

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 050**

51 Int. Cl.:
B01L 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07731725 .3**
96 Fecha de presentación: **12.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1993733**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO, UTILIZACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE UN LÍQUIDO.**

30 Prioridad:
13.03.2006 FR 0602161

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2011

73 Titular/es:
**BIOMERIEUX D.P.I.
CHEMIN DE L'ORME
69280 MARCY L'ETOILE, FR**

72 Inventor/es:
RAPAUD, Michel

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

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 2 369 050 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo, utilización y procedimiento de extracción de un líquido.

La presente invención se refiere a un dispositivo de extracción de un líquido de un recipiente, que permite concentrar las gotas de líquido presentes en la o las pared(es) interna(s) del recipiente en la parte baja de dicho recipiente.

- 5 La presente invención también se refiere a un procedimiento de extracción de un líquido presente en un recipiente que utiliza el dispositivo anterior.

La presente invención se refiere, finalmente, a la utilización del dispositivo de extracción anterior para controlar el nivel del líquido presente en el recipiente.

- 10 Hasta ahora, este tipo de dispositivo de extracción permite simplemente, por contacto con el líquido a extraer, el aporte de un líquido de interés que contiene o la retirada de otro líquido de interés presente en un recipiente.

- 15 Dichos dispositivos están constituidos, en general, por pipetas o agujas huecas asociadas a bombas. Algunos más sofisticados permiten la limpieza de las paredes externas de dichas pipetas o agujas que han sido sumergidas en el líquido extraído o que hayan experimentado un aporte de un líquido adicional. Éste es el caso, por ejemplo, en la solicitud de patente WO-A-99/27973 depositada con prioridad el 27 de noviembre de 1997 por la solicitante. Ésta se refiere a un procedimiento de descontaminación de una aguja hueca metálica para la extracción y/o la distribución de un líquido contaminante, cooperando la aguja con medios de conexión eléctrica que permiten establecer una corriente eléctrica en la aguja para descontaminar y conservar la integridad de dicha aguja con vistas a su reutilización. Otras están equipadas con medios que evitan manchar estas paredes externas de los elementos de extracción, como es el caso de la solicitud de patente WO-A-99/50674 depositada con prioridad el 1 de abril y el 22 de junio de 1998 por la solicitante. Esta solicitud se refiere a un procedimiento de extracción de una muestra biológica por medio de un aparato de aspiración - descarga, tal como una pipeta, manual o automático, incorporado o no a un autómatas. Pero también se refiere a un procedimiento de detección de la superficie libre de una muestra biológica, un aparato de extracción de una muestra, tal como una pipeta, y un aparato de detección de la superficie libre de una muestra biológica.

- 25 Sin embargo, cuando se añade un líquido incluso eventualmente retirado de un recipiente, tal como un tubo, una cavidad de placa de microvaloración, pueden generarse salpicaduras y, de este modo, pueden formarse gotas en las paredes internas de este recipiente. El problema reside entonces en que estas gotas contienen elementos esenciales que pueden ser útiles para una reacción biológica posterior y que, al no estar estos elementos presentes en el líquido presente en el fondo de dicho recipiente, no pueden participar en dicha reacción. De este modo, en el caso de ácidos nucleicos, las cantidades de estos ácidos nucleicos extraídos de células mediante lisis o cualquier otra técnica, son poco numerosas. Es deseable, por lo tanto, amplificar estas dianas moleculares añadiéndoles cebadores de amplificación y sondas de detección. Si las gotas aisladas contienen, aunque solo fuera una parte de estos elementos biológicos: dianas, cebadores y/o sondas, la amplificación y/o la reacción de detección que seguirá/seguirán estaría/estarías perturbadas. La perturbación será tanto más fuerte en cuanto se desea realizar una detección cuantitativa y no solamente cualitativa de la diana.

- Otro problema es la determinación de un volumen de líquido presente en un recipiente. A veces son necesarios algunos controles para conocer con exactitud el volumen de líquido distribuido en un recipiente o una serie de recipientes. En este caso, es necesario conocer con precisión dicho volumen. Debido a esto, la presencia de gota(s) no recuperada(s) o recuperable(s) puede generar valores erróneos y afectar al resultado final.

- 40 Ningún documento del estado de la técnica soluciona estos problemas.

La presente invención se propone aportar una solución a estos problemas para responder a una expectativa de los usuarios.

Para ello, la presente invención se refiere a un dispositivo de extracción de un líquido de un recipiente que comprende:

- 45 - una aguja de extracción que comprende un extremo libre inferior y un extremo superior,
- medios de aspiración - descarga unidos al extremo superior de la aguja,
- medios de soplado portados por dicha aguja que permiten concentrar las gotas de líquido presentes en la o las pared(es) interna(s) del recipiente en la parte baja de dicho recipiente.

