

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 320**

51 Int. Cl.:

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2010 E 10745231 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2467725**

54 Título: **Kit de reactivos para aparato de análisis**

30 Prioridad:

19.08.2009 EP 09168175

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

06.02.2015

73 Titular/es:

**F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse, 124
4070 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**SATTLER, STEPHAN;
ARRAS, GEORG, WERNER;
KRAEMER, REINHOLD;
OSWALD, KLAUS;
SENFTNER, GOTTFRIED y
WINKENBACH, MARKUS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 528 320 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

Kit de reactivos para aparato de análisis

5 La presente invención se refiere a un kit de reactivos, adaptado para su uso en un aparato de análisis que tiene un dispositivo de pipetado y un dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos. Un kit de reactivos de este tipo comprende una pluralidad de recipientes de reactivos, cada uno con una abertura en el lado superior, y comprende una estructura común de soporte de recipientes de reactivos o una pluralidad de estructuras de soporte de recipientes de reactivos, estando, en este último caso, cada una de las estructuras de soporte de recipientes de reactivos asociada a uno de los recipientes de reactivos, en el que cada recipiente de reactivos puede estar montado o dispuesto sobre la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos. Además, comprende una pluralidad de tapones de recipiente de reactivos, cada uno de los cuales está asociado a uno de los recipientes de reactivos y puede estar montado o dispuesto sobre la estructura de soporte de recipientes de reactivos. Capa tapón de recipiente de reactivos tiene forma esencialmente rectangular en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos, con dos bordes más cortos y dos bordes más largos, y comprende un cuerpo de tapón y una tapa articulada al cuerpo de tapón para ser pivotable alrededor de un eje de pivotamiento al menos entre una posición cerrada y una posición abierta, en el que el eje de pivotamiento es esencialmente paralelo a los bordes más cortos del tapón de recipiente de reactivos. Además, capa tapón de recipiente de reactivos comprende medios de aplicación que están adaptados para cooperar con el dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos a fin de hacer pivotar la tapa entre la posición cerrada y la posición abierta.

En el mismo, cuando el recipiente de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos están dispuestos sobre la estructura de soporte de recipientes de reactivos y cuando la tapa está en la posición cerrada, dicha tapa cierra la abertura del recipiente de reactivos.

25 Los recipientes de reactivos están adaptados para contener un reactivo preferiblemente fluido. No obstante, la invención se refiere a kits de reactivos con recipientes de reactivos independientemente de la cuestión de si los recipientes de reactivos están llenos de un reactivo o si están vacíos.

30 Un kit de reactivos como se ha descrito anteriormente se da a conocer, por ejemplo, en el documento EP 0 703 457 B1. Otros kits de reactivos se describen en los documentos JP 10311835, EP 1 923 705, US 5 862 934, US 2001/0028863 y US 2003/0044323.

35 Los kits de reactivos conocidos se usan en aparatos de análisis que realizan una multitud de, por ejemplo, ensayos bioquímicos en una multitud de muestras principalmente fluidas. En los mismos, los diferentes recipientes de reactivos de un kit de reactivos pueden contener, por ejemplo, reactivos que se necesitan para el mismo ensayo, que lleva a cabo el aparato de análisis.

40 El número de ensayos diferentes que se pueden realizar mediante el mismo aparato de análisis, así como el número de muestras que se pueden someter a ensayo por hora, son cantidades clave que definen el rendimiento del aparato de análisis.

45 Dichas cantidades dependen del número de reactivos diferentes y, así, de los diferentes recipientes de reactivos que se pueden disponer sobre el aparato de análisis.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un kit de reactivos que permite disponer más recipientes de reactivos sobre un aparato de análisis de un tamaño dado que lo que es posible con los kits de reactivos conocidos.

50 Este objeto se resuelve proporcionando un kit de reactivos genérico como se define en la reivindicación 1 y sus dependientes.

Por toda la solicitud, cuando se mencionan direcciones, dichas direcciones se refieren a un recipiente de reactivos o un kit de recipientes de reactivos bajo condiciones de trabajo normales, es decir, el recipiente de reactivos está situado vertical, con su abertura dispuesta en el lado superior.

Además, si se describe la característica por toda la solicitud "para al menos uno de los recipientes de reactivos", esta característica se puede aplicar también a más de uno, preferiblemente a todos los recipientes de reactivos (o a los tapones de recipiente de reactivos asociados a los mismos, etc.) de un kit de reactivos según la invención.

60 Dado que, según la invención, los recipientes de reactivos y los tapones de recipiente de reactivos están dispuestos en una fila a lo largo de una línea de conexión de tal manera que los ejes de pivotamiento de los tapones de recipiente de reactivos son ortogonales a la línea de conexión y dado que, para al menos uno de los recipientes de reactivos, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos, una parte extrema del cuerpo asociado del tapón de recipiente de reactivos opuesta a la articulación no está cubierta por la tapa en su posición cerrada,

dicha parte extrema del cuerpo de tapón se puede usar para recibir la tapa abierta de un recipiente de reactivos inmediatamente adyacente a dicho al menos un recipiente de reactivos ya descrito.

5 Por consiguiente, se puede minimizar la longitud del kit de reactivos a lo largo de la línea de conexión, lo que permite colocar más recipientes de reactivos diferentes sobre un aparato de análisis de un tamaño dado que lo que era posible anteriormente.

10 La invención es especialmente ventajosa para analizar aparatos que tienen una plataforma giratoria para recibir los kits de reactivos. En la misma, diferentes kits de reactivos según la invención pueden estar dispuestos radialmente sobre la plataforma giratoria y, dado que los ejes de pivotamiento son ortogonales a la línea de conexión que se extiende radialmente y dado que la anchura de los kits de reactivos ortogonales a la línea de conexión de los recipientes de reactivos está definida principalmente por la anchura o el diámetro de los recipientes de reactivos, se aumenta considerablemente el número de recipientes de reactivos y/o de kits de recipientes de reactivos que se pueden disponer sobre una plataforma giratoria de este tipo.

15 A fin de facilitar la fabricación y el montaje, para al menos uno de los recipientes de reactivos, la tapa del tapón de recipiente de reactivos asociada puede estar formada integralmente con el cuerpo de tapón y unida a dicho cuerpo de tapón mediante una bisagra de laminilla o una bisagra integral, en particular si el tapón está formado mediante moldeo por inyección.

20 Para al menos uno de los recipientes de reactivos, preferiblemente para varios recipientes de reactivos o para todos ellos, la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y dicho al menos un recipiente de reactivos pueden estar formados independientemente, y dicho al menos un recipiente de reactivos puede estar adaptado para acoplarse con salto elástico o soldarse a la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos, lo que hace que sean fáciles la fabricación y el montaje del kit de reactivos.

25 La estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos, formada independientemente a dicho al menos un recipiente de reactivos, puede encerrar el recipiente de reactivos por todos los lados, con excepción del lado superior que tiene la abertura. No obstante, puede ser preferible que la estructura de soporte de recipientes de reactivos no cubra el lado inferior del recipiente de reactivos a fin de asegurar un mínimo de circulación de aire cuando el kit de reactivos está montado en el aparato de análisis, de manera que se puede conseguir un contacto térmico adecuado entre el contenido del recipiente de reactivos y el entorno del aparato de análisis.

30 Alternativamente, para al menos uno de los recipientes de reactivos, la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y dicho al menos un recipiente de reactivos pueden estar formados integralmente. En este caso, el recipiente de reactivos/estructura de soporte de recipientes de reactivos pueden incluir, por ejemplo, una pared delantera y una pared trasera y unas estructuras a modo de nervio o de anillo laterales que conectan la pared delantera y la pared trasera. De este modo, se reduce considerablemente el número de piezas requeridas, así como la cantidad de material que se necesita. Además, esta estructura abierta asegura un buen contacto térmico con el entorno. La pared delantera y la pared trasera proporcionan estabilidad y se pueden usar para fijar entre sí recipientes de reactivos vecinos.

35 Cuando la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y dicho al menos uno de los recipientes de reactivos están formados independientemente, la estructura de soporte de recipientes de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos asociado a dicho al menos un recipiente de reactivos pueden estar formados integralmente, reduciendo de nuevo el número de piezas requeridas y facilitando el montaje del kit de reactivos.

40 Alternativamente, para al menos uno de los recipientes de reactivos, la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos asociado pueden estar formados independientemente, y el tapón de recipiente de reactivos asociado puede estar adaptado para acoplarse con salto elástico sobre la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos o sobre dicho al menos un recipiente de reactivos.

45 En este caso, las piezas diferentes que constituyen el kit de recipientes de reactivos pueden ser menores y geoméricamente menos complejas que en el caso en el que la estructura de soporte de recipientes de reactivos y el tapón están formados integralmente y, así, dichas piezas se pueden fabricar más fácilmente, por ejemplo, mediante moldeo por inyección.

50 En muchos casos, una pluralidad de diferentes recipientes de reactivos, a menudo tres recipientes de reactivos, son necesarios para el mismo ensayo. El kit de reactivos puede comprender de dos a seis recipientes de reactivos, preferiblemente de tres a cinco, más preferiblemente tres.

55 Para reducir el número de piezas requeridas y para facilitar el montaje, puede ser ventajoso que los recipientes de reactivos y los tapones de recipiente de reactivos puedan estar montados o se puedan montar en la misma estructura común de soporte de recipientes de reactivos, conteniendo así el kit de reactivos todos los reactivos que se necesitan para un ensayo cuando los recipientes de reactivos están llenos.

Alternativamente, el kit de reactivos puede comprender una pluralidad de estructuras de soporte de recipientes de reactivos, estando cada estructura de soporte de recipientes de reactivos asociada a uno de los recipientes de reactivos, en el que las estructuras de soporte de recipientes de reactivos están dispuestas en fila a lo largo de la línea de conexión y las estructuras adyacentes de soporte de recipientes de reactivos pueden estar fijadas entre sí, formando una unidad de la estructura de soporte de recipientes de reactivos.

Los experimentos han mostrado que se pueden obtener unidades de la estructura de soporte particularmente estables fijando entre sí estructuras adyacentes de soporte de recipientes de reactivos mediante soldadura por ultrasonidos.

Respecto al montaje de un cuerpo de tapón formado independientemente en una estructura de soporte de recipientes de reactivos, para al menos uno de los recipientes de reactivos, el cuerpo del tapón de recipiente de reactivos asociado puede comprender preferiblemente una abertura con salto elástico y la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos puede comprender un gancho con salto elástico adaptado para acoplarse con salto elástico dentro de la abertura con salto elástico cuando el tapón de recipiente de reactivos asociado se monta en la estructura de soporte de recipientes de reactivos. Por supuesto, son posibles también otros tipos de estructuras de ajuste con salto elástico. Alternativa o adicionalmente, el tapón se puede montar también en el recipiente de reactivos mediante una tapa similar con salto elástico. Las estructuras de montaje de este tipo son fáciles de fabricar y montar.

Además, en este caso, la superficie del cuerpo del tapón de recipiente de reactivos asociado a dicho al menos un recipiente de reactivos puede tener una parte rebajada, inmediatamente por encima de la abertura con salto elástico. Disponiendo dicha parte rebajada inmediatamente por encima de la abertura con salto elástico, no se necesitan piezas deslizantes en el molde de inyección para formar el cuerpo de tapón, simplificando así el procedimiento de fabricación y reduciendo los costes de fabricación.

