

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 896 248**

51 Int. Cl.:

A61B 50/36 (2006.01)

G01N 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2016** **E 16170951 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.08.2021** **EP 3100698**

54 Título: **Aparato de análisis automático que comprende un sistema de traslado de residuos**

30 Prioridad:

28.05.2015 EP 15169620

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

24.02.2022

73 Titular/es:

**SIEMENS HEALTHCARE DIAGNOSTICS
PRODUCTS GMBH (100.0%)
Emil-von-Behring-Strasse 76
35041 Marburg, DE**

72 Inventor/es:

**KALBFELL, HEIKO;
BERNHARD, JOACHIM;
SUDER, INGO y
WILMES, HUGO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 896 248 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de análisis automático que comprende un sistema de traslado de residuos

El objeto de la presente invención consiste en un aparato de análisis automático que comprende un sistema de traslado de residuos. En la actualidad, numerosos procedimientos de detección y análisis para la determinación de parámetros fisiológicos en muestras de líquidos corporales o en otras muestras biológicas se realizan de forma automatizada, mayormente en aparatos de análisis automáticos, también llamados sistemas de diagnóstico in-vitro.

Los aparatos de análisis actuales pueden realizar una pluralidad de reacciones de detección y análisis con una muestra. Para poder realizar una pluralidad de estudios de forma automatizada se necesitan diversos dispositivos que trabajen de forma automática, para la transferencia espacial de celdas de medición, recipientes de reacción y recipientes de reactivos, como por ejemplo brazos de transferencia con función de sujeción, cintas transportadoras o ruedas transportadoras giratorias, así como dispositivos para la transferencia de líquidos, como por ejemplo dispositivos de pipeteado. Los aparatos comprenden una unidad de control central que, mediante software correspondiente, es capaz de planificar y ejecutar en gran medida de forma autónoma las etapas de trabajo para los análisis deseados.

Muchos de los procedimientos de análisis utilizados en los aparatos de análisis de esa clase, que trabajan de forma automatizada, se basan en métodos ópticos. Esos procedimientos posibilitan la detección cualitativa y cuantitativa de analitos, es decir, de las sustancias que deben detectarse o analizarse, en muestras. La determinación de parámetros clínicamente relevantes, como por ejemplo la concentración o la actividad de un analito, tiene lugar de forma múltiple, mezclando una parte de una muestra con uno o varios reactivos de prueba en un recipiente de reacción que también puede ser una celda de medición, debido a lo cual se pone en marcha una reacción bioquímica o una reacción de unión específica, que consigue una modificación mensurable de una propiedad óptica, o de otra propiedad física de la carga de prueba.

Es conocido el hecho de que en los analizadores que trabajan de forma automática, que se utilizan para el estudio de líquidos corporales biológicos, los reactivos necesarios se introducen en una cubeta de medición mediante un dispositivo de pipeteado con una aguja de pipeteado. La cubeta de medición, con un elemento de sujeción de cubetas, se desplaza automáticamente dentro del aparato de análisis, hacia distintas posiciones, mediante un brazo de robot que forma parte de una estación de robots. Después de la medición, la cubeta de medición usada, para ser desechada, se traslada a través de un conducto de residuos, hacia un contenedor de residuos. La cubeta usada a menudo aún contiene líquido. El líquido que se encuentra en la cubeta no debe salpicar fuera de la cubeta y contaminar el analizador.

La cubeta de medición, para ser desechada en el contenedor de residuos, a través del conducto de residuos, se desplaza con el elemento de sujeción de cubetas hacia el conducto de residuos, y se traslada hacia el mismo. De este modo, existe el riesgo de que el líquido que se encuentra en las cubetas usadas salpique fuera de las cubetas y contamine el analizador. Además es considerable el riesgo de contaminación para el personal que opera el aparato de análisis.

Por la solicitud EP 2308588 A2 se conocen distintos sistemas de sujeción y de elementos de sujeción para cubetas, que por ejemplo están diseñados de una pieza y de forma elásticamente deformable, y que funcionan de forma pasiva. Otros elementos de sujeción están diseñados de varias piezas y pueden realizar movimientos de sujeción de forma activa.

Por ejemplo, la cubeta de medición, en el conducto de residuos, se transfiere desde el elemento de sujeción de cubetas hacia otro elemento de sujeción que está diseñado como elemento de sujeción eléctrico de varias piezas y que puede realizar movimientos de sujeción de forma activa. El elemento de sujeción de cubetas vacío puede seguir desplazándose para procesar la siguiente cubeta de medición. El elemento de sujeción eléctrico, mediante un software de control, se abre por encima del tubo de residuos, y la cubeta usada cae a través del conducto de residuos, hacia el contenedor de residuos. Esto implica que el traslado de cubetas de medición usadas sea comparativamente complejo, que lleve mucho tiempo y tienda a fallos. En particular esto se refiere a la transferencia de la cubeta de medición hacia el elemento de sujeción eléctrico y al elemento de sujeción eléctrico en sí mismo. Esto implica una inversión mayor en cuanto a los costes y al tiempo, y aumenta considerablemente la tendencia a fallos en la ejecución de un análisis en un aparato de análisis automático.

