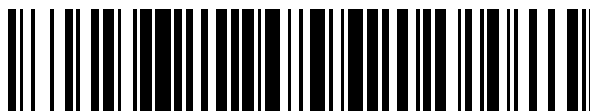


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 842**

51 Int. Cl.:
B05B 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08290037 .4**
96 Fecha de presentación: **17.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1949968**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54 Título: **Dispositivo para pulverizar un reactivo para un análisis microbiológico rápido**

30 Prioridad:
29.01.2007 FR 0752949

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.06.2012

73 Titular/es:
**EMD Millipore Corporation
290 Concord Road
Billerica, MA 01821 , US**

72 Inventor/es:
**Schann, Christian;
Duquet, Bruno;
Hajila, Abdel y
Olivieri, Frédéric**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 383 842 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para pulverizar un reactivo para un análisis microbiológico rápido.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de pulverización para un análisis microbiológico rápido.

En la actualidad, la comprobación de la calidad microbiológica de líquidos, gases o superficies, en el contexto de las actividades industriales y médicas, tiene que ajustarse a normas estrictas.

10 Por ello, los actores industriales y las autoridades sanitarias deben tener a su disposición herramientas que posibiliten la detección de contaminaciones microbiológicas tan rápidamente como sea posible, para corregirlas a su debido tiempo y a un coste reducido.

15 En la práctica, la supervisión microbiológica es llevada a cabo en un medio de crecimiento de gel en el que los microorganismos, después de haber sido recogidos en una membrana microporosa, son cultivados hasta que se hacen visibles a simple vista.

20 Los períodos de incubación varían de un microorganismo a otro, pero son, en general, de al menos 24 horas y, a veces más para microorganismos con un crecimiento más lento (tales como micobacterias) o debido a que los microorganismos han sido sometidos a estrés por las condiciones ambientales.

25 Para hacer la detección más rápida, otro enfoque consiste en reducir la duración mínima del cultivo (o incluso, para algunos microorganismos, eliminarlo completamente) basando la detección de los microorganismos en su actividad metabólica.

30 Un marcador metabólico universal, más comúnmente, trifosfato de adenosina (ATP), contenido en los microorganismos vivos, es medido poniéndolo en contacto con un reactivo que revela la presencia de ATP mediante luminiscencia (denominado un "reactivo de bio-luminiscencia"), lo que permite la detección de la presencia de microorganismos sin tener que esperar a que se formen colonias en un medio de crecimiento de gel y se hagan visibles a simple vista.

35 La cantidad de luz emitida es una función de la masa de ATP y, de esta manera, del número de microorganismos.

Ya se conoce un dispositivo de detección, mediante microbiología rápida, comercializado por el solicitante bajo el nombre de Milliflex Rapid[®], y que comprende:

- una estación para filtrar un volumen de líquido sobre una membrana, con el fin de capturar los microorganismos que pueden estar contenidos en el líquido sobre la membrana;
- una estación para la pulverización de un reactivo que revela la presencia de ATP mediante luminiscencia, frente al cual el operario coloca la membrana, después de la etapa de filtrado y después de haber hecho accesible el ATP de los microorganismos (mediante una etapa de lisis de los microorganismos, por ejemplo), para que el reactivo sea depositado; y
- una estación para medir la cantidad de luz emitida en respuesta a la deposición del reactivo que revela la presencia de ATP mediante luminiscencia, frente a la cual el operador coloca la membrana, después de la etapa de pulverización, siendo recogida la luz emitida por la membrana por una cámara CCD y siendo procesada y, a continuación, analizada para detectar la presencia de microorganismos sobre esa membrana.

50 La estación de pulverización está provista de un dispositivo de pulverización que comprende un pulverizador que pulveriza gotitas emitidas en forma de un chorro sobre la membrana, en el aire ambiente situado sobre la membrana. Los dispositivos de pulverización sin membrana son conocidos a partir de los documentos US 3.583.634, según el preámbulo de la reivindicación 1, o WO 2005/075015, campo médico, o DE 660924.

La invención se refiere a la provisión de un dispositivo del mismo tipo que tiene un mejor rendimiento y es más práctico mientras sigue siendo fiable en términos de los riesgos de contaminación del soporte a analizar.