Además, dicha parte rebajada de la superficie del cuerpo de tapón se puede usar ventajosamente a fin de cooperar con un dispositivo adecuado de posicionamiento del aparato de análisis, lo que asegura que el kit de reactivos está en la posición deseada dentro del aparato. El dispositivo de posicionamiento puede comprender, por ejemplo, un muelle de lámina o un rodillo cargado por resorte que se aplica a la parte rebajada cuando el kit de reactivos está en su posición deseada. La parte rebajada o una de sus partes exteriores pueden tener esencialmente forma de V, por ejemplo, con un ángulo comprendido de aproximadamente 120°.

Las estructuras formadas sobre el recipiente de reactivos, la estructura de soporte de recipientes de reactivos y el tapón para montar las piezas diferentes entre sí, tales como las aberturas con salto elástico y los ganchos con salto elástico a los que se ha hecho referencia anteriormente, están formados preferiblemente de manera que se pueden montar entre sí diferentes tipos de recipientes, tapones y estructuras de soporte. En este caso, por ejemplo, el mismo tipo de tapón o el mismo tipo de estructura de soporte de recipientes de reactivos se puede usar para diferentes tipos de recipientes de reactivos, mejorando la flexibilidad del sistema y reduciendo los costes de producción, dado que se necesitan menos dispositivos de moldeo diferentes.

El kit de reactivos será insertado en el aparato de análisis y extraído del mismo después de que los reactivos en los recipientes de reactivos se hayan utilizado o estén más allá de su fecha de expiración. En dichos aparatos de análisis, los kits diferentes están dispuestos usualmente de modo lineal o radial, de manera que un kit de reactivos a insertar tiene que ser insertado entre dos kits de reactivos vecinos. A fin de facilitar la inserción, la estructura común de soporte de recipientes de reactivos o la unidad de la estructura de soporte de recipientes de reactivos puede tener, al menos, una parte extrema estrechada gradualmente a lo largo de la línea de conexión.

Cuando se usan en el aparato de análisis, los recipientes de reactivos se abren y se cierran frecuentemente. La fuerza que actúa por ello sobre las tapas de tapón actuará también, al menos parcialmente, sobre el recipiente de reactivos y el kit de recipientes de reactivos, en conjunto. A fin de impedir que el kit de reactivos sea desplazado por ello desde su posición deseada, para al menos uno de los recipientes de reactivos, una superficie superior del cuerpo del tapón de recipiente de reactivos asociado puede comprender dos partes de resalte formadas adyacentes a los bordes ortogonales al eje de pivotamiento que, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos, no están cubiertas por una tapa en su posición cerrada. Dichas partes, que no están cubiertas por la tapa en su posición cerrada, pueden ser utilizadas mediante un dispositivo adecuado de tope dispuesto sobre el aparato de análisis, por encima de dichas partes de resalte del cuerpo de tapón cuando el kit de reactivos está montado en dicho aparato de análisis, en el que dichos dispositivos de tope impiden que un kit de reactivos sea desplazado hacia arriba cuando se abre la tapa de un tapón dispuesto sobre el kit de reactivos.

A fin de cooperar con el dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos dispuesto sobre el aparato de análisis, para al menos uno de los recipientes de reactivos, los medios de aplicación del tapón de recipiente de reactivos asociado pueden comprender un gancho formado en el lado superior de la tapa adyacente al borde de dicha tapa opuesto al eje de pivotamiento, estando el gancho curvado hacia dicho eje de pivotamiento. De este modo, a los medios de aplicación, es decir, al gancho, se pueden aplicar medios de aplicación en forma de estribo

dispuestos sobre el dispositivo de apertura/cierre. El tiempo de aplicación de dichos medios de aplicación en forma de estribo es muy corto, dado que solamente es necesario un desplazamiento a lo largo de un trayecto muy corto a fin de aplicarlos o desapplicarlos del gancho.

5 Además, si el gancho y los medios de aplicación en forma de estribo correspondientes están contruidos de manera adecuada, se pueden compensar las tolerancias relativamente altas entre las partes inmóviles y rotatorias del aparato de análisis.

10 Alternativamente, los medios de aplicación pueden comprender dos salientes esencialmente en forma de barra, que sobresalen de la tapa esencialmente paralelos al eje de pivotamiento y que están formados sobre la tapa adyacentes al borde de dicha tapa opuesto al eje de pivotamiento.

15 Esta forma de los medios de aplicación, en contraste a la forma en gancho descrita anteriormente, es menos propensa a quedar enganchada involuntariamente con otros objetos durante el montaje, la manipulación, etc. En combinación con medios de aplicación formados correspondientemente, dispuestos sobre el aparato de análisis, se pueden obtener efectos similares a los que se obtienen con medios de aplicación en forma de gancho.

20 Los kits de reactivos según la invención comprenden piezas diferentes (por ejemplo, recipientes, tapones y estructuras de soporte) que están prefabricadas usualmente en gran número y montadas automáticamente.

25 A fin de facilitar este montaje, es preferible que las piezas sean tan simétricas como sea posible. En particular, al menos uno de los recipientes de reactivos y/o la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos pueden tener una simetría de rotación doble con respecto a su eje central vertical respectivo, es decir, parecen la misma cuando giran alrededor de este eje 180°. Dicha simetría solamente se rompe cuando el tapón está montado en el recipiente de reactivos, determinando la posición del eje de pivotamiento el lado delantero y el lado trasero.

30 Una vez que los recipientes de reactivos están llenos de un reactivo, es de vital importancia etiquetarlos según su contenido y, si es necesario, por ejemplo, según su número de lote. Lo mismo es aplicable a un ensayo preparado en un kit de reactivos. Preferiblemente, las etiquetas deberían ser fácilmente accesibles y legibles por máquina, así como legibles por un usuario. Por lo tanto, para al menos uno de los recipientes de reactivos, la estructura común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y/o el tapón de recipiente de reactivos asociado pueden comprender una o varias zonas adaptadas para ser marcadas, por ejemplo mediante una etiqueta adhesiva, o para imprimir en las mismas. Si la estructura de soporte de recipientes o el tapón es para ser marcado mediante una etiqueta adhesiva, puede ser ventajoso que esta zona esté rebajada. Si se desea, una etiqueta adicional, por ejemplo una etiqueta RFID, se puede disponer en una posición protegida en la zona rebajada, intercalada entre dicha zona rebajada y la etiqueta adhesiva.

35 Preferiblemente, una pluralidad de kits de reactivos, como se ha descrito anteriormente, están integrados en un aparato de análisis, comprendiendo el aparato un dispositivo de pipetado, un dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos y una plataforma giratoria adaptada para recibir una pluralidad de kits de reactivos, en la que los kits de reactivos están dispuestos sobre la plataforma giratoria, de manera que los ejes de pivotamiento de los tapones de recipiente de reactivos son tangenciales a una dirección circunferencial de la plataforma giratoria.

40 Como se ha explicado con anterioridad, de este modo, se puede aumentar considerablemente el número de recipientes de reactivos que pueden estar dispuestos sobre un aparato de análisis de un tamaño dado.

En lo que sigue, la presente invención se describirá con respecto a varias realizaciones preferidas mostradas en las siguientes figuras, en las que

50 la figura 1 muestra una primera realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 1a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 1b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

55 la figura 2 muestra una segunda realización de un kit de reactivos según la invención, en la que la figura 2a muestra una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y la figura 2b muestra una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

60 la figura 3 muestra una tercera realización preferida de un kit de reactivos según la invención, en la que la figura 3a muestra una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y la figura 3b muestra una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

65 la figura 4 muestra una cuarta realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 4a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 4b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

la figura 5 muestra una quinta realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 5a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 5b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

5 la figura 6 muestra una sexta realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 6a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 6b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

10 la figura 7 muestra una séptima realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 7a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 7b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

la figura 8 muestra un detalle de la figura 6b;

15 la figura 9 muestra un detalle de la figura 5b;

la figura 10 muestra una vista, en sección y en perspectiva, de una parte de la figura 4a;

20 la figura 11 muestra una vista, en sección y en perspectiva, de una parte de la figura 5a;

la figura 12 muestra una vista en perspectiva del tapón de recipiente de reactivos del kit de recipientes de reactivos según alguna de las realizaciones mostradas anteriormente;

25 la figura 13 muestra una vista en perspectiva de un tapón de recipiente de reactivos modificado según la invención;

la figura 14 muestra otra vista en perspectiva de la materia de la figura 13;

30 la figura 15 muestra una vista, en sección y en perspectiva, de la materia de la figura 13;

la figura 16 muestra una octava realización de un kit de reactivos según la invención, mostrando la figura 16a una vista en perspectiva del kit de reactivos en su estado montado y mostrando la figura 16b una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, del mismo;

35 la figura 17 muestra la materia de la figura 16 en una vista lateral; y

la figura 18 muestra una vista en planta sobre el lado superior de un aparato de análisis provisto de kits de reactivos según la invención.

40 La figura 1a muestra un kit de reactivos 10 según una primera realización de la presente invención.

El kit de reactivos 10 comprende tres unidades 12 del kit de reactivos que pueden ser esencialmente idénticas, pero que también pueden diferir entre sí. Como en el presente caso, la totalidad de las tres unidades 12 del kit de reactivos son muy similares, en lo que sigue, solamente una unidad 12 del kit de reactivos está provista de signos de referencia por razones de claridad.

45 Cada unidad 12 del kit de reactivos comprende una estructura 14 de soporte de recipientes de reactivos formada integralmente con un tapón de recipiente de reactivos 16, en el que está montado un recipiente de reactivos 18.

50 Cada estructura 14 de soporte de recipientes de reactivos comprende una pared delantera 14f y una pared trasera 14b que son planas y paralelas entre sí, y dos paredes laterales 14s que pueden estar ligeramente curvadas. No obstante, la estructura 14 de soporte de recipientes de reactivos no tiene ninguna inclinación para liberarse del molde en su estructura exterior que pueda ser ventajosa durante el transporte y la manipulación. La pared delantera 14f puede comprender una parte rebajada 14e sobre la que puede estar dispuesta una etiqueta para marcar el contenido de la unidad 12 del kit de reactivos.

55 El recipiente de reactivos 18 se muestra más claramente en la vista en despiece ordenado de la figura 1b, mientras que en la figura 1a solamente son visibles los ganchos con salto elástico 18a del recipiente de reactivos 18. En el estado montado que se muestra en la figura 1a, estos ganchos con salto elástico están acoplados con salto elástico en aberturas con salto elástico 20a dispuestas en unos cuerpos de tapón 20 de los tapones de recipiente de reactivos 16.

60 Cada uno de los tapones de recipiente de reactivos 16 comprende un cuerpo de tapón 20 y una tapa de tapón 22 articulada al lado superior del cuerpo de tapón 20 para ser pivotable alrededor de un eje de pivotamiento P. El cuerpo de tapón 20 y la tapa de tapón 22 pueden estar formados integralmente y conectados por una bisagra de laminilla que no es visible en las figuras.

