



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 318**

51 Int. Cl.:
B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04023985 .7**

86 Fecha de presentación : **08.10.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1533034**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54

Título: **Dispositivo para transmitir un líquido de referencia a un aparato de medida, aparato de medida con un dispositivo como el indicado y procedimiento para transmitir un líquido de referencia a un aparato de medida.**

30

Prioridad: **18.11.2003 DE 103 53 937**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73

Titular/es:
**Fresenius Medical Care Deutschland GmbH
Else-Kroner-Strasse 1
61352 Bad Homburg v.d.H., DE**

72

Inventor/es: **Mager, Gerhard y
Fischer, Michael**

74

Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 297 318 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).

ES 2 297 318 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para transmitir un líquido de referencia a un aparato de medida, aparato de medida con un dispositivo como el indicado y procedimiento para transmitir un líquido de referencia a un aparato de medida.

5

La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquido. Además, se refiere la invención a un aparato de medida con el dispositivo antes indicado.

10 Por el estado de la técnica se conocen distintos aparatos de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquidos, como por ejemplo aparatos de medida para averiguar los parámetros o bien propiedades de muestras de sangre. Así pueden investigarse por ejemplo gases de la sangre (pO₂, pCO₂, pH), electrolitos (Na, K, Ca, Cl) y la conductividad de una muestra de sangre con ayuda de tales aparatos de medida.

15 En particular en la técnica médica es necesario que los aparatos de medida aporten valores de medida muy precisos de por ejemplo los parámetros fisiológicos de la sangre de un paciente. Por esta razón debe comprobarse regularmente la precisión de medida de los aparatos de medida. Para el control de calidad se comprueba el sistema de medida completo, inclusive sus medios de calibrado y funciones de calibrado en cuanto a su correcto funcionamiento.

20 Para comprobar la precisión de la medida, se realiza la medición de una muestra con contenido conocido de todos los analitos. Si las desviaciones entre el valor de medida y el valor prescrito son inferiores a un determinado valor, entonces puede presuponerse un funcionamiento correcto del sistema de medida. Si las desviaciones son superiores a lo admitido, ya no debe realizarse ninguna medición más de ninguna muestra de pacientes con el sistema de medida hasta que mediante las correspondientes medidas de reparación o mantenimiento se restablezca un estado en el que se cumplan los criterios de la medición correspondientes al control de calidad. La medición correspondiente al control de calidad y sus resultados deben documentarse.

25 El líquido de referencia para comprobar la precisión de la medida se proporciona en general en ampollas cerradas, que sólo se abren inmediatamente antes de la utilización, para evitar impurezas u otras influencias en el líquido de referencia. Para no falsear los resultados de medida en los líquidos de referencia, debe procederse de manera especialmente cuidadosa al introducir el líquido de referencia en el aparato de medida. Según el estado de la técnica, se utilizan entonces predominantemente los procedimientos descritos a continuación.

30 Para extraer el líquido de referencia de la ampolla, se utiliza a menudo una jeringa con una aguja hueca insertada. La aguja hueca se introduce entonces en la ampolla, para aspirar a continuación el líquido de referencia hasta el cilindro de la jeringa. Cuando el cilindro de la jeringa está suficientemente lleno, entonces puede retirarse la aguja hueca de la jeringa. A continuación mantiene la persona que opera la jeringa con el lado de abertura hacia arriba y golpea ligeramente varias veces el cilindro de la jeringa, para que el aire, que forzosamente llega mediante el proceso de aspiración al líquido de referencia, se acumule en el tramo anterior del cilindro de la jeringa. A continuación se desliza el émbolo de la jeringa hacia adelante hasta que el aire acumulado en el tramo anterior haya sido impulsado por completo hacia fuera. Una jeringa preparada de esta manera puede introducirse directamente en un port de entrada del aparato de medida, para inyectar a continuación el líquido de referencia. En el procedimiento conocido puede también renunciarse a una aguja hueca.

35 La aguja hueca se introduce entonces en la ampolla, para aspirar a continuación el líquido de referencia hasta el cilindro de la jeringa. Cuando el cilindro de la jeringa está suficientemente lleno, entonces puede retirarse la aguja hueca de la jeringa. A continuación mantiene la persona que opera la jeringa con el lado de abertura hacia arriba y golpea ligeramente varias veces el cilindro de la jeringa, para que el aire, que forzosamente llega mediante el proceso de aspiración al líquido de referencia, se acumule en el tramo anterior del cilindro de la jeringa. A continuación se desliza el émbolo de la jeringa hacia adelante hasta que el aire acumulado en el tramo anterior haya sido impulsado por completo hacia fuera. Una jeringa preparada de esta manera puede introducirse directamente en un port de entrada del aparato de medida, para inyectar a continuación el líquido de referencia. En el procedimiento conocido puede también renunciarse a una aguja hueca.