También en otros artículos consumibles, como por ejemplo en las puntas de pipetas intercambiables, se presentan problemas similares al caso de las cubetas.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de traslado de residuos que reduzca el riesgo de contaminación para el personal que opera el aparato de análisis. Además, deben alcanzarse una reducción de la inversión en cuanto a los costes y al tiempo, y una menor tendencia a fallos en un aparato de

análisis automático. Dicho objeto, según la invención, se soluciona mediante los objetos y procedimientos descritos a continuación. [0010] Se ha observado que puede alcanzarse un sistema de traslado de residuos mejorado cuando está proporcionada una pluralidad de láminas para el cierre parcial o completo de la abertura del conducto de residuos. Los artículos consumibles pueden colocarse entre las láminas y entonces son sujetos por las mismas.

5 Esto ofrece la ventaja de que se evitan salpicaduras de líquido que puede encontrarse en los artículos consumibles y, con ello, se alcanza una reducción del riesgo de contaminación debido a salpicaduras de líquido. Además, esto ofrece la ventaja de que las láminas pueden reemplazar componentes mecánicos y eléctricos adicionales, como por ejemplo un elemento de sujeción eléctrico, de modo que pueden ahorrarse piezas desplazadas de forma eléctrica. Esto posibilita una reducción de la inversión en cuanto a los costes y al tiempo, y una tendencia a fallos más
10 reducida en la ejecución de un análisis en un aparato de análisis automático.

El objeto de la presente invención consiste en un aparato de análisis automático que comprende un sistema de traslado de residuos para el traslado de artículos consumibles, a través de un conducto de residuos, hacia un contenedor de residuos, el sistema de traslado de residuos comprende un conducto de residuos con una abertura, donde el conducto de residuos comprende una pluralidad de láminas para el cierre parcial o completo de la abertura.

15 En una realización preferente, la pluralidad de láminas para el cierre parcial o completo de la abertura está conectada al conducto de residuos.

Preferentemente, el conducto de residuos es al menos tan largo como la extensión más larga de los artículos consumibles. Esto permite que los artículos consumibles no caigan inmediatamente en el contenedor de residuos, sino que primero se encuentren por completo en el conducto de residuos y, guiados por el conducto de residuos, caigan en el contenedor de residuos. Además, esto consigue que tenga lugar una cierta separación espacial entre la
20 abertura del conducto de residuos y el contenedor de residuos. Esto ofrece la ventaja de que líquido que eventualmente se encuentre aún en los artículos consumibles, que sale de los artículos consumibles en el contenedor de residuos, no pueda escapar por el conducto de residuos, o sólo pueda hacerlo en menor medida, por ejemplo debido a salpicaduras. Por ejemplo, esto puede reducir el riesgo de contaminación del personal operativo y de servicio.
25

Preferentemente, la sección transversal del conducto de residuos es más grande que la menor extensión de los artículos consumibles, y más reducida que la mayor extensión de los artículos consumibles. Esto sucede por ejemplo en cubetas de medición que presentan una forma cilíndrica con una altura y un diámetro, donde la altura es mayor que el diámetro, la sección transversal del conducto de residuos preferentemente es más grande que el
30 diámetro y menor que la altura de las cubetas de medición. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles pueden pasar por el conducto de residuos sólo en una orientación determinada. Por ejemplo, con ello se logra que líquido que eventualmente se encuentre aún en los artículos consumibles salga de los artículos consumibles sólo en el contenedor de residuos, y no ya dentro del conducto de residuos. Por ejemplo, esto puede reducir aún más el riesgo de contaminación del personal operativo y de servicio.

35 Preferentemente, los artículos consumibles se tratan de cubetas o de puntas de pipetas.

Preferentemente, además, los artículos consumibles se tratan de productos que sólo se utilizan una vez y después se desechan o reemplazan.

En particular, es objeto de la presente invención un sistema de traslado de residuos para el traslado de cubetas a través de un conducto de residuos, hacia un contenedor de residuos para cubetas. El sistema de traslado de
40 residuos comprende un conducto de residuos con una abertura que comprende una pluralidad de láminas conectadas al conducto de residuos, para el cierre parcial o completo de la abertura, y donde las láminas están diseñadas de forma que se reposicionan automáticamente.

La primera cubeta de medición usada se desplaza hacia la abertura, hacia el conducto de residuos, y allí se coloca entre las láminas con el elemento de sujeción de cubetas. Las láminas están orientadas de manera que las mismas ejercen una fuerza sobre la cubeta de medición, sujetándola, de modo que la cubeta de medición usada no cae en el
45 conducto de residuos. El elemento de sujeción de cubetas vacío por ejemplo puede seguir desplazándose para procesar la siguiente cubeta de medición.

Las láminas, de manera ventajosa, están orientadas y configuradas de manera que éstas limitan el movimiento de la cubeta de medición, de modo que se evitan salpicaduras de líquido desde la cubeta. Además, de manera ventajosa,
50 las láminas son de un material elástico y/o están conectadas de forma elástica con el conducto de residuos para atenuar aceleraciones de la cubeta de medición que eventualmente se producen al entrar en contacto la cubeta de medición con las láminas, impidiendo con ello salpicaduras de líquido desde la cubeta también si se producen aceleraciones de la cubeta de medición.

Una segunda cubeta de medición, de modo correspondiente, se coloca entonces sobre la primera cubeta de medición usada. El elemento de sujeción de cubetas empuja la primera cubeta de medición usada, con la segunda cubeta de medición usada, verticalmente más hacia abajo, hacia la abertura del conducto de residuos. Con otras cubetas de medición usadas se procede de modo correspondiente. Si una de las cubetas de medición usadas es empujada a una profundidad suficiente hacia la abertura del conducto de residuos, esa cubeta de medición es liberada por las láminas y cae en el contenedor de residuos.