65

5 En una vista en planta sobre el lado superior, los tapones 16 tienen una forma esencialmente rectangular, con dos bordes más cortos 16b y dos bordes más largos 16c cada uno. Las tapas de tapón 22 están dispuestas sobre el cuerpo de tapón 20 de manera que los ejes de pivotamiento P son paralelos a los bordes más cortos 16c del tapón 16 y las tres unidades 12 del kit de reactivos están dispuestas en una fila a lo largo de una línea de conexión C que es ortogonal al eje de pivotamiento P.

10 La figura 1a muestra todas las tapas de tapón 22 en su posición cerrada. En esta posición, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos 10, una parte extrema 20e de cada cuerpo de tapón 20 no está cubierta por la tapa 22. Esta parte extrema 20e sirve para recibir la tapa de tapón 22 del tapón 16 adyacente cuando está en su posición abierta. Esto permite disponer las unidades 12 del kit de reactivos de una manera que ahorra mucho espacio.

15 La abertura con salto elástico 20a de cada cuerpo de tapón 20 está situada directamente debajo de una parte rebajada 20r del cuerpo de tapón 20 que se puede usar para cooperar con un dispositivo adecuado de posicionamiento dispuesto sobre el aparato de análisis.

20 De este modo, el dispositivo de posicionamiento, así como los kits de reactivos, pueden estar dispuestos de una manera que ahorra mucho espacio sobre una plataforma giratoria de un aparato de análisis dado.

25 La abertura con salto elástico 20a, en combinación con la parte rebajada 20r, se puede usar además para recibir ganchos con salto elástico dispuestos sobre una cubierta del kit de reactivos (no mostrada) que se puede usar preferiblemente durante el transporte de dicho kit de reactivos para impedir que las tapas de tapón queden enganchadas con otros objetos y para asegurar que los recipientes de reactivos 18 se mantienen cerrados.

La estructura de las tapas de tapón 22 se explicará con detalle haciendo referencia a las figuras 12 a 15.

30 Las tres estructuras 14 de soporte de recipientes de reactivos mostradas en la figura 1a se pueden fijar entre sí, por ejemplo, mediante soldadura por ultrasonidos, formando así una unidad 24 de la estructura de soporte de recipientes de reactivos.

35 La figura 1b muestra la materia de la figura 1a en una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, en la que además las tapas de tapón 22 están abiertas. En esta vista en despiece ordenado, los recipientes de reactivos 18 son completamente visibles. Los recipientes de reactivos 18 incluyen una placa de montaje 26 que está provista de los ganchos con salto elástico 18a, mencionados anteriormente, para fijar los recipientes de reactivos 18 a las estructuras 14 de soporte de recipientes de reactivos.

40 Además, la figura 1b muestra que los cuerpos de tapón 20 están provistos de unas aberturas 20o del cuerpo de tapón colocadas sobre las aberturas 18o de los recipientes de reactivos 18. Una de dichas aberturas 20o' del cuerpo de tapón tiene un diámetro mayor que las otras. El diámetro de las aberturas 20o del cuerpo de tapón puede depender del contenido (futuro) de los recipientes de reactivos. Algunos recipientes pueden estar llenos de sustancias que comprenden, por ejemplo, esferillas u otros sedimentos que tienen que ser mezclados regularmente en el recipiente de reactivos 18 mediante un dispositivo de mezcla adecuado. Como el diámetro del dispositivo de mezcla es usualmente mayor que el diámetro del dispositivo de pipetado, la abertura 20o' del cuerpo de tapón de un recipiente de reactivos que contiene una sustancia que tiene que ser mezclada puede ser mayor que el diámetro de la abertura 20o del cuerpo de tapón de los otros recipientes de reactivos 18.

50 La figura 2 muestra un kit de recipientes de reactivos 110 según una segunda realización de la presente invención en una vista en perspectiva (figura 2a) y en una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, (figura 2b) correspondientes a las vistas de las figuras 1a y 1b.

55 En lo que sigue, se proporcionan características de las realizaciones segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima y octava que corresponden a características de la primera realización, como se muestra en las figuras 1a y 1b, con signos de referencia que resultan de los signos de referencia correspondientes de las figuras 1a y 1b añadiendo la cantidad 100, 200, 300, 400, 500, 600 y 700 para las realizaciones segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima y octava, respectivamente.

60 Las siguientes realizaciones se describen solamente con detalle en lo referente a lo que difieren de la primera realización mostrada en la figura 1 o entre sí. Con respecto a las características correspondientes, se hace referencia a la descripción de la primera realización anterior o a la descripción de la primera realización que muestra una característica específica.

65 El kit de reactivos 110 según la segunda realización difiere del de la primera realización principalmente en que la estructura 114 de soporte de recipientes de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos 116 están formados independientemente. La estructura 114 de soporte de recipientes de reactivos comprende cuatro ganchos con salto elástico 114a que se aplican con unas aberturas con salto elástico 120a formadas en el cuerpo de tapón 120 del

tapón de recipiente de reactivos 116. Además, cada estructura 114 de soporte de recipientes de reactivos comprende cuatro ganchos con salto elástico 114g que están adaptados para aplicarse a las placas de montaje 126 formadas sobre los recipientes de reactivos 118.

5 Como se muestra en la figura 2b, los recipientes de reactivos 118 pueden ser insertados desde arriba en las estructuras 114 de soporte de recipientes de reactivos y fijados a las mismas a través de una tapa con salto elástico. A continuación, los tapones de recipiente de reactivos se pueden acoplar con salto elástico sobre las estructuras 114 de soporte de recipientes de reactivos.

10 Además, después del montaje, el tapón de recipiente de reactivos 116 asegura la tapa con salto elástico entre los ganchos 114g y la placa de montaje 126, impidiendo que el recipiente de reactivos 118 sea extraído involuntariamente de la estructura 114 de soporte de recipientes.

15 Mientras que las estructuras 14 de soporte de recipientes de reactivos de la primera realización están abiertas en su lado inferior 14u a fin de insertar desde abajo los recipientes de reactivos 18 (véase la figura 1b), las estructuras 114 de soporte de recipientes de reactivos pueden estar cerradas en su lado inferior 114u como en el kit de reactivos 110, siendo los recipientes de reactivos 118 insertados desde arriba, como se muestra en la figura 2b. No obstante, puede ser preferible también que las estructuras 114 de soporte de recipientes de reactivos del kit de reactivos 110 tengan lados inferiores abiertos 114u dado que esto facilita el contacto térmico con el entorno cuando dicho kit de reactivos 110 está colocado en un aparato de análisis.

20 Como se muestra en las figuras 3a y 3b, que representan un kit de reactivos 210 según una tercera realización de la presente invención, la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos y el recipiente de reactivos 218 pueden estar formados también integralmente. En contraste a las dos primeras realizaciones, la estructura 214 de soporte de recipientes no encierra el recipiente de reactivos 218 por los cuatro lados, sino que comprende solamente una pared delantera 214f y una pared trasera 214b, así como tres estructuras a modo de nervio o de anillo 230 que conectan la pared delantera 214f y la pared trasera 214b de la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos y encierran el recipiente de reactivos 218 cilíndrico. Las estructuras 230 pueden estar conectadas integralmente al recipiente de reactivos 218 por un nervio central interior que se extiende verticalmente (no mostrado).

25 En vez de los ganchos con salto elástico 114a de la figura 2, la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos tiene una placa con salto elástico 226 para aplicarse a las aberturas con salto elástico 220a y/o a las estructuras con salto elástico (no mostradas) dispuestas debajo de las aberturas con salto elástico 220a en el lado interior de los tapones de recipiente de reactivos 216. Esta placa con salto elástico 226 es muy robusta, especialmente para un montaje rápido. Una placa de tope 214s dispuesta debajo de la placa con salto elástico 226 impide que el tapón 216 sea desplazado hacia abajo más que lo mostrado en la figura 3a.

30 La pared delantera 214f y la pared trasera 214b son esencialmente planas (sin inclinaciones para liberarse del molde), paralelas entre sí y el grosor de estas paredes puede ser mayor en una parte 214fu, 214bu cerca de la zona inferior de la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos a fin de mejorar su estabilidad. Además, la parte inferior 214fu, 214bu puede comprender una zona de base en forma de L (no mostrada) que mejora la estabilidad y la rigidez de la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos.

35 Las estructuras 214 de soporte de los recipientes de reactivos 218 diferentes están soldadas entre sí en unas partes 214w adecuadas sobre las paredes delantera y trasera 214f, 214b de la estructura 214 de soporte de recipientes de reactivos. En las partes 214w de las estructuras de soporte de recipientes de reactivos, se dispone un exceso de material en forma de nervio horizontal para facilitar la soldadura.

40 Esta estructura abierta de la figura 3 es ligera, fácil de fabricar y reduce la cantidad de material que se necesita para producir los kits de reactivos.

45 La figura 4 muestra un kit de reactivos 310 según una cuarta realización de la presente invención. En contraste a las tres primeras realizaciones, en las que tres estructuras de soporte de recipientes de reactivos están fijadas entre sí y forman una unidad de la estructura de soporte de recipientes de reactivos, en el kit de reactivos 310 ilustrado en la figura 4, se usa una única estructura 314 común de soporte de recipientes de reactivos para recibir tres recipientes de reactivos 318 y sus tapones de recipiente de reactivos 316 asociados.

50 Además de la parte rebajada 314e, la estructura 314 de soporte de recipientes de reactivos comprende una parte rebajada 314e1 adicional dispuesta sobre la pared lateral 314s, que es considerablemente mayor que la parte 314e y proporciona así más espacio para información sobre el contenido del kit de reactivos 310.

55 Como se muestra en la vista en despiece ordenado de la figura 4b, los recipientes de reactivos 318 y los tapones de recipiente de reactivos 316 pueden estar montados previamente, preferiblemente después del llenado. A continuación, pueden ser insertados desde arriba en la estructura 314 de soporte de recipientes de reactivos.

60

65

5 El recipiente de reactivos 318 puede comprender una estructura a modo de anillo 318r en la zona inferior, sobre la que se puede sostener el recipiente 318 por sí mismo, por ejemplo, durante el pesaje después del llenado, o que puede usar una pinza de vacío de un brazo robótico durante el pesaje, el transporte, el montaje, etc. En contraste a los recipientes de reactivos 18 y 118 de los kits de reactivos 10 y 110, el recipiente de reactivos 318 comprende una pluralidad de placas de montaje, es decir, una placa inferior de montaje 329, una placa intermedia de montaje 326 y una placa superior de montaje 327.

10 La parte 329a de la placa inferior de montaje 329 puede apoyarse desde arriba, en el estado montado, contra un nervio de apoyo a tope que se extiende horizontalmente (no mostrado) dispuesto en el lado interior de la estructura 314 de soporte de recipientes de reactivos a fin de situar el recipiente 318 en la dirección vertical.

15 Como se puede ver más claramente en la vista en sección de la figura 10, la placa inferior de montaje 329 está adaptada para aplicarse con el gancho con salto elástico 314h dispuesto en la estructura 314 de soporte de recipientes de reactivos y la placa intermedia de montaje 326 se aplica con la abertura con salto elástico 320a del cuerpo de tapón 320 y con una estructura con salto elástico 320i dispuesta en el lado interior del cuerpo de tapón 320.

