



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-069627- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 16:03:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE N° _____

54. TÍTULO: DISPOSITIVO DE DISTRIBUCION DE LIQUIDO BAJO
FORMA DE GOTAS.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL B05B 11/04

71. SOLICITANTE REXAM HEALTHCARE LA VERPILLIERE

DOMICILIO La Verpilliere, Francia.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____



No. 12-069627- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 16:03:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 29

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I

☐

Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **REXAM HEALTHCARE LA
VERPILLIERE**

Dirección: 20, Avenue de la Gare, F-38290 La
Verpilliere, Francia.

Nacionalidad o Domicilio: La Verpilliere,
Francia.

Lugar de Constitución : Francia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **DILIA MARIA RODRIGUEZ
D'ALEMAN**

Dirección: Cra. 11 No. 86-53 piso 6

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 41.654.882

T.P 20824 CSJ

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER HOJA ANEXA**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/FR2010/052258

Fecha 22 de octubre de 2010

Publicación Internacional No. WO 2011/051602 A1

Fecha 05 de mayo de 2011

6 TÍTULO (54) DISPOSITIVO DE DISTRIBUCION DE LIQUIDO BAJO FORMA DE
GOTAS.

7

Clasificación Internacional (51)

B05B 11/04

8

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen
Francia

(32) Fecha

29 de octubre de 2009

(31) Número de Solicitud

0957640

9

Comprobante de pago No.

12-0041736

Fecha 27 de abril de 2012.

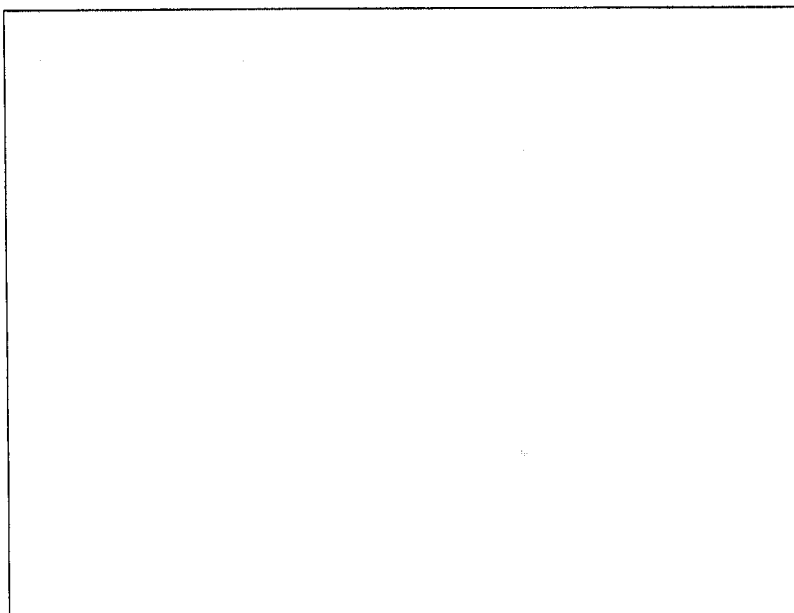
12-0041735

10

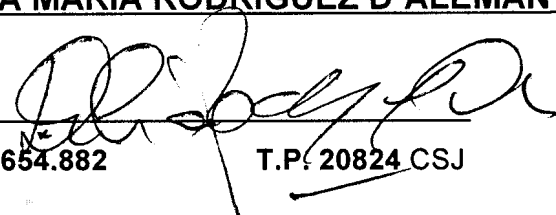
ANEXOS

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros:

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMANFIRMA: 

C.C. 41.654.882

T.P. 20824 CSJ

ANEXO

INVENTORES

- 1.) **PAINCHAUD, Gaëtan**
(2 allée des Charmilles 69340 Francheville, Francia.);
- 2.) **GREVIN, Guillaume**
(1 Rue Galilée 38080 L'isle D'abeau Francia);
- 3.) **JULIA, Xavier**
(Appartement C35 290 Rue Jean-Paul Sartre 38090 Villefontaine, Francia);
- 4.) **DECOCK, Thierry**
(17 Rue des Cordelières 75013 Paris Francia.);
- 5.) **RIMLINGER, Thierry**
(33 Allée de L'orée Du Golf 38080 L'isle D'abeau).

000002

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0041735
		Bogotá D.C., Abril 27 de 2012 - 15:50:14

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	20283	28/02/2012		300.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20284	28/02/2012		300.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20352	28/02/2012		50.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
			\$590.000.00

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-069627- -00000-0000
Fecha: 2012-04-27 16:03:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0041736

Bogotá D.C., Abril 27 de 2012 - 15:50:14

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	20283	28/02/2012		300.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20284	28/02/2012		300.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20352	28/02/2012		50.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
2 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	60.000.00
			\$60.000.00

SON: **SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-069627- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 16:03:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

9

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 27 de 2012 - 15:50:15

RESUMEN DE LA INVENCION

El dispositivo de distribución de líquido incluye: un depósito (12) de líquido, deformable para distribuir líquido por apoyo sobre el depósito (12); una boquilla (10) de distribución
5 de líquido montada sobre el depósito (12); un canal de paso de líquido (24, 50); un canal de paso de aire (26) desde el exterior hacia el interior del depósito (12), el canal de paso de aire (26) está obturado por una pieza mecánica (28) realizada en material de polímero permeable al aire, ese material no es
10 poroso, la pieza mecánica (28) se denomina pieza mecánica (28) permeable al aire.

