Organizacion CSA Ltda

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.** 00-01231

54. **TITULO** *SISTEMA DE DOSIFICACION Y SUMINISTRO DE LIQUIDO EN ARTICULOS DE CONSUMO O EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA.*

A61M 11/07, 16/20

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL**

71. **SOLICITANTE** *THE PROCTER & GAMBLE COMPANY*

DOMICILIO *CINCINNATI, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA*

74. **APODERADO** *JIMENA ESCOBAR URIBE*

22. **SANTAFE DE BOGOTA, D.C.** *ENERO 12, 2000*

202099

(FORMA P 10)

1

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

00 1231

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00001231 00000000 Folios: 34
Fecha (AMD): 2000-01-12 15:52:19
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 001 SOLICITUD
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social: THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

No. de Identificación:

Representante Legal (Persona Jurídica):

País de Domicilio: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Departamento o Estado: OHIO

Dirección:

Ciudad: CINCINNATI Teléfono:

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre: JIMENA ESCOBAR URIBE

Dirección y Domicilio: CRA. 11A No. 94-76, OFICINA 305

Ciudad: SANTAFÉ DE BOGOTÁ Teléfono 6 162051/61

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es): 1. DAVID VICTOR CANN.

Identificación:

Dirección: 1. OTTERSHAW SURREY, REINO UNIDO.

Ciudad:

Teléfono:

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCIÓN

(54) Título de la Invención: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN Y SUMINISTRO DE LÍQUIDO EN ARTICULOS DE CONSUMO O EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA.

PRIORIDAD REIVINDICADA: SÍ [X] NO *TIPO DE PRIORIDAD:* ANDINA [ ] UNIONISTA [X]

(33) País: OFICINA DE PATENTES EUROPEA Fecha: ENERO 13, 1999 (31) No. Solicitud: 99870004.1

Para publicar a los [X] 6 meses [ ] 12 meses [ ] 18 meses a partir de la fecha de la presente solicitud

(51) CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL ~~B67D 5/16~~ A61M 11/00, 16/20

2295/P

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCIÓN

Proveer un dispositivo dispensador (1,2) para un líquido (10), el dispositivo dispensador (1, 2) comprende un depósito (11), un cuerpo (12), un cierre posterior (13), un regulador (14), un pistón (151, 152) y una válvula de una sola dirección (16), el cierre posterior (13) cierra un primer extremo del depósito (11) y es capaz de desplazarse a lo largo del cuerpo (12), la válvula (16) está en el segundo extremo del depósito (11), el pistón (151, 152) está fijado a un extremo del cuerpo (12), el pistón (151, 152) está localizado entre la válvula (16) y el regulador, el regulador (14) también está fijado al cuerpo (12), el regulador (14) está localizado entre el pistón y el cierre posterior (13), según el cual el pistón (151, 152) tiene una posición abierta (151) y una posición cerrada (152), la posición abierta permite comunicación por líquido entre la válvula (16) y la parte del depósito (11) entre el pistón (151, 152) y el cierre posterior (13), el desplazamiento del pistón (151, 152) entre la posición abierta y la posición cerrada es inducido por un desplazamiento del cuerpo (12) a lo largo de su propio eje, la presión en el área comprendida entre la válvula (16) y el pistón (151, 152) se reduce cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, el regulador (14) colapsa cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, siendo la única circulación de líquido desde la parte del depósito (11) situado entre el regulador (14) y el cierre posterior (13) y la parte del depósito (11) situado en el otro lado del regulador (14) un pasaje de conexión (140) situado en el regulador (14) cuando el pistón (151, 152) se desplaza desde su posición abierta hacia su posición cerrada.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica No. 15698	X
Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la SIC No. 15698	X
Recibo de la tasa respectiva No. 99 – 68,094 y No. 00 - 2,313	X
Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación	
Si se reivindica prioridad Andina:	
Copia de la primera solicitud	
Traducción oficial	
Si se reivindica prioridad Unionista:	
Copia certificada de la primera solicitud: Nota: Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud posterior	
Traducción simple	
Capitulo descriptivo	X
Dibujos planos necesarios	
Capítulo reivindicatorio	X
Tarjeta archivo propiedad según formato	
Tarjeta archivo temático según formato	
Extracto para publicación según formato	
Arte final 12 x 12 cms Y 6x6 cms	
Otros documentos	

SOLICITO LA CONCESIÓN DE LA PATENTE DE INVENCIÓN Y DECLARO QUE LA INVENCIÓN ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA
NOMBRE **JIMENA ESCOBAR URIBE** **C.C. 39.779.452 de Usaquén** **T.P. No. 68.228**

2295 2

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 99 - 68,094
FECHA : DICIEMBRE 10 DE 1999

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00024-9	777984	10/12/1999	10,656,150.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	553,000.00
		TOTAL : $	553,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 02031231- 00000000 Folios: 34
Fecha (AMD): 2000-01-12 15:52:19
Tramite : 002 PATENTES 0 1 REGISTRO/ 001 SOLICITUD
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

2295 3

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 00 - 2,313
FECHA : ENERO 11 DE 2000

00001231

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PCO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00024-9	344835	11/01/2000	894,200.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	09 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	55,000.00
		TOTAL : $	55,000.00

SON: CINCUENTA Y CINCO MIL PESOS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO PAGADURIA

RESPONSABLE : _____

00001231

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPE[illegible] _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21
Fax: 281 31 25
Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN Y SUMINISTRO

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La invención se refiere a un montaje mecánico para dosificar y suministrar un líquido.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Dispositivos para dosificar y suministrar un líquido se utilizan ampliamente en artículos de consumo o en la industria farmacéutica. Tales dispositivos para dosificar y suministrar un líquido deben permitir un buen control de la cantidad de líquido dosificado, así como también un buen control del suministro de esta dosis de líquido. En particular en la industria farmacéutica, el control preciso tanto de la cantidad como el suministro es crítico. Adicionalmente, se desea producir tales dispositivos de manera reproducible y económica, Es el propósito de esta invención proveer una dosificación y suministro precisos de un líquido por medio de un dispositivo de dosificación y suministro económico.

Según la invención, este propósito se logra en un dispositivo dispensador para un líquido, el dispositivo dispensador comprende un depósito, un cuerpo, un cierre posterior, un regulador, un pistón y una válvula de una sola dirección, el cierre posterior cierra un primer extremo del depósito y es capaz de desplazarse a lo largo del cuerpo, la válvula está sobre el segundo extremo del depósito, el pistón está fijado a un extremo del cuerpo, el pistón está localizado entre la válvula y el regulador, el regulador también está fijado al cuerpo, el regulador está localizado entre el pistón y el cierre posterior, con lo cual el pistón tiene una posición abierta y una posición cerrada, la posición abierta permite

comunicación por líquido entre la válvula y la parte del depósito entre el pistón y el cierre posterior, el desplazamiento del pistón entre la posición abierta y la posición cerrada es inducida por un desplazamiento del cuerpo a lo largo de su propio eje, la presión en el área comprendida entre la válvula y el pistón se reduce cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, el regulador colapsa cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, la única circulación de líquido desde la parte del depósito situada entre el regulador y el cierre posterior y la parte del depósito situada en el otro lado del regulador es un pasaje de conexión situado en el regulador cuando el pistón se desplaza desde su posición abierta hacia su posición cerrada.