Preferentemente, las láminas son suficientemente elásticas para impedir que las láminas que se reposicionan de forma automática, que han liberado la cubeta de medición inferior, no den contra la cubeta que se encuentra encima, puesto que de lo contrario podrían producirse salpicaduras de líquido desde esa cubeta.

Mediante la configuración de las láminas puede lograrse que la primera cubeta de medición usada sea presionada por la segunda cubeta de medición usada a una profundidad suficiente hacia la abertura del depósito de residuos, para ser liberada por las láminas y caer en el contenedor de residuos. De manera alternativa, las láminas pueden estar diseñadas de manera que tres o más cubetas de medición usadas deban colocarse sobre la primera cubeta de medición usada, antes de que ésta sea liberada por las láminas y caiga en el contenedor de residuos. La configuración correspondiente de las láminas comprende por ejemplo su tamaño, forma y/o disposición.

De manera ventajosa, un sistema de traslado de residuos según la invención comprende un conducto de residuos, un contenedor de residuos y un soporte para el conducto de residuos, donde las cubetas, a través del conducto de residuos, pueden trasladarse al contenedor de residuos, y el conducto de residuos puede fijarse en el contenedor de residuos mediante el soporte.

Además, de manera ventajosa, el sistema de traslado de residuos comprende una estación de robots con un brazo de transferencia que puede desplazarse automáticamente para desplazar cubetas dentro del área de acción del brazo de transferencia que puede desplazarse automáticamente.

De manera ventajosa, el conducto de residuos y el contenedor de residuos están dispuestos en el campo de gravedad de la tierra de manera tal, que una cubeta puede trasladarse a través de la primera abertura del conducto de residuos, hacia el conducto de residuos, y después, debido a la gravedad, cae hacia abajo a través del conducto de residuos, hacia el contenedor de residuos.

De manera ventajosa, el sistema de traslado de residuos comprende al menos una pieza plástica moldeada por inyección. De manera ventajosa, el conducto de residuos, el contenedor de residuos, el elemento de sujeción de cubetas y/o el inserto de láminas son respectivamente una pieza plástica moldeada por inyección.

De manera ventajosa, el conducto de residuos está diseñado de forma particularmente estable, y las láminas se diseñan de forma elástica. Esto ofrece la ventaja de que se evitan o al menos se reducen al mínimo las fuerzas de aceleración sobre las cubetas de medición.

En una configuración ventajosa, las láminas se componen de plástico y/o de goma. Esto posibilita una fabricación particularmente económica de las láminas, con procedimientos de fabricación habituales. En otra configuración ventajosa, las láminas son de metal, por ejemplo de cobre, acero, aluminio.

En otra configuración ventajosa, las láminas están conectadas de forma separable al conducto de residuos, por ejemplo mediante un apriete de las láminas en el conducto de residuos, mediante una unión adhesiva y/o mediante una unión roscada. Esto ofrece la ventaja de que las láminas, por ejemplo en el caso de un desgaste, pueden cambiarse de forma sencilla y conveniente en cuanto a los costes, sin tener que cambiar también el conducto de residuos u otras partes del sistema de traslado de residuos. Esto también puede conducir a ahorros de costes considerables.

En una forma de ejecución preferente, las láminas están conectadas unas con otras y forman un inserto de láminas que, como una pieza, puede fijarse en el conducto de residuos. Esto simplifica considerablemente la colocación y el cambio de las láminas, ya que sólo debe manejarse un inserto de láminas y no pluralidad de láminas individuales.

En una forma de ejecución preferente, las láminas, en la sección transversal del conducto de residuos, están orientadas radialmente hacia el interior. Esto ofrece la ventaja de que el inserto de láminas puede fabricarse de forma especialmente sencilla y conveniente en cuanto a los costes. Además, el funcionamiento del inserto de láminas es independiente de la orientación radial del inserto de láminas hacia la abertura del conducto de residuos. Esto puede ser especialmente ventajoso en el caso de cubetas con una sección transversal angular, ya que las cubetas de esa clase, independientemente de su orientación, pueden colocarse en el inserto de láminas relativamente con respecto al conducto de residuos, así como al inserto de láminas, de modo que puede prescindirse de una orientación compleja.

5 En otra forma de ejecución preferente, el inserto de láminas comprende al menos una corona de láminas. Esto ofrece la ventaja de que el inserto de láminas puede fabricarse de forma sencilla y conveniente en cuanto a los costes. Además, el inserto de láminas puede fabricarse así de una pieza, de forma especialmente sencilla, lo cual posibilita una fabricación y un montaje, así como un desmontaje, especialmente sencillos y convenientes en cuanto a los costes. Esto es particularmente importante cuando el inserto de láminas está realizado como una pieza de desgaste y debe cambiarse con regularidad. Además, las cubetas son sujetadas de forma especialmente fiable por una corona de láminas, y puede impedirse una inclinación de la cubeta de medición, lo cual de lo contrario podría implicar la salida de líquido desde la cubeta de medición.

10 En una forma de ejecución especialmente preferente, el inserto de láminas comprende al menos dos coronas de láminas dispuestas una sobre otra. Esto ofrece la ventaja de que las cubetas se sujetan de forma especialmente fiable. En particular, las cubetas son sostenidas por las coronas de láminas en una posición vertical y no se posicionan de forma oblicua. Esto evita de forma especialmente fiable que desde una cubeta usada pueda salir líquido de forma accidental.