000005

DISPOSITIVO DE DISTRIBUCION DE LIQUIDO BAJO FORMA DE GOTAS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al dominio de la
5 distribución de líquido, principalmente bajo la forma de gotas en
el dominio farmacéutico, por ejemplo, líquido oftálmico.

De manera más particular, la invención se refiere a la
distribución de líquido sin conservador, bajo la forma de gotas,
utilizando un depósito deformable con toma de aire.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La tendencia actual es proporcionar productos,
principalmente oftálmicos, sin conservador. Hace falta entonces
garantizar la esterilidad del producto durante todo el tiempo de
15 utilización del frasco que contiene el líquido que se va a
suministrar.

Se conocen, principalmente a partir del documento
WO92/01625, diferentes dispositivos que permiten suministrar
gotas de producto contenidas en un depósito y que evitan la
20 contaminación del líquido que permanece en el frasco.

De acuerdo con un ejemplo, dicho dispositivo de
distribución de líquido comprende un depósito y una boquilla de
distribución montada sobre el depósito, provista de un orificio
de distribución de líquido. El usuario aplica una presión sobre
25 el depósito deformándolo y, bajo el efecto de la presión, se
forma una gota en la superficie del orificio de distribución. Una
vez que la gota es suministrada, el usuario libera la presión
sobre el depósito deformable, el cual tiene a tomar nuevamente su

000006

forma inicial, lo que genera una depresión en el interior del frasco. Para combinar esta depresión y permitir al depósito volver a tomar su forma inicial, la boquilla del dispositivo comprende una entrada de aire en el depósito. Para asegurar que el aire que entra no pueda contaminar el líquido que yace en el depósito, se tiene previsto, e el paso de aire, un filtro hidrófobo. Ese filtro permite que el aire exterior entre en el depósito evitando toda entrada de microorganismos y polvo, impidiendo en todo momento la entrada o salida del líquido.

Un problema de este tipo de dispositivo reside en el hecho de que es difícil garantizar su confiabilidad. En efecto, es difícil de probar el buen funcionamiento del filtro después de su montaje sobre la boquilla, ya que el filtro deberá entonces ser probado bajo agua, lo que implica un riesgo de contaminación o de degradación después de la fase de prueba. Por lo tanto es difícil garantizar la integridad de los filtros utilizados y de su ensamblaje sobre la boquilla.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención tiene principalmente por objetivo proponer un dispositivo de distribución de líquido garantizando de manera confiable la esterilidad de la boquilla de distribución.

Para ello, la invención tiene principalmente por objetivo un dispositivo de distribución de líquido, caracterizado porque incluye:

- un depósito de líquido, deformable para distribuir líquido por apoyo sobre el depósito,
- una boquilla de distribución de líquido montada sobre

000007

el depósito,

- un canal de paso de líquido,

- un canal de paso de aire desde el exterior hacia el interior del depósito, el canal de paso de aire está obturado por una pieza mecánica realizada en material de polímero permeable al aire, ese material no es poroso, la pieza mecánica se denomina pieza mecánica permeable al aire.

Se propone entonces realizar la función de tomar aire no contaminado en el depósito, no procediendo a una filtración del aire sino utilizando las propiedades de difusión de gas de ciertos materiales. Por lo tanto, se utiliza otro tipo de pieza mecánica diferente a un filtro, a saber una pieza mecánica de material de polímero no poroso. Dicha pieza mecánica tiene la ventaja de asegurar el paso de aire no contaminado de manera más confiable que un filtro, el cual es poroso por definición. En efecto, con una pieza mecánica no porosa, no es necesario probar el tamaño de los poros y es más fácil probar que no haya fuga debido a un mal ensamblaje o a una pieza mecánica defectuosa.

Por material "no poroso", se entiende un material completo, sin agujeros, bloqueando el paso de partículas tales como bacterias, por ejemplo bloqueando la bacteria *Brevundimonas Diminuta* que tiene un tamaño del orden de 0.2 micrómetros. Ese material no poroso se distingue de un filtro, realizado de manera a ser poroso. En efecto, el material no poroso propuesto para la pieza mecánica permeable al aire está compuesto de un polímero utilizado en su forma bruta, habiendo sufrido, por ejemplo, una simple inyección o compresión, mientras que un material poroso tal como aquel de un filtro está compuesto de un polímero que ha