Un dispositivo formado según la invención tiene muchas ventadas. En vista de que los dispositivos comprenden un pistón que tiene una posición abierta y una posición cerrada que permite la comunicación por líquido entre la válvula y el depósito, la cantidad de líquido a dispensar se puede controlar con precisión mediante el desplazamiento de la cantidad deseada de líquido desde el depósito a la parte de válvula por el desplazamiento del pistón desde la posición cerrada a la posición abierta, la ausencia de un enlace directo entre el depósito y la válvula evita el vaciado no controlado del depósito a través de la válvula. Adicionalmente, a medida que se reduce la presión en el área comprendida entre la válvula y el pistón cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, el desplazamiento del pistón hacia la posición abierta necesitará la aplicación de un umbral de fuerza suficiente para superar o por lo menos balancear la reducción de presión y las fuerzas de fricción interiores del sistema de modo que se evita el desplazamiento no deseado

del pistón. El suministro de la dosis también se controla con precisión por vía de la combinación del uso de la válvula de una sola dirección, del pistón, del regulador y del cierre posterior. Efectivamente, la válvula de una sola dirección permitirá el suministro de líquido solamente cuando el pistón se desplaza hacia adelante hacia la válvula, la velocidad de desplazamiento del pistón se regula por el tamaño del pasaje de conexión proporcionado por el regulador combinado con la viscosidad del líquido y la fuerza mecánica aplicada (e.g., fuerza de resorte), permitiendo de este modo el control sobre la velocidad del suministro de líquido a través de la válvula.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La invención ahora se describe con referencia a los dibujos anexos en que:

La Figura 1 es una vista de plano de sección transversal que ilustra un dispositivo dispensador según la invención, el pistón está en posición abierta.

La Figura 2 es una vista de plano de sección transversal que ilustra un dispositivo dispensador según la invención, el pistón está en posición cerrada.

La invención se refiere a un dispositivo dispensador 1 o 2 para un líquido 10. Por líquido se debe comprender que incluye líquidos que tienen distintas viscosidades. Los líquidos preferidos en una realización preferida de la invención son líquidos farmacéuticos, pero se contemplan otras aplicaciones, tales como por ejemplo dispositivos ambientadores. El dispositivo dispensador 1 o 2 comprende un depósito 11. El depósito típicamente es una cámara en que se encuentra el líquido 10. En una

realización preferida, el depósito es substancialmente hermético al gas, evitando o limitando de este modo la evolución química debido al contacto por ejemplo con O_2 o vapor de H_2O, o retener aire fuera del dispositivo, con el propósito de evitar discrepancias en la cantidad de líquido a dosificar.

El dispositivo dispensador adicionalmente comprende un cuerpo 12, el cuerpo típicamente es un elemento alargado que tiene como eje principal la dirección más alargada, el cuerpo también normalmente comprende una parte que tiene una sección transversal constante en un plano normal al eje principal para permitir la translación de un cierre posterior 13, o por ejemplo para ser enroscada para permitir el desplazamiento helicoidal del cierre posterior 13 a lo largo del cuerpo 12.

El dispositivo comprende adicionalmente un cierre posterior 13, el cierre posterior 13 permitir sellar el depósito 11, substancialmente independientemente de la cantidad de líquido 10 contenido en el depósito 11. Esto se puede obtener por ejemplo haciendo que una parte principal del depósito 11 tenga una sección transversal constante en un plano perpendicular al eje principal del cuerpo 12, el cierre posterior 13 tenga una sección transversal substancialmente idéntica, la sección transversal del cierre posterior 12 preferiblemente es marginalmente más grande que la sección transversal constante del depósito 11 con el propósito de lograr un cierre hermético, de modo que el desplazamiento del cierre posterior 13 a lo largo del cuerpo 12 permite cerrar herméticamente el depósito 11 a lo largo de la sección transversal constante en cualquier nivel de la parte principal del depósito 11 que tiene la sección transversal constante, permitiendo de este modo cerrar herméticamente un volumen variable de

manera que no escapa el gas. En una realización preferida, el cierre posterior 13 se elabora de un material flexible y resiliente que tiene una forma similar a un paraguas, o aún más preferiblemente una forma similar a un paraguas doble, de modo que el cierre posterior se presiona constantemente contra el depósito 11 sobre el perímetro de sección transversal.

El dispositivo 1 o 2 comprende adicionalmente un regulador 14. El regulador preferiblemente es parte de un material flexible y tiene una forma similar a un paraguas que favorece que se colapse durante el desplazamiento en una dirección y obstruya el paso durante el desplazamiento en la otra dirección.

También se incluye un pistón 151 o 152 en el dispositivo de la invención. El pistón 151 o 152 típicamente es una parte que tiene una sección transversal constante que está en un plano perpendicular a su eje principal, este pistón 151 o 152 es alargado a lo largo de su eje principal, el pistón 151 o 152 está desplazado en una parte del depósito 11 que tiene una sección transversal en un plano normal al eje principal del pistón 151 o 152 que es substancialmente igual pero preferible marginalmente más pequeña que la del pistón 151 o 152 con el propósito de permitir un buen cierre hermético. Normalmente, el eje principal del pistón 151 o 152 está paralelo o aún alineado con el eje principal del cuerpo 12.

El dispositivo adicionalmente comprende una válvula de una sola dirección 16. Por una válvula de una sola dirección se debe comprender que en uso normal, la válvula 16 permitirá el paso del líquido solamente en una dirección. En una realización preferida, la válvula 16 es una válvula "de cierre automático" como se describe por ejemplo en principio en la EP-

A-0 597 601, la EP-A-0 395 380 o la EP-A-0 160 336.

Una propiedad necesaria del dispositivo de la invención es que el cierre posterior 13 está cerrando un primer extremo del depósito 11. Esto permite utilizar un depósito 11 cerrado herméticamente al gas, que es útil para permitir la estabilidad del producto líquido 10 y es necesario para el funcionamiento del dispositivo como se describe más adelante.

El cierre posterior 13 también debe ser capaz de desplazarse a lo largo de cuerpo 12, tal desplazamiento incluye por ejemplo un desplazamiento lineal o helicoidal.

La válvula 16 está en el segundo extremo del depósito 11. Efectivamente, el depósito normalmente está alargado a lo largo de la dirección principal del cuerpo, y comprende solamente dos extremos, el primero está cerrado por el cierre posterior 13 y el otro comprende la válvula 16.

El pistón 151 y 152 está fijado a un extremo del cuerpo 12. Efectivamente, el pistón 151 o 152 se utiliza en el dispositivo 1 o 2 según la invención para empujar una dosis 100 de producto hacia la válvula 16. Con el propósito de lograr esto, el pistón 151 o 152 está localizado entre la válvula 16 y el regulador 14.

El regulador 14 también está fijado al cuerpo 12, el regulador 14 está localizado entre el pistón 151 o 152 y el cierre posterior 13. Efectivamente, el regulador 14 está localizado en la parte 110 del depósito 11 que no contiene una dosis 100 lista para ser dispensada. Efectivamente, el dispositivo 1 o 2 según la invención tiene el propósito principalmente de ser utilizado para múltiples usos, de modo que el regulador 14 está situado en la parte del depósito 11 que contiene una pluralidad de dosis que no

está listas para ser dispensadas ya que no están localizadas entre el pistón y la válvula. Se debe observar que el dispositivo 1 o 2 también puede ser adecuado para un solo uso.

Para que el dispositivo de la invención sea funcional, el pistón 151 o 152 tiene una posición abierta 151 y una posición cerrada 152, la posición abierta 151 permite la comunicación por líquido 153 entre la válvula 16 y la parte del depósito 11 entre el pistón 151 y el cierre posterior 13. Esta comunicación por líquido 153 permite que una dosis de producto 100 sea colocada entre el pistón 151 y la válvula 16 antes de dispensar.