15 En otra forma de ejecución preferente, las láminas de coronas de láminas contiguas unas a otras están desplazadas unas con respecto a otras. Esto ofrece la ventaja de que las cubetas pueden colocarse en las coronas de láminas con gran facilidad y con poca tendencia a fallos. Además, las cubetas, durante la inserción en las coronas de láminas, se orientan y centran de forma especialmente precisa con respecto a las coronas de láminas. Esto posibilita un traslado particularmente fiable de las cubetas, a través del conducto de residuos, hacia el contenedor de residuos.

20 En otra forma de ejecución preferente, la abertura del conducto de residuos presenta una sección transversal circular, ovalada, cuadrada, rectangular o poligonal. Esto ofrece la ventaja de que la forma de la sección transversal de la abertura puede adaptarse a la sección transversal de las cubetas. Esto posibilita un traslado particularmente sencillo y fiable de las cubetas, a través del conducto de residuos, hacia el contenedor de residuos. Además, el conducto de residuos puede configurarse en particular ahorrando espacio, lo cual puede ser muy ventajoso en los aparatos de análisis automáticos.

25 En otra forma de ejecución preferente, el conducto de residuos, en el área de la abertura, comprende un mecanismo de apertura para un elemento de sujeción de cubetas. Si una cubeta de medición se desplaza mediante un elemento de sujeción de cubetas hacia la abertura del depósito de residuos y allí, con el elemento de sujeción de cubetas, se coloca en las láminas, el mecanismo de apertura abre al mismo tiempo el elemento de sujeción de cubetas, de manera que el elemento de sujeción de cubetas suelta la cubeta y puede continuar desplazándose sin cubeta, para procesar otras cubetas. Esto ofrece la ventaja de que las cubetas, por una parte, están conectadas de forma fija al elemento de sujeción de cubetas, durante el desplazamiento, y por otra parte, sin una inversión adicional mayor, son liberadas por el elemento de sujeción de cubetas en la abertura del conducto de residuos.

30 En otra forma de ejecución preferente, el mecanismo de apertura comprende una estructura que, en cuanto a la forma, es similar a un prisma con un triángulo como superficie base y de cubierta. Esto ofrece la ventaja de que el mecanismo de apertura puede fabricarse de forma especialmente sencilla y conveniente en cuanto a los costes. Además, esta configuración es particularmente ventajosa en combinación con un elemento de sujeción de cubetas fabricado de una pieza que, debido a la estructura triangular, puede separarse mediante presión de forma especialmente sencilla y eficiente, para liberar la cubeta.

35 En una forma de ejecución preferente de la invención, el sistema de traslado de residuos comprende una pluralidad de láminas dispuestas unas sobre otras en el conducto de residuos, que preferentemente forman una pluralidad de coronas de láminas dispuestas unas sobre otras. Los artículos consumibles, durante el traslado a través del conducto de residuos, son empujados hacia el contenedor de residuos mediante la pluralidad de láminas o coronas de láminas. Un artículo consumible, mediante un empuje posterior de otros artículos consumibles, se desplaza en dirección del contenedor de residuos, hasta que el mismo ya no es sostenido por las láminas que se encuentran más cerca del contenedor de residuos y cae en el contenedor de residuos. Preferentemente, el número de las láminas o anillos de láminas y su propiedad elástica están seleccionados de manera que, por una parte, los artículos consumibles pueden sostenerse de forma segura, también para evitar una inclinación de los artículos consumibles y, por otra parte, posibilitan un deslizamiento posterior del artículo consumible cuando otros artículos consumibles son empujados de forma posterior. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles son guiados por las láminas o las coronas de láminas y no caen de forma no controlada bajo el efecto de la gravedad, a través del conducto de residuos. De este modo puede evitarse una contaminación del interior del conducto de residuos, por ejemplo debido a líquido que se encuentra dentro y/o en los artículos consumibles. Esto logra que el conducto de residuos deba limpiarse rara vez o que no deba limpiarse en absoluto y/o cambiarse. Otra ventaja reside en el hecho de que los artículos consumibles no pueden atascarse o adherirse de forma no controlada en el conducto de residuos y, con ello, se evita de forma segura un bloqueo del conducto de residuos debido a artículos consumibles.

Preferentemente, las láminas, así como los anillos de láminas, se extienden sobre toda la longitud del conducto de residuos, hasta el contenedor de residuos. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles sólo caen en el contenedor de residuos bajo el efecto de la gravedad y, gracias a esto, se evita que el conducto de residuos se ensucie, también en la parte adyacente al contenedor de residuos.

5 Preferentemente, las láminas, así como los anillos de láminas, tienen propiedades elásticas diferentes. Por ejemplo, puede ser ventajoso que las láminas, así como las coronas de láminas, cerca de la abertura del conducto de
 10 residuos, estén diseñadas más firmes y menos elásticas que las láminas o las coronas de láminas que se encuentran en el conducto de residuos, más cerca del contenedor de residuos, y que están realizadas más blandas. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles son sostenidos de forma segura por las láminas más firmes y
 mediante las láminas más blandas pueden ser empujados con más facilidad en dirección del contenedor de
 residuos.

