo líquido se llena, respectivamente, en diferentes envases de reactivos. Los envases de reactivos llenos con los reactivos líquidos pueden tener la misma forma o capacidad, y pueden tener diferentes formas o capacidades. Se prefiere que cada uno de los envases de reactivos tiene un tamaño que permite llenar un reactivo líquido de aproximadamente 100 mL allí. Cada uno de los envases de reactivo tiene también una capacidad mayor de, por ejemplo, aproximadamente 500 mL, cuando se requiere una cantidad grande del reactivo para análisis como en un caso de uso de una cantidad grande de la solución de lavado, el diluyente o el eluyente.

El al menos un reactivo líquido puede estar previsto en forma de un kit de reactivo alojado en una carcasa. El kit de reactivo se coloca sobre el miembro de soporte formado en una parte superior de un cuerpo del dispositivo de análisis de la muestra de sangre, de manera que las partes de suministro de reactivo de la pluralidad de los envases de reactivo alojados en el kit de reactivo son dirigidos en una dirección descendente. En una forma de realización, el miembro de soporte es rebajado para soportar los envases de reactivo soportando totalmente el kit de reactivo, y

comprende las boquillas en posiciones que corresponden a las porciones de penetración de la boquilla de la pluralidad de orificios de suministro de reactivo. Cuando se coloca el kit de reactivo en el dispositivo de análisis, cada uno de los orificios de reactivo se dispone sobre el lado inferior del envase de reactivo, y se hace que cada una de las boquillas penetre en la porción de penetración de la boquilla del envase de reactivo para entrar en el envase.

5 De esta manera, el reactivo líquido puede ser suministrado al dispositivo de análisis. El dispositivo de análisis de la muestra de sangre comprende los alimentadores de líquido, tales como las bombas y/o las válvulas, para controlar la alimentación de líquido en porciones sobre los canales de flujo para los reactivos líquidos respectivos. Cuando se activa el dispositivo de análisis, los reactivos líquidos comienzan a alimentarse, de manera que se realizan la hemólisis y la dilución para la muestra de sangre, la separación del componente de hemoglobina desde la sangre diluida, y el lavado del canal de flujo en un tiempo apropiado.

10

[Ejemplo]

La forma de realización de la presente invención se describe más específicamente a modo de ejemplo, y la presente invención no está limitada a esos ejemplos. Además, las formas de realización descritas en las figuras para referencia ejemplifican meramente la presente invención. Ni que decir tiene que la presente invención puede comprender varias mejoras y modificaciones realizadas por un experto en la técnica dentro del alcance de las reivindicaciones, además de los asuntos descritos directamente en las formas de realización.

15

Ejemplo 1

Dispositivo de suministro de reactivo

(Fabricación de laminación)

20 Se obtuvo una laminación laminando una película de polietileno de baja densidad libre de aditivo (que tiene un espesor de 130 μm), una película de polietileno tereftalato (que tiene un espesor de 12 μm), una película de nylon (que tiene un espesor de 25 μm), un folio de aluminio (que tiene un espesor de 15 μm), y una película de polietileno tereftalato (que tiene un espesor de 12 μm) en el orden indicado. Hay que indicar que la película de polietileno de baja densidad y la película de polietileno tereftalato se unen a través de laminación por extrusión de polietileno de baja densidad. Además, la película de polietileno tereftalato, la película de nylon, el folio de aluminio, y la película de polietileno tereftalato se unieron por un método de laminación en seco utilizando poliéster lineal de alto peso molecular como un adhesivo.

25

(Cuerpo del envase de reactivo)

30 Se fabricó una bolsa flexible utilizando una laminación obtenida, de manera que la película de polietileno de baja densidad de grado libre de aditivo mencionada anteriormente se forma como una capa más interior. A continuación, se fabricó una porción exterior (diámetro de 1 cm) por un moldeo por inyección de polietileno de grado libre de aditivo, y se fundió la porción exterior con calor a la bolsa mencionada anteriormente. De esta manera, se fabricó el cuerpo de envase de reactivo.