El desplazamiento del pistón entre la posición abierta 151 y la posición cerrada 152 es inducido por un desplazamiento del cuerpo a lo largo de su propio eje, que es el eje principal. La presión en el área 100 comprendida entre la válvula 16 y el pistón se reduce cuando el pistón se desplaza desde su posición abierta 152 hacia su posición cerrada 151, generando de tal modo un vacío parcial. Esto permite "succionar" una dosis 100 de producto desde parte del depósito 11 localizado entre el pistón y el cierre posterior a dentro de la parte 100 entre la válvula y el pistón cuando el pistón se mueve en posición abierta 151.

El regulador 14 colapsa cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada 152 hacia su posición abierta 151. Esto permite facilitar la preparación para dispensar y evita fuerzas opuestas excesivas cuando el operador acciona el dispositivo, con lo cual el movimiento o desplazamiento del pistón desde su posición cerrada hacia su posición abierta prepara para abrir la comunicación por líquido 153 entre la parte del depósito entre el pistón y el cierre posterior y la parte 100 entre la válvula y el pistón, con el propósito de llenar esta última parte con líquidos por

medio de la reducción en presión o vacío parcial que se menciona anteriormente, la dosis de líquido 11 que es "succionado" en esta parte por la reducción en presión a través de la comunicación por líquido 153 que está lista para ser dispensada cuando es empujada por el pistón a través de la válvula.

A medida que solo el líquido circula desde la parte del depósito situado entre el regulador y el cierre posterior y la parte del depósito situado en el otro lado del regulador, existe un pasaje de conexión 140 situado en el regulador 14 cuando el pistón se desplaza desde su posición abierta hacia su posición cerrada, un desplazamiento de este tipo que conduce al suministro del líquido listo para ser suministrado es regulado por la limitación sobre la circulación de líquido en el pasaje de conexión 140 situado en el regulador 14. Efectivamente, para suministrar la dosis 100 situada entre el pistón y la válvula 16, el pistón tiene que desplazarse desde su posición abierta 151 hacia su posición cerrada 152, moviendo de este modo el regulador 14 ya que tanto el regulador 14 y el pistón están fijados al cuerpo 12, el regulador 14 se desplaza a través del líquido 10, creando de este modo un desequilibrio en el depósito 11 cerrado herméticamente entre la parte del depósito localizado entre el regulador 14 y el cierre posterior 13 y la parte del depósito 11 localizado entre el regulador 14 y el pistón, este desequilibrio es compensado por una circulación en el pasaje de conexión 140 situado en el regulador 14, controlando de este modo la velocidad de eyección o suministro de la dosis 100 lista para ser dispensada a través de la válvula 16 mediante el control del desplazamiento del pistón. Efectivamente, el pistón tendrá una velocidad máxima dependiendo marginalmente de la capacidad de

compresión y principalmente de la viscosidad del líquido y de las características geométricas y/o mecánicas del dispositivo. Efectivamente, por ejemplo, mientras más grande es el pasaje de conexión 140 o más grande la fuerza hacia adelante que se aplica al cuerpo 12 más elevada es la velocidad máxima.

En una realización preferida, el cuerpo se elabora de un material que conduce electricidad, tal como por ejemplo metal. Efectivamente, en una realización más preferida, el líquido se carga eléctricamente antes de ser dispensado. El dispositivo según la invención es particularmente muy adecuado para esta aplicación ya que cargar el líquido se facilitaría por el control sobre la circulación. En particular, existe una velocidad máxima más allá de la cual es difícil o imposible cargar el líquido, de modo que un suministro regulado permite cargar adecuadamente. Preferiblemente, la velocidad de carga es igualada por la velocidad de circulación de líquido para lograr una eficiente atomización electrohidrodinámica del líquido.

En una realización preferida, el volumen comprendido entre el pistón en la posición abierta y la válvula es inferior a 100 μL.

En otra realización preferida, el control sobre el suministro es tal que el volumen de líquido dispensado en cada operación de dispensar varía en menos de 10% entre cada operación de dispensar. Aún más preferiblemente, la variación es inferior a 5%.

En una realización preferida adicional, un resorte comprimido está localizado en el extremo del cuerpo opuesto al que está fijado el pistón, aplicando una fuerza sobre el cuerpo en una dirección substancialmente paralela al eje del cuerpo.

En una realización preferida adicional, el pasaje de conexión es un

orificio individual que se provee en el regulador, aún más preferiblemente es un orificio circular.

Una realización aún más preferida de la invención se obtiene integrando el dispositivo de la invención al dispositivo rociador como se revela en las pendientes solicitudes GB9806937.0 y GB9806939.6.

Un dispositivo rociador de este tipo es particularmente adecuado para el tratamiento de dolencias que afectan la región nasal, tal como fiebre de heno o congestión debido a resfriados. Recientemente se ha reconocido que las membranas mucosales de la cavidad nasal se pueden utilizar como un sitio de suministro conveniente para medicamentos dirigidos a otras áreas del cuerpo. Ver por ejemplo la WO 92/11049 que revela un dispositivo con forma de lapicero para administración nasal de, particularmente, insulina. Una forma atomizadora frecuentemente es conveniente para tales tratamientos. El tratamiento de los ojos también se puede efectuar convenientemente mediante un dispositivo atomizador. Las dosis volumétricas preferidas para tales aplicaciones generalmente son bajas, hasta menos de 10 µl. Típicamente, se requerirán dosis repetidas para hacer que el tratamiento sea totalmente eficaz. Lograr una circulación de arranque y parada de dispositivos atomizadores que suministran tales bajos volúmenes puede ser difícil. Los problemas típicos que se encuentran incluyen escurrimiento residual desde una válvula después de la aplicación, con el potencial de contaminación de regreso, y taponamiento de la válvula.

El uso de una válvula elastomérica, particularmente una válvula hendida, provee una circulación limpia de arranque y parada sin taponamiento, particularmente mediante la combinación de la válvula

(arranque limpio) y la reducción repentina de presión por vía del área de alivio de presión (parada limpia) aun en caso de que el líquido rociado comprende un sólido en partículas finamente divididas.

Preferiblemente, el dispositivo atomizador se adapta para proveer una o más dosis de un líquido, cada dosis tiene un volumen en la escala de 1 a 100 µl, aproximadamente, el dispositivo comprende una válvula elastomérica de cierre automático que tiene un lado del líquido y un lado de suministro, la abertura de la válvula permite el paso del líquido cuando se aplica presión al líquido en el lado del líquido y se cierra herméticamente cuando se retira la presión.

Preferiblemente el dispositivo atomizador es un dispositivo atomizador electrostático que carga el atomizador antes de entrar en las ventanas nasales.

Líquidos

El dispositivo de la invención preferiblemente comprende un depósito de líquido que contiene un líquido farmacéuticamente aceptable, el líquido que comprende un agente de tratamiento farmacéuticamente aceptable se selecciona de medicamentos, sabores, sales, surfactantes y mezclas de estos. El líquido comprende opcionalmente otros adyuvantes disueltos o dispersados dentro del mismo. El líquido puede ser acuoso o no acuoso. Líquidos acuosos adecuados incluyen agua y mezclas de agua con disolventes miscibles en agua tales como glicerol, propilenglicol, o alcoholes tales como etanol o alcohol isopropílico. También se pueden utilizar emulsiones acuosas, o emulsiones agua-en-aceite o aceite-en-agua. Preferiblemente el líquido es una solución acuosa, dispersión o emulsión aceite-en-agua. Líquidos no acuosos adecuados comprenden

polietilenglicoles, glicerol, propilenglicol, dimetilisosorbida, aceites de silicona, cetonas, éteres y mezclas de estos.