40 El procedimiento que acabamos de describir tiene diversos inconvenientes. Así, este procedimiento ocupa mucho tiempo y liga al personal de servicio. Además, cuando se realiza una aspiración demasiado fuerte del líquido de referencia, existe el peligro de que llegue aire en forma de microburbujas al líquido de referencia, máxime dado que la jeringa con el cilindro de la jeringa y el émbolo de la jeringa no garantizan ninguna estanqueidad suficiente. Además, el líquido de referencia entra en contacto con muchas nuevas superficies dentro de la jeringa, con lo que aumenta el peligro de que lleguen impurezas al líquido de referencia. Pero sobre todo no se da la reproducibilidad de las condiciones al introducir el líquido de referencia.

45 El procedimiento que acabamos de describir tiene diversos inconvenientes. Así, este procedimiento ocupa mucho tiempo y liga al personal de servicio. Además, cuando se realiza una aspiración demasiado fuerte del líquido de referencia, existe el peligro de que llegue aire en forma de microburbujas al líquido de referencia, máxime dado que la jeringa con el cilindro de la jeringa y el émbolo de la jeringa no garantizan ninguna estanqueidad suficiente. Además, el líquido de referencia entra en contacto con muchas nuevas superficies dentro de la jeringa, con lo que aumenta el peligro de que lleguen impurezas al líquido de referencia. Pero sobre todo no se da la reproducibilidad de las condiciones al introducir el líquido de referencia.

50 Para superar estos inconvenientes, propone el documento US 4,275,774 un dispositivo para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida, que esencialmente es similar a una jeringa. El dispositivo conocido presenta una cámara hueca en la que se aloja una ampolla abierta y en la que queda retenida la ampolla insertada de esta manera. El dispositivo conocido presenta además un tubito, que está dispuesto fijo en la cámara hueca. El tubito llega por un lado a la ampolla insertada y conduce por otro lado a una salida, que en definitiva se introduce en el port de entrada del aparato de medida. La cámara hueca está conectada con una cámara de presión, pudiendo aumentarse o reducirse la presión en la cámara de presión mediante un émbolo que puede deslizarse. Para trasvasar entonces el líquido de referencia al aparato de medida, se introduce la salida en el port de entrada, para a continuación aumentar la presión en la cámara de presión con ayuda del émbolo. Esta presión actúa ahora sobre la superficie del líquido de referencia dentro de la ampolla e impulsa el líquido de referencia a través del tubito hasta el aparato de medida.

55 El dispositivo conocido presenta una cámara hueca en la que se aloja una ampolla abierta y en la que queda retenida la ampolla insertada de esta manera. El dispositivo conocido presenta además un tubito, que está dispuesto fijo en la cámara hueca. El tubito llega por un lado a la ampolla insertada y conduce por otro lado a una salida, que en definitiva se introduce en el port de entrada del aparato de medida. La cámara hueca está conectada con una cámara de presión, pudiendo aumentarse o reducirse la presión en la cámara de presión mediante un émbolo que puede deslizarse. Para trasvasar entonces el líquido de referencia al aparato de medida, se introduce la salida en el port de entrada, para a continuación aumentar la presión en la cámara de presión con ayuda del émbolo. Esta presión actúa ahora sobre la superficie del líquido de referencia dentro de la ampolla e impulsa el líquido de referencia a través del tubito hasta el aparato de medida.

60 El dispositivo conocido tiene la ventaja de que sólo tiene lugar una reducida inclusión de aire en el líquido de referencia introducido. Además, el líquido de referencia entra en contacto con pocas superficies nuevas, con lo que el peligro de impurezas en el líquido es inferior. No obstante, la utilización de este dispositivo sigue siendo intensiva en tiempo y la reproducibilidad exacta de la introducción del líquido de referencia en el aparato de medida no queda asegurada.

65

ES 2 297 318 T3

Además de los procedimientos y dispositivos antes descritos, en los que la presión para introducir el líquido de referencia ha de ser aportada por el personal de operación, se conocen procedimientos en los que el líquido de referencia es aspirado por el propio aparato de medida. Así se utilizan por ejemplo procedimientos en los que un tubo se introduce por un lado en el port de entrada y por otro lado en la ampolla, con lo que el aparato de medida puede aspirar el líquido de referencia a través del tubo.

Este procedimiento tiene la ventaja de que el líquido de referencia contiene pocas inclusiones de aire y llega a estar en contacto con pocas superficies nuevas, con lo que se evitan en gran medida las impurezas. También la presión o depresión aplicada durante la aspiración es constante en gran medida, con lo que mejora la reproducibilidad de los procesos de transmisión. Pese a estas mejoras, la reproducibilidad sigue sin ser óptima.