30

(Orificio de suministro de reactivo)

35 El cuerpo del tapón se fabricó utilizando un material mixto de polipropileno y polietileno de baja densidad. La dureza Rockwell del cuerpo del tapón se midió de acuerdo con JIS G 0202 utilizando una máquina de ensayo de la dureza Rockwell. La porción de penetración de la boquilla se fabricó utilizando un elastómero basado en olefina. La dureza Shore de la porción de penetración de la boquilla se midió de acuerdo con JIS Z 2246 utilizando una máquina de ensayo de dureza Shore. La dureza Rockwell del cuerpo del tapón caía dentro de un rango desde R80 a R90, y la dureza Shore de la porción de penetración de la boquilla caía dentro de un rango desde A40° a A50°. El tapón que incluye la porción de penetración de la boquilla se fabricó a través de moldeo por inyección doble utilizando un dispositivo de moldeo de doble inyección.

40

La figura 1 es una vista esquemática de una forma de realización de un envase de reactivo utilizado en la presente invención, que se fabrica de acuerdo con el procedimiento mencionado anteriormente. Un envase de reactivo 1 incluye un cuerpo de envase 2 que tiene una porción exterior 4 fijada a una bolsa flexible 3, y un orificio de suministro de reactivo 5. La figura 2 es una vista esquemática de una sección transversal del orificio de suministro de reactivo 5 ilustrado en la figura 1. El orificio de suministro de reactivo 5 es un tapón que incluye un cuerpo de tapón 5a y una porción de penetración de la boquilla 5b, y se cierra hasta el comienzo del uso de un reactivo. Cuando el envase de reactivo 1 se dirige para que el orificio de suministro del reactivo 5 esté posicionado sobre un lado inferior como se muestra en la figura 1, la porción de penetración de la boquilla 5b está dispuesta en una parte inferior del orificio de suministro de reactivo 5, como se ilustra en la figura 2. El cuerpo del tapón 5a y la porción de

45

50

penetración de la boquilla 5b se mantienen en contacto estrecho entre sí para unirse en sus pestañas. Además, la porción de salida 4 del cuerpo del envase y el orificio de suministro del reactivo 5 tienen cada uno de ellos una rosca de tornillo para acoplarse de manera roscada entre sí. De este modo, incluso cuando el orificio de suministro de reactivo 5 está dirigido en una dirección descendente, se previene la fuga de un reactivo líquido desde el envase de reactivo.

La figura 3 es una vista esquemática de una sección transversal de una forma de realización de una carcasa que aloja los envases de reactivo 1 ilustrados en la figura 1. La carcasa 6 ilustrada en la figura 3 aloja una pluralidad de envases de reactivos 1, cada uno de los cuales tiene diferentes capacidades, y la pluralidad de envases de reactivos 1 están alojados en la carcasa 6 en una disposición espaciada de manera no-uniforme. En los envases de reactivo 1 alojados en la carcasa 6, el cuerpo del envase está alojado dentro de la carcasa 6, mientras que los orificios de suministro de reactivo 5 están expuestos hacia el exterior, de manera que se pueden insertar boquillas a través de los envases de reactivo 1.

La figura 4 es una vista esquemática de una forma de realización de un miembro de soporte del dispositivo de suministro de reactivo de acuerdo con la presente invención, para soportar los envases de reactivo. En la figura 4, un miembro de soporte 7 está formado sobre un cuerpo 10 de un dispositivo de análisis para un análisis utilizando el reactivo suministrado desde el dispositivo de suministro de reactivo del dispositivo de análisis de la muestra de la presente invención. El miembro de soporte 7 soporta los envases de reactivo 1 soportando totalmente la carcasa 6 que se ilustra en la figura 3. Además, el miembro de soporte 7 tiene taladros 8 en los que se colocan los orificios de suministro de reactivo 8 de manera que sus extremos agudos se dirigen en una dirección ascendente. Cuando la carcasa 6 ilustrada en la figura 3 se coloca sobre el miembro de soporte 7 ilustrado en la figura 4, los orificios de suministro de reactivo 5 expuestos desde la carcasa 6 se colocan en los taladros 8, de manera que se insertan las boquillas 9 en las porciones de penetración de las boquillas 5b. Además, cada uno de los taladros 8 tiene una función como un guía para controlar una distancia de introducción en el envase de reactivo 1 para la boquilla 9 para prevenir que la boquilla 9 entre en el envase de reactivo 2 en una medida excesivamente profunda o de caída fuera del envase de reactivo 1.