Aunque no se está limitado a ningún rango particular de resistividad, la invención tiene particular aplicación a líquidos de baja resistividad, especialmente aquellos que tienen una resistividad volumétrica inferior a 1 x 10^8 ohm/cm, preferiblemente aquellos que tienen una resistividad inferior a 1 x 10^4 ohm/cm, más preferiblemente inferior a 1 x 10^3 ohm/cm. En caso necesario, el líquido puede comprender un modificador de resistividad, tal como una sal farmacéuticamente aceptable, con el propósito de llevar la resistividad volumétrica dentro del rango requerido.

El líquido preferiblemente es un portador intranasal farmacéuticamente aceptable. Preferiblemente, la composición nasal es isotónica, i.e., tiene la misma presión osmótica que la sangre y el fluido lagrimal. La isotonicidad deseada de las composiciones de esta invención se puede lograr utilizando, por ejemplo, cloruro sódico que ya está presente, u otros agentes farmacéuticamente aceptables tales como dextrosa, ácido bórico, ácido cítrico, tartrato sódico, citrato sódico, fosfato sódico, fosfato de potasio, propilenglicol u otros solutos inorgánicos u orgánicos. El cloruro sódico es particularmente preferido para tampones que contienen iones de sodio. Ejemplos adicionales de equivalentes de cloruro de sodio se revelan en Remington's Pharmaceutical Sciences, páginas 1491-1497 (Alfonso Gennaro, 18ava Edición), que se incorpora en la presente invención como referencia.

Medicamentos

El líquido puede comprender una amplia gama de medicamentos. Por "medicamento" se desea significar una droga u otra substancia que

tiene el propósito de tener un efecto terapéutico sobre el cuerpo. Niveles adecuados del medicamento son de 0,001 a 20%, preferiblemente de 0,01 a 5%, más preferiblemente de 0,1 a 5%. Se apreciará que los niveles de medicamentos específicos dependerá de muchos factores incluyendo su potencia, perfil de seguridad, solubilidad / facilidad de dispersión y efecto propuesto. El medicamento, cuando se utiliza, puede ser uno que tiene el propósito de tener un efecto en el lugar de aplicación, tal como un descongestionante, antihistamina o droga antiinflamatoria, o puede tener el propósito de ser absorbido de manera sistémica tal como un medicamento antiviral, antidepresivo, antiemético, antipirético, o una hormona o similar. El medicamento puede ser soluble en el líquido o puede ser una partícula insoluble dividida finamente, líquido o sólido dispersado dentro del líquido.

Descongestionantes adecuados incluyen oximetazolina, tramazolina, xilometazolina, nafazolina, tetrahidrazolina, pseudoefedrina, efedrina, fenilefrina, sus sales farmacéuticamente aceptables, tales como clorhidratos, y mezclas de estos. Los descongestionantes preferidos se seleccionan de oximetazolina, xilometazolina, sus sales farmacéuticamente aceptables y mezclas de estos. Se prefieren especialmente para utilizar en la presente invención el clorhidrato de oximetazolina que es soluble en agua. Cuando se utiliza en las composiciones de la presente invención, el descongestionante preferiblemente está presente a una concentración de 0,01% a 3,0%, aproximadamente, más preferiblemente de 0,01% a 1%, aproximadamente.

Antihistaminas útiles para la presente invención incluyen, pero no se limitan a, antagonistas de los receptores de histamina H-1 de acción rápida. Tales antihistaminas se pueden seleccionar de entre los siguientes

grupos de antihistaminas: alquilaminas, etanolaminas, etilendiaminas, piperacinas, fenotiazinas, piperidinas. Ejemplos de antihistaminas de acción rápida útiles incluyen acrivastina, carbinoxamina, difenhidramina, clorfeniramina, bromfeniramina, dexclorfeniramina, doxilamina, clemastina, prometazina, trimeprazina, metdilazina, hdroxizina, pirilamina, tripelenamina, meclizina, triprolidina, azatadina, ciclohеptadina, rocastina, fenindamina o sus sales farmacéuticamente aceptables y mezclas de estos. Otras antihistaminas útiles incluyen terfenadina, azelastina, cetirizina, astemizol, egastina, ketotifeno, lodoxamida, loratadina, levocabastina, mequitazina, oxatomida, setastina, tazifilina, temelastina o sus sales farmacéuticamente aceptables y mezclas de estos. Cuando se utilizan en las composiciones de la presente invención, el componente de antihistamina preferiblemente está presente en una concentración de 0,01% a 3,0%, aproximadamente, más preferiblemente de 0,01% a 1%, aproximadamente.

El medicamento también puede ser un agente antiinflamatorio tal como un corticosteroide. Agentes particularmente preferidos dentro de esta clase son los glucocorticoides que se seleccionan del grupo que consiste de beclometasona, flunisolida, fluticasona, memetasona, budesonida, sus sales farmacéuticamente aceptables y mezclas de estos. Cuando se utiliza en las composiciones de la presente invención,, el agente antiinflamatorio preferiblemente está presente en una concentración de 0,001% a 0,1%, aproximadamente, más preferiblemente de 0,01% a 0,1%, aproximadamente.

También son útiles en la presente invención los derivados de xantina tales como cafeína y metilxantina y similares; antialérgicos; mucolíticos;

anticolinérgicos; analgésicos no opiatos tales como acetaminofen, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, etodolaco, fenbuprofeno, fenoprofeno ketorolaco, flurbiprofeno, indometacina, ketoprofeno, naproxeno, sus sales farmacéuticamente aceptables y mezclas de estos; analgésicos opiatos tal como butorfanol; antagonistas del receptor de leucotrieno; estabilizantes de células mástiles tales como cromolin sodio, nedocromil y lodoxamida; compuestos inhibidores de lipoxigenasa; y nicotina, insulina y calcinotina.

Ejemplos adicionales de medicamentos adecuados se pueden encontrar en WO97/46243, EP-A-780127, Patente de los Estados Unidos 5,124,315, Patente de los Estados Unidos 5,622,724, Patente de los Estados Unidos 5,656,255 y Patente de los Estados Unidos 5,705,490.

Sabores

Distintos componentes de sabor y/o aromáticos (e.g., aldehídos y ésteres) se pueden utilizar en los líquidos de la presente invención. Estos incluyen, por ejemplo, mentol, alcanfor, eucaliptol, benzaldehído (cereza, almendra); citral (limón, lima); neral; decanal (naranja, limón); aldehído C-8, aldehído C-9 y aldehído C-12 (frutas cítricas); aldehído de tolil (cereza, almendra); 2,6-dimetiloctanal (fruta verde); 2-dodecenal (cítrico, mandarina); y componentes herbales tales como aceites de tomillo, romero y salvia. Componentes aromáticos adicionales adecuados para utilizar en la presente invención incluyen aquellos que se describen en la Patente de los Estados Unidos 4,136,163, a Watson et al., la Patente de los Estados Unidos 4,459,425, a Amano et al., y la Patente de los Estados Unidos 4,230,688, a Rowsell et al.; todas se incorporan en la presente invención como referencia. También se pueden utilizar las mezclas de estos aromáticos.

Surfactantes

El líquido también puede comprender uno o más surfactantes farmacéuticamente aceptables. Tales surfactantes pueden ser útiles para dispersar o emulsionar medicamentos o sabores, para aumentar la absorción al través de la membrana nasal o como agentes de tratamiento por sí mismos, tal como para ablandar la cera de las orejas. Los surfactantes pueden ser aniónicos, no iónicos, catiónicos o anfóteros, preferiblemente son no iónicos. Los típicos surfactantes no iónicos útiles en la presente invención incluyen: derivados de polioxietileno de ésteres parciales de ácidos grasos de anhídridos de sorbitol tal como polisorbato 80; derivados de polioxietileno de ácidos grasos tal como polioxietileno 50 estearato, así como también polímero de octilfenolformaldehído terciario oxietilado (disponible de Sterling Organics como Tyloxapol) o mezclas de estos. La concentración usual es de 0,1% a 3% en peso.