Partiendo del último estado de la técnica citado, consiste la tarea de la invención en lograr un dispositivo para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida y un aparato de medida para los que pueda realizarse la introducción del líquido de referencia en el aparato de medida siempre en condiciones aproximadamente iguales. Otra tarea de la invención consiste en indicar un procedimiento para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquido, mediante el cual pueda realizarse la introducción del líquido de referencia siempre en aproximadamente las mismas condiciones.

Para extraer el líquido de referencia de la ampolla, se utiliza a menudo también una aguja hueca, que está implementada en el aparato. La aguja hueca se introduce entonces en la ampolla abierta, para a continuación aspirar el líquido de referencia hasta el aparato. Cuando se ha tomado de la ampolla suficiente líquido de referencia, puede retirarse la ampolla de la aguja hueca.

Durante el proceso de toma del líquido de referencia mediante el aparato, el personal de operación debe mantener y posicionar la ampolla manualmente respecto a la aguja hueca. Mediante un seguimiento continuo de la ampolla, la persona de operación debe garantizar que la aguja hueca al aspirar se encuentra en el volumen de líquido, para evitar una aspiración de aire atmosférico. Para los análisis siguientes debe limpiarse la aguja hueca implementada en el aparato tanto interior como también exteriormente, para eliminar eventuales residuos del líquido.

El procedimiento anterior tiene diversos inconvenientes. Así, este procedimiento precisa de mucho tiempo y ata al personal de operación. Durante la toma del líquido posiciona el operador la ampolla respecto a la aguja hueca. Debido a la introducción individual para cada usuario, se reduce la reproducibilidad de las condiciones al introducir el líquido de referencia.

Además, mediante el posicionado manual existe el peligro de introducir burbujas de aire en lugar del líquido de referencia en el aparato. Mediante la aguja hueca implementada, es necesaria una limpieza tras la extracción del líquido de referencia, tanto interior como también externamente. Los residuos del líquido dan lugar en los siguientes análisis a falseamientos. Debido a la limpieza individual para cada usuario se reduce la reproducibilidad de los siguientes análisis.

Otro procedimiento conocido consiste en la toma del líquido de referencia sin el apoyo del operador. En o junto al aparato se encuentra un depósito de reserva implementado con múltiples ampollas o bolsas llenas del líquido de referencia. Para tomar el líquido de referencia de la ampolla o de la bolsa, se abren las mismas, destruyéndose. La introducción del líquido de referencia en el aparato se realiza preferentemente mediante aspiración del líquido de referencia y transporte mediante un sistema de transporte fluido. El proceso de extracción del líquido de referencia se controla automáticamente por parte del aparato.

En el procedimiento antes descritos resultan distintos inconvenientes. Debido al depósito de reserva implementado, no puede asegurarse una preparación individual de la medición del líquido de referencia. Tales preparaciones individuales resultan de, dado el caso, distintas condiciones de almacenamiento. Los parámetros que influyen son la temperatura y el estado de equilibrio del líquido de referencia con la atmósfera de gas del entorno.

El sistema fluido instalado fijamente en el aparato exige tras cada extracción del líquido de referencia la limpieza de los canales que conducen líquido. Los residuos del líquido que quedan dan lugar en los siguientes análisis a un falseamiento de los valores de medida.

Otro inconveniente resulta igualmente del sistema fluido instalado fijamente en aparato. Debido al posicionamiento fijo de las ampollas o de las bolsas, resultan trayectorias de transporte muy largas para el sistema de fluido. Entonces puede llegarse a falseamientos de los valores de medida de la presión parcial debido al aire atmosférico. Además, el líquido de referencia entra en contacto con muchas superficies nuevas dentro del sistema de fluido, con lo que aumenta el peligro de que el líquido de referencia contenga impurezas.

La solución a esta tarea se realiza en el marco de la invención con las particularidades de las reivindicaciones 1, 9 y 13. Ventajosas formas constructivas de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

El dispositivo correspondiente a la invención sirve para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida, con cuya ayuda pueden averiguarse los parámetros de muestras de líquido. El dispositivo incluye un elemento tubular separado. El elemento tubular puede ser por ejemplo un tubito, que está configurado rígido, y que está compuesto por

ES 2 297 318 T3

vidrio, plástico o metal. El elemento tubular puede estar introducido por un lado en un port de entrada en el aparato de medida y por otro lado en una ampolla, que contiene el líquido de referencia. En el marco de la invención incluye el dispositivo además un equipo de sujeción para sujetar la ampolla que contiene el líquido de referencia, pudiendo fijarse el equipo de sujeción al aparato de medida. La aplicación puede realizarse por ejemplo previendo en el equipo de sujeción en el aparato de medida los correspondientes elementos de fijación.