Cuando la boquilla 9 se inserta en el envase de reactivo 1 a través de la porción de penetración de la boquilla 5b, se suministra el reactivo desde el envase de reactivo 1- El orificio de suministro de reactivo 5 está colocado sobre un lado inferior del envase de reactivo 1 y, por lo tanto, se hace que el reactivo en el envase fluya hacia fuera del envase en una dirección descendente a través de la boquilla 9. La figura 5 es una vista esquemática de una forma de realización de un dispositivo de suministro de reactivo 11 del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la presente invención, que está conectado a una unidad de análisis de la muestra. En la figura 5, el envase de reactivo 1 está soportado sobre el miembro de soporte 7 que es un taladro que incluye la boquilla 9, y se dispone en un estado, en el que el orificio de suministro de reactivo 5 está dirigido en una dirección descendente. El reactivo en el envase de reactivo es suministrado desde la boquilla 9, que se inserta en la porción de penetración de la boquilla 5b del orificio de suministro de reactivo 5, hasta una unidad de análisis de la muestra 13 a través de un alimentador de líquido 12.

Ejemplo 2

Dispositivo de análisis de la muestra

La figura 6 es una vista esquemática de un dispositivo de análisis de muestra de sangre 100 sobre la base de cromatografía líquida de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención. El dispositivo de análisis de muestras de sangre 100 tiene un dispositivo de suministro de reactivo 110 integrado en él. De una manera similar a la figura 4, en la figura 6, un miembro de soporte 113 del dispositivo de suministro de reactivo 110 está formado sobre un cuerpo del dispositivo de análisis 100 para un análisis utilizando el reactivo suministrado desde el dispositivo de suministro de reactivo 110, y una carcasa 120 que aloja envases de reactivos está colocada sobre el miembro de soporte 113. La carcasa 120 aloja tres envases de reactivo 111, cada uno de los cuales incluye un cuerpo de envase flexible. En los envases de reactivos 111, está llenado en cada caso un reactivo que es una solución para hemólisis o dilución de una muestra de sangre y que es una solución de lavado para lavar un canal de flujo de la muestra (solución 111a para hemólisis, dilución y lavado), y dos tipos de eluyentes (111b) y 111c). Cada uno de los envases de reactivo 111 alojados en la carcasa 120 está dispuesto en un estado en el que un orificio de suministro de reactivo 112 está dirigido en una dirección descendente.

El miembro de soporte 113 tiene taladros 114, y cada uno de los taladros 114 incluye una boquilla 115 que tiene un extremo agudo dirigido en una dirección ascendente. Cuando la carcasa 120 está colocada sobre el miembro de soporte 113, los orificios de suministro de reactivo 112 de los envases de reactivo se introducen en los taladros 114, de manera que las boquillas 115 se insertan en los envases 111 a través de porciones de penetración de las boquillas de los orificios de suministro de reactivos 112. De esta manera, los reactivos en los envases 111 pueden fluir hacia fuera hacia el exterior de los envases a través de las boquillas 115.

5 Cuando se activa el dispositivo de análisis de la muestra de sangre 100, el reactivo, que está almacenado en cada uno de los envases de reactivo 111, es suministrado a una porción de inyección de la muestra B o una columna cromatográfica C del dispositivo de análisis de la muestra. Un caudal o cantidad de suministro de cada uno de los reactivos se controlan para cada una de las bombas 130a a 130c instaladas para cada uno de los reactivos. El reactivo que ha sido utilizado para el análisis es recogido como un líquido residual a través de un canal de flujo de líquido de descarga 140.

10 La muestra de sangre se coloca en la porción de inyección de la muestra B. Cuando se activa el dispositivo de análisis de la muestra, se suministra la solución 111a para hemólisis, dilución y lavado a la porción de inyección de la muestra B. Entonces, se somete a hemólisis la muestra de sangre y la muestra sometida a hemólisis se diluye. Una cantidad predeterminada de la muestra diluida es inyectada en un flujo de los eluyentes 111b y 111c desde la porción de inyección de la muestra. Después de eso, la muestra diluida es alimentada a la columna C por el flujo de los eluyentes 111b y 111c, y los componentes a detectar son separados por la columna y detectados por una porción de detección D.