Sales

El líquido también puede comprender una o más sales farmacéuticamente aceptables. La sal puede ser sales minerales tal como e.g., cloruro de sodio, o sales de ácidos orgánicos tal como citrato sódico.

Otros adyuvantes

El líquido puede comprender otros ingredientes tales como espesantes, humectantes, auxiliares de suspensión, auxiliares de encapsulación, agentes quelantes y preservativos.

La viscosidad de las composiciones se pueden mantener a un nivel seleccionado utilizando un agente espesante farmacéuticamente aceptable. Tales agentes espesantes incluyen, por ejemplo, goma xantano, metilcelulosa, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa,

quitosano, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroximetil-celulosa, hidroxietilcelulosa, polímero de carboxivinilo, carbomer, y similares, o las sales farmacéuticamente aceptables de estos. También se pueden utilizar la mezclas de tales agentes espesantes. La concentración preferida del espesante dependerá del agente seleccionado. El punto importante es utilizar una cantidad que logre la viscosidad seleccionada. Composiciones viscosas normalmente se preparan de soluciones mediante la adición de tales agentes espesantes.

Los líquidos útiles en la presente invención también pueden comprender de 0,01% a 5%, aproximadamente, de un humectante para inhibir el secamiento de la membrana mucosa y evitar la irritación. Cualquiera de los humectantes farmacéuticamente aceptables se pueden emplear incluyendo, por ejemplo, sorbitol, propilenglicol, polietilenglicol, glicerol o mezclas de estos. Al igual que con los espesantes, la concentración variará con el agente seleccionado, aunque la presencia o ausencia de estos agentes, o su concentración no es un atributo esencial de la invención.

Un preservativo farmacéuticamente aceptable generalmente se emplea para aumentar la vida en estantería de las composiciones de la presente invención. Se pueden emplear una variedad de preservativos incluyendo, por ejemplo, alcohol bencílico, parabenos, alcohol feniletílico, timerosal, clorobutanol, gluconato de clorhexidina, o cloruro de benzalconio. El sistema preservativo más preferido para utilizar en la presente invención comprende una combinación de cloruro de benzalconio, gluconato de clorhexidina y EDTA disódico como un agente quelante. Una concentración adecuada del preservativo será en la forma

de 0,001% a 2% en base al peso total, aunque pueden haber variaciones apreciables dependiendo del agente seleccionado.

El dispositivo está adaptado para proveer una o más dosis unitarias de líquido, preferiblemente múltiples dosis de líquido, cada una preferiblemente con un volumen en la escala de 1 a 100 µl, aproximadamente, más preferiblemente de 1 a 20, aproximadamente, aún más preferiblemente de 5 a 15 µl, aproximadamente. El volumen de la dosis preferiblemente se fija previamente pero puede ser ajustado por el usuario a un volumen deseado. Preferiblemente, el dispositivo es una unidad que permite ser llenada de nuevo que puede ser parte de un dispositivo más grande y que puede ser cambiado o reemplazado.

El dispositivo preferiblemente está adaptado para producir una atomización que tiene un ligamento del líquido, el ligamento se extiende desde el pitón y que tiene un extremo de pitón y un extremo de suministro, el atomizador comprende adicionalmente un cono de atomización que diverge desde el extremo de suministro del ligamento. Por "extremo del pitón" se desea significar el punto en que un plano (en adelante el plano del pitón) trazado perpendicular al eje del ligamento y que apenas toca la parte exterior del pitón cruza el centro del ligamento. El ligamento preferiblemente tiene una longitud de 1 a 20 mm, aproximadamente, más preferiblemente de 1 a 10 mm, aproximadamente, aún más preferiblemente de 2 a 8 mm, aproximadamente, y especialmente de 3 a 6 mm, aproximadamente, desde el extremo de pitón al extremo de suministro.

En realizaciones preferidas el cono de atomización tiene un ángulo de cono de 10 a 90°, aproximadamente, preferiblemente 20 a 50°, aproximadamente, más preferiblemente de 30 a 40°, aproximadamente. En

dispositivos electrostáticos, la longitud del ligamento y el ángulo del cono de atomización se puede ajustar variando la viscosidad o tensión superficial del líquido, variando la velocidad de circulación o velocidad de salida del líquido, o cambiando las características de hendidura de la válvula o las propiedades del material de la válvula, o variando la fuerza del campo eléctrico a través de un voltaje aplicado, gradiente de potencial o mediante el uso de un electrodo de intensificación de campo.

La longitud total del ligamento puede ser, y preferiblemente es, más largo que la longitud desde el extremo de pitón al extremo de suministro ya que el ligamento preferiblemente se origina desde un punto en el lado del dispositivo del plano del pitón, tal como desde una válvula elastomérica de cierre automático, como se revela en la presente invención, y pasa a través del pasaje del pitón. Adecuadamente la distancia desde el punto de origen del ligamento al plano del pitón está en la escala de 2 mm a 15 mm, aproximadamente, preferiblemente de 3 a 10 mm, aproximadamente, y más preferiblemente e 5 a 9 mm, aproximadamente. De esta manera el pitón se puede emplear como un intensificador de campo que ayuda a controlar la longitud del ligamento. Para este propósito el pitón preferiblemente es un material no conductor tal como un plástico que puede ser, por ejemplo, polipropileno pero preferiblemente es un elastómero termoplástico suave que provee mayor comodidad si se sostiene contra la nariz. También son adecuados para el pitón los elastómeros que se describen en la presente invención para la válvula de cierre automático.

Dispositivos electrostáticos adecuados para atomizar en la modalidad de ligamento se describen en la WO 96/40441, en la EP-A-

501,725 y en la copendiente solicitud PCT/GB97/02746. Preferiblemente el presente dispositivo es un dispositivo según realizaciones de la EP-A-501,725 o la PCT/GB97/02746 en que se crea un chorro mediante medios mecánicos y un alto voltaje aplicado llevan al chorro o ligamento rompiéndose en un cono de atomización. Velocidades adecuadas del chorro son de 0,5 a 8, aproximadamente, preferiblemente de 1 a 3 ms^{-1}, aproximadamente.

Un alto voltaje adecuado está en la escala de 1 kV hasta 15 kV, aproximadamente, preferiblemente de 2 kV a 10 kV, aproximadamente, y más preferiblemente de 2 kV a 5 kV, aproximadamente. El voltaje se puede aplicar convenientemente, aún dentro de las limitaciones de un pequeño dispositivo que se sostiene en la mano, de una pila de bajo voltaje (1,5V es suficiente conectado a un transformador elevador. La pila preferiblemente es del tipo de larga duración y puede ser recargable. El generador puede ser activado por el usuario por medio de un cortacorriente exterior que también se puede utilizar para cebar mecánicamente la bomba. Preferiblemente el cortacorriente incluye una porción metálica por medio de la cual el usuario completa una ruta de regreso a tierra al circuito de alto voltaje. Una disposición adecuada para la fabricación del dispositivo total se describe en la PCT/GB97/02746. De esta manera el usuario no adquiere una carga neta. Disposiciones alternas, por medio de las cuales se aplica un voltaje alterno, también se pueden utilizar para evitar la acumulación de carga.

El dispositivo preferiblemente se activa para suministrar la atomización. El ligamento de la atomización se extiende a través de los orificios de la nariz, a dentro del vestíbulo y preferiblemente hasta una

corta distancia de la abertura de la válvula nasal, antes de romperse para formar el cono de atomización.