- 50 De acuerdo con una primera variante de realización, la aguja de extracción está constituida por un tubo abierto en sus dos extremos; el recipiente que contendrá el líquido a extraer está constituido por un tubo de diámetro superior al del extremo inferior de la aguja, abierta únicamente en su extremo superior.

De acuerdo con una segunda variante, los medios de soplado comprenden al menos una abertura lateral a la aguja;

esta/estas abertura(s) permite(n) el envío de un flujo de aire a la o las pared(es) interna(s) del recipiente.

De acuerdo con una tercera variante de realización, la aguja de extracción está en posición vertical.

De acuerdo con una realización de las dos variantes anteriores de la invención, el flujo de aire que sale de las aberturas laterales es oblicuo y se dirige de arriba hacia abajo. Este flujo de aire tiene un ángulo con respecto a la horizontal que está comprendido entre 10° y 80°, preferentemente entre 20 y 50°, preferentemente entre 25 y 40° y aún más preferentemente es de 30°.

De acuerdo con otra realización, los medios de soplado comprenden de tres a veinte, preferentemente de cinco a doce y aún más preferentemente ocho aberturas laterales.

De acuerdo con otra realización más, estas aberturas laterales se distribuyen de forma radiante, situadas en un mismo plano, preferentemente horizontal.

De acuerdo con otra variante de realización, el dispositivo de extracción se caracteriza porque:

- la distancia que separa las aberturas laterales de la o de las paredes internas del recipiente está comprendida entre el 30 y el 70%, preferentemente entre el 40 y el 60% del diámetro de la aguja,
- el diámetro de cada abertura está comprendido entre el 3 y el 25%, preferentemente entre el 5 y el 15%, y aún más preferentemente igual al 10% del diámetro de dicha aguja y/o
- la implantación de cada abertura con respecto al extremo libre inferior de la aguja está comprendida entre el 50 y el 150%, preferentemente entre el 80 y el 120%, y aún más preferentemente igual al 100% del diámetro interno de dicho recipiente.

De acuerdo con una realización de la variante descrita anteriormente, el dispositivo de extracción se caracteriza porque:

- la distancia que separa las aberturas laterales de la o de las paredes internas del recipiente está comprendida entre 1 y 10 milímetros, preferentemente entre 2,5 y 4 milímetros, y aún más preferentemente entre 2,75 y 3,
- el diámetro de cada abertura está comprendido entre 0,1 y 1 milímetro, preferentemente entre 0,3 y 0,6 milímetros, y aún más preferentemente es de 0,4 milímetros, y/o
- la implantación de cada abertura con respecto al extremo libre inferior de la aguja está comprendida entre 3 y 25 milímetros, preferentemente entre 6 y 15 milímetros, y aún más preferentemente es de 9 milímetros.

Sea cual sea la variante o la realización, el dispositivo de extracción se caracteriza porque los medios de soplado comprenden un manguito cerrado que comprende al menos una entrada de gas pulsado, preferentemente aire.

En un caso particular, el dispositivo se caracteriza porque el manguito es un tubo cerrado que rodea total o parcialmente a la aguja de extracción.

La presente invención también se refiere a un procedimiento de extracción de un líquido de un recipiente que utiliza un dispositivo de extracción tal como se ha descrito anteriormente y que comprende las siguientes etapas:

- introducción del extremo libre inferior de la aguja de extracción en el recipiente,
- activación de los medios de soplado que permite concentrar las gotas de líquido presentes en la o las pared(es) interna(s) del recipiente en la parte baja de dicho recipiente,
- aspiración de todo o parte del líquido presente en dicho recipiente por dicho extremo libre inferior de la aguja.

De acuerdo con una primera realización, las tres etapas de introducción, de activación de los medios de soplado (8) y de aspiración son secuenciales.

De acuerdo con una segunda realización, la etapa de introducción y la etapa de activación de los medios de soplado se realizan simultáneamente.

De acuerdo con una tercera realización, la primera etapa de introducción y la segunda etapa de activación son secuenciales pero con un periodo de solapamiento, terminando la introducción cuando la activación ya ha comenzado.

Finalmente, el dispositivo de extracción puede utilizarse para controlar el nivel del líquido presente en un recipiente.

La presente invención se describirá en relación con las figuras adjuntas que se dan a modo de ejemplos indicativos

que no tienen carácter limitante, sino que representan una realización preferida de dicha invención.

La figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de extracción de acuerdo con la invención y de un recipiente que puede contener el líquido a suministrar o a extraer.

5 La figura 2 representa una vista idéntica a la de la figura 1, cuando el dispositivo de extracción está conectado a los medios que permiten su correcto funcionamiento y cuando se introduce en el recipiente.

La figura 3 representa una vista en corte longitudinal parcial del dispositivo de extracción y de su recipiente, de acuerdo con la invención, según un eje A-A representado en la figura 2.

La figura 4 representa una vista en corte de un recipiente que contendrá el líquido a extraer.