20 La placa superior de montaje 327 está adaptada para apoyarse contra un elemento de tope 320u del tapón 316 (véase la figura 10), asegurando así que dicho tapón 316 no es desplazado hacia abajo más que lo mostrado en la figura.

Las placas de montaje pueden estar ligeramente biseladas según la dirección de ensamblaje a fin de facilitar el montaje.

25 Si, durante la manipulación, dos paredes opuestas del tapón 316 montado en el recipiente de reactivos 318 son presionadas una contra la otra (por ejemplo, la pared delantera y la pared trasera), las otras dos paredes (por ejemplo, las paredes laterales) podrían abombarse, dando como resultado una desaplicación (involuntaria) entre la placa intermedia de montaje 326 y la abertura con salto elástico 320a/estructura interior con salto elástico 320i dispuestas en el cuerpo de tapón 320 (véase la figura 10). A fin de impedir esto, la placa intermedia de montaje puede apoyarse contra las cuatro paredes interiores del cuerpo de tapón 320 (véase la figura 10), impidiendo que las paredes sean presionadas una contra la otra e impidiendo por lo tanto que las otras paredes se abomben.

35 La zona inferior del volumen interior del recipiente de reactivos 318 puede estar redondeada a fin de permitir la mezcla de fluidos dentro del recipiente.

40 Además, la figura 4b muestra que unas partes extremas 314t de la estructura 314 de soporte de recipientes de reactivos están un poco estrechadas gradualmente a fin de facilitar la inserción de un kit de reactivos 310 entre dos kits de reactivos distintos en el aparato de análisis. La diferencia principal entre el kit de reactivos 310 mostrado en la figura 4 y el kit de reactivos 410 mostrado en la figura 5 es que los recipientes de reactivos 418 del kit de reactivos 410 tienen un volumen interior considerablemente mayor que los recipientes de reactivos 318 del kit de reactivos 310.

45 Dichos recipientes de reactivos 418 se usan, a menudo, para diluyentes u otras sustancias que se necesitan frecuentemente en los ensayos realizados en un aparato de análisis. Pueden estar producidos, por ejemplo, mediante moldeo por soplado con extrusión.

50 Cada recipiente de reactivos 418 tiene una pared delantera 418f, una pared trasera 418b y dos paredes laterales 418s, siendo la anchura de las paredes laterales 418s mayor que la de las paredes delantera y trasera 418b, 418f. La sección interior de un recipiente de reactivos 418 de este tipo puede ser también esencialmente rectangular a fin de usar el espacio disponible eficientemente.

Las paredes laterales 418s pueden comprender una parte central 435 saliente y que se extiende verticalmente para situar y guiar el recipiente de reactivos 418 con respecto a la estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos.

55 Cerca de la abertura superior 418o del recipiente de reactivos 418, las paredes laterales 418s pueden comprender una parte de cuello 431 rebajada con un borde superior con salto elástico 426 y un borde inferior con salto elástico 429 dispuestos en los extremos superior o inferior de la parte de cuello 431.

60 Como se muestra más claramente en la vista en sección de la figura 11, el borde inferior con salto elástico 429 está adaptado para aplicarse a los ganchos con salto elástico 414h dispuestos sobre la estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos y el borde superior con salto elástico 426 está adaptado para aplicarse en la abertura con salto elástico 420a dispuesta en el cuerpo de tapón 420 y con la estructura interior con salto elástico 420i dispuesta en el lado interior del cuerpo de tapón 420, debajo de la abertura con salto elástico 420a. Finalmente, un borde 427 adicional tiene la misma función que la placa superior de montaje 327 del recipiente de reactivos 310 mostrado en la figura 10.

65

A fin de no interferir con los ganchos con salto elástico 414h cuando el recipiente de reactivos 418 es insertado desde arriba en la estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos, una parte rebajada 433 que se extiende verticalmente está dispuesta en ambos lados de la parte central 435 (véase la figura 5b).

5 Se señala que el mismo tipo de tapones de recipiente de reactivos, así como el mismo tipo de estructuras de soporte de recipientes de reactivos, se pueden usar para recipientes de reactivos diferentes, por ejemplo 418 y 318, como se ilustra en las figuras 10 y 11 y se ilustra en la octava realización mostrada en las figuras 16 y 17.

10 Por lo tanto, en particular, diferentes tipos de recipientes de reactivos se pueden montar en la misma estructura de soporte de recipientes de reactivos, por ejemplo, a fin de preparar un ensayo con un recipiente de reactivos más grande con un reactivo que se usa en cantidades mayores y un recipiente de reactivos más pequeño con otro reactivo que se usa en cantidades menores.

15 La figura 6 muestra un kit de recipientes de reactivos 510 según una sexta realización de la presente invención. En el kit de recipientes de reactivos 510, se usan unos tapones de recipiente de reactivos 516 y unos recipientes de reactivos 518 muy similares a los del kit de recipientes de reactivos 410 descrito anteriormente. No obstante, mientras que en el kit de reactivos 410 todos los recipientes de reactivos 418 están montados en la misma estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos, en el kit de recipientes de reactivos 510, cada recipiente de reactivos 518 está montado en una estructura 514 independiente de soporte de recipientes de reactivos.

20 Como se muestra en la figura 6a, varias (por ejemplo tres) estructuras 514 de soporte de recipientes de reactivos pueden estar soldadas entre sí en unas partes 514w, a fin de formar una unidad 524 de la estructura de soporte de recipientes de reactivos.

25 La figura 7 muestra un kit de recipientes de reactivos 610 según una séptima realización de la presente invención. En esta realización, las estructuras 614 de soporte de recipientes de reactivos y la parte central de los recipientes de reactivos están formadas integralmente. Las zonas inferiores 618b de los recipientes de reactivos 618 están, no obstante, formadas independientemente y pueden estar soldadas a las estructuras 614 de soporte de recipientes de reactivos.

30 En vez de los ganchos con salto elástico 614a mostrados en la figura 7b, se puede disponer también una placa con salto elástico 226, como se muestra en la figura 3b.

35 Con respecto a las figuras 3, 6 y 7, se señala que las partes de soldadura 214w, 514w y 614w pueden estar dispuestas en posiciones adecuadas, de manera que también diferentes tipos de estructuras de soporte de recipientes de reactivos, por ejemplo 214 y 514 ó 214 y 614, pueden estar soldadas entre sí a fin de formar una unidad de la estructura de soporte de recipientes de reactivos.

40 La figura 8 muestra una parte de la estructura 514 de soporte de recipientes de reactivos de la figura 6b con más detalle. La figura 9 muestra una parte de la estructura de recipiente de reactivos 414 de la figura 5b con más detalle. En ambos casos, las estructuras 414, 514 de soporte de recipientes de reactivos parecen la misma cuando se hacen girar 180° alrededor de un eje central vertical indicado por M en las figuras, lo que facilita la orientación de las estructuras de soporte 414, 514 durante el montaje. Se señalará que, a excepción de los tapones, todas las piezas (recipientes y estructuras de soporte) de los kits de reactivos mostrados en las figuras tienen esta simetría de rotación doble.

45 Ambas estructuras de soporte de recipientes de reactivos comprenden una pared delantera 414f, 514f y una pared trasera 414b, 514b que son esencialmente planas y paralelas entre sí y dos paredes laterales 414s, 514s que están, al menos parcialmente, curvadas.

50 Las partes curvadas de las paredes laterales 414s, 514s pueden comprender una zona interior A y una zona exterior B, en las que el radio de curvatura de la zona interior A es mayor que el de la zona exterior B. Preferiblemente, la zona exterior B puede comprender, de nuevo, una parte interior Bi y una parte exterior Bo, en las que el radio de curvatura de la parte interior es mayor que el de la parte exterior. De este modo, la anchura w de las paredes delantera y trasera 414f, 414b, 514f, 514b se puede fabricar mayor, proporcionando más espacio para las etiquetas que contienen información sobre el contenido del recipiente de reactivos (figura 8) o del kit de recipientes de reactivos (figura 9). Se señala que la anchura de las zonas B, Bi y Bo está exagerada en las figuras.

55 En el caso de la estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos para una pluralidad de recipientes de reactivos, las partes centrales D de las paredes laterales 414s pueden ser esencialmente planas y paralelas entre sí, siendo curvadas solamente las zonas exteriores de las paredes laterales 414s.

60 La estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos mostrada en la figura 9 puede estar dividida por unas paredes divisorias 441 en tres compartimentos 443, cada uno adaptado para alojar un recipiente de reactivos 418 (o, por ejemplo, 318). Las paredes divisorias puede que no se extiendan todo el camino hasta la zona inferior de la

65

estructura 414 de soporte de recipientes de reactivos a fin de no hacer que se presente rozamiento adicional cuando un kit de reactivos está situado sobre una superficie o es desplazado a través de esta superficie.

5 Unos nervios verticales 441r pueden estar dispuestos sobre las paredes divisorias 441 para guiar los recipientes de reactivos 418 durante el montaje. Además, son posibles otras estructuras sobre las paredes divisorias para situar y centrar unos nervios transversales de este tipo.

10 El contorno interior y los ganchos con salto elástico 414h, 514h de la estructura 414, 514 de soporte de recipientes de reactivos están adaptados para recibir los recipientes de reactivos 318, 418, 518 y los tapones de recipiente de reactivos 316, 416, 516 en dos orientaciones (giradas 180° alrededor de sus ejes centrales verticales respectivos).

15 Los ganchos con salto elástico 514h, 414h pueden estar dispuestos y formados de manera que no sobresalgan de la estructura 318, 514, 414 de soporte de recipientes de reactivos incluso cuando un recipiente de reactivos 418, 518 está montado en la estructura 418, 518 de soporte de recipientes de reactivos, a fin de impedir que los ganchos con salto elástico 514h, 414h queden enganchados involuntariamente durante el transporte o la manipulación.

20 Las figuras 10 y 11, cada una mostrando una vista, en sección y en perspectiva, de una parte de las figuras 4a y 5a, respectivamente, ilustran el modo en el que recipientes de reactivos formados de manera distinta pueden estar montados en estructuras de soporte de recipientes de reactivos y tapones de recipiente de reactivos del mismo tipo. Cada figura muestra una vista, en sección y en perspectiva, de la parte superior del kit de reactivos (no se muestran las tapas de tapón), en la que el plano en sección se extiende de modo vertical y aproximadamente paralelo al eje de pivotamiento P.

25 Se señalará que los kits de reactivos 10, 110, 210, 310 mostrados en las figuras 1 a 4 están provistos de un tapón de recipiente de reactivos como se muestra en la figuras 12, mientras que los kits de reactivos 410, 510, 610 y 710 mostrados en las figuras 5 - 7 y 16 - 17 están provistos de un tapón de recipiente de reactivos con una tapa modificada, como se muestra en la figuras 13. No obstante, esto es solamente por ilustrar, dado que todos los kits de reactivos mostrados pueden estar provistos de diferentes tipos de tapas de tapón. En lo que sigue, se describirán dos diseños a modo de ejemplo diferentes de los tapones con respecto a las figuras 12 y 13.