55 Con ese propósito, se proporciona un dispositivo para pulverizar un reactivo sobre un soporte para el análisis microbiológico rápido de dicho soporte, estando adaptado dicho soporte para retener microorganismos en una superficie predeterminada, caracterizado porque dicho dispositivo comprende una campana de pulverización, así como una boquilla para emitir un chorro de gotitas de dicho reactivo en el interior de una cámara de pulverización compuesta por dicha campana, comprendiendo también dicho dispositivo una almohadilla absorbente montada contra dicha campana, transversalmente a dicho chorro, y cerrando dicha cámara desde el lado opuesto a dicha boquilla, con la excepción de una abertura circular central provista en dicha almohadilla, estando adaptado el diámetro de dicha abertura central para

permitir una parte de dicho chorro, cuando dicho dispositivo está frente a dicho soporte y está a una distancia predeterminada del mismo, para pasar a través de dicha abertura central sobre toda su superficie y para ser depositado sobre la totalidad de dicha superficie predeterminada de dicho soporte.

5 El dispositivo de pulverización según la invención, provisto de una campana y una almohadilla absorbente, usados en combinación, hace posible mantener las gotitas (relativamente volátiles) del chorro pulverizado confinadas, de manera que, de esta manera, es posible agrupar la estación de medición y la estación de pulverización en el interior de la cámara de análisis.

10 Más particularmente, en ausencia de un confinamiento efectivo del chorro de gotitas, dicha agrupación sería imposible ya que esas gotitas (relativamente volátiles) correrían el riesgo de ser depositadas sobre la totalidad de la superficie de la cámara de análisis, incluyendo la estación de medición. Debido a que esta cámara puede estar contaminada por ATP foráneo (ATP que está naturalmente presente sobre las superficies), poniendo el reactivo en contacto con ese ATP foráneo generaría luz que correría el riesgo de perturbar el análisis de la luz emitida por el soporte.

15 Además, la almohadilla de este dispositivo está conformada para recoger las gotitas situadas en la periferia del chorro y que pueden entrar en contacto con la campana. Esto es debido a que es particularmente importante atrapar esas gotitas, ya que, después de entrar en contacto con la campana (que puede estar contaminada también por ATP foráneo), constituyen fuentes potenciales de contaminación del soporte por ATP foráneo, si las trayectorias de esas gotitas terminan su viaje sobre ese soporte.

20 De esta manera, la almohadilla hace posible seleccionar sólo la parte del chorro de gotitas adaptada para cubrir uniformemente la totalidad de la superficie del soporte a analizar, sin riesgo de contaminarla.

25 Además, el diámetro de la abertura de la almohadilla, que es una función de la distancia del soporte a la almohadilla, significa que el haz de gotitas pulverizadas que salen por la abertura de la almohadilla sobre la totalidad del área de esa abertura, cubren uniformemente la totalidad de la superficie a tratar del soporte, y únicamente esa superficie, con el fin de evitar cualquier riesgo de contaminación por las gotitas que entran en contacto con el entorno próximo al soporte.

30 Según las características que son preferentes por razones de simplicidad y conveniencia de uso, dicha cámara de pulverización está delimitada por una pared sustancialmente transversal a dicho chorro, frente a dicha almohadilla y en el centro de la cual está dispuesta dicha boquilla, por una pared lateral de la cual un borde se une a la periferia de dicha pared sustancialmente transversal, así como por dicha almohadilla dispuesta contra dicha pared lateral;

35 Según todavía otras características que son preferentes por las mismas razones indicadas anteriormente, dicha pared lateral tiene al menos una parte troncocónica contra la cual está dispuesta dicha almohadilla y cuyo ahusamiento está adaptado para orientar las gotitas que están en la periferia de dicho chorro hacia dicha almohadilla.

40 Esa parte troncocónica permite que las gotitas, que no tienen energía suficiente para rebotar, fluyan a lo largo de esa parte y, a continuación, sean absorbidas por la almohadilla y, para aquellas que tienen una velocidad suficiente para rebotar, para orientar los rebotes hacia la propia almohadilla, pero no en la dirección de su abertura central, de manera que esas gotitas son atrapadas también por la almohadilla.

45 Según todavía otras características preferentes:

– dicha pared lateral comprende, entre dicha pared transversal y dicha parte troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla, una parte intermedia adaptada también para orientar las gotitas que están en la periferia de dicho chorro hacia dicha almohadilla y que tiene un menor ahusamiento que el de dicha parte troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla;

50 – dicha pared transversal comprende una parte troncocónica de un ahusamiento entre el de dicha parte intermedia y el de dicha parte troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla, y/o
– dicho dispositivo comprende también un anillo para retener dicha almohadilla contra dicha campana.