10 La figura 5 representa un detalle B de la figura 3 que representa el extremo inferior de la aguja de extracción de acuerdo con una primera realización.

La figura 6 representa la introducción del extremo libre inferior de la aguja de extracción en el recipiente y la activación de los medios de soplado.

La figura 7 representa una vista idéntica a la de la figura 6, estando las gotas de líquido desplazadas hacia la parte baja del recipiente bajo la acción de los medios de soplado.

15 La figura 8 representa la etapa de aspiración mediante la aguja de extracción del líquido presente en el recipiente.

La figura 9 representa una vista en corte idéntica a la figura 8, cuando la totalidad del líquido ha sido extraído.

La figura 10 representa un detalle C de la figura 9.

20 Finalmente, la figura 11 representa el extremo inferior de la aguja de extracción de acuerdo con una segunda realización.

La presente invención se refiere a un dispositivo de extracción de un líquido de un recipiente representado en el conjunto de las figuras 1 a 6.

25 Las figuras 1 a 3 representan el dispositivo de extracción 1 en ausencia de cualquier líquido a extraer. Este dispositivo de extracción 1 está bien representado en las figuras 1 y 2 y está constituido esencialmente por una aguja de extracción 4 que comprende un extremo libre inferior 5 y un extremo superior 6, estando dicha aguja 4 en posición vertical.

En la figura 1 también se representa por separado del dispositivo de extracción 1 un recipiente 3, constituido a su vez por un tubo, de diámetro superior al del extremo inferior 5 de la aguja 4, y abierto en su extremo superior 11 y cerrado en su extremo inferior 17, pudiendo contener este tubo un líquido a extraer.

30 La figura 2 representa un dispositivo de extracción 1 después de su introducción según un eje vertical en el recipiente 3, comprendiendo dicho recipiente 3 de forma convencional una pared interna 10 y una pared externa, no referenciada. El extremo superior 6 de la aguja de extracción 4 está unido a medios de aspiración - descarga 7 por medio de un tubo flexible 13. Estos medios 7, conocidos por el experto en la materia, no se expondrán a continuación. Estos pueden estar constituidos solamente por una bomba peristáltica, o cualquier otro medio equivalente, tal como los sistemas tiempo - presión - vacío, que se basan en el principio de un depósito principal a presión (o al vacío según las necesidades de la aplicación) cuya salida posee un tubo provisto de una electroválvula controlada por un dispositivo electrónico que utiliza una base de tiempo para realizar su conmutación apertura - cierre.

40 El dispositivo de extracción 1 de acuerdo con la invención funciona de acuerdo con un modo de aspiración - descarga, como se indica mediante los flujos F1 (aspiración) y F2 (descarga) en la figura 3. Éste comprende también medios de soplado 8 situados en posición lateral de la aguja de extracción 4. Estos medios de soplado 8 están constituidos por un manguito 15, estando la aguja 4 en posición coaxial y concéntrica con respecto al manguito 15. Dicho manguito 15 está, como tal, cerrado y solamente posee:

- 45
- una abertura/entrada superior 16 que está unida, mediante un tubo flexible 14, a los medios de soplado 8, en los que se proyecta un flujo de gas pulsado según F3 y
 - al menos una abertura lateral 12, en posición inferior mediante la cual se proyecta un flujo de gas pulsado según F4, siendo este gas pulsado preferentemente aire.

50 El flujo de gas inicial, según F3, proviene por lo tanto de los medios de soplado por la entrada 16, estando dicha entrada 16 conectada a los medios de soplado 8 mediante un tubo flexible 14. La circulación de gas desde la entrada 16 hasta las aberturas laterales 12 se realiza, por lo tanto, a través del manguito cerrado 15.

Preferentemente, las aberturas laterales 12 se implantan de forma radiante en dicho manguito 15, para mejorar la eficacia del dispositivo. De manera general, el conjunto de los medios de soplado está constituido, por lo tanto, por los propios medios de soplado 8, por el tubo flexible 14, por las aberturas laterales 12 y por el manguito 15.

Cada abertura 12 implantada en el manguito 15 se representa en el detalle C de la figura 10. El diámetro 19 de la abertura 12 está comprendido entre 0,1 y 1 milímetro, preferentemente entre 0,3 y 0,6 milímetros, y aún más preferentemente es de 0,4 milímetros. El flujo de gas pulsado, según F4, que proviene de las aberturas 12 está en posición oblicua con respecto a la horizontal, y se dirige de arriba hacia abajo, lo que permite concentrar las gotas 9 presentes en la pared interna y lateral 10 (véase la figura 4), estando las gotas 9 en posición alejada del extremo inferior 17 del recipiente 3, y dirigiéndolas el flujo de aire según F4 hacia este extremo inferior 17 de dicho recipiente 3, como se representa en las figuras 7 a 9. El ángulo existente entre la horizontal 20 y el flujo de gas (F4) proveniente de las aberturas 12 está comprendido, por lo tanto, entre 10° y 80°, preferentemente entre 20° y 50°, preferentemente entre 25 y 40°, y aún más preferentemente es de 30°.