000008

sufrido, entre otras cosas, etapas de generación de poros o intersticios, tales como un estiramiento sobre la materia o una adición de solvente químico en el polímero. El material siendo no poroso, es impermeable a los líquidos y no deja pasar partículas tales como polvo o microorganismos. En revancha, ese material es permeable al aire, de manera que deja pasar elementos del tamaño de una molécula. En otros términos, el material no poroso que se propone aquí tiene una permeabilidad al gas que deja pasar las moléculas de aire, a través de una red reticulada de largas cadenas moleculares entrelazadas. En otras palabras, la pieza mecánica en material no poroso está configurada para dejar pasar el aire mediante difusión del aire a través de la pieza mecánica permeable al aire. Se observará que, debido a que el material no es poroso, el paso de aire a través de la pieza mecánica es un proceso que toma varios minutos, incluso varias horas, y no pocos segundos, como es el caso para un filtro. Por ejemplo, para un dispositivo que tenga permiso de suministrar 240 μ l de líquido, la depresión es casi compensada, es decir, que la presión interna del frasco es sensiblemente equivalente a la presión externa al cabo de 12 horas solamente. El retorno a una presión del orden de la presión externa puede parecer largo, pero los inventores, en el origen de la invención, han constatado que en realidad no es molesto para la aplicación al momento de la distribución de las gotas.

Por lo tanto, cuando el usuario libera la presión sobre el depósito, después de haberlo presionado para suministrar una gota de líquido, la depresión entre el interior y el exterior del frasco es compensada, lentamente, por el paso de aire exterior a

través de la pieza mecánica permeable al aire.

Se observará que, debido a que esta pieza mecánica no incluye poros, no hay riesgo de obstrucción a causa de una acumulación de microorganismos y polvo en los poros. Por otra parte, tampoco hay presión capilar de líquido, lo cual se opone al restablecimiento del equilibrio de las presiones entre el interior y el exterior del depósito cuando el dispositivo está en posición "cabeza abajo" y que el líquido está entonces en contacto con la pieza mecánica permeable al aire. Esos dos fenómenos están presentes cuando se utiliza un filtro.

Este tipo de pieza mecánica puede ser probada de manera muy fácil. Por lo tanto, se pueden probar todas las piezas mecánicas de obturación después del montaje sobre la boquilla, sin contaminación o degradación de la pieza mecánica. Dichas pruebas son más convenientes que aquéllas efectuadas sobre los filtros, corriendo el riesgo de contaminarlas o degradarlas después de la prueba de estanqueidad, o bien para las cuales no se pueden efectuar más que pruebas estáticas, sobre muestras destruidas en el transcurso de la prueba, procurando información relativamente limitada.

La prueba de las piezas mecánicas se puede realizar, por ejemplo, aplicando una presión de aire de un lado de la pieza mecánica y midiendo la presión del otro lado después de algunos segundos. Debido a que el proceso que permite el reequilibrio de las presiones de cada lado de la pieza mecánica es un proceso que toma varios minutos, por no decir varias horas, y no pocos segundos, la escala de tiempo no es la misma que para probar un filtro. Por lo tanto, a escala de segundos, una pieza mecánica no

000010

defectuosa no permitirá desacelerar la pérdida de presión, al mismo tiempo que se constatará una baja de presión flagrante si la pieza mecánica está defectuosa o mal montada sobre la boquilla. Por lo tanto, esta prueba permite identificar todas las piezas defectuosas. Se observará que la pieza mecánica permeable al aire es de fabricación particularmente fácil y económica. Por lo tanto, se distingue del filtro hidrófobo que es particularmente costoso de realizar, por una parte para asegurar una filtración fina, por otra parte para asegurar su integridad.

El dispositivo de distribución puede además incluir una o varias de las siguientes características.

- La pieza mecánica permeable al aire comprende además al menos un canal de paso de líquido. También se puede prever una pieza mecánica que presente una superficie de intercambio grande con el depósito.

- El canal de paso de líquido es un canal de limitación de caudal de líquido, desembocando sobre el canal de paso de líquido. Por lo tanto, es posible limitar el caudal del líquido que sale del depósito y evitar el suministro del líquido bajo la forma de chorro si el usuario ejerce una presión demasiado importante sobre el depósito. Por lo tanto, se obtiene un beneficio de la pieza mecánica permeable al aire para asegurar la función de limitación de caudal, lo que permite simplificar el montaje de la boquilla, disminuyendo el número de piezas a ensamblar. De acuerdo con un ejemplo, el canal de limitación de caudal tiene un diámetro pequeño con relación al diámetro del canal de paso de líquido, o incluso el canal de limitación de caudal presenta cambios bruscos de dirección, permitiendo

000911

disminuir la carga.

- La boquilla y la pieza mecánica tienen, cada una, un eje central, los dos ejes se confunden. Esto permite facilitar las operaciones de montaje de la pieza mecánica sobre la boquilla. En efecto, es fácil centrar una pieza con relación a otra. Por otra parte, al colocar la pieza mecánica permeable al aire en el centro del dispositivo, se puede prever que haya una superficie relativamente grande, por ejemplo, que cubra todo el cuello del depósito del dispositivo, y entonces ofrecer una superficie más grande de paso de aire, para que el equilibrio de las presiones interna y externa se realiza lo más rápido posible.