Según todavía otras características preferentes, en el centro de dicho anillo, hay provista una abertura circular de mayor diámetro que el diámetro de la abertura provista en dicha almohadilla.

55 La diferencia en el diámetro significa que una parte de la almohadilla es visible desde el soporte, de manera que en el caso de las gotitas que rebotan fuertemente en el soporte, las mismas aterrizan y son atrapadas en la almohadilla y no en el anillo (ya que en ese caso tendrían un riesgo de volver a caer sobre el soporte, portando ATP foráneo).

60 Según todavía otras características preferentes:

- dicho anillo tiene medios de encaje a presión, adaptados para cooperar con medios de encaje a presión complementarios, comprendidos en dicha campana;
- dicho dispositivo comprende además un depósito y una bomba, dispuesta entre dicha boquilla y dicho depósito;
- dicho depósito está montado, de manera deslizante, en relación a dicha campana, estando adaptada dicha bomba para hacer que dicho un chorro de gotitas salga desde dicha boquilla deslizándose dicho depósito en la dirección de dicha campana;
- dicho depósito comprende un cuerpo provisto de un collar de cojinete de anular, y/o
- dicho depósito tiene medios de encaje a presión, adaptados para cooperar con medios de encaje a presión complementarios, comprendidos en dicha campana.

Las características y ventajas de la invención aparecerán a partir de la descripción siguiente, proporcionada a modo de ejemplo preferente, pero no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de pulverización según la invención;
- La Figura 2 es una vista similar a la Figura 1, pero con parte del dispositivo recortada;
- La Figura 3 es una vista en alzado, en sección transversal, tomada a lo largo de un plano medio de simetría del dispositivo y de una cassette de filtro provista de una membrana microporosa a analizar dispuesta bajo el dispositivo, usando un brazo robot;
- La Figura 4 es una vista similar a la Figura 3 pero en la que un depósito de líquido del dispositivo está representado en la posición que ocupa después de un deslizamiento hacia una campana de pulverización del dispositivo, para accionar la eyección de un chorro de gotitas;
- La Figura 5 es una vista ampliada de la cassette de filtro y del extremo del dispositivo de pulverización que está frente a la cassette, en la que las flechas muestran diferentes trayectorias posibles para las gotitas de reactivo pulverizado; y
- La Figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo en el que se ha instalado un tapón protector, estando colocado este conjunto en una bandeja de envasado.

El dispositivo 1 de pulverización ilustrado en las Figuras 1 y 2 comprende un depósito 2, una campana 3 de confinamiento, una unidad 4 de pulverización, una almohadilla 5 porosa y un anillo 6 de fijación (Figura 2).

El depósito 2 está montado, de manera deslizante, en relación a la campana 3 y comprende un cuerpo 10 de material plástico, así como una cubierta 11.

El cuerpo 10 tiene una primera parte 12 cilíndrica, una segunda parte 13 cilíndrica, un collar 14 anular y dos patas 15.

La parte 12 cilíndrica delimita una carcasa 17 para recibir el reactivo que es obturado por la cubierta 11.

La parte 13 cilíndrica está situada en línea con la parte 12 en el lado opuesto a la cubierta 11 y tiene un diámetro exterior menor que el de la parte 12.

Una rosca 16 de tornillo está formada en la vecindad del extremo opuesto de la parte 13 para ser conectada a la parte 12.

El collar 14 está fijado transversalmente al resto del cuerpo en la unión de las partes 12 y 13.

Las dos patas 15, que están diametralmente opuestas entre sí, se proyectan desde el lado opuesto del collar a la cubierta 11. Cada pata tiene un diente 18 que se proyecta desde el lado opuesto a la otra pata 15.

La cubierta 11 tiene dos conductos 20 y 21.

Una unidad 22 de filtro (y, respectivamente, 23) es atornillada en el conducto 20 (y, respectivamente, al conducto 21).

La unidad 22 de filtro es un filtro de aire, mientras que la unidad 23 es un filtro de líquido.

Los medios 24 para la identificación del reactivo y/o del dispositivo pueden estar pegados o grabados alrededor del depósito.

La campana 3 de confinamiento es de material plástico, formada como una única pieza.

La campana comprende una primera parte 31 (Figura 3) que delimita una carcasa 32 para recibir la unidad 4 de pulverización y una segunda parte 33 que delimita, junto con la almohadilla 5, una cámara 34 de confinamiento y de pulverización.

La parte 31 de la campana está formada por una primera parte 35 cilíndrica, una segunda parte 36 cilíndrica y un collar 37 anular.