El dispositivo de extracción 1 de acuerdo con la invención puede utilizarse, de este modo, para extraer un líquido 2 contenido en un recipiente cerrado en su extremo superior, por ejemplo mediante una película externa de aluminio. En este caso, es necesario perforar la película externa para que el extremo inferior 5 de la aguja de extracción 4 pueda acceder al líquido a extraer 2. Como indica el detalle B de la figura 5, el extremo libre inferior 5 de la aguja de extracción 4 tiene forma redondeada 18 en el exterior de la aguja 4 para que, cuando la película externa sea perforada durante el descenso de la aguja hacia el recipiente, según F5, la perforación sea limpia; de este modo, se evita cualquier desgarro o efecto de sacabocados de la película externa.

De acuerdo con una segunda realización, como se representa bien en la figura 11, el extremo libre inferior 5 de la aguja de extracción 4 comprende una serie de hendiduras 18 dispuestas radialmente o de forma radiante, cuyo número puede variar entre 4 y 12 sin incidencia sobre la extracción. En la realización este número es de 6. De este modo, cuando la película externa es perforada durante el descenso de la aguja hacia el recipiente, según F5, la perforación es aún más limpia; de este modo, se evita cualquier desgarro o efecto de sacabocados de la película externa. Además, la extracción con esta realización es aún más eficaz, ya que su forma permite la extracción incluso en tubos, de tipo probeta, cuyo espacio situado más abajo es de difícil acceso. De manera interesante, su radio de curvatura externa se adapta al radio de curvatura interna del fondo del recipiente. De acuerdo con una alternativa, el radio de curvatura externa de la aguja de extracción 4 adopta el radio de curvatura interna del fondo del recipiente, es decir, es de radio ligeramente inferior para permitir un apoyo completo entre las dos superficies interna y externa.

Sea cual sea la realización de la aguja de extracción 4, el diámetro de dicha aguja 4 es, en la realización presentada, de 3,5 milímetros.

Cuando el dispositivo de extracción 1 se emplea, de acuerdo con las figuras 6 a 9, la aguja de extracción 4 desciende en el recipiente 3 según la dirección F5.

Dicho recipiente 3 también puede dirigirse hacia la aguja 4 según la dirección F6 representada en la figura 6. La activación de los medios de soplado 8 conlleva la creación de un flujo de gas según F3 que penetra por la entrada 16. Este flujo de gas circula por el manguito 15 y sale de éste según F4 por las aberturas laterales 12. La proyección del gas hacia la pared interna 10 del recipiente 3 permite desprender y, por lo tanto, desplazar, según F7, y concentrar hacia la parte inferior 17 del recipiente 3, las gotas de líquido 9 presentes en dicha pared 10.

La presente invención también se refiere a un procedimiento de extracción representado en el conjunto de las figuras 7 a 10.

En la realización representada en la figura 7, la etapa de introducción de la aguja 4 y la etapa de activación de los medios de soplado 8 son simultáneas, realizándose el descenso según F5 de la aguja 4 en el recipiente 3 al mismo tiempo que la entrada del gas, según F3, en el manguito 15. Cuando el extremo inferior 5 de la aguja de extracción 4 está en contacto con el líquido 2 presente en el recipiente 3, comienza la aspiración del líquido 2 por la aguja de extracción 4, según F1, estando los medios de soplado 8 todavía activados.

Cuando la totalidad del líquido 2 presente inicialmente en el recipiente 3 se ha extraído mediante la aguja 4, según F1, los medios de soplado 8 se desactivan, estando la aguja de extracción 4 todavía situada en dicho recipiente 3.

REFERENCIAS

1 - Dispositivo de extracción

2 - Líquido

3 - Recipiente

4 - Aguja de extracción

5 - Extremo libre inferior de la aguja (4)

- 6 - Extremo superior de la aguja (4)
- 7 - Medios de aspiración - descarga
- 8 - Medios de soplado
- 9 - Gotas de líquido 2 presentes en la pared interna 10 del recipiente 3
- 5 10 - Pared(es) interna(s) del recipiente 3
- 11 - Extremo superior del recipiente 3
- 12 - abertura lateral a la aguja
- 13 - Tubo flexible que conecta los medios de aspiración - descarga 7 con el extremo superior 6 de la aguja 4
- 14 - Tubo flexible que conecta los medios de soplado 8 con la entrada de gas (aire) 16
- 10 15 - Manguito
- 16 - Entrada de gas (aire) en el manguito 15
- 17 - Extremo inferior del recipiente 3
- 18 - Parte redondeada presente en el extremo inferior 5 de la aguja 4
- 19 - Diámetro de cada abertura 12
- 15 20 - Ángulo entre el flujo de aire F4 generado por las aberturas 12 y la horizontal
- 21 - Hendiduras del extremo inferior 5 de la aguja 4
- F1 - Aspiración del líquido 2 por la aguja 4
- F2 - Descarga del líquido 2 por la aguja 4
- F3 - Entrada de gas (aire) en el manguito 15 proveniente de los medios de soplado 8
- 20 F4 - Flujo de gas (aire) proveniente de la abertura 12
- F5 - Descenso de la aguja 4 en el recipiente 3
- F6 - Ascenso del recipiente 3 hacia la aguja 4
- F7 - Desplazamiento de una gota 9 a lo largo de una pared 10 bajo el efecto del flujo según F3