- La pieza mecánica incluye una pared de paso de aire, provista de una pluralidad de relieves, para aumentar la superficie de paso de aire. Por ejemplo, se puede prever una pared ondulada, con sección sinusoidal, en almena o incluso en zig-zag. Por lo tanto, se aumenta la superficie de intercambio de aire entre el interior y el exterior del depósito sin por eso aumentar considerablemente la obstrucción de la pieza mecánica. En efecto, el flujo de aire pudiendo pasar a través de la pared de la pieza mecánica por permeabilidad es directamente proporcional a la superficie de intercambio e inversamente proporcional al espesor de la pared de la pieza mecánica. Una superficie grande de intercambio y un espesor pequeño de pared favorecen la toma de aire. De acuerdo con la velocidad de toma de aire deseada, se podrá entonces fácilmente modificar la geometría de la pared de la pieza mecánica haciendo variar los parámetros de la superficie de intercambio y el espesor. Se entiende que los relieves colocados sobre la pared se distinguen de nervios, éstos

000012

se realizan en paralelo sobre las dos caras de la pared de la pieza mecánica, el espesor de la pared es sensiblemente constante a lo largo de los relieves y suficientemente pequeño para permitir el paso de aire, de manera a aumentar la superficie de intercambio de la pieza mecánica permeable al aire.

- La pieza mecánica incluye nervios de refuerzo. Estos nervios permiten fortalecer la pieza mecánica. Se entiende que dichos nervios corresponden a los aumentos locales del espesor de la pared de la pieza mecánica, para su fortalecimiento, formando así salientes sobre una sola de las dos caras de la pared. Esos nervios se distinguen entonces de los relieves aquí descritos que tienen por función aumentar la superficie de intercambio.

- La pieza mecánica tiene una forma general cilíndrica o cónica, cuya base comprende un collar de fijación sobre la boquilla. Este collar presenta, de preferencia, un espesor de material superior al espesor de la pared de paso de aire, de manera que ésta presenta una cierta rigidez que le permite asegurar la fijación de la pieza mecánica, por ejemplo, mediante cierre mecánico. Eventualmente, el collar puede incluir medios de fijación mecánica, que cooperan con medios incluidos por la boquilla, por ejemplo por anclaje. Gracias al collar, la pieza mecánica se coloca fácilmente sobre la boquilla y no necesita medios complejos de fijación. Por otra parte, para una misma boquilla, de acuerdo con las características de toma de aire requeridas, es sencillo proponer una pieza mecánica cuya pared de paso de aire pueda presentar diferentes tipos de configuraciones, teniendo un collar estándar que se adapta a la boquilla.

- El canal de paso de líquido está delimitado por una

000013

superficie anular exterior de la pieza mecánica permeable al aire. Por lo tanto, la pieza mecánica permeable al aire no tiene perforación alguna que le permita el paso de líquido lo cual permite disociar el paso de aire y el paso de líquido.

5 - El material de polímero comprende un material de elastómero, la pieza mecánica es deformable, ésta puede eventualmente ser montada sobre la boquilla por deformación ligera de la pieza mecánica. Una vez puesta en su lugar, la pieza mecánica puede volver a asumir su forma inicial y ser fijada
10 mediante cierre mecánico en la boquilla lo que simplifica su puesta en lugar. Además, la flexibilidad del elastómero permite evitar de manera más fácil el juego entre la pieza mecánica y la boquilla, mediante la adaptación de las superficies de contacto de la pieza mecánica con la pared de la boquilla.

15 - El material de polímero comprende silicona (igualmente denominada polisiloxano, compuesto inorgánico formado de una cadena de silicio-oxígeno). La permeabilidad al gas de la silicona permite favorecer de entrada el proceso de la toma de
aire y la reducción del tiempo. Además, la silicona presenta la
20 ventaja de ser inerte con relación a los líquidos farmacéuticos.

 - La distribución del líquido es controlada por una única válvula, pudiendo tomar una configuración de bloqueo de líquido y una configuración de distribución de líquido. Por lo tanto, el dispositivo se distingue de un dispositivo de
25 distribución provisto de una bomba, dispositivo en el cual la deformación del depósito no es necesaria para permitir el suministro del líquido.

 - El dispositivo incluye una válvula y un soporte que

000014

comprende una superficie de apoyo de la válvula para bloquear el paso de líquido, el soporte incluye el canal de paso de aire y el órgano permeable al aire está añadido sobre el soporte. De esta manera se obtiene un dispositivo particularmente compacto.

5 - El tiempo de equilibrio de las presiones entre la presión interna del depósito y la presión externa después de la distribución de líquido es superior a 30 minutos, de preferencia 1 hora. Ciertamente, la toma de aire se realiza a través de una pieza mecánica que no permite al depósito volver a asumir su
10 configuración inicial en un tiempo casi instantáneo, pero en contraparte, el dispositivo propuesto permite garantizar la no contaminación del aire que proviene del exterior. Se observará que ese tiempo de retorno a la configuración inicial es superior a 30 minutos, por decir 1 hora, igual que en el caso donde la
15 pieza mecánica de estanqueidad es utilizada en las condiciones ópticas, estando completamente desacoplada. En otros términos, incluso aunque que el dispositivo no es utilizado cabeza abajo (en cuyo caso el agua está colocada contra la pieza mecánica) y aunque no presenta impureza alguna, el tiempo de difusión del gas
20 es relativamente largo, a diferencia de una filtración por filtro, en cuyo caso el tiempo es casi instantáneo donde, de menos, del orden del segundo.

