

PCT



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

11-8209

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-008209-00000-0000

Fecha: 2011-01-26 10:47:55 Dep. 2020 DIR NUVASOR
Tra. 11 PATENTILYII Lve 378 PASL NACIONAL
Act 411 PRSLNACION Folios: 69

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____
FRASCO DE ACONDICIONAMIENTO DE LIQUIDO PARA DISTRIBUIR GOTA

A GOTA CON PROTECCION ANTIBACTERIANA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____
LABORATOIRES THEA

DOMICILIO _____
CLERMONT-FERRAND, FRANCIA

74. APODERADO _____
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C., _____

01-03-2011



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-008209- -00000-0000

Fecha: 2011-01-28 10:47:55 Dep. 2020 DIR. NULVASCOR
Tra: 11 PATENTILYII Lve: 378 FASE NACIONAL
Art. 411 PRESENTACION Folios: 69

FORMULARIO UNICO DE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

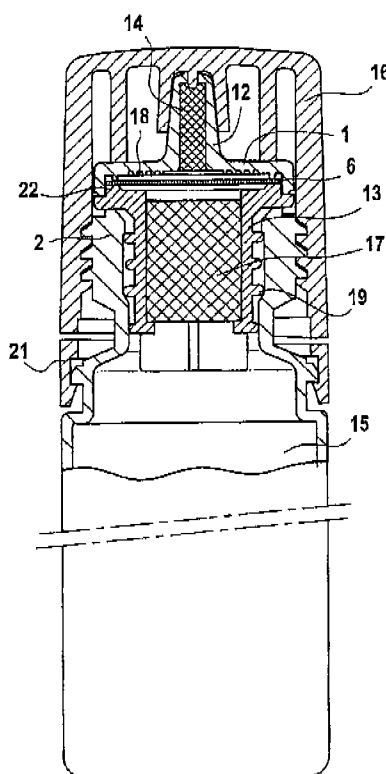
1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención. ☒ Capítulo I. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☐ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: LABORATOIRES THEA sociedad constituida y existente bajo las leyes de Francia. Dirección: 12 rue Louis Blériot, Zone Industrielle du Brézet, 63100 Clermont-Ferrand, Francia Domicilio: Clermont-Ferrand, Francia		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 35.456.344 T.P 23.555
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Jean-Frédéric CHIBRET 19 rue du Port, 63000 Clermont-Ferrand, Francia 2. Alain DEFEMME 7 rue des Galoubies, 63400 Chamalieres, Francia 3. Michel FAURIE 10 rue Jean Moulin, 63960 Veyre-Monton, Francia 4. Fabrice MERCIER 34 avenue Léon Blum, 63000 Clermont-Ferrand, Francia		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/IB2009/006420</u> Fecha: <u>31 de julio de 2009</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2010/013131 A8</u> Fecha: <u>4 de febrero de 2010</u>			
6 Título (54) <u>FRASCO DE ACONDICIONAMIENTO DE LIQUIDO PARA DISTRIBUIR GOTA A GOTA CON PROTECCION ANTIBACTERIANA</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>B65D 047/018</u>			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>FR</u>	(32) Fecha <u>31 de julio de 2008</u>	(31) Número de Solicitud <u>08/04420</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>11-4539</u> Fecha: <u>17 de enero de 2011</u> Comprobante de pago No.: <u>11-4540</u> Fecha: <u>17 de enero de 2011</u> Comprobante de pago No.: <u>11-6591</u> Fecha: <u>25 de enero de 2011</u>			

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago por 5 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$ 135.000.oo.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ 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 efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del 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 depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ 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.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA**FIG.4**

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**FIRMA :**Luiz Clemencia De PáezC.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/013131 A8

Descripción:

Páginas 17 en el idioma original

Páginas 17 en español

Reivindicaciones: Número (s) 15

Figuras: Número (s) 5

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210**. Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION ET POUVOIR

Yo (nosotros), abajo firmado(s) / Je (nous) soussigné (s)

LABORATOIRES THEA

domiciliado (s) en/résidant (s) 12 rue Louis Blériot, Zone industrielle du Brézot,