30 El tapón de recipiente de reactivos 16 mostrado en la figura 12 tiene una tapa 22 con medios de aplicación 40 en forma de gancho 42 formados en el lado superior 22a de la tapa 22 adyacente al borde de la tapa opuesto al eje de pivotamiento P. El gancho 42 está curvado hacia el eje de pivotamiento P y comprende dos partes de gancho 42b separadas en la dirección paralela al eje de pivotamiento P una distancia d. Dado que el gancho 42 está curvado hacia el eje de pivotamiento P, se pueden aplicar al mismo medios de aplicación en forma de estribo de un dispositivo de apertura/cierre dispuesto sobre un aparato de análisis.

35 La distancia d entre las partes de gancho 42b sirve para proporcionar espacio a un dispositivo de cierre automático tal como un rodillo, utilizado cuando se cierra el tapón por primera vez inmediatamente después del moldeo, estando todavía caliente el material del tapón.

45 La figura 13 muestra un tapón 416 provisto de una tapa 422 modificada. Dicha tapa 422 modificada comprende dos salientes 444 esencialmente en forma de barra que sobresalen de la tapa 422 esencialmente paralelos al eje de pivotamiento P y que están formados sobre la tapa 422 adyacentes al borde de dicha tapa 422 opuesto al eje de pivotamiento P.

50 Cuando se transporta y manipula una gran cantidad de tapones de recipiente de reactivos 16, 416, puede ser ventajoso usar unos salientes 444 de este tipo en vez de los ganchos 42 mostrados en la figura anterior, puesto que dichos salientes 444 es menos probable que queden enganchados con otros objetos distintos a dichos ganchos 42.

55 Ambos tapones de recipiente de reactivos 16, 416 mostrados en las figuras 12 y 13 incluyen unas partes de resalte 20s, 420s formadas adyacentes a los bordes ortogonales al eje de pivotamiento (P) que, en una vista en planta sobre el lado superior del tapón 16, 416, no están cubiertas por la tapa 22, 422 en su posición cerrada y, por lo tanto, se pueden usar para cooperar con un dispositivo adecuado de tope que impide que los kits de reactivos sean levantados cuando se abre una de las tapas 22, 422.

60 La parte rebajada 420r del cuerpo de tapón 420 del tapón 416 difiere en detalle de la parte del tapón 16, como se muestra en la figuras 12. En la figura 13, la parte rebajada 420 comprende una parte exterior 420ro y una parte interior 420ri, en la que la inclinación de la superficie de la parte interior 420ri con respecto a la pared lateral 420s del cuerpo de tapón 420 es mayor que la de la parte exterior. Por ejemplo, la parte interior puede tener un ángulo comprendido de aproximadamente 60° y la parte exterior puede tener un ángulo comprendido de aproximadamente 120°. La inclinación de la superficie de la parte exterior 420ro es más pequeña a fin de asegurar una aplicación uniforme con un dispositivo adecuado de posicionamiento (el kit de reactivos no se debería bascular demasiado cuando el dispositivo de posicionamiento se aplica a la parte rebajada 420r). La parte interior 420ri no contacta con el dispositivo de posicionamiento. Por lo tanto, la inclinación de su superficie puede ser más grande, de manera que se puede disponer una mayor estructura con salto elástico 420i en el lado interior del cuerpo de tapón 420, debajo

de las aberturas con salto elástico 420a (véase la figura 15). Por supuesto, se puede disponer también una parte rebajada, como se ha descrito anteriormente y se muestra en la figura 13, sobre otros tipos de tapones, en particular sobre un tapón con medios de aplicación en forma de gancho, como se muestra en la figura 12.

5 En el lado delantero opuesto al eje de pivotamiento P, el cuerpo de tapón 420 puede comprender una parte 420f redondeada y/o biselada a fin de facilitar el montaje cuando varios (en particular de 3 a 5) recipientes de reactivos provistos de tapones son insertados en la misma estructura de soporte de recipientes de reactivos.

10 Ambos tapones 16 y 416 comprenden un armazón de cuello 16n, 416n, cuya longitud vertical es, preferiblemente, al menos de 6 a 12 mm, más preferiblemente al menos 9 mm a fin de minimizar la evaporación cuando se abre la tapa 22, 422. Con respecto a un tapón 416 con una tapa 422 que tiene salientes en forma de barra en T, esta longitud facilita también la aplicación de los salientes 444 mediante el dispositivo de apertura/cierre.

15 La figura 14 muestra el tapón 416 de la figura 13 en una vista diferente en perspectiva. Como muestra esta figura, la tapa 422 está unida a pivotamiento al cuerpo de tapón 420 mediante una bisagra de laminilla (bisagra integral) 417 que comprende dos partes de bisagra 417a separadas una distancia h. Un elemento elástico 419 (muelle reversible) que conecta la tapa 422 y el cuerpo de tapón 420 está dispuesto entre las dos partes de bisagra 417a. El elemento elástico 419 sirve para cargar elásticamente la tapa de tapón 422, así como para las posiciones completamente o casi cerradas que se muestran en las figuras 14 y 15 hasta una posición completamente abierta. Se pueden
20 disponer también bisagras de laminilla y/o elementos elásticos correspondientes sobre el tapón 16 de la figura 12.

Una parte central del lado delantero del cuerpo de tapón 420 puede estar rebajada (no mostrado en las figuras) a fin de recibir el elemento elástico 419 del tapón adyacente cuando se abre la tapa de dicho tapón.

25 El lado superior de la tapa de tapón 422 está provisto de varios nervios 4221 que se extienden esencialmente perpendiculares al eje de pivotamiento P y con dos nervios 422p que se extienden esencialmente paralelos al eje de pivotamiento P. Los nervios 422l sirven para amortiguar fuerzas que se presentan cuando se abre y se cierra la tapa 422. En particular, para tapones producidos mediante moldeo por inyección, los nervios 422l sirven también para amortiguar fuerzas que se presentan cuando se cierra la tapa 422 por primera vez inmediatamente después de
30 producir el tapón, cuando el material de dicho tapón está todavía caliente.

Los nervios 422p, los nervios 4221 y la superficie del lado superior de la tapa 422 rodean un volumen 422v que puede estar sellado mediante una superficie adecuada de unas pinzas de vacío utilizadas para manipular los tapones 416. La parte central 422c del lado superior de la tapa 422 reforzada por los nervios 422p, 4221 se puede
35 usar también para disponer un marcado, por ejemplo, un código de barras o un código de puntos que se puede imprimir o proporcionar de otro modo sobre dicha parte 422c.

Los nervios 4221 no se extienden por toda la longitud de la tapa 422, sino que comienzan a una distancia t de la bisagra de laminilla 417. Además, las partes extremas 4221e de los nervios 4221 próximas a la bisagra de laminilla
40 417 están inclinadas. La distancia t y la parte extrema inclinada 4221 de la tapa de tapón 422 permiten que la tapa de otro tapón colocada inmediatamente adyacente por detrás de dicho tapón 422 se abra incluso cuando la tapa de tapón 422 del tapón 416 ya está abierta de 70° a 90° (por ejemplo, considerando recipientes de reactivos adyacentes en una estructura de soporte de recipientes de reactivos, tal como se muestra en la figura 5).

45 La figura 15 muestra una vista, en sección y en perspectiva, del tapón 416 representado en las figuras 13 y 14. Dicha vista permite observar más claramente unas estructuras con salto elástico 420i dispuestas en el lado interior del cuerpo de tapón 420, debajo de la abertura con salto elástico 420a, y unas superficies de sellado 422s, 420os dispuestas sobre la tapa de tapón 422 y sobre la abertura de tapón 420o.

50 La posición y la forma de la bisagra de laminilla 417, de las superficies de sellado 422s, 420os y del elemento elástico 419 se eligen de manera que la posición casi cerrada mostrada en la figura 15 está estabilizada por el elemento elástico 419 y porque, en esta posición, la tapa 422 impide o, al menos, minimiza eficazmente la evaporación de fluido. Esto se aplica también al tapón 16 de la figura 12.

55 El kit de reactivos 710 según la octava realización mostrada en las figuras 16 y 17 comprende, al menos, dos diferentes tipos de recipientes de reactivos 718a y 718b (véase la figura 16b). La forma de uno de los recipientes de reactivos 718b corresponde a la de los recipientes de reactivos 318 mostrados en la figura 4 de esta solicitud. En los kits de reactivos utilizados para ensayos que implican esferillas (magnéticas), un recipiente de reactivos 718b de este tipo se puede usar ventajosamente para almacenar y mezclar las esferillas, puesto que debido a su forma
60 cilíndrica, el interior del recipiente de reactivos 718b no tiene esquinas o grietas en los que las esferillas u otras sustancias podrían quedar atascadas, facilitando así la mezcla.

Los otros dos recipientes de reactivos 718a se usan, por ejemplo, para reactivos o diluyentes. A fin de aumentar la cantidad de reactivo que se puede almacenar en el interior de los recipientes de reactivos 718a, una parte inferior
65 718ab de dichos recipientes de reactivos 718a está formada con una sección transversal esencialmente rectangular, muy similar a los recipientes de reactivos 518 mostrados en la figura 6 de esta solicitud, teniendo, no obstante, unas

placas de montaje 729, 726, 727 comparables a las de los recipientes de reactivos 718b y 318, en vez de los bordes dispuestos sobre los recipientes de reactivos 518, para montar los recipientes de reactivos 718a en los tapones de recipiente de reactivos 716 y en la estructura 714 de soporte de recipientes de reactivos. Los recipientes de reactivos o diluyentes, tales como los recipientes de reactivos 718a, pueden estar coloreados o tintados con un color oscuro o pueden ser opacos a fin de proteger de la luz incidente los reactivos contenidos en el recipiente de reactivos 718a.

En realizaciones alternativas de la figura 16, el kit de reactivos 710 puede comprender múltiples recipientes de reactivos del mismo tipo, por ejemplo, múltiples recipientes de reactivos del tipo 718a (muy similar al concepto con múltiples recipientes de reactivos 418 mostrados en la figura 5b de esta solicitud) o múltiples recipientes de reactivos del tipo 718b (muy similar al concepto con múltiples recipientes de reactivos 318 mostrados en la figura 4b de esta solicitud).

Los recipientes de reactivos 718a, 718b, así como los otros recipientes de reactivos mostrados en las figuras de esta solicitud, pueden estar fabricados, por ejemplo, mediante moldeo por soplado con inyección, es decir, en un procedimiento de dos etapas en el que, en primer lugar, se forma mediante moldeo por inyección una parte superior 718at, 718bt que comprende la abertura 718o en el lado superior y las placas de montaje 726, 727, 729, permitiendo unas tolerancias del procedimiento muy estrechas. A continuación, se moldea por soplado la parte inferior 718ab, 718bb de los recipientes de reactivos. En realizaciones alternativas, los recipientes de reactivos 718a, 718b completos, así como los otros recipientes de reactivos mostrados en las figuras de esta solicitud, pueden estar fabricados mediante técnicas de moldeo por inyección clásicas.