La invención tiene igualmente por objetivo un lote de dos dispositivos, tal como se describe a continuación, incluyendo
25 dos boquillas idénticas provistas de piezas mecánicas permeables al aire con una configuración diferente cada una. Por ejemplo, las piezas mecánicas tienen un espesor o una forma diferente.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

La invención se entenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción, proporcionada únicamente a título de ejemplo y haciendo referencia a las figuras en las cuales:

5 La figura 1 presenta un dispositivo de acuerdo con la invención; y

Las figuras 2a a 2d presentan variantes de una pieza mecánica permeable al aire del dispositivo de la figura 1.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

10 En la figura 1 se representa una boquilla 10 de distribución de líquido bajo la forma de gota, destinada a ser montada por atornillado sobre el cuello de un depósito 12. Ese depósito 12 es un depósito de almacenamiento de líquido, por ejemplo, de líquido farmacéutico tal como líquido oftálmico. El
15 depósito 12 es deformable de manera a distribuir el líquido por apoyo sobre el depósito. De manera más precisa, la distribución de líquido se realiza por presión, de la parte de un usuario, sobre el cuerpo del depósito 12, este último puede presentar una cierta elasticidad para retomar su forma inicial después de la
20 presión ejercida por el usuario lo que genera una depresión en el interior del depósito 12.

La boquilla de distribución 10 comprende, en este ejemplo, un soporte 14, una válvula de distribución 16 provista de un orificio de distribución 18, un resorte 20, una tapa 22, un
25 canal de paso de líquido 24 del depósito 12 hacia el orificio de distribución 18 y un canal 26 de paso de aire en el depósito 12, canal 26 obturado por una pieza mecánica 28 permeable al aire.

El soporte 14 comprende, en este ejemplo, una parte 32

000516

de fijación sobre el depósito, colocada en la extremidad cercana del soporte 14. Esta parte 32 comprende una falda externa 34, que incluye un filete de tornillo de manera a ser atornillado sobre el cuello del depósito 12. La parte de fijación 32 comprende
5 además una falta interna 36 de forma tubular, permitiendo asegurar la estanqueidad entre el depósito 12 y la boquilla de distribución 10.

El soporte 14 incluye además una parte central de estanqueidad 38, de forma sensiblemente cilíndrica y se extiende
10 en la dirección distante, opuesta a la falta interna 36. La parte 38 tiene, sobre su extremidad distante, una superficie 40 de apoyo de la válvula 16 para bloquear el paso de líquido en configuración de bloqueo. En este ejemplo, la superficie de apoyo 40 asume la forma de un cojinete anular.

15 El soporte 14 incluye igualmente, en este ejemplo, el canal 26 de paso de aire en el depósito 12, que desemboca sobre una cavidad 42 de forma sensiblemente cilíndrica. Esta cavidad 42 desemboca, en su extremidad cercana, sobre la pieza mecánica 28.

20 El soporte 14 comprende igualmente en este ejemplo un alojamiento 44 formando una cavidad de manera sensiblemente cilíndrica, esta cavidad desemboca en su extremidad cercana sobre el depósito 12 y en su extremidad distante sobre el canal 24 de paso de líquido, colocado en el soporte 14 y extendiéndose en la
25 dirección longitudinal del dispositivo, correspondiendo aquí a la dirección de expulsión de líquido ilustrada por la flecha 46. El canal 24 desemboca sobre una cavidad intermediaria 48 la cual desemboca sobre un segundo canal 50 de paso de líquido.

El alojamiento 44 se yuxtapone a la cavidad 42 estando

000017

separado por una pared anular 52, extendiéndose en una dirección opuesta a la parte de estanqueidad 38.

La pieza mecánica 28 permeable al aire está realizada en material de polímero permeable al aire, ese material no es poroso, no dejando pasar partículas tales como bacterias de 0.1 micrómetros, pero dejando pasar moléculas, tales como moléculas de aire. Por lo tanto, el paso de aire a través de la pieza mecánica 28 permeable al aire se realiza por difusión del aire a través de la pieza mecánica 28. El material de polímero comprende un material de elastómero, a saber, en ese ejemplo, de silicona. La pieza mecánica 28 tiene una forma general cilíndrica o cónica, ésta presenta un eje central, confundido con el eje central de la boquilla 10, este eje corresponde a la dirección de distribución de líquido, por lo tanto, a la flecha 46. De manera más precisa, la pieza mecánica 28 comprende, en este ejemplo, una pared dicha de paso de aire, de espesor relativamente fino para favorecer el intercambio de gas, de forma cilíndrica o cónica, presentando una cúspide obturada por una superficie en forma de disco y una parte baja que comprende un collar anular 30 de fijación sobre la boquilla 10, este collar 30 tiene un espesor relativamente importante, al menos superior al espesor general de la pared de paso de aire.