5 La parte 35, que es de mayor diámetro que la parte 36, está unida por un extremo a esa parte (estando las partes 35 y 36 en línea entre sí) y por el otro extremo al collar 37, estando este último conectado transversalmente a la parte 35.

El collar 37 tiene dos aberturas 38 oblongas, diametralmente opuestas, (Figura 1) en cuyo interior se encajan a presión las patas 15 del depósito.

10 En el estado encajado a presión del depósito en la campana, los collares 14 y 37 están uno frente al otro, con los dientes 18 de la pata 15 de encaje a presión situados en el lado opuesto del collar 37 al collar 14.

15 La parte 33 de la campana tiene una primera parte 40 troncocónica, considerablemente acampanada, una segunda parte 41, muy ligeramente acampanada, (aquí, esta parte es prácticamente cilíndrica, y no tiene prácticamente ahusamiento) y una tercera parte 42 también tronco-cónica y con un grado moderado de acampanamiento, contra la que está dispuesta la almohadilla 5.

20 El grado de ahusamiento de la parte 40 es, de esta manera, mayor que el de la parte 41 y menor que el de la parte 42.

La parte 35 cilíndrica está unida a la parte 40 a través de la parte 36.

25 La parte 40 forma una pared sustancialmente transversal a la dirección de pulverización del reactivo y está frente a la almohadilla 5, mientras que las partes 41 y 42 forman una pared lateral que se extiende desde la periferia de la parte 40 a la almohadilla 5.

Esta parte comprende también un collar 43 anular, conectado transversalmente a la parte 41, así como un labio 44 anular, conectado al extremo periférico opuesto de la parte 42, con ésta unida a la parte 41.

30 La campana está provista también de aletas 45 de refuerzo en la parte 36 y de aletas 46 de refuerzo en la parte 42, que están conectadas al collar 43 (Figura 1).

35 La almohadilla 5 absorbente, visible en la Figura 2, es de guata de celulosa y toma la forma de un disco 50 en el que se forma una abertura 51 circular central. La almohadilla está dispuesta contra el labio 44 de la parte 42 y cierra la cámara 34 de pulverización, a excepción de la abertura 51 central, que permite que dicha cámara se comunique con el exterior del dispositivo.

40 El anillo 6 es de material plástico y toma la forma de un disco 60 en el que hay formada una abertura 61 circular en su centro y está provisto de un collar 62 de encaje a presión en su periferia.

El anillo también tiene una serie de recortes 63 en su periferia.

La almohadilla 5 está dispuesta entre el labio 44 y el anillo 6, con el anillo encajado a presión contra el labio.

45 El diámetro de la abertura 51 aquí es de 40 mm, mientras que el diámetro de la abertura 61 es de 65 mm, de manera que la almohadilla tiene una parte 52 (Figura 2) oculta por la parte 60 y una parte 53 que se proyecta hacia el interior de la campana y que no está cubierta por la parte 60 del anillo 6.

50 La unidad 4 de pulverización comprende una bomba 70 y una boquilla 71 de pulverización, así como un tapón 72 de ajuste a rosca, que se ilustran en la Figura 2.

A través de un conducto 73, la bomba se comunica, por un lado, con la carcasa 17 del depósito y, por otro lado, con la boquilla 71, continuando el conducto 73 a través de la boquilla, para emitir en la carcasa 34 de la campana (Figura 2).

55 El tapón 72, así como la bomba 70, están dispuestos en la carcasa 32 (Figura 3) en el interior de la parte 35, con el tapón 72 atornillado en la rosca 16 del tornillo de la parte 13 cilíndrica.

60 La boquilla 71 tiene una parte 77 troncocónica alojada en la parte 36, un extremo de la cual emite en la carcasa 34 de confinamiento, así como un collar 74 anular conectado transversalmente al extremo opuesto de la parte tronco-cónica a la que emerge en el alojamiento 34, que se apoya contra la parte 36 (Figura 3).

La boquilla 71 está provista para emitir un chorro de gotitas microscópicas mediante el accionamiento mecánico de la bomba 70 acoplada mediante un movimiento deslizante del depósito 2 hacia la campana 3, mientras es soportado en el collar 14 (por ejemplo, con la ayuda de un brazo robot).

5 El dispositivo 1 es suministrado en el envase ilustrado en la Figura 6 y toma la forma de una bandeja 75 rígida provista de una cubierta (no mostrada), con un tapón 76 cilíndrico acoplado alrededor de la campana, el tapón apoyado contra el collar 43, para proteger la cámara de confinamiento.