15 En una forma de ejecución preferente de la invención, el sistema de traslado de residuos comprende un tubo flexible con un primer y un segundo extremo, donde el tubo flexible, con el primer extremo, está colocado en el interior del conducto de residuos, por debajo de las láminas inferiores, en dirección del contenedor de residuos. Los artículos
 20 consumibles, durante el traslado a través del conducto de residuos, primero son empujados por las láminas y después por el tubo flexible. Un artículo consumible, de este modo, después del empuje posterior de otros artículos consumibles, es empujado en dirección del contenedor de residuos, hasta que el mismo, desde el segundo extremo del tubo flexible, cae en el contenedor de residuos. Preferentemente, el tubo flexible puede estirarse de modo
 25 suficiente para poder sostener de forma segura un artículo consumible, por una parte, y para posibilitar un deslizamiento posterior del artículo consumible dentro del tubo flexible, por otra parte, cuando deben empujarse posteriormente otros artículos consumibles. Por ejemplo, el tubo flexible se trata de un tubo flexible de malla, de un tubo flexible tejido y/o de un tubo flexible con una sección transversal en forma de una estrella. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles son guiados por el tubo flexible y no caen de forma no controlada bajo el efecto de
 la gravedad, a través del conducto de residuos. De este modo puede evitarse una contaminación del interior del
 conducto de residuos, por ejemplo debido a líquido que se encuentra dentro y/o en los artículos consumibles. Esto
 logra que el conducto de residuos deba limpiarse rara vez o que no deba limpiarse en absoluto y/o cambiarse. Otra
 ventaja reside en el hecho de que los artículos consumibles no pueden atascarse o adherirse de forma no controlada
 en el conducto de residuos y, con ello, se evita de forma segura un bloqueo del conducto de residuos debido a
 artículos consumibles.

30 Preferentemente, el segundo extremo del tubo flexible llega hasta el interior del contenedor de residuos. Esto ofrece la ventaja de que los artículos consumibles sólo caen en el contenedor de residuos bajo el efecto de la gravedad y, gracias a esto, se evita que el conducto de residuos se ensucie, también en la parte adyacente al contenedor de
 residuos.

35 Otro objeto de la invención, no reivindicado, consiste en un contenedor de residuos con un sistema de traslado de residuos según la invención, antes mencionado. Esto ofrece la ventaja de que las cubetas usadas pueden acumularse en el contenedor de residuos y pueden desecharse o conducirse al circuito de materias primas para ser
 recicladas.

40 Otro objeto de la invención, no reivindicado, consiste en un elemento soporte para un conducto de residuos según la invención, antes mencionado. El elemento soporte está conectado al contenedor de residuos y permite establecer una conexión separable entre el conducto de residuos y el contenedor de residuos. Preferentemente, la conexión separable se trata de una conexión por encaje, que puede producirse y separarse manualmente, sin utilizar
 herramientas. Esto ofrece la ventaja de que el conducto de residuos puede montarse y desmontarse de forma
 particularmente sencilla y rápida. Esto también conduce a ventajas considerables en cuanto a los costes.

45 En una configuración particularmente ventajosa, la conexión por encaje entre el elemento de soporte y el conducto de residuos se bloquea mediante un movimiento de rotación del conducto de residuos. Esto ofrece la ventaja de que la conexión separable entre el elemento de soporte y el conducto de residuos puede establecerse y separarse de forma particularmente sencilla y con poca tendencia a fallos.

50 El objeto de la invención consiste en un aparato de análisis que comprende un sistema de traslado de residuos según la invención. El aparato de análisis, de manera aún más ventajosa, comprende al menos una unidad de pipeteado y al menos un dispositivo de medición para la detección óptica y/o electrónica cuantitativa de al menos un
 analito en una muestra.

Otro objeto de la invención consiste en un procedimiento para el traslado de cubetas hacia un contenedor de residuos en un aparato de análisis automático según la invención que comprende un elemento de sujeción de cubetas, donde el elemento de sujeción de cubetas desplaza la cubeta hacia la abertura del conducto de residuos.

5 Por una "muestra", en el sentido de la invención, debe entenderse el material que supuestamente contiene sustancia que debe detectarse (el analito). El término "muestra" en particular abarca líquidos biológicos de seres humanos o animales, como por ejemplo sangre, plasma, suero, esputo, exudado, lavado broncoalveolar, líquido linfático, líquido sinovial, líquido seminal, mucosa vaginal, materias fecales, orina, líquido cefalorraquídeo, pero también por ejemplo la homogeneización o lisis celular para la determinación fotométrica, preferentemente nefelométrica de muestras de tejido o cultivos celulares tratados de modo correspondiente. Además, por ejemplo también líquidos o tejidos vegetales, muestras forenses, muestras de agua y de aguas residuales, alimentos, medicinas, pueden utilizarse como muestras, que eventualmente antes de la determinación deben someterse a un tratamiento previo de la muestra correspondiente.

10 En el caso de una detección cuantitativa se miden la cantidad, la concentración o la actividad del analito en la muestra. El término "detección cuantitativa" incluye también métodos semicuantitativos que sólo detectan la cantidad, concentración o actividad aproximadas del analito en la muestra o que sólo pueden utilizarse para una información relativa a las cantidades, la concentración o la actividad. Por una detección cualitativa se entiende la detección de la presencia del analito en la muestra en general o la indicación de que la cantidad, la concentración o la actividad del analito en la muestra se encuentra por debajo o por encima de un valor umbral determinado o de varios valores umbral determinados.