La pieza mecánica 28 se aloja en una cavidad 54 de forma sensiblemente cilíndrica delimitada por la falda interna 36 de soporte 14 y se fija, en este ejemplo, por cierre mecánico, por cooperación del collar 30 con la pared anular 52. De manera más precisa, el diámetro interior del collar 30 es ligeramente inferior al diámetro exterior de la pared 52, de manera que el

000018

collar está fijo sobre la pared 52 por elasticidad. Eventualmente, además se pueden prever medios de fijación mecánica del collar 30 sobre la pared 52, por ejemplo, medios de trinquete tales como un cojinete anular interior previsto sobre el collar 30 forman un trinquete en una ranura anular prevista sobre la superficie exterior de la pared 52. Igualmente se pueden imaginar medios de enganche mecánico que atraviesan la pieza 14 hasta alcanzar la cavidad 48 o bien medios de enganche sobre la pared interna del cilindro 36.

Por otra parte, el soporte 14 comprende una parte 56 de fijación de la válvula 16 sobre el soporte 14. Esta parte 56 igualmente funciona como parte de fijación de la tapa 22 sobre el soporte 14. Esta comprende un cuello anular 58 delimitado en periferia por una pared anular 60. El cuello anular 58 está por otra parte delimitado, sobre su periferia interior, por un nervio anular realizado sobre la pared que forma sensiblemente un disco, atravesado por el canal 24 y delimitando la cavidad 48.

La válvula 16 puede asumir una configuración de bloqueo y una configuración de paso de líquido, por cooperación con el soporte 14. Esta se realiza, en este ejemplo, en un material de elastómero. De acuerdo con otro ejemplo, solo una parte de la válvula 16 es realizada en un material de elastómero, la otra parte es realizada en un material más rígido, pudiendo servir de apoyo al resorte 20. La válvula 16 comprende una parte 62 de fijación al soporte 14, formando una falta de forma sensiblemente tubular. Esta parte de fijación 62 está unida a una vela 64 que tiene sensiblemente la forma de un disco y a partir del cual una parte central 66 sensiblemente cilíndrica queda en voladizo.

000019

vela 64 incluye igualmente un asiento 68 de apoyo del resorte 20. La parte 66 define una cavidad interior de forma sensiblemente cilíndrica, complementaria de la parte 38. La parte 38 y la parte cilíndrica 66 son coaxiales y delimitan el ensamble del canal de paso 50. Ese canal de paso 50 desemboca sobre el orificio de distribución 18 realizado en la extremidad distante de la válvula 16 que desemboca en sí mismo sobre una forma 68 de formación de gotas.

La tapa 22 comprende una parte 70 de fijación sobre el soporte 14, anular, al igual que otra parte anular 72, coaxial con la parte 70, de manera a definir un cuello 74 en el cual está empotrada la pared anular 60. La tapa 22 comprende además un asiento 76 de apoyo del resorte 20, prolongado sobre su periferia interior por una pared anular 78, atravesada por la parte 66 y teniendo una función de centrado de la parte 66 de la válvula 16.

Además, en este ejemplo, la pieza mecánica permeable al aire 28 comprende al menos un canal 80 de paso de líquido. Además, en este ejemplo, el canal 80 de paso de líquido tiene igualmente una función de limitación de caudal de líquido, desembocando sobre el canal de paso de líquido 24. De manera más precisa, el collar 30 de la pieza mecánica 28 comprende sobre su superficie anular exterior, una pluralidad de cuellos 80, representados principalmente sobre las figuras 2a a 2d, y delimitando, con el alojamiento 44, canales 82 de reducción de caudal de líquido. Esos canales 82 tienen un diámetro relativamente restringido, de manera a disminuir la presión del líquido cuando el usuario apoya sobre el depósito. De acuerdo con una variante, los cuellos 80 podrían presentar variaciones de

000020

dirección, o incluso una forma helicoidal. De acuerdo con el número y el tamaño de los cuellos 80 colocados con respecto al alojamiento 44, el caudal de líquido que puede salir será más o menos reducido.

5 La pieza mecánica 28 puede asumir, por ejemplo, una de las formas ilustradas sobre las figuras 2a a 2d. Las formas de reducción 80 son realizadas sobre la periferia exterior de su collar 30, formando una evidencia de la periferia.

 Sobre los ejemplos de la figura 2a, la pieza mecánica
10 28 comprende una pared delgada de paso de aire, de manera sensiblemente cilíndrica o cónica. La pared incluye además, a fin de ser rigidizada, nervios de refuerzo 84, correspondientes a aumentos locales del espesor de la pared.

 Las piezas mecánicas 28 de las figuras 2b a 2d ilustran
15 otros tipos de piezas mecánicas 28 sobre las cuales la pared de paso de aire incluye, en el lugar o además de nervios de refuerzo 84, una pluralidad de relieves que permiten aumentar la superficie de intercambio de aire entre el interior y el exterior del depósito 12 sin por ello aumentar considerablemente la
20 obstrucción de la pieza mecánica 28. Esos relieves están formados en la pared de manera que conserva su espesor relativamente fino para dejar pasar el aire. Se constata que esos relieves pueden permitir además rigidizar la pieza mecánica 28 y eventualmente permiten no utilizar refuerzos 84, como se puede observar
25 principalmente en la figura 2c que ilustra una pared de paso de aire ondulada, teniendo una sección en forma de trébol.