Desde luego, es igualmente posible dotar sólo al equipo de sujeción de un elemento de fijación que pueda alojarse casi en todas partes en el aparato de medida, como por ejemplo una ventosa o similares. El aparato de medida está configurado entonces tal que el mismo puede aspirar el líquido de referencia de la ampolla.

Para introducir el líquido de referencia, se introduce primeramente el elemento tubular en el port de entrada, para a continuación introducir el extremo libre en la ampolla abierta. La ampolla puede a continuación de ello introducirse en el equipo de sujeción fijado previamente al aparato de medida. A continuación, puede aspirar el equipo de medida el líquido de referencia a través del elemento tubular de la ampolla.

El dispositivo correspondiente a la invención tiene, además de las ventajas que ya se logran mediante el estado de la técnica, la ventaja adicional de que se da una reproducibilidad óptima del proceso de alojamiento. Esto significa que incluso en mediciones sucesivas en líquidos de referencia de distintas ampollas, se dan aproximadamente las mismas condiciones, ya que cada ampolla adicional simplemente debe fijarse de nuevo al equipo de sujeción, dado que tiene la misma orientación hacia el port de entrada que la ampolla precedente. Además, el manejo es más sencillo y menos costoso, ya que el personal operativo ya no tiene que sujetar la ampolla, sino fijarla al equipo de sujeción.

En una forma constructiva especialmente preferente del dispositivo correspondiente a la invención, presenta el equipo de sujeción una cavidad, en la que puede alojarse la ampolla. En una tal cavidad puede colocarse o ajustarse por ejemplo la ampolla sin que se necesiten otros elementos de fijación. Esto garantiza un rápido alojamiento y extracción de ampollas llenas y vacías respectivamente, con lo que puede lograrse un ahorro adicional de tiempo.

Para lograr una reproducibilidad especialmente elevada del proceso de introducción del líquido de referencia, la forma de la cavidad está configurada tal que las ampollas alojadas de la misma forma y tamaño tienen siempre la misma disposición espacial. Ventajosamente la forma de la cavidad está configurada para este fin tal que la misma se corresponde con la forma de al menos una parte de la ampolla. También de manera preferente, se corresponde la forma de la cavidad con una parte de un cilindro, dado que la mayoría de las ampollas tienen un tramo inferior cilíndrico. Mediante las formas constructivas antes citadas resulta una reproducibilidad exacta del posicionamiento de la ampolla en la cavidad, con lo que queda asegurada la reproducibilidad del proceso de introducción del líquido de referencia.

En otra forma constructiva preferente de la invención, el equipo de sujeción está configurado tal que la ampolla a sujetar está colocada oblicuamente.

Para lograr un manejo especialmente sencillo, presenta el equipo de sujeción, en una forma constructiva preferente de la invención, una primera y una segunda parte, unidas articuladamente entre sí y que pueden plegarse. En una tal configuración puede estar compuesto el equipo de sujeción por ejemplo por un componente de una sola pieza moldeada por inyección, en el que ambas partes están unidas entre sí mediante un tramo que puede doblarse. El equipo de sujeción puede fijarse, plegándose, en un saliente que resalta del aparato de medida. Entonces abarcan ambas partes el saliente que resalta.

Para evitar que se dañe el port de entrada, en otra forma constructiva preferente de la invención, presenta el elemento tubular, en su extremo que puede introducirse en el port de entrada, bordes redondeados.

El aparato de medida correspondiente a la invención para averiguar los parámetros de muestras de líquido, presenta un equipo de sujeción para sujetar una ampolla, en el que está contenido un líquido de referencia. El equipo de sujeción está dispuesto en la zona de un port de entrada en el aparato de medida, con lo que puede introducirse un elemento tubular separado, como por ejemplo un tubito, por un lado en el port de entrada y por otro lado en la ampolla abierta.

Para facilitar el manejo al personal de servicio, está configurado el equipo de sujeción, en una forma constructiva ventajosa del aparato de medida correspondiente a la invención, de una sola pieza con el aparato de medida, con lo que no es necesario colocar o bien fijar previamente el equipo de sujeción en el aparato de medida.

En una forma constructiva especialmente preferente de la invención, está configurado en equipo de sujeción de una sola pieza con la pieza de cierre para el port de entrada. Puesto que el equipo de sujeción está integrado en la pieza de cierre, se reduce la diversidad de piezas y con ello se facilita el manejo. Además, la pieza de cierre y con ello el equipo de sujeción están dispuestos en la inmediata proximidad del port de entrada, con lo que la trayectoria de transmisión para el líquido de referencia puede estar configurada corta. Así se sigue reduciendo el peligro de impurezas.