Una cubeta de medición se trata por ejemplo de una cubeta o de un recipiente de reacción de vidrio, plástico o metal. De manera ventajosa, la cubeta de medición está fabricada de materiales ópticamente transparentes, lo cual en particular puede ser ventajoso en el caso de la utilización de procedimientos de análisis ópticos.

20 Los términos "cubeta de medición" y "cubeta" se utilizan como sinónimos.

La invención se explica con mayor detalle, de forma ilustrativa, mediante dibujos. Muestran:

Figura 1 esquemáticamente, la estructura de un sistema de traslado de residuos (1) con el soporte (12), el elemento de sujeción de cubetas (11), el conducto de residuos (3, 3') y el contenedor de residuos (4),

25 Figura 2 esquemáticamente, el conducto de residuos (3) con mecanismo de apertura (10) e inserto de láminas (7) extraído,

Figura 3 esquemáticamente, un dibujo en sección del conducto de residuos (3) con cubeta (2) sujeta en el elemento de sujeción de cubetas (11),

Figura 4 esquemáticamente, detalles del mecanismo de apertura (10), del elemento de sujeción de cubetas (11) y del conducto de residuos (3), de forma oblicua, desde arriba,

30 Figura 5 esquemáticamente, una primera cubeta de medición (2) sujeta mediante las coronas de láminas (9, 9') y una segunda cubeta de medición (2') en el elemento de sujeción de cubetas (11),

Figura 6 esquemáticamente, el soporte (12) que puede conectarse al contenedor de residuos (4), con conducto de residuos (3) separado.

En todas las figuras, las partes idénticas están provistas del mismo símbolo de referencia.

35 El sistema de traslado de residuos (1) según la figura 1 está incorporado en un aparato de análisis, no representado en detalle, que está configurado para realizar una pluralidad de análisis de muestras. Para ello, el aparato de análisis automático comprende una pluralidad de dispositivos de pipeteado no mostrados y dispositivos transportadores, así como además una unidad de control para la evaluación automatizada de análisis.

40 El sistema de traslado de residuos (1) comprende el conducto de residuos (3) con la abertura (6), en la cual el inserto de láminas (7) está introducido de forma separable. Además, el sistema de traslado de residuos (1) comprende el soporte (12), una sección del conducto de residuos (3') y el contenedor de residuos (4), así como el elemento de sujeción de cubetas (11). La sección del conducto de residuos (3') se encuentra dentro del contenedor de residuos (4). El soporte (12) está fijado en el contenedor de residuos (4) y está conectado de forma separable al conducto de residuos (3). El elemento de sujeción de cubetas (11) está diseñado de una pieza y está fabricado como pieza plástica moldeada por inyección.

45 La figura 2 muestra el conducto de residuos (3) con la abertura (6) y el mecanismo de apertura (10) que, en cuanto a la forma, está diseñado de forma similar a un prisma con un triángulo como superficie base y de cubierta. Además, la figura 2 muestra el inserto de láminas (7) con láminas (8), que forman una corona de láminas (9). El inserto de

láminas (7) está conectado de forma separable al conducto de residuos (3), en donde el inserto de láminas (7) se introduce al menos de forma parcial en la parte superior del conducto de residuos (3).

5 La figura 3 muestra el área superior del conducto de residuos (3) con el inserto de láminas (7) insertado. El inserto de láminas (7) comprende dos coronas de láminas (9, 9') dispuestas una sobre otra, que respectivamente se forman por una pluralidad de láminas (8). Una cubeta (2) está introducida parcialmente en el inserto de láminas (7), mediante el elemento de sujeción de cubetas (11). En la cubeta (2) se encuentra líquido (13). Además, está representado el mecanismo de apertura (10). El elemento de sujeción de cubetas (11) presenta dos brazos que pueden ser abiertos por el mecanismo de apertura (10), que después libera la cubeta sujeta. La separación tiene lugar mediante un movimiento del elemento de sujeción de cubetas en dirección hacia el interior del plano de la imagen (no representado).

10 La figura 4 muestra el área superior del conducto de residuos (3) con el inserto de láminas (7) insertado y el mecanismo de apertura (10). El inserto de láminas (7) comprende dos coronas de láminas (9, 9') dispuestas una sobre otra, que respectivamente se forman por una pluralidad de láminas (8). El elemento de sujeción de cubetas (11) se encuentra sobre la abertura (6). Mediante el movimiento del elemento de sujeción de cubetas (11) en la dirección A se abren los dos brazos del elemento de sujeción de cubetas (11). Debido a esto se liberaría una cubeta (2) (no mostrado), sujeta por el elemento de sujeción de cubetas (11). La figura 4 muestra además el soporte (12).

15 La figura 5 muestra un dibujo en sección del área superior del conducto de residuos (3) con el inserto de láminas (7) insertado y el mecanismo de apertura (10). El inserto de láminas (7) comprende dos coronas de láminas (9, 9') dispuestas una sobre otra, que respectivamente se forman por una pluralidad de láminas (8). Una primera cubeta (2) se encuentra en el inserto de láminas (7) y es sujeta por las láminas (8) de las coronas de láminas (9, 9'). El elemento de sujeción de cubetas (11) sujeta una segunda cubeta (2') y empuja la primera cubeta (2) mediante la segunda cubeta (2') en la dirección B, a través de las coronas de láminas (9, 9'), hacia abajo, de modo que la primera cubeta (2) puede caer hacia abajo, a través del conducto de residuos (3), en el contenedor de residuos (4) (no mostrado).