Con el propósito de proveer un corte limpio a bajos volúmenes unitarios el dispositivo preferiblemente comprende una válvula de salida elastomérica de cierre automático que tiene un lado del líquido y un lado de suministro, la abertura de la válvula permite el paso del líquido cuando se aplica presión al líquido en el lado del líquido y cierra herméticamente cuando se retira la presión. Preferiblemente, se logra un corte limpio al hacer que el pistón finalice su desplazamiento hacia adelante en una cámara de alivio de presión (área de diámetro más ancho) resultando en una caída inmediata de presión y el cierre resultante de la válvula. Por "válvula de salida" se desea significar que la válvula elastomérica es la válvula dispensadora final y que no existen otros elementos del dispositivo que mecánicamente restringen o modifican la circulación del líquido en el lado corriente abajo de la válvula. En realizaciones muy preferidas en la presente invención la válvula es una válvula hendida. La válvula puede comprender una hendidura individual o más hendiduras que se cruzan, para formar por ejemplo una cruz por. Sin embargo, preferiblemente la válvula comprende una hendidura individual. Aunque la válvula puede ser plana, preferiblemente es en forma de domo tal como con un domo hemisférico o ahusado. En realizaciones preferidas la válvula esencialmente está en la forma de un domo hemisférico que tiene un reborde a lo largo de su perímetro de modo que se puede ajustar un collar para mantener la válvula en el dispositivo. El diámetro de la válvula, incluyendo el reborde típicamente es de 2 a 6 mm, aproximadamente, con la porción de domo que tiene un diámetro de 1 a 4 mm, aproximadamente,

típicamente 2,5 mm aproximadamente y un espesor desde la parte interior a la parte exterior de 0,5 a 1,5 mm, aproximadamente, adecuadamente 1 mm aproximadamente. La válvula no tiene que ser de espesor uniforme. En realizaciones preferidas la superficie exterior del domo de la válvula es hemisférica mientras que la superficie interior está formada con una pequeño aplanamiento en la parte superior del domo donde se forma la hendidura. Anchuras de hendidura adecuadas son de 50 a 400 μm, aproximadamente, preferiblemente de 150 a 250 μm, aproximadamente. Se debe comprender que la anchura de la hendidura se refiere a la dimensión más larga de la hendidura cuando ha sido creada por primera vez. El término "elastómero" en la presente invención hace referencia a un material que es tanto comprimible elásticamente como extensible elásticamente. Se pueden utilizar una gran variedad de elastómeros, incluyendo pero no limitado a poliuretanos; cauchos de cloropreno, butilo, butadieno y estireno-butadieno, y elastómeros de silicona tal como siliconas de 2 partes que se vulcanizan a temperatura ambiente (RTV). Se prefieren para utilizar en la presente invención las siliconas RTV de 2 partes. Siliconas RTV adecuadas están disponibles bajo la marca comercial NuSil y tienen una dureza de 30 a 80 Shore A, aproximadamente, preferiblemente de 40 a 70 Shore A, aproximadamente. Los elastómeros opcionalmente pueden ser mezclados con un plastificante adecuado o agente espumante para hacerlos más comprimibles. El elastómero también puede tener otros materiales dispersados dentro del mismo con el propósito de modificar sus propiedades, tal como su conductividad. En caso de emplear los elastómeros de baja resistencia a la rotura, la anchura de la hendidura puede crecer si la hendidura se

mantiene abierta durante un período prolongado de tiempo. La válvula hendida se puede formar perforando un cierre elastomérico moldeado por inyección o compresión, de las mismas dimensiones y forma que la válvula propuesta, con un alfiler que tiene una punta afilada. La anchura de la hendidura es aproximadamente proporcional a la anchura del alfiler. El alfiler puede ser una cuchilla plana o puede tener una sección poligonal o redonda. Se ha descubierto que los alfiles de borde afilado en forma de cono crean un corte que se comporta en uso como una aleta en vez de un orificio. Esto puede conducir a un chorro que no es recto o aún la creación de dos o más chorros que puede llevar a atomización no confiable e imposible de predecir. Diámetros adecuados de aguja son de 100 a 350 μm, aproximadamente, más preferiblemente de 150 a 250 μm, aproximadamente, de diámetro. Cuando se utilizan elastómeros de silicona se prefiere que el alfiler perforador sea retirado rápidamente después de formar la hendidura para evitar un crecimiento no deseado de la hendidura. Se ha descubierto adicionalmente que la geometría del cierre posterior elastomérico y el método de perforar tienen un efecto significativo sobre la eficacia y capacidad de reproducción de la formación de la hendidura. Se obtiene una formación más confiable de la hendidura en caso de que el cierre se perfore desde la parte interior del domo en vez de perforar desde la parte exterior.

La válvula normalmente abre cuando se aplica presión al líquido en el lado del líquido y cierra herméticamente cuando se retira la presión. La presión aplicada es adecuadamente en la escala de 200 a 5000 mbares (20 a 500 kPa), aproximadamente, preferiblemente de 500 a 3000 mbares (50 a 300 kPa), aproximadamente. La velocidad de circulación a través de

la válvula generalmente es proporcional a la presión aplicada y adecuadamente está en la escala de 5 a 50, aproximadamente, más preferiblemente de 5 a 30 μl^{-1}, aproximadamente. A tales presiones y con el tipo de válvula que se revela y las dimensiones de hendidura se obtiene un ligamento recto de líquido con una velocidad de salida de 0,5 a 8 ms^{-1}, aproximadamente, preferiblemente de 1 a 3 ms^{-1}, aproximadamente.

El diámetro del ligamento de salida se determina parcialmente por la velocidad de circulación y generalmente es inferior a la anchura de la válvula hendida. Dependiendo de la velocidad de circulación, se pueden lograr diámetros de ligamento inferiores a 50 μm, aun cuando se emplea una anchura de válvula hendida de 200 μm. El diámetro del ligamento influye fuertemente el tamaño de partícula de la atomización después del rompimiento en el cono de atomización, el tamaño de partícula es ampliamente similar al diámetro del ligamento. Es una propiedad de la atomización electrostática de modalidad de ligamento en la presente invención obtener una atomización estrechamente distribuida, casi monodispersada. De este modo es posible lograr una atomización con un tamaño medio de gotita de 20 a 80, aproximadamente, preferiblemente de 30 a 70 μm, aproximadamente, más preferiblemente de 40 a 60 μm, aproximadamente, la distribución del tamaño de partícula generalmente tiene una desviación normal inferior a 5, típicamente inferior a 2 μm, y preferiblemente inferior a 1 μm. Se comprende comúnmente que, para atomización nasal, no es deseable un tamaño de partícula de 10 μm o menos para que las partículas no sean transportadas a dentro de los pulmones. Sin embargo, se cree que teniendo una carga electrostática en las partículas de la atomización reduce la probabilidad de que las mismas

sean transportadas más allá de la nariz en vista de que las partículas cargadas tienden a encontrar una superficie aterrizada muy rápidamente.

El funcionamiento de corte limpio de la válvula de punta se puede mejorar adicionalmente introduciendo un elemento de alivio de presión detrás de la válvula. Este área proveerá una caída de presión repentina cuando el pistón entra en este área próximo a completar su carrera hacia adelante e impone un cierre inmediato y seguro de la válvula sin goteo en el extremo de la dosis total.