Lista de signos de referencia

15	1	Envase de reactivo
	2	Cuerpo de envase
	3	Bolsa
	4	Porción de salida
20	5	Orificio de suministro de reactivo (tapón)
	5a	Cuerpo del tapón
	5b	Porción de penetración de la boquilla
	6	Carcasa
	7	Miembro de soporte
25	8	Taladro
	9	Boquilla
	10	Cuerpo del dispositivo de análisis
	11	Dispositivo de suministro de reactivo
	12	Alimentador de líquido
30	13	Unidad de análisis de la muestra
	100	Dispositivo de análisis de la muestra de sangre
	110	Dispositivo de suministro de reactivo
	111	Envase de reactivo
	111a	Solución para hemólisis, dilución, y lavado
35	111b	Eluyente b
	111c	Eluyente c
	112	Orificio de suministro de reactivo
	113	Miembro de soporte
	114	Taladro
40	115	Boquilla
	120	Carcasa
	130a.130b	Bomba
	140	Canal de flujo de líquido de descarga
	150	Válvula de drenaje
45	160	Válvula de tres pasos
	A	Unidad de aireación
	B	Porción de inyección de la muestra
	C	Columna cromatográfica
50	D	Porción de detección

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de análisis de muestras, que comprende una unidad de análisis de muestras (13) y un dispositivo de suministro de reactivo (110), que comprende:
- 5 (a) al menos un envase de reactivo (1, 111) que comprende:
- (a1) un cuerpo de envase (2) para almacenar un reactivo líquido, teniendo el cuerpo del envase (2) una porción de salida (4); y
- 10 (a2) un orificio de suministro de reactivo (5, 112) dispuesto sobre el cuerpo de envase (2); en donde la porción de salida (4) del cuerpo de envase (2) y el orificio de suministro de reactivo (5, 112) tienen cada uno de ellos una rosca de tornillo para ser acoplados de forma roscada entre sí;
- 15 (b) un miembro de soporte (7, 113) para soportar al menos un envase de reactivo (1, 111), de manera que el orificio de suministro de reactivo (5, 112) está posicionado sobre un lado inferior del cuerpo del envase (2), en donde el miembro de soporte (7, 113) tiene taladros (8, 114) en los que se colocan los orificios de suministro de reactivo (5, 112) de los envases de reactivo (1, 111) y se disponen boquillas (9, 115) en los taladros (8, 114), de manera que sus extremos agudos se dirigen en una dirección ascendente, y
- 20 (c) una carcasa (6, 120) para alojar uno o la pluralidad de envases de reactivos (1, 111), en donde el miembro de soporte (7, 113) soporta al menos un envase de reactivo (1, 111) soportando la carcasa (6, 120), de tal manera que cuando la carcasa (6, 120) está colocada sobre el miembro de soporte (7, 113), los orificios de suministro de reactivo (5, 112) expuestos desde la carcasa (6, 120) se introducen en los taladros (8, 114), de manera que se insertan las boquillas (9, 115) en las porciones de penetración de la boquilla (5b), en donde el orificio de suministro de reactivo (5, 112) comprende un cuerpo de tapón (5a) y al menos una porción de penetración de la boquilla (5b), en donde el cuerpo de tapón (5a) y al menos una porción de penetración de la boquilla (5b) se unen entre sí en sus pestañas; y al menos una porción de penetración de la boquilla (5b) está formada de un material que tiene una dureza Shore de A5° a A90°.
- 25
- 30 2. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, al menos un alimentador de líquido (12) para alimentar el reactivo líquido a la unidad de análisis de muestras (13).
3. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde el miembro de soporte (7, 113) comprende una boquilla (9, 115), y la boquilla (9, 115) está dispuesta en una posición que corresponde a la porción de penetración de la boquilla (5b) del envase de reactivo (1, 111).
- 35
4. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde, cuando el envase de reactivo (1, 111) está soportado por el miembro de soporte (7, 113), se inserta la boquilla (9, 115) en la porción de penetración de la boquilla (5b) del envase de reactivo (1, 111).
- 40
5. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material que tiene una dureza Shore desde A5° hasta A90° comprende un elastómero a base de olefina o un elastómero a base de estireno.
- 45
6. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, una carcasa (6, 120) para alojar más de un envase de reactivo en una disposición espaciada no-uniforme.
- 50
6. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, una carcasa (6, 120) para alojar más de un envase de reactivo en una disposición espaciada uniforme.
7. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además, una carcasa (6, 120) para alojar más de un envase de reactivo en una disposición espaciada no-uniforme.
- 55
8. El dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el reactivo líquido comprende un reactivo para cromatografía líquida.
- 60
9. Una utilización del dispositivo de análisis de muestras como se define en la reivindicación 1 en un método de suministro de un reactivo a la unidad de análisis de muestras (13), comprendiendo el método:
- (i) colocar al menos un envase de reactivo (1, 111);
- (ii) hacer que el reactivo líquido fluya fuera del envase de reactivo (1) en una dirección descendente a través