20 La figura 6 muestra la parte inferior del conducto de residuos (3) con los primeros elementos de retención (14), que respectivamente, como una barra sobresaliente, se proyectan en el exterior, lateralmente en el conducto de residuos (3), en su extremo inferior. En conjunto, el conducto de residuos (3) presenta tres primeros elementos de retención (14) que están dispuestos a una distancia angular de aproximadamente 120 grados alrededor del conducto de residuos (3). El soporte (12) presenta segundos elementos de retención (15) complementarios con respecto a los primeros elementos de retención (14). El conducto de residuos (3) puede conectarse de forma separable al soporte, mediante los primeros (14) y segundos (15) elementos de retención. La conexión separable puede bloquearse mediante una torsión.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Sistema de traslado de residuos
- 35 2, 2' Cubeta
- 3, 3' Conducto de residuos
- 4 Contenedor de residuos
- 6 Abertura
- 7 Inserto de láminas
- 40 8 Láminas
- 9, 9' Corona de láminas
- 10 Mecanismo de apertura
- 11 Elemento de sujeción de cubetas
- 12 Soporte
- 45 13 Líquido

14 Primer elemento de retención

15 Segundo elemento de retención

A, B Dirección

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de análisis automático que comprende un sistema de traslado de residuos (1) para el traslado de artículos consumibles, a través de un conducto de residuos (3), hacia un contenedor de residuos (4), el sistema de traslado de residuos (1) comprende un conducto de residuos (3) con una abertura (6), caracterizado porque el conducto de residuos (3) comprende una pluralidad de láminas (8) que se reposicionan automáticamente, para el cierre parcial o completo de la abertura (6).
2. Aparato de análisis automático según la reivindicación 1, donde los artículos consumibles son cubetas (2) o puntas de pipetas.
- 10 3. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) se componen de un material elástico y/o están conectadas elásticamente con el conducto de residuos.
4. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) se componen de plástico, goma y/o metal.
- 15 5. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) están conectadas al conducto de residuos (3) de forma separable.
6. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) forman un inserto de láminas (7).
7. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8), en la sección transversal del conducto de residuos (3), están orientadas hacia el interior.
- 20 8. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) forman al menos una corona de láminas (9).
9. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde las láminas (8) forman al menos dos, preferentemente una pluralidad, de coronas de láminas dispuestas unas sobre otras (9, 9'), que preferentemente se extienden sobre toda la longitud del conducto de residuos (3), hasta el contenedor de residuos (4).
- 25 10. Aparato de análisis automático según la reivindicación 9, donde las láminas (8) de coronas de láminas (9, 9') contiguas unas a otras están desplazadas unas con respecto a otras.
11. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde en el conducto de residuos (3) está colocado un mecanismo de apertura (10) para un elemento de sujeción de cubetas (11).
- 30 12. Aparato de análisis automático según la reivindicación 11, donde el mecanismo de apertura (10) comprende una estructura que, en cuanto a la forma, es similar a un prisma con un triángulo como superficie base y de cubierta.
13. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde el sistema de traslado de residuos (1) comprende un tubo flexible con un primer y un segundo extremo, y donde el tubo flexible, con el primer extremo, está colocado en el interior del conducto de residuos (3), por debajo de las láminas inferiores, en dirección del contenedor de residuos (4), y donde preferentemente el segundo extremo se encuentra dentro del contenedor de residuos.
- 35 14. Aparato de análisis automático según una de las reivindicaciones precedentes, donde el aparato de análisis automático comprende un elemento de sujeción de cubetas (11).
- 40 15. Procedimiento para el traslado de cubetas (2) hacia un contenedor de residuos (4) en un aparato de análisis automático según la reivindicación 14, donde el elemento de sujeción de cubetas (11) desplaza las cubetas hacia la abertura (6) del conducto de residuos (3).