Métodos

El dispositivo atomizador en la presente invención es adecuado para atomizar a dentro de una cavidad corporal, particularmente a dentro de la nariz, boca u orejas de un humano. El bajo volumen y atomización suave también lo hacen adecuado para, por ejemplo, atomización oftálmica. Preferiblemente el dispositivo es un dispositivo atomizador nasal. Un método preferido de administrar un líquido a la cavidad nasal desde un dispositivo atomizador comprende atomizar el líquido a dentro de la cavidad nasal sin penetración substancial del dispositivo a dentro de las ventanas de la nariz. Por "sin penetración substancial a dentro de las ventanas de la nariz" en la presente invención significa que no hay una introducción de una boquilla o similar a dentro del vestíbulo nasal. En uso, el pitón del dispositivo preferiblemente se coloca en contacto con la abertura de la ventana nasal para obtener la ventaja total del efecto intensificador de campo que se describe en la presente invención con relación al pitón. En caso de que el usuario aplique presión, para certeza de contacto o para ayudar en la orientación puede haber cierto ensanchamiento de la ventana nasal o superposición con el cartílago del

septo pero no obstante el pitón no estará rodeado totalmente por la ventana nasal.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo dispensador (1, 2) para un líquido (10), el dispositivo dispensador (1, 2) comprende un depósito (11), un cuerpo (12), un cierre posterior (13), un regulador (14), un pistón (151, 152) y una válvula de una sola dirección (16), el cierre posterior (13) cierra un primer extremo del depósito (11) y es capaz de desplazarse a lo largo del cuerpo (12), la válvula (16) está en el segundo extremo del depósito (11), el pistón (151, 152) está fijado a un extremo del cuerpo (12), el pistón (151, 152) está localizado entre la válvula (16) y el regulador , el regulador (14) también está fijado al cuerpo (12), el regulador (14) está localizado entre el pistón y el cierre posterior (13), según el cual el pistón (151, 152) tiene una posición abierta (151) y una posición cerrada (152), la posición abierta permite comunicación por líquido entre la válvula (16) y la parte del depósito (11) entre el pistón (151, 152) y el cierre posterior (13), el desplazamiento del pistón (151, 152) entre la posición abierta y la posición cerrada es inducido por un desplazamiento del cuerpo (12) a lo largo de su propio eje, la presión en el área comprendida entre la válvula (16) y el pistón (151, 152) se reduce cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, el regulador (14) colapsa cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, siendo la única circulación de líquido desde la parte del depósito (11) situado entre el regulador (14) y el cierre posterior (13) y la parte del depósito (11) situado en el otro lado del regulador (14) un pasaje de conexión (140) situado en el regulador (14) cuando el pistón (151, 152) se

desplaza desde su posición abierta hacia su posición cerrada.

2. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual el cuerpo (12) se elabora de un material que conduce electricidad.
3. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 2, según el cual el líquido es cargado eléctricamente antes de ser dispensado.
4. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual el volumen comprendido entre el pistón en la posición abierta y la válvula (16) es inferior a 100 µL.
5. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual el volumen de líquido dispensado en cada operación de dispensar varía en menos de 10% entre cada operación de dispensar.
6. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual un resorte comprimido está localizado sobre el extremo del cuerpo (12) opuesto al que está fijado el pistón (151, 152), que aplica una fuerza sobre el cuerpo (12) en una dirección substancialmente paralela al eje del cuerpo (12).
7. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual una válvula de una sola dirección (16) es una válvula de cierre automático (16).
8. Un dispositivo dispensador como en la Reivindicación 1, según el cual el pasaje de conexión (140) es un orificio individual provisto en el regulador (14).

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN Y SUMINISTRO

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo dispensador 1 para un líquido 10, el dispositivo dispensador 1 comprende un depósito (11), un cuerpo (12), un cierre posterior (13), un regulador (14), un pistón 151 y una válvula de una sola dirección (16), el cierre posterior (13) cierra un primer extremo del depósito y es capaz de desplazarse a lo largo del cuerpo , la válvula (16) está en el segundo extremo del depósito , el pistón está fijado a un extremo del cuerpo, el pistón está localizado entre la válvula y el regulador, el regulador también está fijado al cuerpo, el regulador está localizado entre el pistón y el cierre posterior, según el cual el pistón tiene una posición abierta 151 y una posición cerrada 152, la posición abierta permite comunicación por líquido entre la válvula y la parte del depósito entre el pistón y el cierre posterior, el desplazamiento del pistón entre la posición abierta y la posición cerrada es inducido por un desplazamiento del cuerpo a lo largo de su propio eje, la presión en el área comprendida entre la válvula y el pistón se reduce cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, el regulador colapsa cuando el pistón se desplaza desde su posición cerrada hacia su posición abierta, siendo la única circulación de líquido desde la parte del depósito situado entre el regulador y el cierre posterior y la parte del depósito situado en el otro lado del regulador un pasaje de conexión situado en el regulador cuando el pistón se desplaza desde su posición abierta hacia su posición cerrada.

Fig. 1

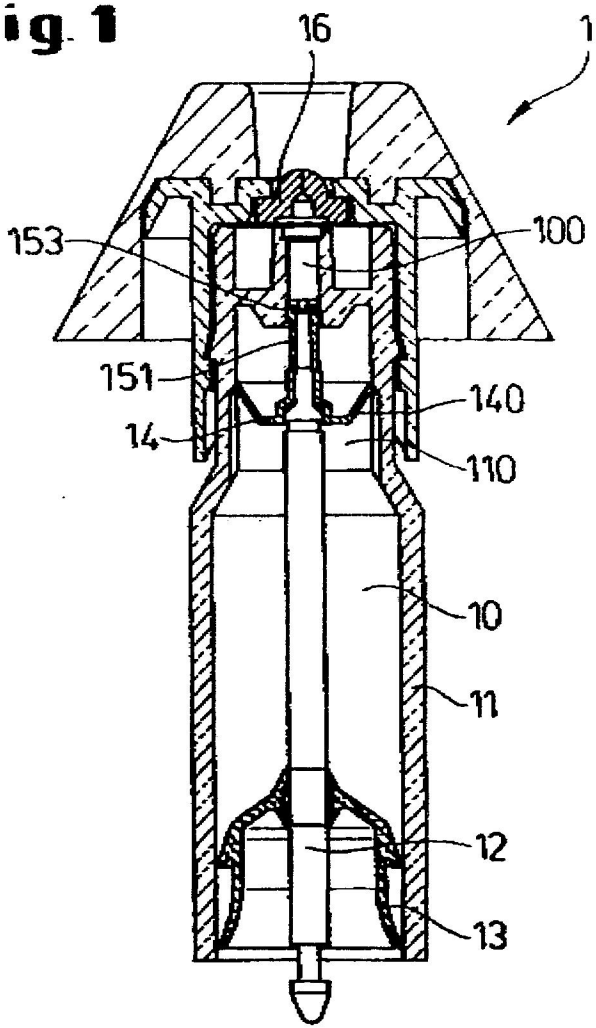
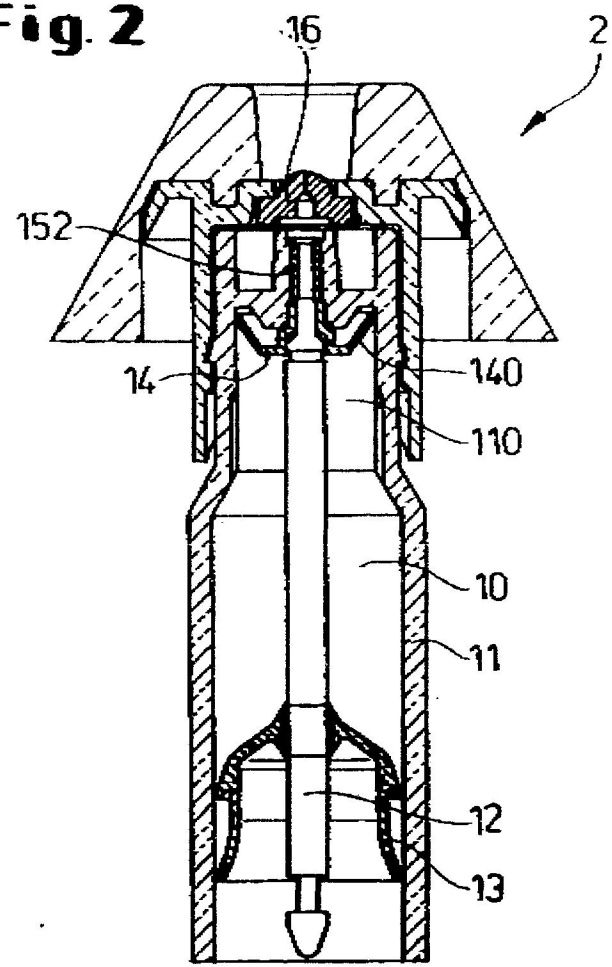