10 A continuación, se proporcionará una descripción, con la ayuda de las Figuras 3 a 5, de la manera en la que el reactivo contenido en el depósito del dispositivo es depositado sobre un soporte en forma de gotitas microscópicas.

El soporte ilustrado aquí es una cassette 80 que comprende una membrana 81 de filtro que tiene una superficie 82 útil que corresponde a un diámetro igual a 49 mm y un cuerpo 83 que rodea la membrana 81.

15 Una vez realizada la filtración de los microorganismos sobre la membrana 81, y después de hacer accesible el ATP de los microorganismos retenidos en la superficie 82 (por ejemplo, mediante una etapa de lisis de los microorganismos), la cassette 80 es colocada, con la ayuda de un brazo robot 85 (Figura 3), bajo un dispositivo 1 de pulverización, a una distancia predeterminada (aquí 19 mm) de la almohadilla 5 absorbente. Este dispositivo, del que se ha retirado previamente el tapón 76, es mantenido, de manera fija, a un bastidor (no mostrado) del dispositivo de análisis.

20 A continuación, una unidad motorizada (no mostrada) es accionada para apoyarse contra el collar 14 del depósito, para hacer que el depósito 2 se deslice hacia la campana 3, permaneciendo esta última inmóvil (Figura 4), y, de esta manera, causando el accionamiento de la bomba 70 para expulsar un chorro de gotitas microscópicas al interior de la cámara 34 a través de la boquilla 71.

25 A continuación, la unidad motorizada es accionada para liberar la presión que ejerce sobre el collar 14 para permitir que el depósito 2 recupere su posición inicial en relación a la campana 3 (Figura 3), para estar preparada para realizar una nueva operación de pulverización.

30 La mayoría de las microgotitas cruzan la campana a través de las aberturas 51 y 61 sin entrar en contacto con la campana o la almohadilla absorbente, siendo depositadas estas gotitas sobre el soporte, de manera uniforme y homogénea, sobre toda la superficie 82 útil a analizar.

35 El diámetro de la abertura 51 y la distancia desde la almohadilla 5 respecto a la superficie 82 son determinadas, de esta manera, en base a las dimensiones espaciales del chorro de gotitas para que una alta proporción (aproximadamente el 90%) de esas gotitas pasen a través de la abertura 51 de la almohadilla 5 sobre todo el área de la abertura antes de ser depositadas sobre toda la superficie 82.

40 Una pequeña proporción de las microgotitas (el 10% restante), situadas en la periferia del chorro, son detenidas por la almohadilla 5 absorbente entrando directamente en contacto con la misma o después de haber encontrado las superficies interiores de las partes 40 a 42 de la campana y después de haber fluido a lo largo de ellas a la almohadilla 5 o después de haber rebotado en esa superficie, para aterrizar en la almohadilla 5.

45 Más particularmente y tal como se ilustra en la Figura 5, en la que las diferentes trayectorias posibles de las gotitas están representadas por las flechas A a H, el ahusamiento de las partes 40 a 42 es seleccionado de manera que, independientemente del lugar en el que rebota la gotita, la misma es dirigida, después de su rebote, hacia las partes 52 y 53 de la almohadilla 5 absorbente y no en la dirección de la abertura 51 central.

50 Esto es debido a que el contacto de las gotitas con la campana conduce a un riesgo de contaminación potencial por el ATP foráneo que puede estar presente en la campana, de manera que se busca atrapar en la almohadilla 5 absorbente todas esas gotitas (trayectorias A a C), con el fin de evitar que vuelvan a caer sobre la membrana 81 portando ATP foráneo, que pueden haber capturado en la campana.

55 Se observará que la parte 40 troncocónica es tan acampanada como sea posible, para intentar minimizar el riesgo de contacto con las gotitas.

Además, la parte 41 es prácticamente cilíndrica, a fin de reducir las dimensiones de la campana.

60 El grado de ahusamiento de la parte 42 y de la parte 41 se selecciona para orientar los rebotes de las gotitas, según se desee, sin que la campana asuma dimensiones demasiado grandes.

La mayor parte de las gotitas que pasan a través de la abertura 51 son absorbidas directamente por el soporte (trayectorias D y E) o rebotan ligeramente sin volver a entrar en contacto con el dispositivo (trayectoria F).