ES 2 791 366 T3

de una boquilla (9, 115) insertada en el envase de reactivo (1, 111) a través de la porción de penetración de la boquilla (5b); y alimentar el reactivo líquido a la unidad de análisis de muestras (13).

- 5 10. Una utilización del dispositivo de análisis de muestras de acuerdo con la reivindicación 1 en un método de análisis de una muestra, comprendiendo el método:
- (i) colocar al menos un envase de reactivo (1, 111),
 - 10 (ii) hacer que el reactivo líquido fluye hacia fuera del envase de reactivo (1, 111) en una dirección descendente a través de una boquilla (9, 115) insertada en el envase de reactivo (1, 111) a través de la porción de penetración de la boquilla (5b); y alimentar el reactivo líquido a la unidad de análisis de muestras (13);
y
 - (iii) procesar o analizar la muestra utilizando el reactivo líquido alimentado.
- 15 11. La utilización de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, en donde la alimentación del reactivo líquido a la unidad de análisis de la muestra (13) es controlada por al menos un alimentador de líquido (12).
- 20 12. La utilización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde al menos un envase de reactivo (1, 111) está dispuesto en una posición más alta que la unidad de análisis de la muestra (13).
- 25 13. La utilización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el reactivo líquido comprende un reactivo para cromatografía líquida.
14. La utilización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en donde la muestra comprende sangre, en donde el análisis comprende cromatografía líquida, y en donde el reactivo líquido comprende al menos uno seleccionado del grupo que consta de una solución para hemólisis o dilución de la muestra de sangre, una solución de lavado, y un eluyente.