El equipo de sujeción puede ser una parte integrante del aparato. Puede extraerse de éste y limpiarse fácilmente. El mismo puede estar diseñado como artículo "limited use" (de uso limitado) para una duración de utilización limitada en el tiempo. También puede ser parte integrante de un artículo desechable, en particular del cartucho de medida.

ES 2 297 318 T3

Ventajosamente presenta el aparato de medida un cartucho de medida que contiene los canales de flujo y los sensores para las muestras de líquido, el cual puede ser retirado del aparato de medida. En el cartucho de medida está previsto ventajosamente tanto el port de entrada como también el equipo de sujeción. El cartucho de medida puede desecharse eliminándose fácilmente tras varias mediciones, para ser sustituido por un nuevo cartucho de medida. Un aparato de medida como el indicado con cartucho desechable es así muy adecuado para su utilización en pequeñas consultas de médico o similares, en las que sería desproporcionado un mantenimiento regular y costoso del aparato de medida. El dispositivo para alojar el líquido de referencia puede no obstante estar previsto también en el aparato de medida propiamente dicho.

El procedimiento correspondiente a la invención para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquido, presenta las siguientes etapas de procedimiento. Primeramente se introduce un elemento en el port de entrada. A continuación se introduce el elemento en la ampolla abierta que contiene el líquido de referencia. A continuación se aloja la ampolla en un equipo de sujeción dispuesto en el aparato de medida. El equipo de sujeción está configurado ventajosamente como uno de los equipos de sujeción antes descritos. Las etapas de procedimiento descritas pueden realizarse en una secuencia arbitraria. A continuación se realiza la aspiración del líquido de referencia por parte del aparato de medida. Respecto a las ventajas de procedimiento correspondiente a la invención, remitimos a la siguiente descripción del dispositivo, así como del aparato de medida.

A continuación se describirá más en detalle la invención en base a una forma constructiva a modo de ejemplo con referencia a las figuras anexas.

Se muestra en:

Figura 1 una representación en perspectiva del equipo de sujeción del dispositivo correspondiente a la invención desplegado,

Figura 2 una representación en perspectiva del equipo de sujeción de la figura 1 plegado,

figura 3 una vista lateral del elemento tubular del dispositivo correspondiente a la invención,

figura 3a una vista lateral del elemento tubular del dispositivo correspondiente a la invención,

figura 3b el detalle A de la figura 3a en representación en sección y

figura 4 una vista lateral del dispositivo correspondiente a la invención dispuesto en un aparato de medida, en representación en sección, con el equipo de sujeción y el elemento tubular de las figuras 1 a 3b.

El dispositivo 2 correspondiente a la invención para alojar un líquido de referencia en un aparato de medida incluye un equipo de sujeción 4 (figura 1 y figura 2) y un elemento tubular 6 (figura 3a y 3b).

La figura 1 muestra el dispositivo de sujeción 4 desplegado. El equipo sujeción 4 presenta una primera pieza 8 y una segunda pieza 10, que están unidas entre sí articuladamente mediante una articulación 12. En la forma constructiva representada está configurado el equipo de sujeción 4 de una sola unidad como componente de plástico, estando formada la articulación 12 por un tramo delgado y que puede doblarse entre ambas piezas 8, 10, con lo que es posible un plegado de ambas piezas 8, 10, tal como se ve con claridad en base a la flecha a en la figura 1.

En la primera pieza 8 está prevista una cavidad 14, que cuando está plegado el equipo de sujeción 4 es accesible desde fuera. En esta cavidad 14 puede alojarse una ampolla no representada más en detalle, que contiene el líquido de referencia. La cavidad 14 está configurada entonces tal que las ampollas alojadas de la misma forma tienen siempre la misma disposición espacial. En la forma constructiva presente esto se logra correspondiendo la forma de la cavidad 14 a la forma al menos de una parte de la ampolla. Puesto que las ampollas usuales presentan siempre un tramo inferior cilíndrico, corresponde la forma de la cavidad 14 a una parte de un cilindro. La cavidad puede estar dotada también de elementos para sujetar la ampolla.

En el extremo opuesto a la articulación 12 de la primera pieza 8, está prevista una entalladura 16, que ofrece el espacio necesario para la introducción del elemento tubular 6 en el aparato de medida, tal como se describirá posteriormente más en detalle con referencia a figura 4. Además, está dispuesta en la primera pieza entre la cavidad 14 y la entalladura 16 una abertura 18, mediante la que puede introducirse un resalte que sobresale en el aparato de medida, con lo que el equipo de sujeción queda fijado con seguridad, describiéndose también esto más en detalle con referencia a la figura 4.