FIG 1

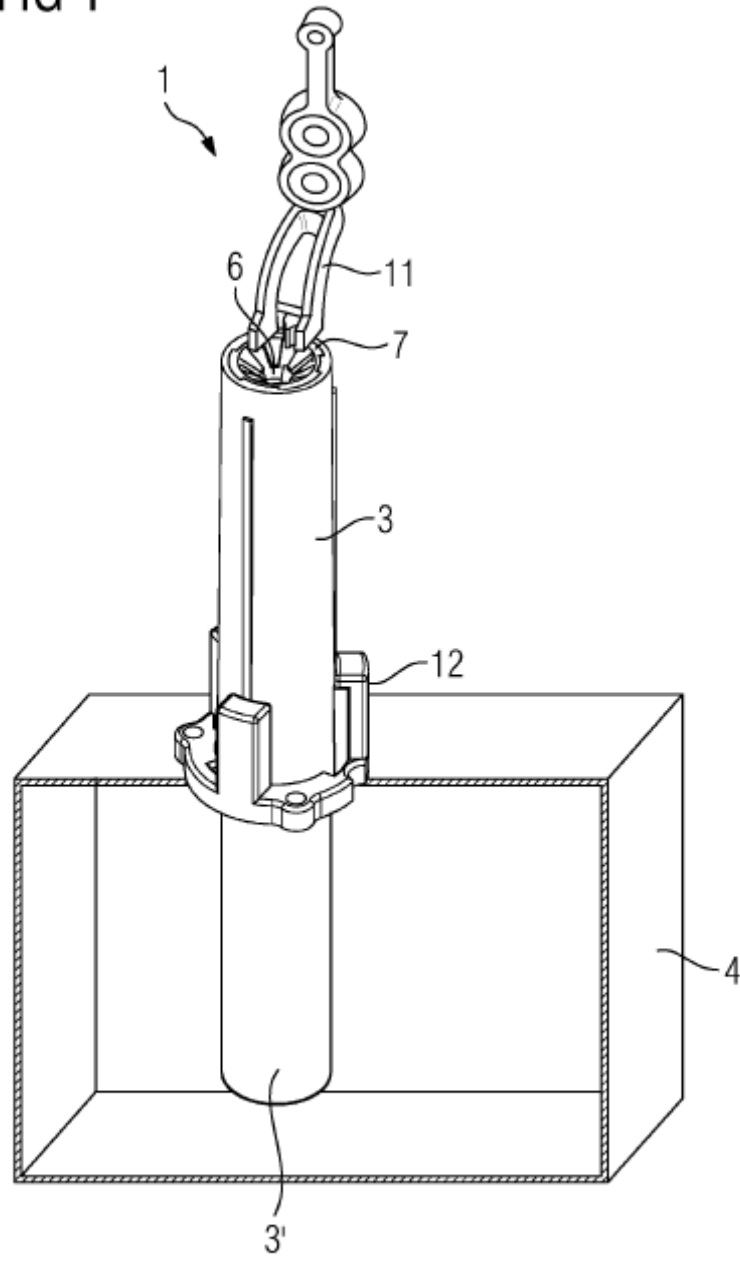


FIG 2

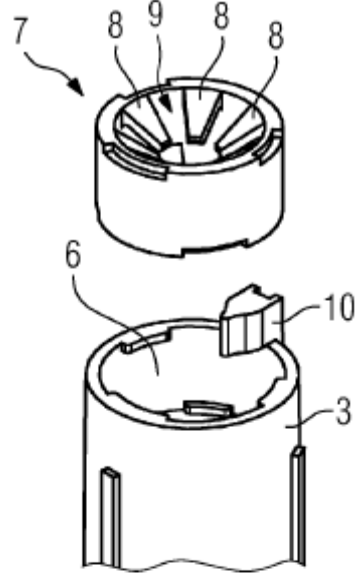


FIG 3

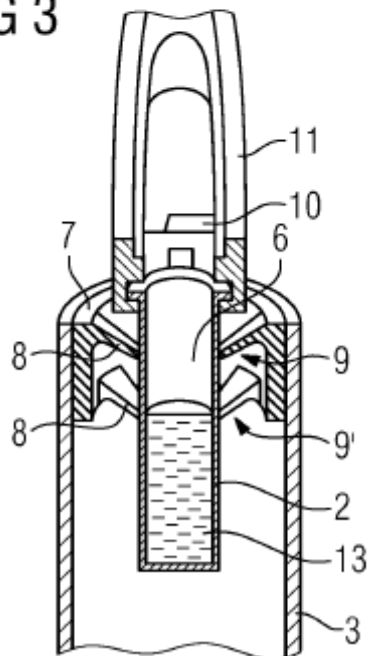


FIG 4

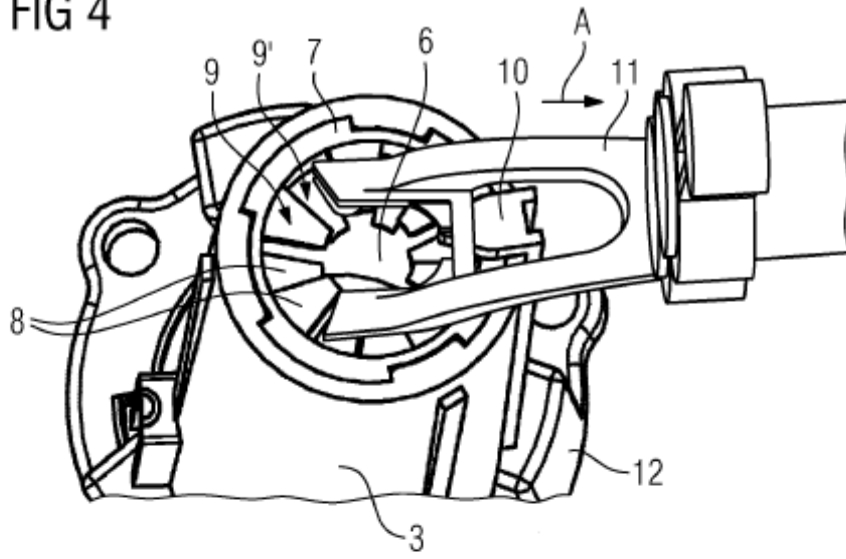


FIG 5

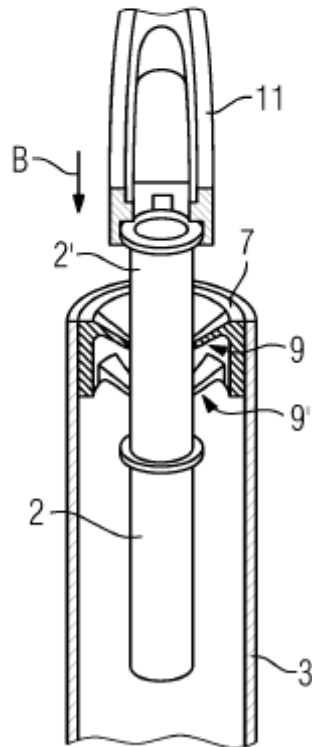


FIG 6