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de extracción (1) de un líquido (2) de un recipiente (3) que comprende:
 - una aguja de extracción (4) que comprende un extremo libre inferior (5) y un extremo superior (6),
 - medios de aspiración - descarga (7) unidos al extremo superior (6) de la aguja (4),**caracterizado por**
- 5 - medios de soplado (8) portados por dicha aguja (4), que permiten concentrar las gotas (9) de líquido (2) presentes en la o las pared(es) interna(s) (10) del recipiente (3) en la parte baja de dicho recipiente (3).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la aguja (4) está constituida por un tubo abierto en sus dos extremos (5 y 6), y porque el recipiente (3) está constituido por un tubo de diámetro superior abierto únicamente en su extremo superior (11).
- 10 3. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** los medios de soplado (8) comprenden al menos una abertura lateral (12) a la aguja (4) que permite el envío de un flujo de aire (F4) a la o las pared(es) interna(s) (10) del recipiente (3).
4. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la aguja de extracción (4) está en posición vertical.
- 15 5. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado porque** el flujo de aire (F4) es oblicuo y se dirige de arriba hacia abajo.
6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** el flujo de aire (F4) tiene un ángulo (20) con respecto a la horizontal que está comprendido entre 10° y 80°, preferentemente entre 20° y 50°, preferentemente entre 25 y 40°, y aún más preferentemente es de 30°.
- 20 7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** los medios de soplado (8) comprenden de tres a veinte, preferentemente de cinco a doce y aún más preferentemente ocho aberturas laterales (12).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** las aberturas laterales (12) son radiantes.
- 25 9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** las aberturas laterales (12) están situadas en un mismo plano, preferentemente horizontal.
10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, **caracterizado porque**:
 - la distancia que separa las aberturas laterales (12) de la o de las paredes internas del recipiente (3) está comprendida entre el 30 y el 70%, preferentemente entre el 40 y el 60% del diámetro de la aguja (4),
- 30 - el diámetro (19) de cada abertura (12) está comprendido entre el 3 y el 25%, preferentemente entre 5 y el 15%, y aún más preferentemente es igual al 10% del diámetro de dicha aguja (4), y/o
- la implantación de cada abertura (12) con respecto al extremo libre inferior (5) de la aguja (4) está comprendida entre el 50 y el 150%, preferentemente entre el 80 y el 120%, y aún más preferentemente es igual al 100% del diámetro de dicha aguja (4).
- 35 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque**:
 - la distancia que separa las aberturas laterales (12) de la o de las paredes internas del recipiente (3) está comprendida entre 1 y 10 milímetros, preferentemente entre 2,5 y 4 milímetros, y aún más preferentemente entre 2,75 y 3 milímetros
- 40 - el diámetro (19) de cada abertura (12) está comprendido entre 0,1 y 1 milímetro, preferentemente entre 0,3 y 0,6 milímetros, y aún más preferentemente es de 0,4 milímetros, y/o
- la implantación de cada abertura (12) con respecto al extremo libre inferior (5) de la aguja (4) está comprendida entre 3 y 25 milímetros, preferentemente entre 6 y 15 milímetros, y aún más preferentemente es de 9 milímetros.
- 45 12. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** los medios de soplado (8) comprenden un manguito cerrado que comprende al menos una entrada de gas pulsado, preferentemente aire.

13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el manguito (15) es un tubo cerrado que rodea total o parcialmente a la aguja de extracción (4).

14. Procedimiento de extracción de un líquido (2) de un recipiente (3) que utiliza un dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, y que comprende las etapas siguientes:

- 5
- introducción del extremo libre inferior (5) de la aguja de extracción (4) en el recipiente (3),
 - activación de los medios de soplado (8) que permite concentrar las gotas (9) de líquido (2) presentes en la o las pared(es) interna(s) (10) del recipiente (3) en la parte baja de dicho recipiente (3), y
 - aspiración de todo o parte del líquido (2) presente en dicho recipiente (3) por dicho extremo inferior (5) de la aguja (4).

10 15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** las tres etapas de introducción, de activación de los medios (8) y de aspiración son secuenciales.

16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la primera etapa de introducción y la segunda etapa de activación de los medios (8) son simultáneas.

15 17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la primera etapa de introducción y la segunda etapa de activación de los medios (8) son secuenciales pero con un periodo de solapamiento, terminando la introducción cuando la activación ya ha comenzado.