La segunda pieza 10 del equipo de sujeción 4 presenta en su extremo opuesto a la articulación 12 igualmente una entalladura 20. Además, están previstos en la segunda pieza 10 dos paredes laterales 22, 24 que discurren en paralelo y decaladas hacia el interior, que en el estado de plegado (figura 2), es decir, tras el abatimiento alrededor de la articulación 12 en la dirección de la flecha a, se encuentran dentro de la primera pieza 8, configurada en forma de cubierta.

ES 2 297 318 T3

El elemento tubular 6 representado en la figura 3a está configurado como tubo rígido de vidrio, plástico o también de metal, que presenta una primera patilla 26 y una segunda patilla 28, unidas entre sí mediante un tramo acodado 30. La primera patilla 26, que posteriormente ha de servir para introducirse profundamente en la ampolla abierta, está configurada con una longitud algo mayor que la segunda patilla 28, que sirve para cubrir la trayectoria entre la salida de la ampolla y un port de entrada en el aparato de medida. La segunda patilla 28 se encuentra sobre la prolongación del eje del port de la muestra y se extiende hasta el punto de intersección del eje del port de la muestra con el eje de la ampolla fijada en el equipo de sujeción, mientras que la primera patilla 26 del elemento tubular 6 se extiende desde el punto de intersección antes citado hasta ligeramente por encima del fondo interior de la ampolla.

El extremo 32 opuesto al tramo doblado 30 de la segunda patilla 28 debe ser introducido por lo tanto en un port de entrada. Puesto que esto ha de realizarse sin daños, para que el port de entrada, tras retirar el elemento tubular 6, cierre de nuevo también con seguridad, están redondeados los bordes 34 en el extremo 32 de la patilla 28, tal como puede observarse en la figura 3a. Además, posibilita el redondeado de los bordes 34 una sencilla introducción del extremo 32. El elemento tubular 6 está configurado como pieza individual separada, que tras una única utilización ya puede ser desechada, para ser sustituida por un nuevo elemento tubular. De esta manera se suprime la limpieza o enjuagado de elementos tubulares ya utilizados.

La figura 4 muestra una parte del aparato de medida 36 juntamente con el equipo de sujeción 4. El aparato de medida 36 dispone de un cartucho de medida 38, en el que se encuentran tanto los canales de flujo (no representados) como también los sensores (no representados) para las muestras de líquido. El cartucho de medida 38 está insertado en el aparato de medida 36 y puede retirarse del aparato de medida 36 de nuevo mediante el asidero 40 representado y eliminarse. En esta forma constructiva está previsto el equipo de sujeción en el cartucho de medida. No obstante, el equipo de sujeción puede ser básicamente también parte integrante del aparato de medida propiamente dicho.

En el cartucho de medida 38 se encuentra un saliente de unión 42 accesible desde fuera y que resalta, en el que en la presente forma constructiva está dispuesto un port de entrada 44 para introducir un líquido de referencia. Al port de entrada 44 le sigue una tubería de entrada 46, que conduce a los canales de flujo y a los sensores dentro del cartucho de medida 38. El saliente de unión 42, inclinado hacia abajo, presenta en sus caras superior e inferior otros respectivos salientes 48, 50 que sobresalen (el último está representado en línea discontinua).

A continuación se describirá la forma de proceder al introducir el líquido de referencia en el aparato de medida 36. Primeramente se pliegan ambas piezas 8, 10 del equipo de sujeción 4 (figura 1) en el sentido de la flecha a alrededor de la articulación 12, con lo que el saliente de unión 42 que resalta en el aparato de medida 36 debe ser envuelto por los extremos de las piezas 8, 10, que se encuentran en la parte opuesta a la articulación 12. Cuando la orientación y disposición del equipo de sujeción 4 es correcta, se extiende el saliente 48 por la cara superior del saliente de unión 42 en o bien a través de la abertura 18 en la parte 8 y el saliente 50 sobre la cara inferior del saliente de unión 42 en o bien a través de la entalladura 20 en la pieza 10, cuando ambas piezas 8, 10 están plegadas. Por lo demás, el saliente de unión 42 está rodeado lateralmente por las paredes laterales 22, 24, decaladas hacia el interior, en la parte 10.

La abertura 18 y el saliente 48 concuerdan entre sí tal que sólo resulta un pequeño juego cuando el saliente 48 se introduce en la abertura 18, con lo que existe una disposición segura, que permanece siempre igual, entre el equipo de sujeción 4 y el saliente de unión 42. Igualmente sucede con el saliente 50 y la entalladura 20. También ambas paredes laterales 22, 24 se encuentran relativamente muy cercanas al saliente de unión 42.