Los tapones 716 de los reactivos del kit de reactivos 710 corresponden esencialmente a los tapones 416 de los reactivos mostrados en las figuras 5, 14 y 15 de esta solicitud. No obstante, la superficie de sellado 722s de la tapa de tapón 722 está formada ligeramente asimétrica con un labio de sellado 722sl en una zona de la superficie de sellado 722s opuesta al eje de pivotamiento P, que se extiende hacia abajo más que la superficie de sellado 722s en una zona cerca del eje de pivotamiento P, a fin de asegurar que no se forma ningún espacio entre la tapa de tapón 722 y el armazón de cuello 716n en la posición casi cerrada (posición de cierre suave) de manera que se minimiza la evaporación.

En la vista lateral de la figura 17, con fines ilustrativos, las tapas de tapón 722 de los tapones 720 dispuestas sobre el recipiente de reactivos izquierdo 718a, el recipiente de reactivos intermedio 718a y el recipiente de reactivos derecho 718b están en la posición completamente cerrada, en la posición casi cerrada (posición de cierre suave) y en la posición completamente abierta, respectivamente.

Durante el transporte, las tapas de tapón de todas los tapones dispuestas sobre un kit de reactivos están preferiblemente en la posición completamente cerrada, mientras que durante su uso en un aparato de análisis puede ser preferible que las tapas de tapón estén en la posición casi cerrada (posición de cierre suave) mientras no se usen a fin de reducir las fuerzas necesarias para abrir y cerrar los recipientes de reactivos.

Los kits de reactivos 10 - 710 descritos anteriormente se pueden usar en un aparato de análisis 50, cuyas piezas importantes se muestran en la figura 18. Un aparato de análisis 50 de este tipo puede comprender una plataforma giratoria 52 sobre la que están dispuestos una pluralidad de kits de reactivos 10 según la invención.

Se señala que la figura 18 es una ilustración altamente simplificada y esquemática de piezas del aparato de análisis 50. Por razones de claridad, solamente un kit de reactivos 10 está provisto de un signo de referencia y solamente en este kit de reactivos, la colocación de las tapas 22 de los tapones de recipiente de reactivos incluidas en el kit de reactivos se indica en la figura.

La plataforma giratoria 52 mostrada en la figura 18 se puede hacer girar alrededor del eje X, que es esencialmente ortogonal al plano del dibujo.

Los kits de reactivos 10 colocados en posiciones diferentes sobre la plataforma giratoria 52 pueden comprender recipientes de reactivos diferentes con reactivos diferentes para ensayos diferentes a efectuar en, por ejemplo, una muestra líquida. Cuando se ha de efectuar un ensayo específico, el kit de reactivos 10 correspondiente colocado sobre la plataforma giratoria 52 se puede hacer girar hasta una posición predeterminada. En este caso, un dispositivo automático de apertura/cierre (no mostrado en la figura) puede abrir el tapón de recipiente de reactivos del recipiente de reactivos deseado y, a continuación, un dispositivo de pipetado (no mostrado) puede extraer una cantidad del reactivo del recipiente 18.

Como los kits de reactivos 10 están dispuestos radialmente sobre la plataforma giratoria 52, a fin de colocar un gran número de kits de reactivos 10 sobre la plataforma giratoria 52, los kits de reactivos 10 tienen que ser tan pequeños como sea posible en la dirección circunferencial. Esto se puede conseguir por kits de reactivos según la invención, puesto que la dimensión de dichos kits de reactivos 10 en la dirección circunferencial de la plataforma giratoria 52, es decir, su anchura, está determinada principalmente por el diámetro de los recipientes de reactivos 18.

ES 2 528 320 T3

Que los kits de reactivos estén orientados de manera que los ejes de pivotamiento P estén dispuestos en el lado radialmente interior (como se indica en la figura) o en el lado radialmente exterior de la plataforma giratoria depende principalmente del dispositivo de apertura/cierre utilizado.

REIVINDICACIONES

1. Kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710), adaptado para su uso en un aparato de análisis (50) que tiene un dispositivo de pipetado y un dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos,
- 5 comprendiendo el kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710):
- una pluralidad de recipientes de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b), cada uno con una abertura (18o; 118o; 218o; 318o; 418o; 518o; 618o; 718o) en el lado superior,
 - una estructura (314; 414; 714) común de soporte de recipientes de reactivos o una pluralidad de estructuras (14; 114; 214; 514; 614) de soporte de recipientes de reactivos, estando, en este último caso, cada una de las estructuras (14; 114; 214; 514; 614) de soporte de recipientes de reactivos asociada a uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 218; 518; 618),
 - 10 en el que cada recipiente de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b) puede estar montado o dispuesto sobre la estructura (14; 114; 214; 314; 414; 514; 614; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos;
 - una pluralidad de tapones de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716), cada uno de los cuales está asociado a uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b), pudiendo estar cada tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) montado o dispuesto sobre la estructura (14; 114; 214; 314; 414; 514; 614; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos,
 - 20 en el que, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710), cada tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) tiene forma esencialmente rectangular, con dos bordes más cortos (16b; 116b; 216b; 316b; 416b; 516b; 616b; 716b) y dos bordes más largos (16c; 116c; 216c; 316c; 416c; 516c; 616c; 716c), y en el que cada tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) comprende:
 - 25 - un cuerpo de tapón (20; 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) y
 - una tapa (22; 122; 222; 322; 422; 522; 622; 722) articulada al cuerpo de tapón (20; 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) para ser pivotable alrededor de un eje de pivotamiento (P) al menos entre una posición cerrada y una posición abierta, en el que el eje de pivotamiento (P) es esencialmente paralelo a los bordes más cortos (16b; 116b; 216b; 316b; 416b; 516b; 616b; 716b) del tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716); y
 - 30 - medios de aplicación (40; 140; 240; 340; 440; 540; 640; 740) que están adaptados para cooperar con el dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos a fin de hacer pivotar la tapa (22; 122; 222; 322; 422; 522; 622; 722) entre la posición cerrada y la posición abierta, caracterizado porque los recipientes de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b) y los tapones de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociados están dispuestos en una fila a lo largo de una línea de conexión (C) de tal manera que los ejes de pivotamiento (P) de los tapones de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) son ortogonales a la línea de conexión (C),
 - 35 y porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b), cuando dicho al menos un recipiente de reactivos (18; 118; 218; 318; 418; 518; 618; 718) y el tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado están dispuestos sobre la estructura (14; 114; 214; 314; 414; 514; 614; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos, y cuando la tapa (22; 122; 222; 322; 422; 522; 622; 722) del tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado está en la posición cerrada, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710), una parte extrema (20e; 120e; 220e; 320e; 420e; 520e; 620e; 720e) del cuerpo de tapón (20; 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) opuesta al eje de pivotamiento (P) no está cubierta por la tapa (22; 122; 222; 322; 422; 522; 622; 722).
2. Kit de reactivos (10; 110; 310; 410; 510; 710) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 318; 418; 518; 718a, 718b), la estructura (14; 114; 314; 414; 514; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y dicho al menos un recipiente de reactivos (18; 118; 318; 418; 518; 718a, 718b) están formados independientemente, y dicho al menos un recipiente de reactivos (18; 118; 318; 418; 518; 718a, 718b) está adaptado para ser acoplado con salto elástico y/o soldado a la estructura (14; 114; 314; 414; 514; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos.
- 50
3. Kit de reactivos (210; 610) según la reivindicación 1, caracterizado porque,
- 55 para al menos uno de los recipientes de reactivos (218, 618), la estructura (214; 614) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y dicho al menos un recipiente de reactivos (218; 618) están formados integralmente.
- 60
4. Kit de reactivos (10) según la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura (14) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos (16) asociado a dicho al menos un recipiente de reactivos (18) están formados integralmente.
- 65
5. Kit de reactivos (110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque,

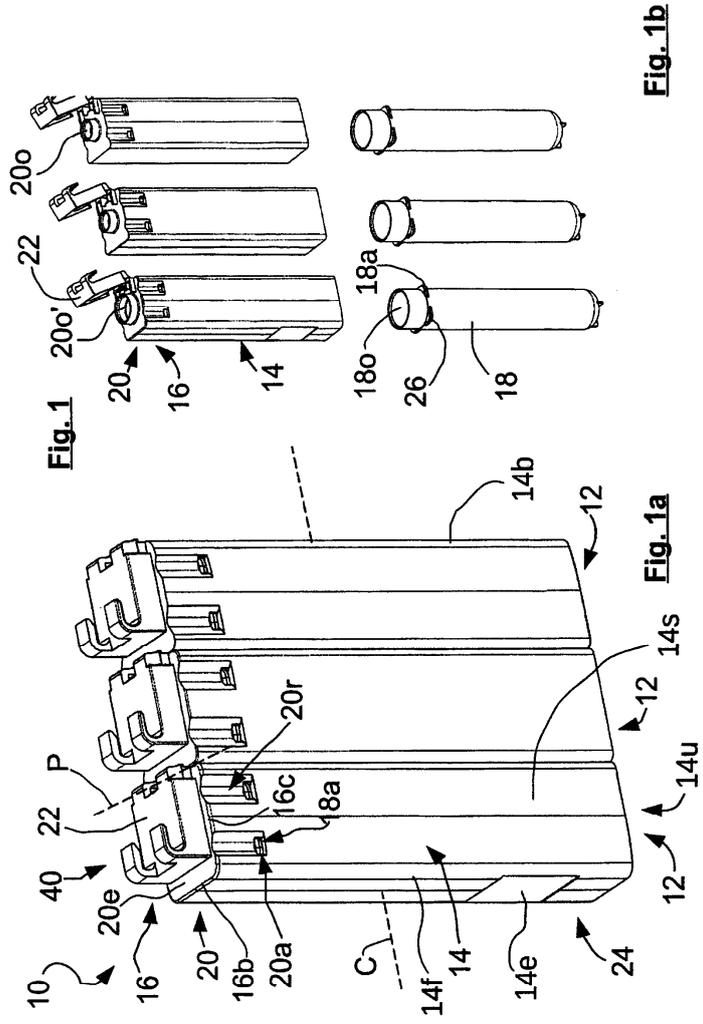
- 5 para al menos uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 318; 418; 518; 718a, 718b), la estructura (114; 214; 314; 414; 514; 614; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos y el tapón de recipiente de reactivos (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado están formados independientemente, y porque el tapón de recipiente de reactivos (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado está adaptado para acoplarse con salto elástico sobre la estructura (114; 214; 314; 414; 514; 614; 714) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos o sobre dicho al menos un recipiente de reactivos (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b).
- 10 6. Kit de reactivos (310; 410; 710) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los recipientes de reactivos (318; 418; 718a, 718b) y los tapones de recipiente de reactivos (316; 416; 716) asociados están montados o se pueden montar en la misma estructura (314; 414; 714) común de soporte de recipientes de reactivos.
- 15 7. Kit de reactivos (10; 110; 210; 510; 610) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende una pluralidad de estructuras (14; 114; 214; 514; 614) de soporte de recipientes de reactivos, estando cada estructura (14; 114; 214; 514; 614) de soporte de recipientes de reactivos asociada a uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 218; 518; 618), en el que las estructuras (14; 114; 214; 514; 614) de soporte de recipientes de reactivos están dispuestas en una fila a lo largo de la línea de conexión (C) y las estructuras (14; 114; 214; 514; 614) adyacentes de soporte de recipientes de reactivos están fijadas entre sí, formando una unidad (24; 124; 224; 514; 624) de la estructura de soporte de recipientes de reactivos.
- 20 8. Kit de reactivos (10; 110; 210; 510; 610) según la reivindicación 7, caracterizado porque las estructuras (14; 114; 214; 514; 614) adyacentes de soporte de recipientes de reactivos están fijadas entre sí mediante soldadura por ultrasonidos.
- 25 9. Kit de reactivos (110; 210; 310; 410; 510; 610) según una de las reivindicaciones precedentes, en combinación con la reivindicación 5, caracterizado porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (118; 218; 318; 418; 518; 618, 718a, 718b), el cuerpo de tapón (120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) del tapón de recipiente de reactivos (116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado comprende una abertura con salto elástico (120a; 220a; 320a; 420a; 520a; 620a; 720a) y la estructura (114; 214; 614) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos o dicho al menos un recipiente de reactivos (318; 418; 518; 718) comprende un gancho con salto elástico (114a; 614a) o una estructura con salto elástico (226; 326; 426; 526; 726) adaptada para acoplarse con salto elástico dentro de la abertura con salto elástico (20a; 120a; 220a; 320a; 520a; 620a; 720a) cuando el tapón de recipiente de reactivos (116; 216; 316; 416; 516; 616) asociado se monta en la estructura (114; 214; 614) común o asociada de soporte de recipientes de reactivos o en dicho al menos un recipiente de reactivos (318; 418; 518).
- 30 10. Kit de reactivos (110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según la reivindicación 9, caracterizado porque la superficie del cuerpo de tapón (120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) del tapón de recipiente de reactivos (118; 318; 418; 518; 718) asociado a dicho al menos un recipiente de reactivos (118; 218; 318; 418; 518; 618; 718a, 718b) tiene una parte rebajada (120r; 220r; 320r; 420r; 520r; 620r; 720r) inmediatamente por encima de la abertura con salto elástico (120a; 220a; 320a; 420a; 520a; 620a; 720a).
- 35 11. Kit de reactivos (110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según la reivindicación 10, caracterizado porque la parte rebajada (20r; 120r; 220r; 320r; 420r; 520r; 620r; 720r) de la superficie del cuerpo de tapón (20; 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) del tapón de recipiente de reactivos (118; 318; 418; 518; 718) asociado a dicho al menos un recipiente de reactivos (118; 318; 418; 518; 718a, 718b) está adaptada para cooperar con un dispositivo de posicionamiento del aparato de análisis (50).
- 40 12. Kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según una de las reivindicaciones precedentes, en combinación con una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque la estructura (1314; 414; 714) común de soporte de recipientes de reactivos o la unidad (24; 124; 224; 524; 624) de la estructura de soporte de recipientes de reactivos tiene, al menos, una parte extrema estrechada gradualmente (314t; 714t) a lo largo de la línea de conexión (C).
- 45 13. Kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 318; 418; 518; 718a, 718b), una superficie superior del cuerpo de tapón (20; 120; 220; 320; 420; 520; 620; 720) del tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado comprende dos partes de resalte (20s; 420s) formadas adyacentes a los bordes ortogonales al eje de pivotamiento (P) que, en una vista en planta sobre el lado superior del kit de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710), no están cubiertas por la tapa (22; 122; 222; 322; 422; 522; 622; 722) del tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) asociado en su posición cerrada.
- 50 14. Kit de reactivos (10; 110; 210; 310) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (18; 118; 218, 318), los medios de aplicación (40; 140; 240; 340) del tapón de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316) asociado comprenden un gancho (42; 142; 242; 342) formado en el lado superior de la tapa (22; 122; 222; 322) adyacente al borde de dicha
- 55 60 65