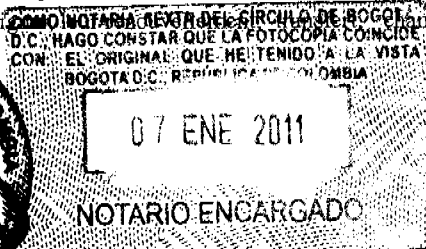
F-63100 Clermont-Ferrand

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y DANIEL PEÑA, tpa. 65.620, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio.

par cet instrument désigne (désignons) EMILIO FERRERO, tpa. 31929; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 et DANIEL PEÑA, tpa. 65.620, domiciliés à Bogota, Colombie, Carrera 4ª N° 72-35, conformément au paragraphe 1 de l'Article 543 du Code de Commerce, le premier comme principal et les autres comme suppléants, dans leur ordre, comme (mes) (nos) représentants dans toutes les affaires concernant la propriété industrielle ayant la faculté de recevoir les notifications et de nommer des mandataires judiciaires ou extrajudiciaires. Le premier représentant suppléant remplacera le principal en cas d'absence ou d'empêchement temporaire ou définitif de celui-ci. La même règle sera appliquée quand il faudra que le deuxième représentant suppléant remplace le premier, ou le troisième au deuxième. Dans ces cas, le représentant principal, ou le premier ou le deuxième suppléant dans leur cas, ou les deux, déclareront leur intention de ne pas exercer la représentation moyennant déclaration par devant Notaire Public en Colombie, ou par devant Notaire ou tout autre Fonctionnaire Public ou Consul de Colombie à l'étranger; et s'il s'agissait d'empêchement, avec le certificat respectif. Si l'un des nommés venait à manquer définitivement, le suivant prendrait sa place. Quand l'absence ou l'empêchement du représentant principal, ou de son premier ou second suppléant dans leur cas, aura cessé, ils pourront exercer leur représentation dans leur ordre, l'un ou les autres, suivant le cas, l'assumant par le seul fait de l'exercer, cessant à ce moment-là l'exercice de la représentation par le premier, deuxième ou troisième suppléant dans leur cas.

Par ailleurs j'octroie (nous octroyons) pouvoir aux avocats ci-avant mentionnés pour obtenir la protection de ma (notre) propriété industrielle et contre la concurrence déloyale; à cet effet, j'autorise (nous autorisons) lesdits fondés de pouvoir à me (nous) représenter devant toute entité ou personne, avec ou sans juridiction; notamment devant celles d'ordre administratif, contentieux-administratif et judiciaire, ainsi que devant les Tribunaux d'Arbitrage, pour tout ce qui concerne les affaires suivantes: a) l'obtention de brevets d'invention, de modèles d'utilité, de dessins industriels; le dépôt de marques de fabrique, collectives, défensives, de services, de slogans, de noms commerciaux, d'enseignes, noms du domaine, de variétés végétales et d'appellations d'origine; leur renouvellement, leur cession, leur changement de nom ou de



cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposición, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos.

domicile, radiation volontaire, et l'enregistrement des contrats de licence; b) les actions de concurrence déloyale, de protection du consommateur, d'opposition, de radiation administrative ou judiciaire, d'annulation, de contrefaçon, de licences, de tutelle, de protection des secrets industriels, et les procès civils, pénaux, administratifs ou contentieux-administratifs ayant trait à ces droits; les actions et les procès établis par moi (nous) ou contre moi (nous); et c) afin que pour toutes les questions mentionnées ci-dessus, ils puissent substituer ce pouvoir, transiger, concilier, admettre les faits du procès, se désister, annuler, recevoir, renoncer et ratifier les actes des agents officieux ou des personnes sans mandat.