18. Utilización de un dispositivo de extracción (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, de un líquido (2) de un recipiente (3), para controlar el nivel de líquido (2) en el recipiente (3).

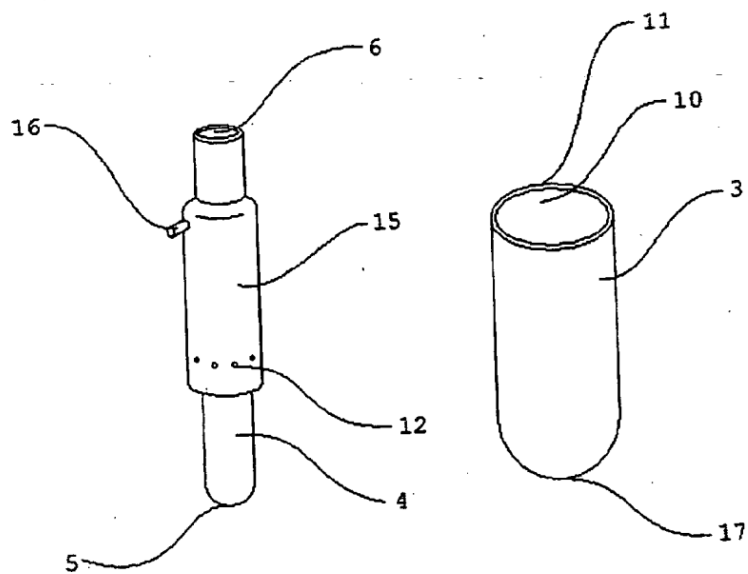


Fig. 1

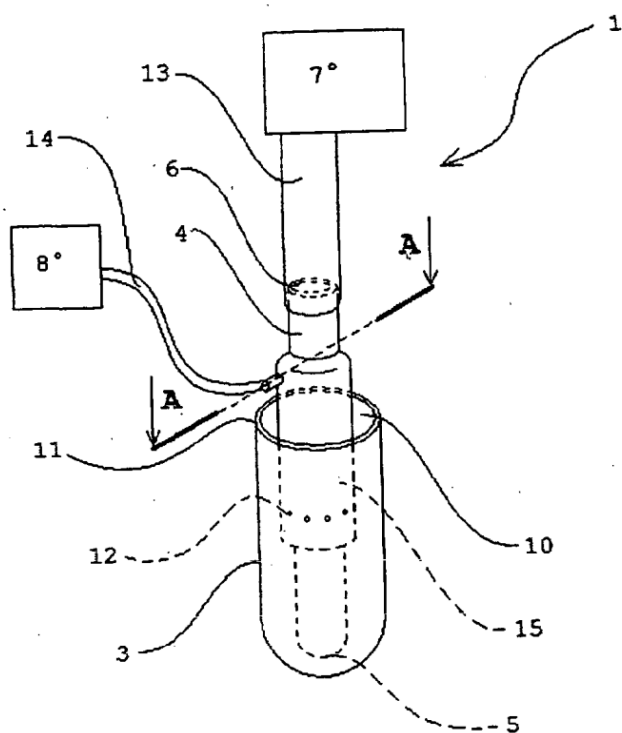


Fig. 2

Corte A-A

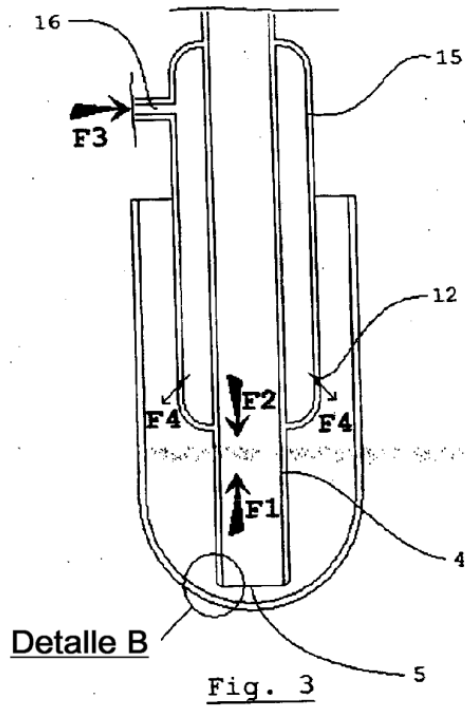


Fig. 3

Detalle B