- 5 Sin embargo, cuando el rebote conduce a un contacto con el dispositivo (trayectorias G y H), se observará que la parte 53 anular de la almohadilla absorbente que se proyecta hacia el interior de la campana hace que sea posible en este caso atrapar aquellas gotitas que, a continuación, vuelven a entrar en contacto con la almohadilla absorbente y no en contacto con el anillo 6 cuya abertura 61 es de mayor diámetro que el de la abertura 51, por esa razón (ya que en ese caso, entonces tienen el riesgo de volver a caer sobre el soporte, portando ATP foráneo).
- 10 Se puede observar que la superficie 82, y únicamente esa superficie, recibe las gotitas del chorro, siendo la trayectoria D la trayectoria más extrema posible. Más allá, las gotitas son capturadas por la almohadilla, de manera que no hay riesgo de que las gotitas entren en contacto con el cuerpo 83 de la cassette 80 y, a continuación, vuelvan a caer sobre la membrana 81, con el riesgo contaminarla con el ATP foráneo.
- 15 A continuación, el soporte, tratado de esta manera, está disponible para el análisis microbiológico, por ejemplo, moviendo la cassette 80 a la estación de medición (no mostrada) en el interior de la misma cámara, con el fin de medir la cantidad de luz emitida en respuesta a la puesta en contacto del reactivo con el ATP de los microorganismos que puedan estar presentes sobre la membrana, usando por ejemplo, un fotomultiplicador.
- 20 El dispositivo según la invención puede ser usado para tratar diversas membranas, en cada operación de pulverización el volumen de líquido pulverizado es sustituido en la carcasa 17 por el aire que entra en esa carcasa a través de la bomba 70.
- 25 También es posible rellenar regularmente esa carcasa inyectando un volumen de reactivo a través de la unidad 23 de filtro, usando una jeringa, formando la unidad 22 una abertura, en ese caso.
- 30 Cuando la cassette de filtro está provista de una membrana de diferente diámetro y, de esta manera, de diferente superficie útil, es posible ajustar la distancia que separa la membrana de la almohadilla 5, moviendo verticalmente el dispositivo 1 para que el chorro de gotitas cubra la totalidad de la superficie de esa membrana, y únicamente esa superficie.
- El dispositivo puede ser un dispositivo de un único uso, pero puede ser usado también tantas veces como sea necesario, siempre que la almohadilla no esté saturada con líquido.
- 35 Como una variante, el dispositivo de pulverización puede ser usado también en cualquier procedimiento de análisis microbiológico que requiera una etapa de pre-tratamiento destinada a eliminar el ATP foráneo que contiene la membrana, pulverizando ese reactivo sobre la membrana antes de haber accesible el ATP de los microorganismos (por ejemplo mediante lisis) con el objetivo de que reaccione y elimine únicamente el ATP foráneo, siendo posible llevar a cabo la etapa de lisis después de una neutralización del reactivo pulverizado para eliminar el ATP foráneo.
- 40 En todavía otra variante, el dispositivo de pulverización puede ser usado para cualquier otro tipo de reactivo destinado para un análisis microbiológico que se pretende depositar uniformemente sobre una superficie, mientras se garantiza que el reactivo pulverizado está bien confinado.
- 45 La presente invención no se limita a las realizaciones descritas y representadas, sino que abarca cualquier forma que sea una variante de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para pulverizar un reactivo sobre un soporte (81) para el análisis microbiológico rápido de dicho soporte (81), estando adaptado dicho soporte (81) para retener los microorganismos en una superficie (82) predeterminada, comprendiendo una campana (3) de pulverización, así como una boquilla (71) para emitir un chorro de gotitas de dicho reactivo al interior de una cámara (34) de pulverización compuesta por dicha campana (3), **caracterizado porque** dicho dispositivo comprende también una almohadilla (5) absorbente, montada contra dicha campana (3), transversalmente a dicho chorro y cerrando dicha cámara (34) desde el lado opuesto a dicha boquilla (71) con la excepción de una abertura (51) circular central provista en dicha almohadilla (5), estando adaptado el diámetro de dicha abertura (51) central para permitir que una parte de dicho chorro, cuando dicho dispositivo está frente a dicho soporte (81) y está a una distancia predeterminada del mismo, pase a través de dicha abertura (51) central en toda su superficie y sea depositado sobre la totalidad de dicha superficie (82) predeterminada de dicho soporte (81)
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha cámara (34) de pulverización está delimitada por una pared (40) sustancialmente transversal a dicho chorro, que está frente a dicha almohadilla (5) y en el centro de la cual está dispuesta dicha boquilla (71), en una pared (41, 42) lateral de la cual un borde se une a la periferia de dicha pared (40) sustancialmente transversal, así como por dicha almohadilla (5) dispuesta contra dicha pared (41,42) lateral.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha pared (41, 42) lateral tiene al menos una parte (42) troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla (5), y cuyo ahusamiento está adaptado para orientar las gotitas que están en la periferia de dicho chorro hacia dicha almohadilla (5).
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicha pared (41, 42) lateral comprende, entre dicha pared (40) transversal y dicha parte (42) troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla (5), una parte intermedia (41) adaptada también para orientar las gotitas que se encuentran en la periferia de dicho chorro hacia dicha almohadilla (5) y de menor ahusamiento que el de dicha parte (42) troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla (5).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicha pared transversal comprende una parte (40) troncocónica con un ahusamiento entre el de dicha parte (41) intermedia y el de dicha parte (42) troncocónica, contra la cual está dispuesta dicha almohadilla (5).
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** comprende también un anillo (6) para retener dicha almohadilla (5) contra dicha campana (3).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque**, en el centro de dicho anillo (6), hay provista una abertura (61) circular de mayor diámetro que el diámetro de la abertura (51) provista en dicha almohadilla (5).
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado porque** dicho anillo (6) tiene medios (62) de encaje a presión adaptados para cooperar con medios (44) de encaje a presión complementarios comprendidos en dicha campana (3).
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** comprende también un depósito (2) y una bomba (70), dispuesta entre dicha boquilla (71) y dicho depósito (2).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicho depósito (2) está montado, de manera deslizante, en relación a dicha campana (3), estando adaptada dicha bomba (70) para hacer que un chorro de gotitas salga de dicha boquilla (71) con el deslizamiento de dicho depósito (2) en la dirección de dicha campana (3).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** dicho depósito (2) comprende un cuerpo (10) provisto de un collar (14) de cojinete anular.
12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** dicho depósito (2) tiene medios (15, 18) de encaje a presión adaptados para cooperar con medios (37, 38) de encaje a presión complementarios comprendidos en dicha campana (3).