16
1
153
100
151
140
14
110
10
11
12
13

Fig. 2


16
2
152
14
140
110
10
11
12
13

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 08031231 00000000 Folios: 34
Fecha (AMD): 2003-01-12 15:52:19
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 001 SOLICITUD
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

35
34

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN/TRÁMITE

Patente de Invención ☑ **Modelo de Utilidad** ☐

- ☑ Nombre e identificación del solicitante – 1 ☐
- ☑ Nombre e identificación del inventor – 1 ☐
- ☑ Título o nombre de la invención – 1 ☐
- ☑ Descripción – 4 ☐
- ☑ Reivindicaciones – 30 ☐
- ☑ Resumen – 1 ☐
- ☑ Comprobante de pago - 2-3 ☐

COMPLETA INCOMPLETA

Diseño Industrial ☐

- ☐ Nombre e identificación del solicitante
- ☐ Nombre e identificación del inventor o diseñador
- ☐ Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse
- ☐ Representación gráfica
- ☐ Comprobante de pago

COMPLETA INCOMPLETA

FIRMA RESPONSABLE

Fecha_____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

36
35

INFORME DE PROTOCOLO

Expediente 00 - 001231.

Fecha: 13 de enero del 2000.

Se certifica que:

Desde fecha 24 de enero de 1995,

del folio 79.494 al folio 79.499 del libro de Protocolo Nº 272 , obra el poder Nº 15.698 conferido por THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

domiciliado(a) en Cincinnati - Ohio. E.U.A.

al doctor JIMENA ESCOBAR URIBE y/o IGNACIO ESCOBAR URIBE y/o LUIS PATIÑO LEYVA y/o MAURICIO PATIÑO BONNET.

Representante en Santafé de Bogotá D.C. Los mismos.

Facultad para desistir si.

Revisado_____.

Carrera 13 N° 27-00 Pisos 5° y 10°
Conmutador 334 1221-2-3-4
Fax 281 3125
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

39

26

430
2000/01/13

EXPEDIENTE 00-001231

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención:**

SI [X]	NO [ ]	**NO APLICABLE** [ ] Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).
SI [X]	NO [ ]	**NO APLICABLE** [ ] Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).
SI [X]	NO [ ]	**NO APLICABLE** [ ] Presentó, en forma correcta, el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 de 47 de enero del 2000).
SI [X]	NO [ ]	**EXTEMPORANEAMENTE** [ ] Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo Cuarto del Convenio de París.
SI [ ]	NO [X]	**NO APLICABLE** [ ] Presentó copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional (Art. Cuarto - D 3o. del Convenio de París).
SI [ ]	NO [X]	**NO APLICABLE** [ ] Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. Cuarto - D 3o. del Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).

SI [ ] NO [X] **CUMPLE LOS REQUISITOS JURÍDICOS**

OBSERVACIONES JURÍDICAS CONVENIO DE PARÍS: En todo caso, deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, **en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses**, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud ulterior. La omisión de esta formalidad implicará la pérdida del derecho de prioridad.

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI [ ] NO [X]	Se ajusta a los aspectos **FORMALES** indicados en la Decisión 344 y por tanto,
SI [ ] NO [X]	Se recomienda **PUBLICAR** el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 13 de enero del 2000

EXAMINADOR JURIDICO DE PATENTES

Carrera 13 N° 27-00 Pisos 5° y 10°
Conmutador 334 1221-2-3-4
Fax 281 3125
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia

Folio 38

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
PRIMER EXAMEN DE FORMA

430.
SIN Fecha

Radicación no 00-01231
Concepto Técnico no 0102 Clasificación Internacional de Patentes A61M 11/00, 16/20

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de **Patente de Invención:**

SI ☑ NO ☐	Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8, Art.13-a).
SI ☑ NO ☐	Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a).
SI ☑ NO ☐	Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e).
SI ☑ NO ☐	Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
SI ☐ NO ☑	Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art.13-c).
SI ☐ NO ☑	Contiene los dibujos correctos (Art.14-c junto con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94).
SI ☑ NO ☐	Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
SI ☑ NO ☐	Contiene una o más reivindicaciones, en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art.13-d).
SI ☑ NO ☐	Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto. 117 /94.
SI ☐ NO ☑	Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto. 117 /94.
SI ☐ NO ☑	Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
SI ☐ NO ☑	Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art.14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117 /94).
SI ☐ NO ☑	**CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS**

OBSERVACIONES Y OTROS: SI ☑ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

Santa Fe de Bogotá, D.C.,

EXAMINADOR TÉCNICO

Expediente n.º 00 - 01 231

372.
2000/01/20

CONCEPTO TÉCNICO

El solicitante debe presentar:

- el texto del capítulo descriptivo en forma correcta, porque la primera página de la descripción, folio 4, está parcialmente tachada (?) con líneas paralelas y gruesas de color rojo; además, el tipo de papel empleado aparentemente es inapropiado para este menester, porque el texto eventualmente se puede desvanecer y desaparecer;

- los dibujos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4-d del Decreto 117 de 1994, porque las figuras presentadas no fueron realizadas sobre papel tamaño oficio (21,6 cm × 33 cm aproximadamente);

- el arte final de la figura característica de la invención, en sus dos tamaños: 12cm x 12cm y 6cm x 6 cm; de acuerdo con lo establecido explícitamente en el artículo 27 del Decreto 117 de 1994 y tácitamente en el artículo 4-b del mismo Decreto;

- la tarjeta para el archivo temático de patentes debidamente diligenciada en el formato establecido, según lo dispone el artículo 4-b del Decreto 117 de 1994; y,

- la tarjeta para el archivo de propietarios, debidamente diligenciada en el formato establecido.

Santa Fe de Bogotá, D.C., 20 de enero del 2000

Examinador Código n.º202 009

con copia para el solicitante

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

40

39

430
2000/01/27

EXPEDIENTE 00-001231
AUTO 0042

LA JEFE DE LA DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE:

ARTICULO PRIMERO: Reconocer personería a la doctora JIMENA ESCOBAR URIBE, como apoderada del solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido.

ARTICULO SEGUNDO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles presente respuesta a las observaciones, complemente o aclare los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO TERCERO: Notificar por estado el presente auto, advirtiendo que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE.

Dado en Santafé de Bogotá, D.C., a los 25 ENE. 2000.

LA JEFE DE LA DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D.C., 27 ENE 2000 notificado por anotación en estado de esta misma fecha.

VENCIMIENTO NOTIFICACIÓN ESTADO

SOLICITO PRÓRROGA TERMINO SI _____ NO _____

VENCIMIENTO TERMINO PRÓRROGA

Carrera 13 N° 27-00 Pisos 5° y 10°
Conmutador 334 1221-2-3-4
Fax 281 3125
Santafé de Bogotá, D.C. - Colombia