FIG. 1

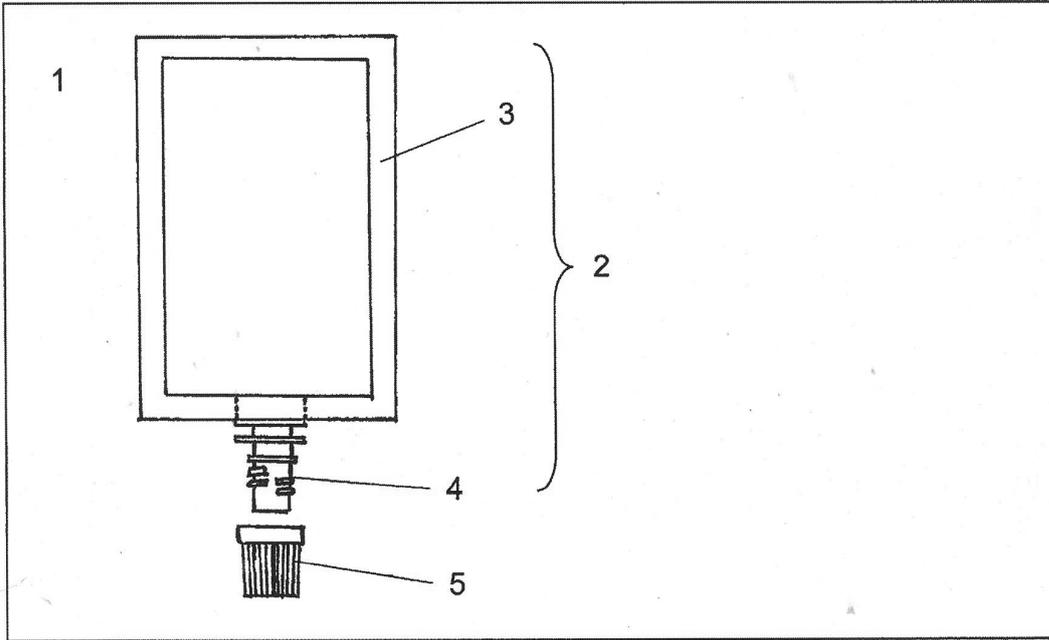


FIG. 2

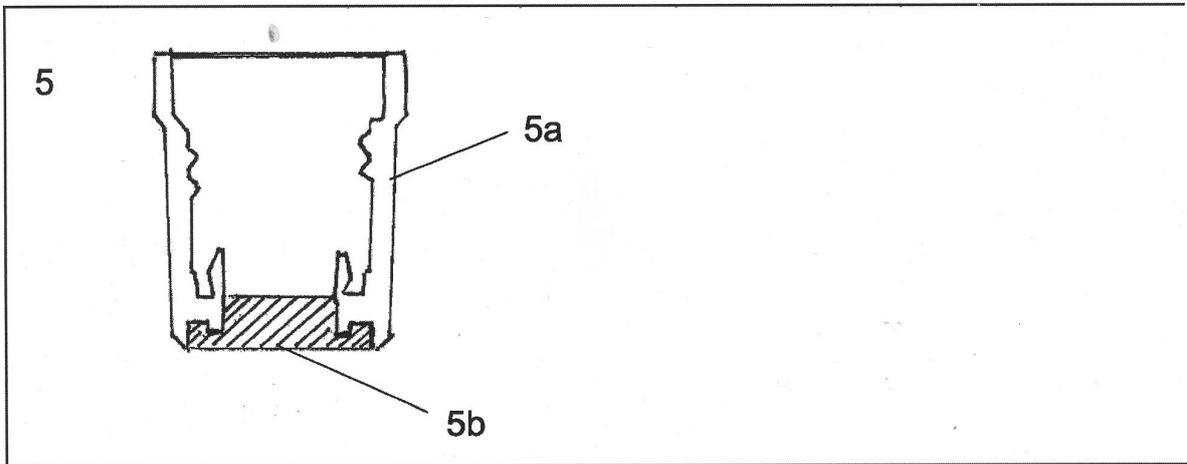


FIG. 3

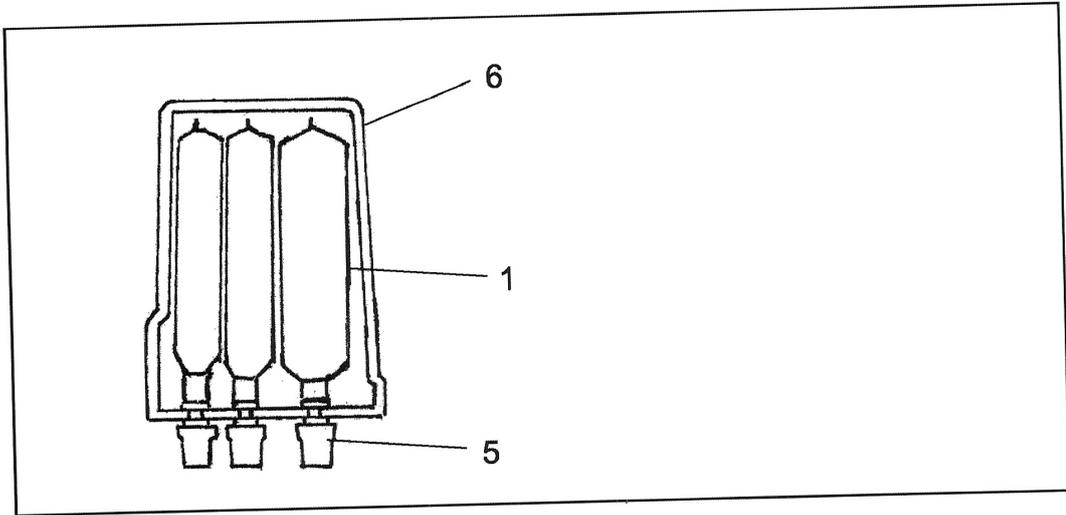