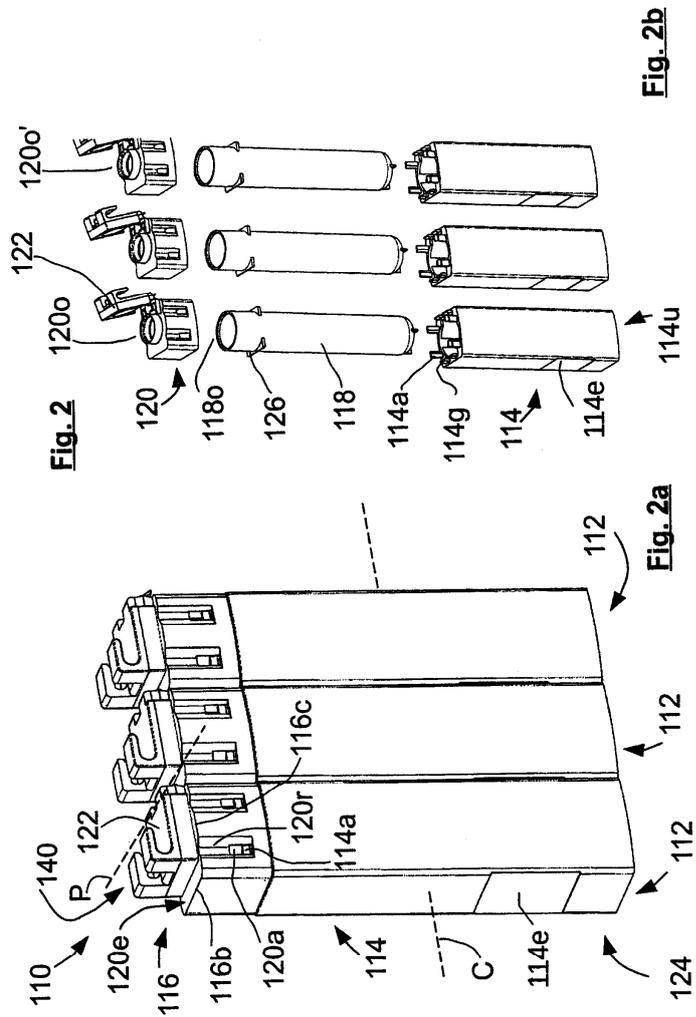
tapa (22; 122; 222; 322) opuesto al eje de pivotamiento (P), estando el gancho (42; 142; 242; 342) curvado hacia dicho eje de pivotamiento (P).

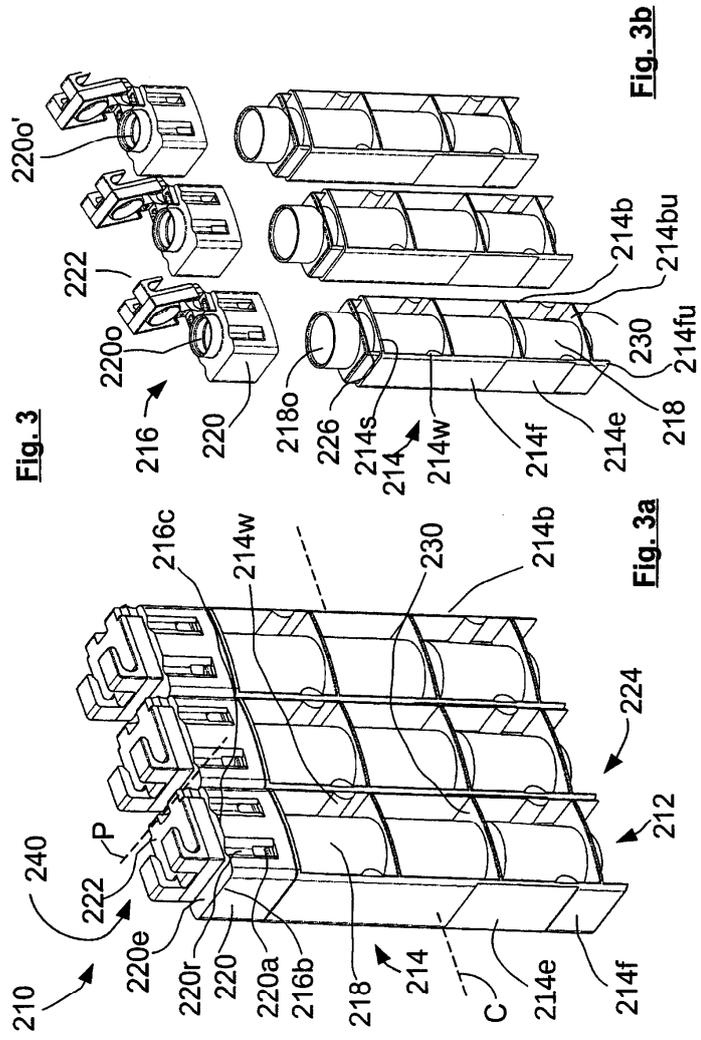
5 15. Kit de reactivos (410; 510; 610; 710) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para al menos uno de los recipientes de reactivos (418; 518; 618; 718a, 718b), los medios de aplicación (440; 540; 640; 740) del tapón de recipiente de reactivos (416; 516; 616; 716) asociado comprenden dos salientes (444; 544; 644; 744) esencialmente en forma de barra que sobresalen de la tapa (422; 522; 622; 722) esencialmente paralelos al eje de pivotamiento (P) y que están formados sobre la tapa (422; 522; 622; 722) adyacentes al borde de dicha tapa (422; 522; 622; 722) opuesto al eje de pivotamiento (P).

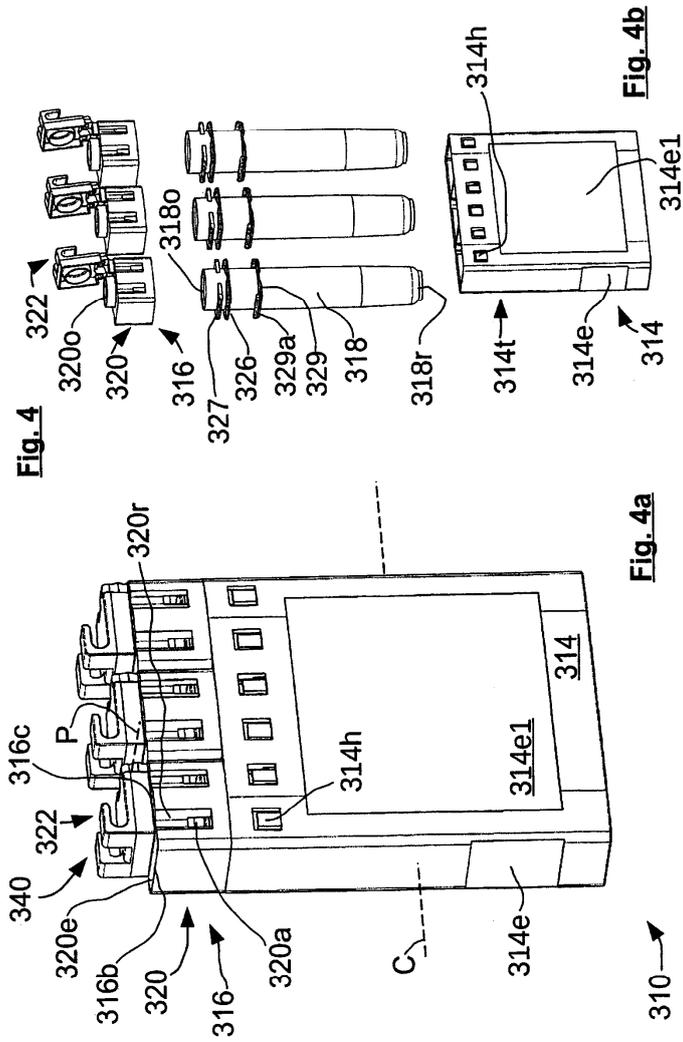
10 16. Aparato de análisis (50), que comprende un dispositivo de pipetado, un dispositivo de apertura/cierre de recipientes de reactivos y una plataforma giratoria (52) adaptada para recibir una pluralidad de kits de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710), caracterizado porque comprende una pluralidad de kits de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) según una de las reivindicaciones precedentes y porque los kits de reactivos (10; 110; 210; 310; 410; 510; 610; 710) están dispuestos sobre la plataforma giratoria (52) de manera que los ejes de pivotamiento (P) de los tapones de recipiente de reactivos (16; 116; 216; 316; 416; 516; 616; 716) son tangenciales a una dirección circunferencial de la plataforma giratoria (52).