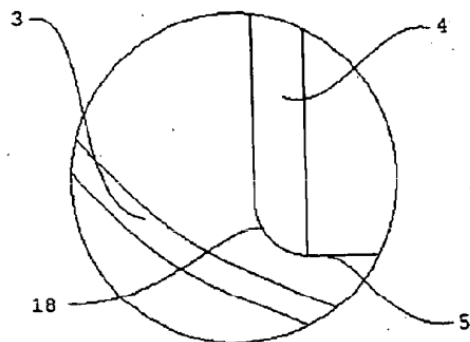


Fig. 5

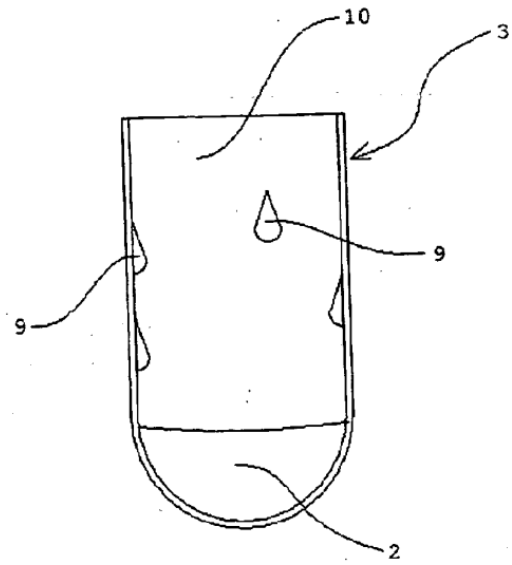


Fig. 4

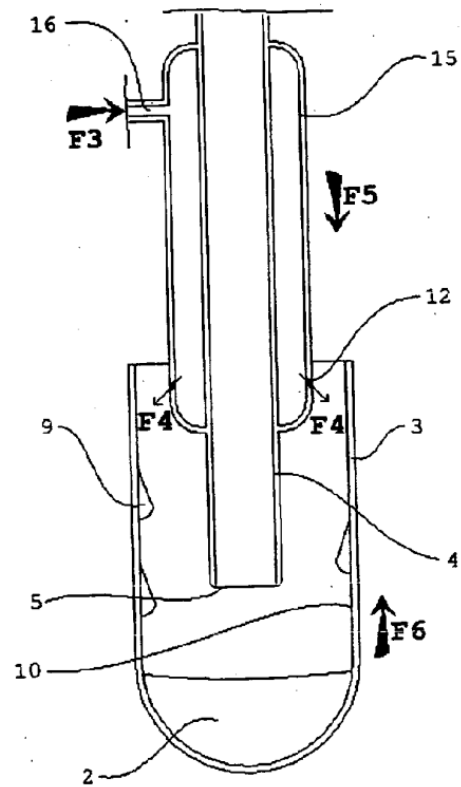


Fig. 6

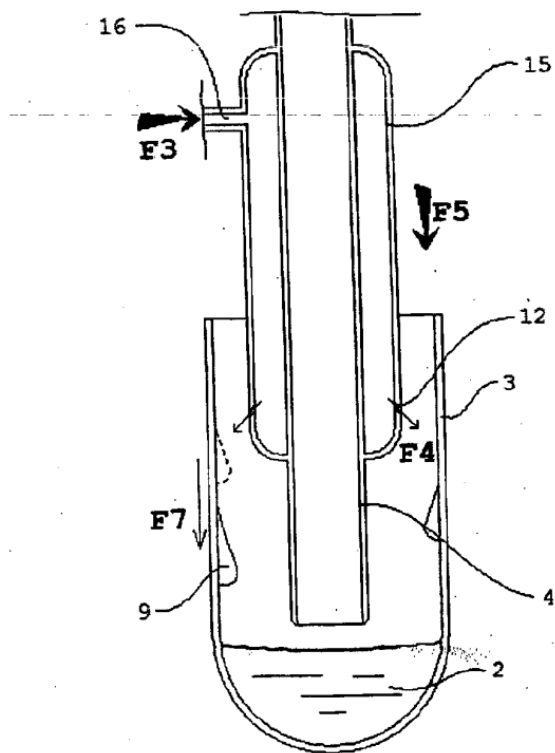


Fig. 7

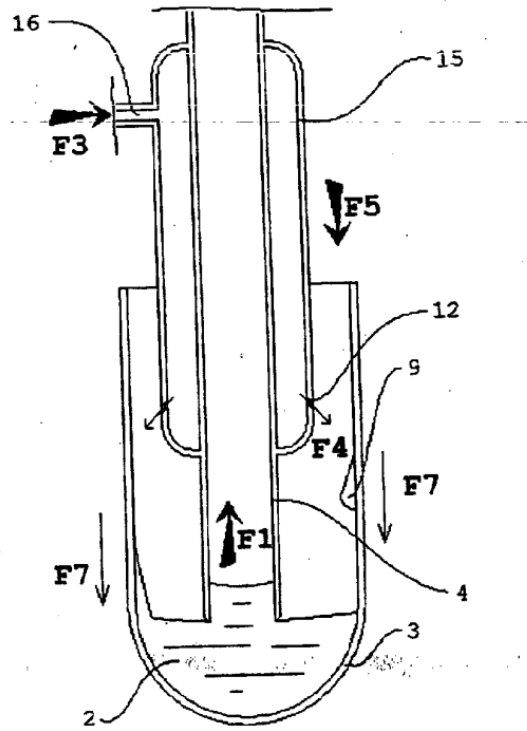


Fig. 8

Detalle C

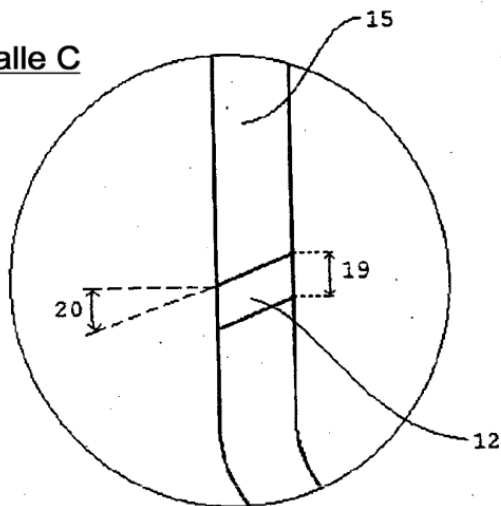


Fig. 10

Detalle C

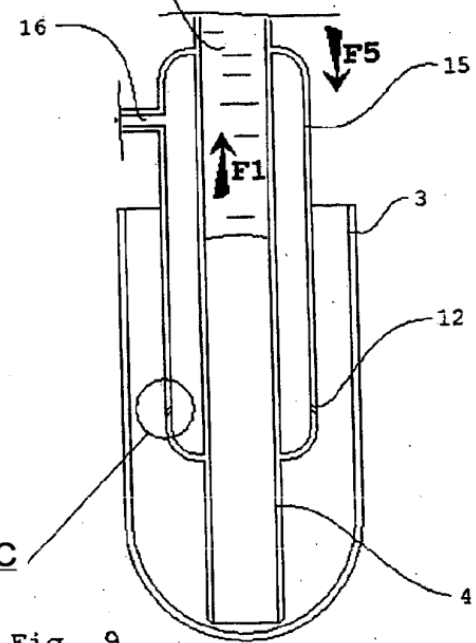


Fig. 9