Se ha descrito el funcionamiento del dispositivo de la figura 1.

000021

En reposo, es decir, cuando un usuario no apoya sobre el depósito 12, la válvula 16 está en configuración de bloqueo del líquido, es decir, no está apoyando sobre la superficie 40, debido a su fijación permanente sobre el soporte 14, ejerciendo una restricción elástica sobre la válvula, y debido a la presión efectuada por el resorte 20.

Cuando un usuario apoya sobre el depósito 12, éste ejerce una presión sobre el fluido que fluye en el único canal que autoriza su fluidez, a saber el canal 82 de paso de líquido y en este ejemplo, su reducción de caudal, dado que las paredes de la pieza mecánica 28 no pueden ser atravesadas por un líquido. En el transcurso de su paso en ese canal 82, en este ejemplo, el fluido ve disminuir su caudal, por efecto de pérdida de carga. El fluido fluye enseguida en el canal 24, después en la cavidad 48 y en el canal 50. Bajo el efecto de la presión, el fluido levanta la válvula 16 que pasa entonces en configuración de paso de líquido y así puede fluir entre la válvula 16 y la superficie de apoyo 40, a fin de pasar en el canal 18 y en la cavidad 68, y por lo tanto puede presentarse bajo la forma de gota.

Una vez suministrada la gota, el usuario libera la presión sobre el depósito 12 deformable, el cual tiende a reasumir su forma inicial, lo que genera una depresión en el interior del depósito 12. Esta depresión será compensada por una toma de aire exterior que proviene del canal de paso de aire 26 a través de la pieza mecánica 28 permeable al aire. Se observará que, debido a que el material constituye la pieza mecánica 28 no es poroso, el paso de aire a través de la pieza mecánica 28 es un proceso que toma varios minutos, incluso horas, y no segundos.

000022

Por lo tanto, si se considera un dispositivo de un contenido de 12ml, llenado con 10ml de una solución oftálmica y provisto de una pieza mecánica permeable al aire que comprende silicona la cual tiene una permeabilidad al oxígeno de $1.4 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ (mol por metro por Pascal y por segundo) y una superficie de intercambio de 90 mm^2 y un espesor de 0.4mm, el suministro de 6 gotas de solución bajo presión atmosférica, es decir de $40 \cdot 6 = 240$ microlitros de líquido, crea una depresión de aproximadamente 95 mbar que será casi compensada en 12 horas (de manera más precisa, aproximadamente 90mbar serán compensados al cabo de 12 horas).

Dado que la pared de la pieza mecánica 28 no es porosa, ese tiempo de toma de aire en el depósito 12 es aproximadamente el mismo, ya sea que el dispositivo esté o no en posición "cabeza abajo".

Se observará que la pieza mecánica 28, siendo una pieza separada, puede tener una forma que varía en función de las aplicaciones, los tiempos deseados de toma de aire y de reducciones de caudal deseadas. Por lo tanto, es posible fabricar lotes que comprendan boquillas que presentan una misma válvula 16, un mismo soporte 14, una misma tapa 18, pero presentando piezas mecánicas 28 diferentes.

Se observará que la invención no está limitada a los modos de realización antes descritos.

Se observará que es particularmente interesante utilizar un material no poroso tal como aquél utilizado por la pieza mecánica 28, debido a que es muy fácil verificar que esa pieza mecánica es funcional. En efecto, si se ha utilizado un filtro hidrófobo en lugar de la pieza mecánica 28, sería delicado probar, después del ensamblaje, que el filtro no presenta fuga.

000023

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito el presente invento, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como prioridad lo contenido en las siguientes:

5

000024

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo de distribución de líquido,
5 caracterizado porque comprende:

- un depósito (12) de líquido, deformable para distribuir líquido por apoyo sobre el depósito (12),

- una boquilla (10) de distribución de líquido montada sobre el depósito (12),

10 - un canal de paso de líquido (24, 50),

- un canal de paso de aire (26) desde el exterior hacia el interior del depósito, el canal de paso de aire (26) está obturado por una pieza mecánica (28) realizada en material de polímero permeable al aire, ese material no es poroso, la pieza
15 mecánica (28) se denomina pieza mecánica (28) permeable al aire.

2.- El dispositivo de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado porque la pieza mecánica permeable al aire (28) está configurada para dejar pasar el aire por difusión del aire a través de la pieza mecánica (28).

20 3.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza mecánica permeable al aire (28) comprende además, al menos un canal (80) de paso de líquido.

4.- El dispositivo de conformidad con la reivindicación
25 anterior, caracterizado porque el canal (80) de paso de líquido es un canal (80) de limitación de caudal de líquido, desembocando sobre el canal de paso de líquido (24).

5.- El dispositivo de conformidad con la reivindicación

000025

3 o 4, caracterizado porque el canal (80) de paso de líquido está delimitado por una superficie anular exterior de la pieza mecánica permeable al aire (28).

5 6.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la boquilla (10) y la pieza mecánica (28) tienen, cada una, un eje central, los dos ejes están confundidos.