Dado y firmado hoy /Signé le 15 octobre 2007

en/à Clermont Ferrand

por/par

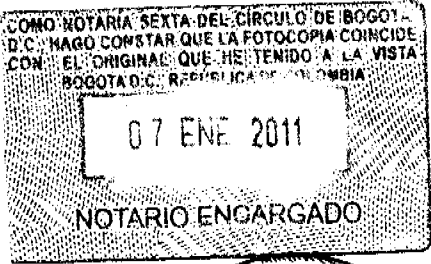
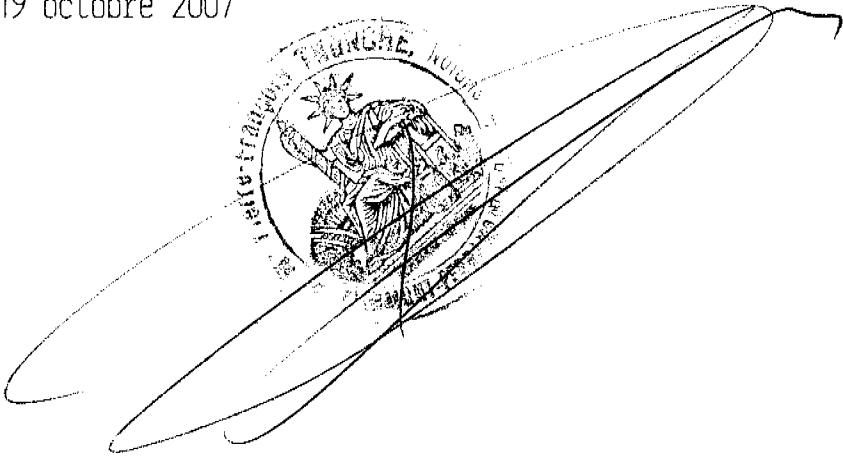
Henri CHIBRET / Président du Directoire

LABORATOIRES THEA

Firma

Signature

Le soussigné, Maître TRONCHE, Notaire à CLERMONT-FERRAND, certifie la signature de Monsieur Henri CHIBRET, apposée ci-dessus.
Fait à CLERMONT-FERRAND,
Le 19 octobre 2007



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. République française **COLOMBIE**
Le présent acte public

2. a été signé par **Me Pierre Francois TRONCHE**

3. agissant en qualité de **Notaire**

4. est revêtu du sceau/timbre Notaire à **CLERMONT-FERRAND**

Atteste

5. à **RIOM**

6. le **26 octobre 2007**

7. par le Procureur général de la Cour d'appel de **RIOM**

8. sous n° **574 (1) (2 pages)**

9. Sceau

10. Signature

Laure LEHUGEUR
Substitut général

"Apostille confirme seulement l'authenticité de la signature, du sceau ou timbre sur le document. Elle ne signifie pas que le contenu du document est correct ou que la République française approuve son contenu."

COMO NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ,
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

07 ENE 2011

NOTARIO ENCARGADO

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de _____
es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de _____

de la compañía _____

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de _____

que la dirección de dicha compañía es _____

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Hecho y firmado en _____

El _____

ATTESTATION NOTARIÉE (SOCIÉTÉS)

Je, soussigné Maître Notaire, certifie conforme la signature de Monsieur Henri CHIBRET

Par ailleurs, je certifie également que la signataire exerce actuellement la fonction de Président du Directoire

société LABORATOIRES THEA

une société légalement constituée et existant selon les lois de FRANCE

domiciliée 12 rue Louis Blériot
Zone industrielle du Brézet
63100 CLERMONT-FERRAND

et que celui-ci est dûment autorisé à concéder le présent document.

Tous les faits précédemment mentionnés ont pu être corroborés au vu des documents dont j'ai pris personnellement connaissance et dont je fais foi.