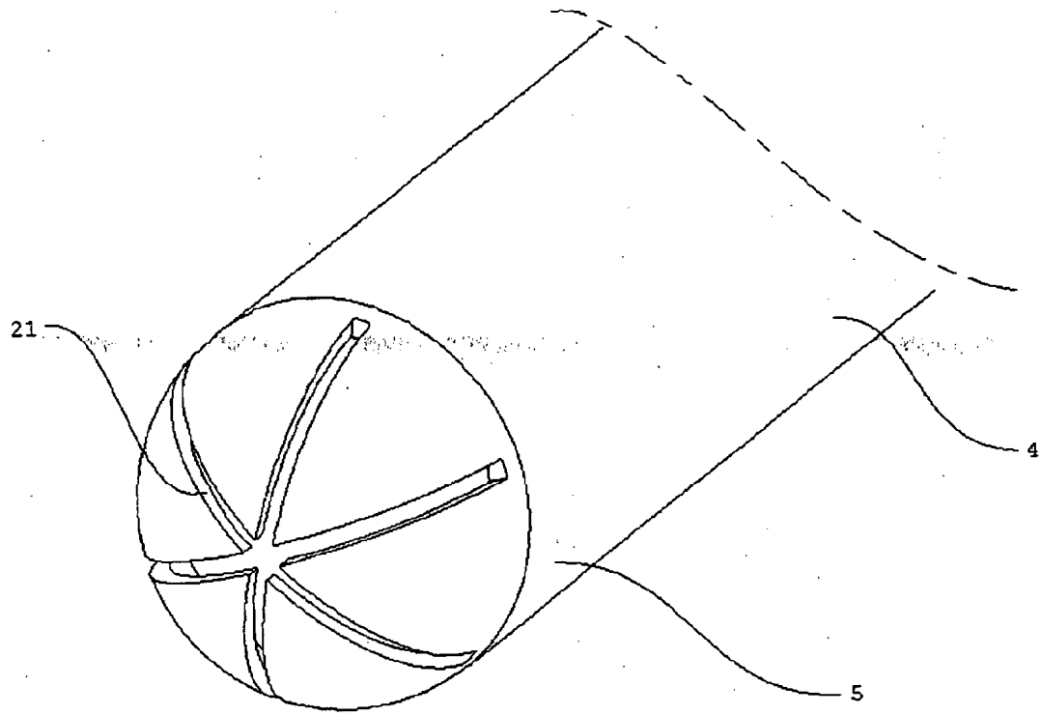


Fig.11

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante únicamente es para comodidad del lector. Dicha lista no forma parte del documento de patente Europea. Aunque se ha tenido gran cuidado en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5 **Documentos de patentes citados en la descripción**

- WO 9927973 A [0005]
- WO 9950674 A [0005]