En ambas piezas 8, 10 del equipo de sujeción pueden preverse adicionalmente elementos que aseguren la permanencia de ambas piezas 8, 10 en esta posición de plegado, como por ejemplo ganchos de retención, pero por razones de claridad en la representación se ha renunciado a representarlos. Por lo demás, podrían estar previstos también en el saliente 48 elementos que sujetan por detrás el borde de la abertura 18 tras el plegado de las piezas 8, 10, con lo que se logra una fijación más segura aún. Lo mismo rige para el saliente 50, que en la figura 4 se ha representado con línea discontinua.

Una vez que el equipo de sujeción 4 está fijado al aparato de medida 36 o bien al cartucho de medida 38, se introduce el elemento tubular 6 con el extremo 32 de la segunda patilla 28 en el port de entrada 44, introduciéndose a continuación la primera patilla 26 del elemento tubular 6 en una ampolla 52 abierta, que en la figura 4 se ha representado con línea discontinua. La segunda patilla 28 se extiende a través de la escotadura 16 en la parte 8 del equipo de sujeción 4. La entalladura 16 garantiza así que el equipo de sujeción 4 puede estar dispuesto lo más cerca posible del port de entrada 44, sin tapar el mismo. La trayectoria de transmisión más corta así lograda entre la ampolla 52 y el port de entrada 44 permite lograr un elemento tubular más corto.

A continuación se aloja la ampolla 52, cuyo tramo inferior está configurado con forma cilíndrica, en la cavidad 14 en el equipo de sujeción 4. Una sujeción adicional de la ampolla 52 por parte del personal de servicio, ya no es necesaria. Finalmente, el aparato de medida puede aspirar el líquido de referencia 54 a través de la primera patilla 26, el tramo acodado 30 y la segunda patilla 28 a través del port de entrada 42 hasta la tubería de entrada 46, para realizar la medición en el líquido de referencia 54 aspirado.

La ventaja especial del dispositivo correspondiente a la invención reside en la reproducibilidad exacta de procesos de aspiración sucesivos, ya que una ampolla puede estar dispuesta siempre con la misma orientación que una ampolla procedente de la medición anterior. Así queda garantizada una elevada reproducibilidad de los procesos de introducción, lo cual en definitiva conduce a una elevada precisión al calibrar el aparato de medida.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para introducir un líquido de referencia (54) en un aparato de medida (36) para averiguar los parámetros de muestras de líquido, con un elemento tubular (6) separado, que por un lado puede introducirse en un port de entrada (44) en el aparato de medida (36) y por otro lado en una ampolla (52) que contiene el líquido de referencia (54),

10 en el que el dispositivo presenta un equipo de sujeción (4) que puede fijarse al aparato de medida (36) para sujetar la ampolla (52) que contiene el líquido de referencia (54).

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado porque el equipo de sujeción (4) presenta una cavidad (14) en la que puede introducirse la ampolla (52).

20 3. Dispositivo según la reivindicación 2,

caracterizado porque la forma de la cavidad (14) está configurada tal que las ampollas (52) alojadas que tienen la misma forma siempre tienen la misma disposición espacial.

25 4. Dispositivo según la reivindicación 3,

caracterizado porque la forma de la cavidad (14) corresponde a la forma de al menos una parte de la ampolla (52).

30 5. Dispositivo según la reivindicación 4,

caracterizado porque la forma de la cavidad (14) corresponde a una parte de un cilindro.

35 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el tipo de sujeción (4) está configurado tal que la ampolla (52) sujeta está colocada oblicuamente.

40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el equipo de sujeción (4) presenta una primera y una segunda pieza (8, 10) unidas articuladamente entre sí y que pueden plegarse, pudiendo fijarse en el equipo de sujeción (4) mediante plegado en un saliente (42) que sobresale del aparato de medida (36).

45 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque el elemento tubular (6) presenta en su extremo (32) que puede introducirse en el port de entrada (44) bordes redondeados (34).

50 9. Aparato de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquido con un dispositivo según la reivindicación 1,

estando dispuesto el equipo de sujeción (4) en la zona de un port de entrada (44) en el aparato de medida (36), con lo que un elemento tubular separado (6) puede introducirse por un lado en el port de entrada (44) y por otro lado en la ampolla abierta (52).

55 10. Aparato de medida según la reivindicación 9,

caracterizado porque el equipo de sujeción (4) está configurado de una sola pieza con el aparato de medida (36).

60 11. Aparato de medida según la reivindicación 9 ó 10,

caracterizado porque el equipo de sujeción está configurado de una sola pieza con una pieza de cierre para el port de entrada (44).