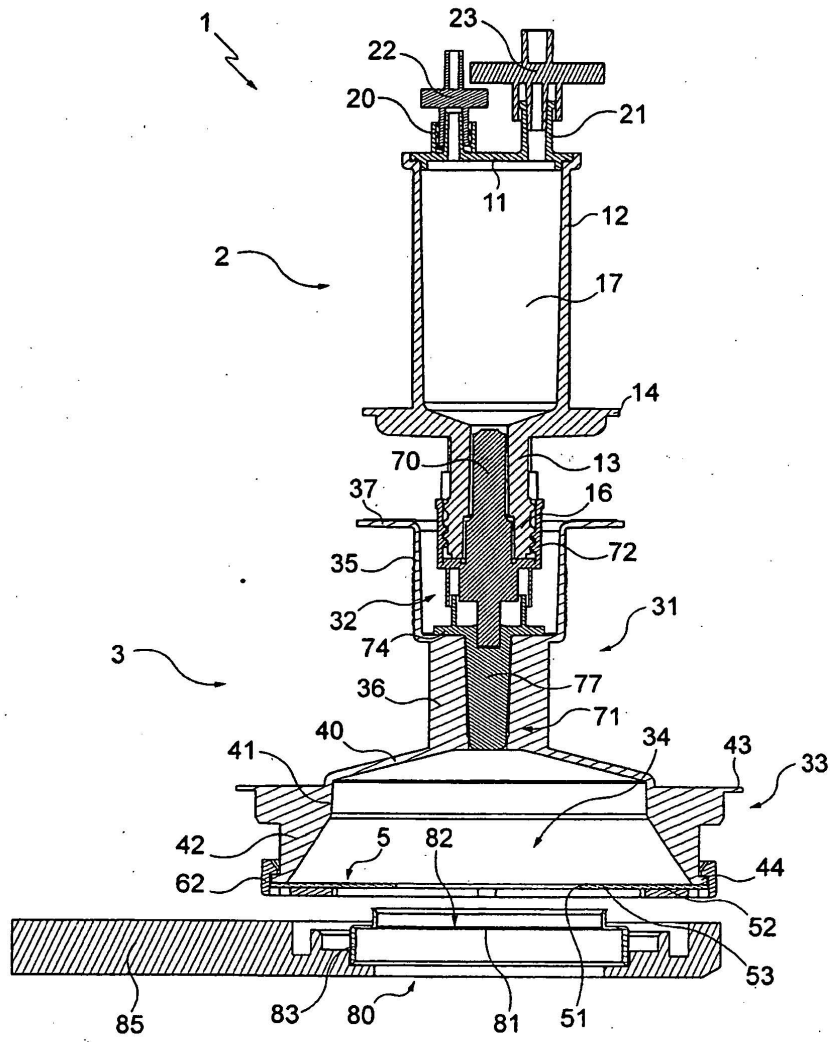
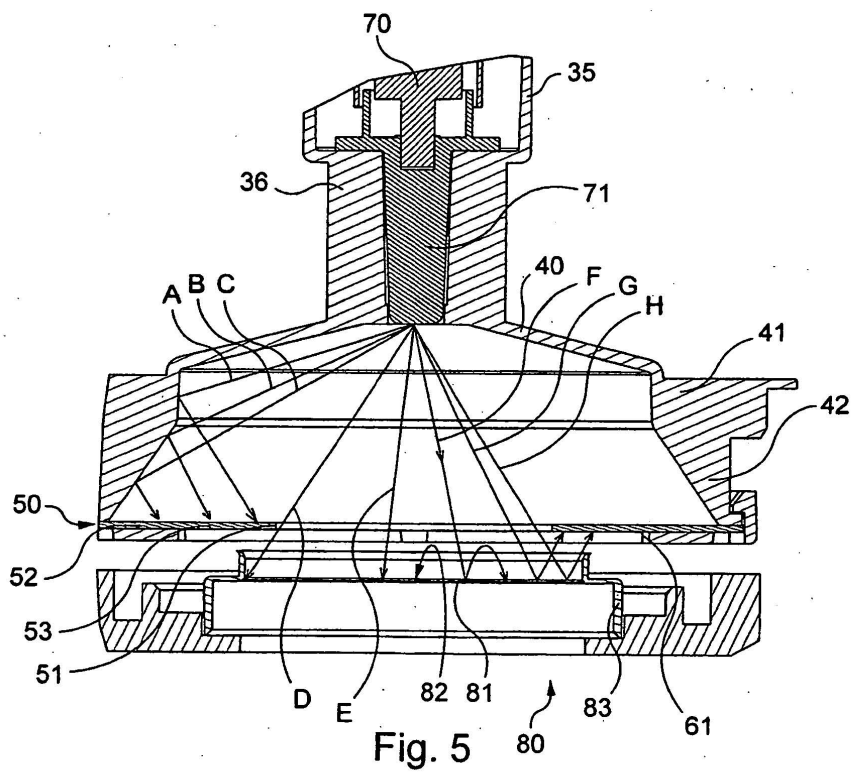