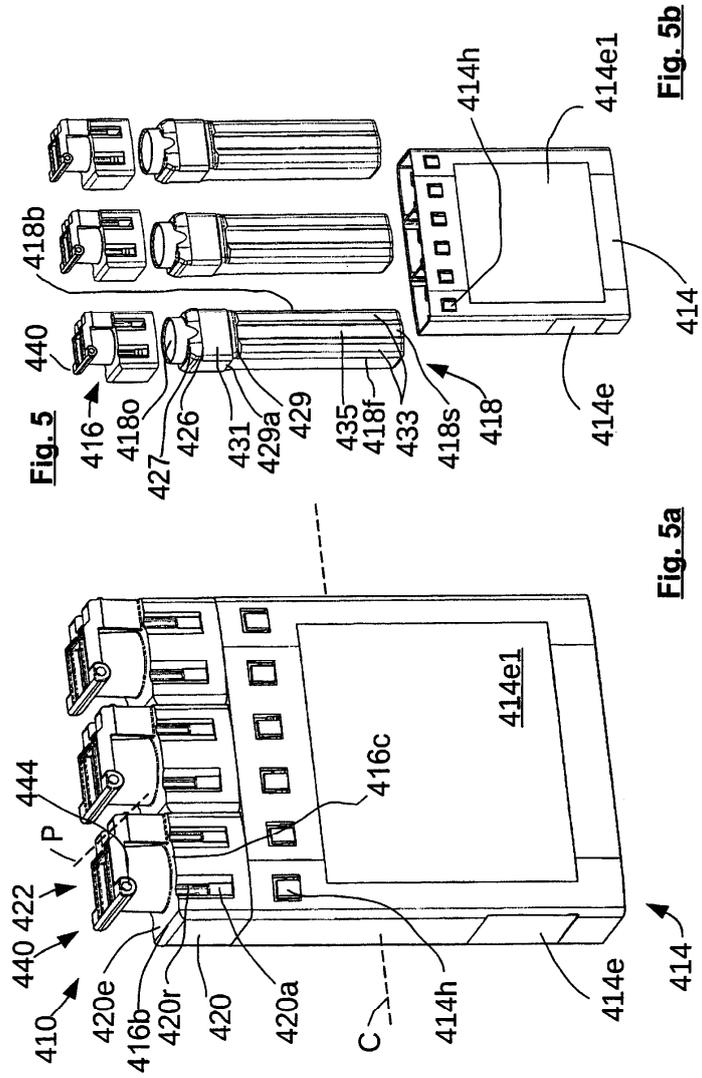
15

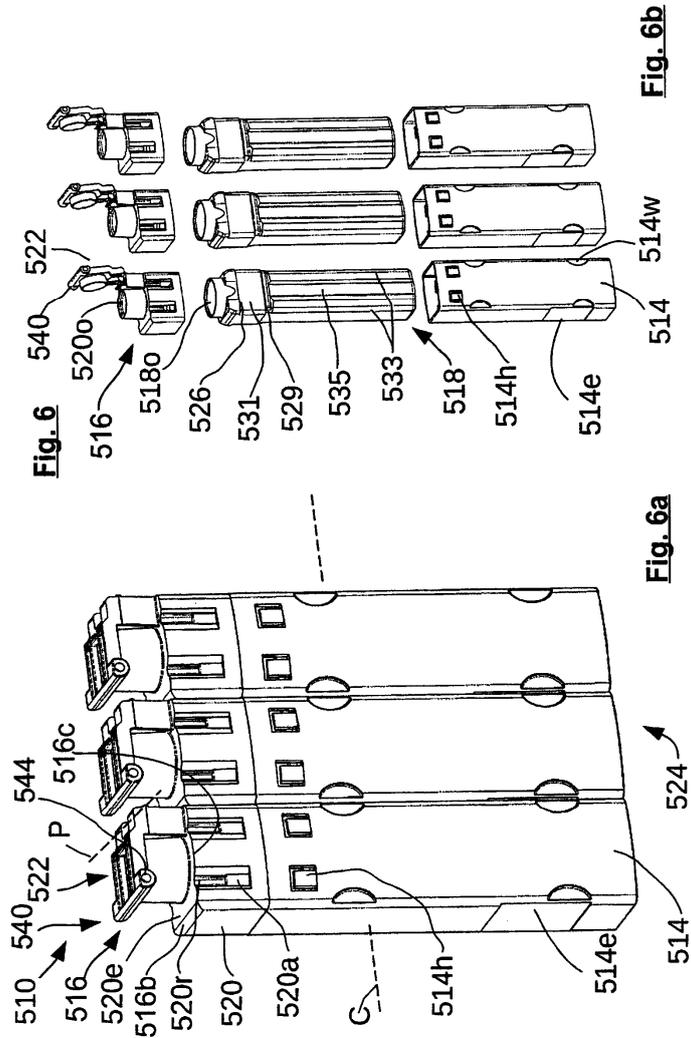


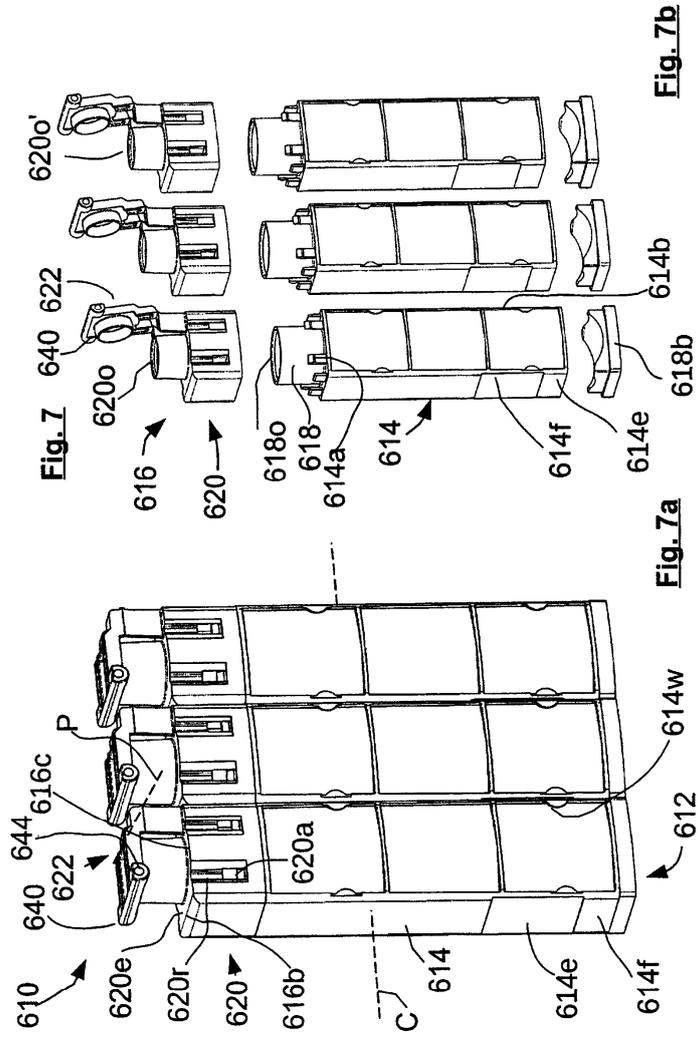












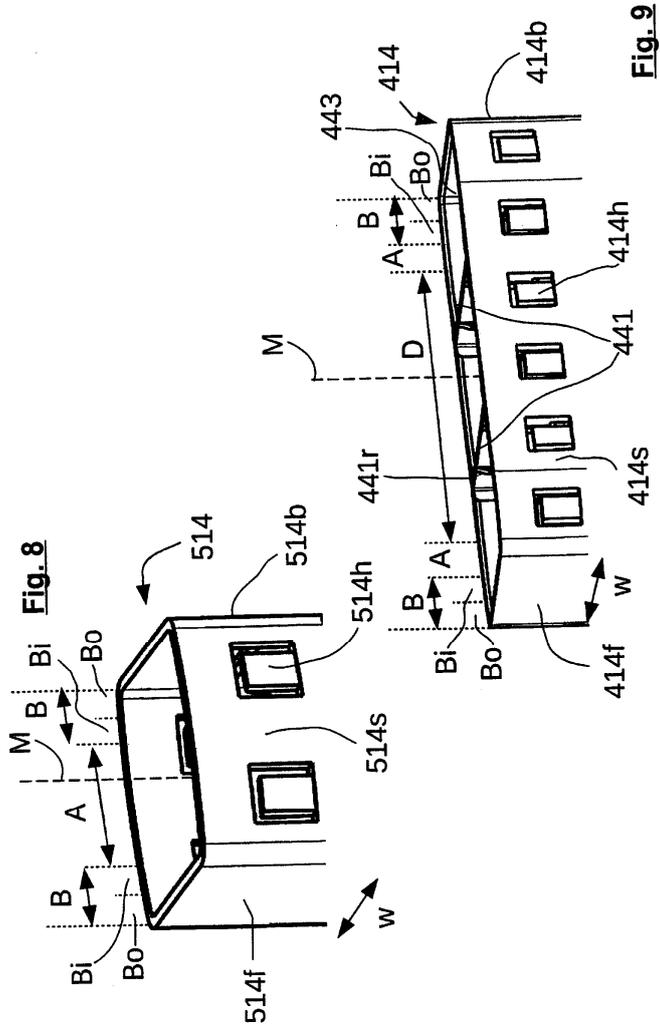


Fig. 10

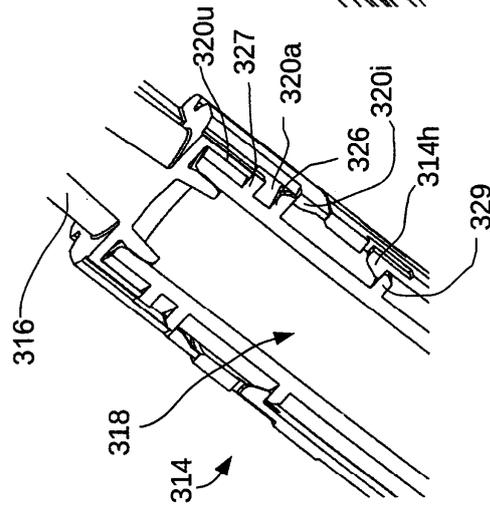


Fig. 11