65 12. Aparato de medida según una de las reivindicaciones 9 a 11,

caracterizado porque el aparato de medida (6) presenta un cartucho de medida (38) que contiene los canales de flujo y los sensores para las muestras de líquido y que puede retirarse del aparato de medida (36), en el que está previsto el port de entrada (44) y está dispuesto el equipo de sujeción (4).

ES 2 297 318 T3

13. Procedimiento para introducir un líquido de referencia en un aparato de medida para averiguar los parámetros de muestras de líquido, con las etapas de procedimiento

5 introducción de un elemento tubular en el port de entrada del aparato de medida,

introducción del elemento tubular en la ampolla abierta que contiene el líquido de referencia, y

alojamiento de la ampolla en un equipo de sujeción dispuesto en el aparato de medida para sujetar la ampolla.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

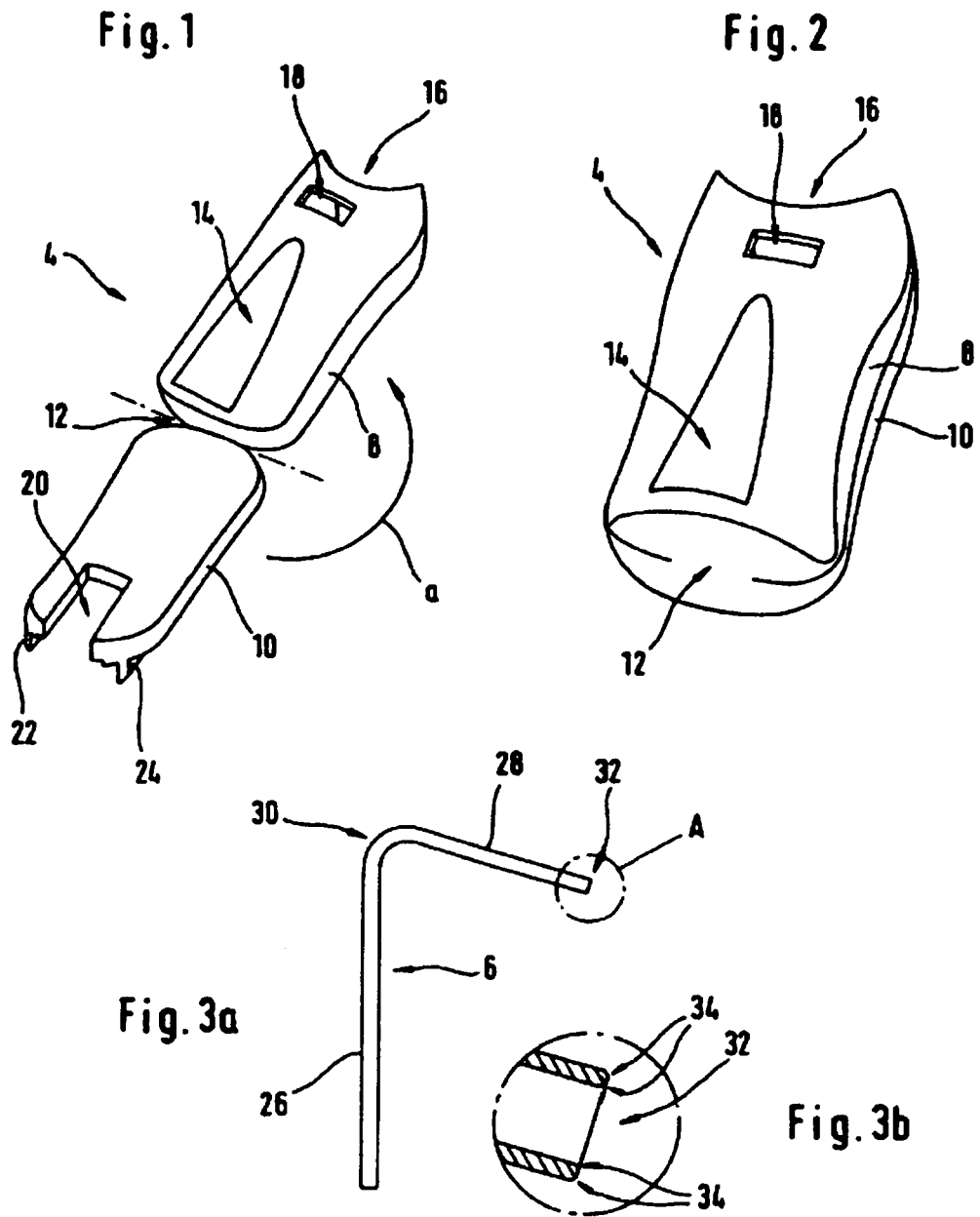


Fig. 4