FIG. 4

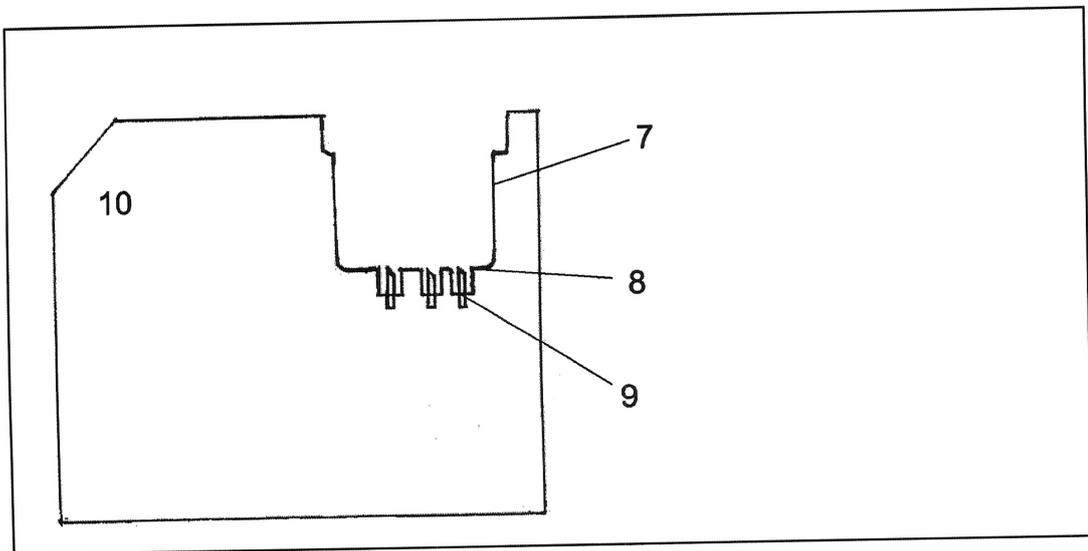


FIG. 5

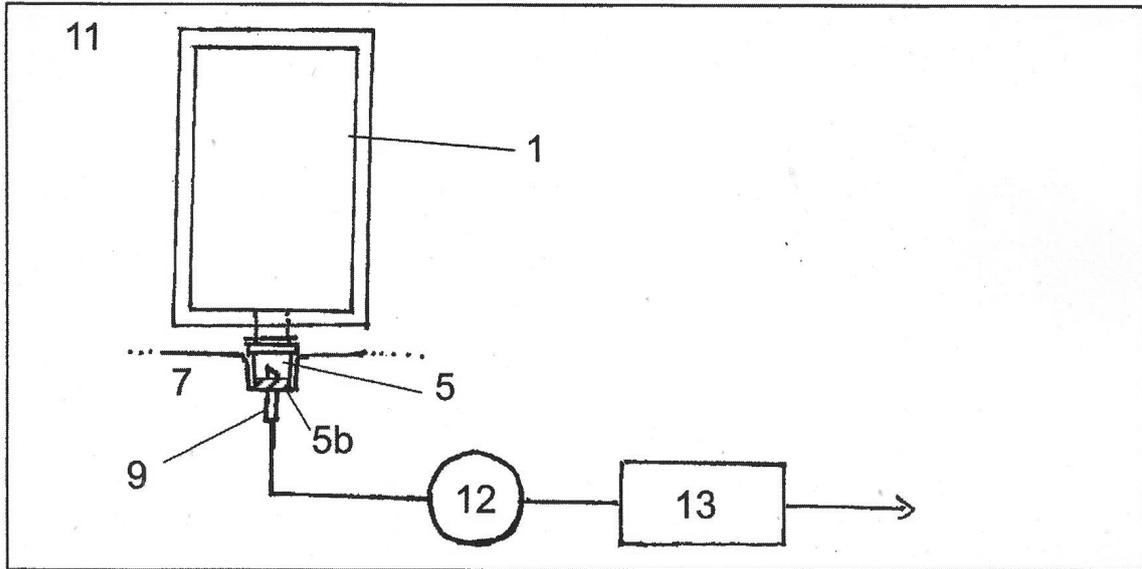


FIG. 6