10 7.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza mecánica (28) incluye una pared, dicha pared de paso de aire, provista de una pluralidad de relieves.

8.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza mecánica (28) incluye nervios de refuerzo (84).

15 9.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza mecánica (28) tiene una forma general cilíndrica o cónica, cuya base comprende un collar (30) de fijación sobre la boquilla (10) por ejemplo por cierre mecánico, el collar (30) incluye
20 eventualmente medios de fijación mecánica que cooperan con medios incluidos por la boquilla (10), por ejemplo, mediante trinquete.

10.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de polímero comprende silicona.

25 11.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una válvula (16) y un soporte (14) que comprenden una superficie (40) de apoyo de la válvula para bloquear el paso de líquido, el soporte

000028

incluye el canal (26) de paso de aire, la pieza mecánica (28) permeable al aire está añadido sobre el soporte (14).

12.- El dispositivo de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tiempo
5 de equilibrio de las presiones entre la presión interna del depósito y la presión externa después de la distribución de líquido es superior a 30 minutos, de preferencia 1 hora.

000027

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/051602 A1

(43) Date de la publication internationale
5 mai 2011 (05.05.2011)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
B05B 11/04 (2006.01) B65D 81/24 (2006.01)
B65D 47/32 (2006.01) B65D 47/18 (2006.01)
A61J 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/052258

(22) Date de dépôt international :
22 octobre 2010 (22.10.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0957640 29 octobre 2009 (29.10.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
REXAM HEALTHCARE LA VERPILLIERE
[FR/FR]; 20, avenue de la Gare, F-38290 La Verpilliere
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
PAINCHAUD, Gaetan [FR/FR]; 2, allée des Charmilles,
F-69340 Francheville (FR). GREVIN, Guillaume

[FR/FR]; 1, rue Galilée, F-38080 L'Isle d'Abeau (FR).
JULIA, Xavier [FR/FR]; Appartement C35, 290, rue
Jean Paul Sartre, F-38090 Villefontaine (FR). DECOCK,
Thierry [FR/FR]; 17, rue des Cordelières, F-75013 Paris
(FR). RIMLINGER, Thierry [FR/FR]; 33, allée de
l'Orée du Golf, F-38080 L'Isle d'Abeau (FR).

(74) Mandataire : CABINET LHERMET LA BIGNE &
REMY; Clémence THIOLLIER, 11, boulevard de
Sébastopol, F-75001 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR DISPENSING LIQUID IN THE FORM OF DROPS

(54) Titre : DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE LIQUIDE SOUS FORME DE GOUTTES

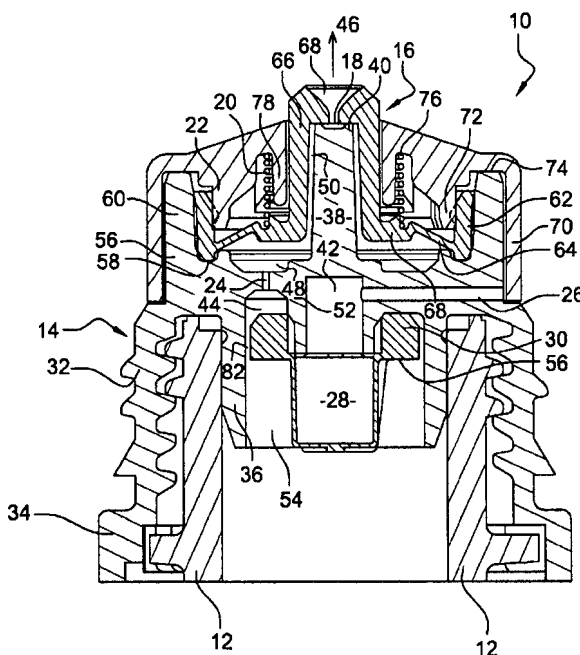


Fig. 1

(57) Abstract : The device for dispensing liquid comprises: a liquid reservoir (12) which can be deformed so as to dispense the liquid by pressing on the reservoir (12); a liquid-dispensing end piece (10) fitted on the reservoir (12); a channel (24, 50) for the passage of liquid; a channel (26) for the passage of air from the outside to the inside of the reservoir (12), the channel (26) for the passage of air being closed off by a member (28) made of an air-permeable polymeric material, this material being non-porous, the member (28) being called the air-permeable member (28).

(57) Abrégé : Le dispositif de distribution de liquide comporte : un réservoir (12) de liquide, déformable de façon à distribuer du liquide par appui sur le réservoir (12); un embout (10) de distribution du liquide monté sur le réservoir (12); un canal de passage de liquide (24, 50); un canal de passage d'air (26) depuis l'extérieur vers l'intérieur du réservoir (12), le canal de passage d'air (26) étant obturé par un organe (28) réalisé en matériau polymère perméable à l'air, ce matériau étant non poreux, l'organe (28) étant appelé organe (28) perméable à l'air.

WO 2011/051602 A1

000028



GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

000029



No. 12-069627- -00000-0000

Fecha: 2012-04-27 16:03:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 29

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONESDE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