Fig. 3



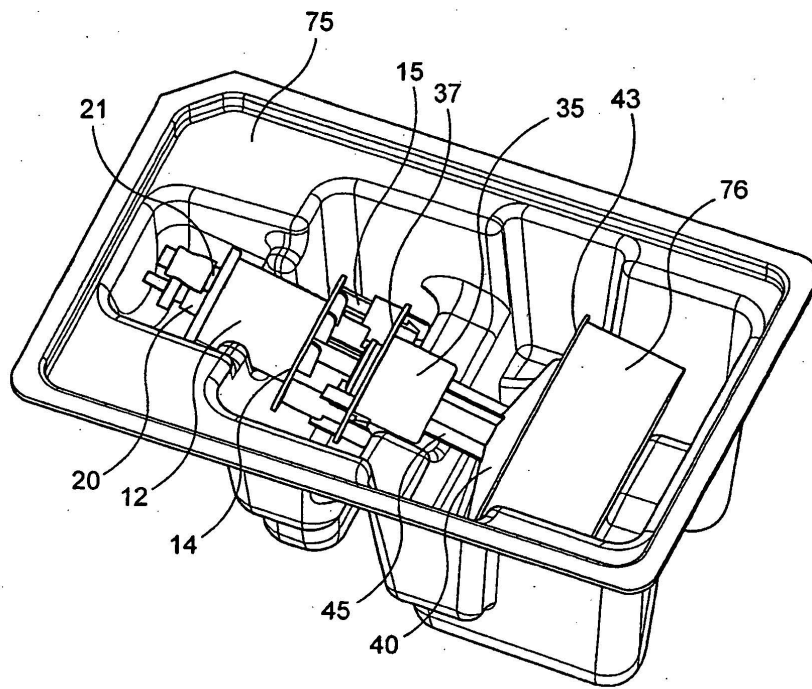


Fig. 6