Fait et signé à CLERMONT-FERRAND

le 19 OCTOBRE 2007

APOSTILLE

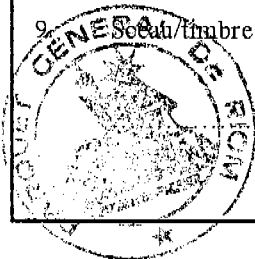
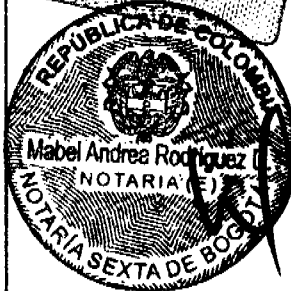
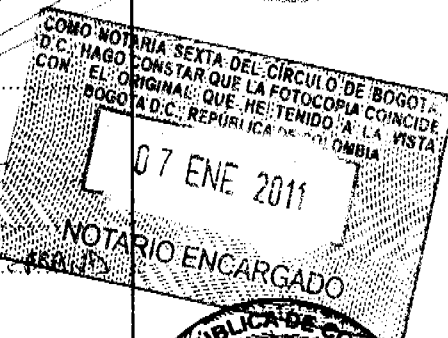
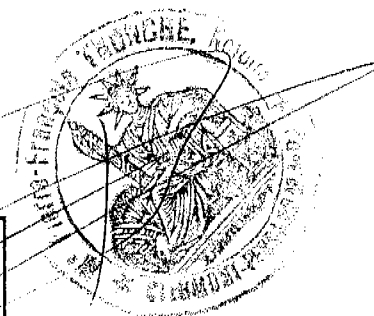
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Pays: COLOMBIE
Le present acte public
2. a été signé par M. Pierre François TRONCHE
3. agissant en qualité de Notaire
4. est revêtu du sceau/timbre de Notaire de CLERMONT-FERRAND

Attesté

5. à Rion
6. le 26/10/07
7. par _____
8. sous No. 574 (6)
9. Sceau/timbre _____
10. Signature _____

Laure LEHUGEUR
Substitut général



7

TRADUCCION OFICIAL NO. 1259/2007-.

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN FRANCES. LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL POR RESOLUCION NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE, 1972.

TRADUCCION DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL DOCUMENTO DE REPRESENTACION Y PODER OTORGADO POR **LABORATOIRES THEA**, DOMICILIADA EN 12 RUE LOUIS BLERIOT, ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET, F 63100 CLERMONT-FERRAND, A LOS DOCTORES **EMILIO FERRERO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y DANIEL PEÑA**.

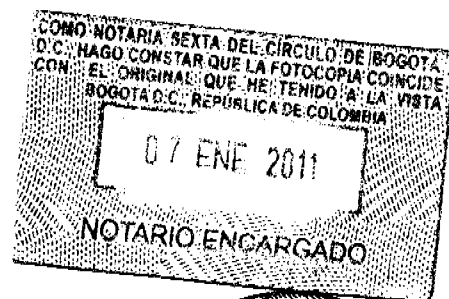
DADO Y FIRMADO EL 15 DE OCTUBRE DE 2007 EN CLERMONT FERRAND
FIRMADO: HENRI CHIBRET, PRESIDENTE DEL DIRECTORIO,
LABORATOIRES THEA.

EL SUSCRITO ABOGADO THONCHE, NOTARIO EN CLERMONT-FERRAND CERTIFICA LA AUTENTICIDAD DE LA FIRMA DEL SEÑOR HENRI CHIBRET, COLOCADA EN ESTE DOCUMENTO.

EXPEDIDO EN CLERMONT FERRAND, EL 19 DE OCTUBRE DE 2007

FIRMADO: PIERRE FRANCOIS TRONCHE, NOTARIO.

HAY SELLO DEL NOTARIO.



A handwritten signature in dark ink, appearing to be "H. Uribe de Lemoine".

APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: REPUBLICA FRANCESA

EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: PIERRE FRANCOIS TRONCHE
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: NOTARIO
4. LLEVA EL SELLO DE: NOTARIO EN CLERMONT FERRAND

CERTIFICADO

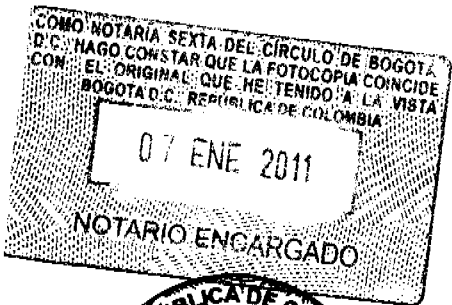
5. EN: RIOM
6. EL: 26 DE OCTUBRE DE 2007
7. POR: EL PROCURADOR GENERAL DE LA CORTE DE APELACIONES DE RIOM
8. BAJO EL NO.: 574
9. SELLO: PROCURADURIA GENERAL DE RIOM
10. FIRMADO: LAURE LEHUGEUR, SUSTITUTO GENERAL

La Apostilla confirma solamente la autenticidad de la firma, del sello y de la estampilla del documento. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la República Francesa sea responsable del contenido.

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE



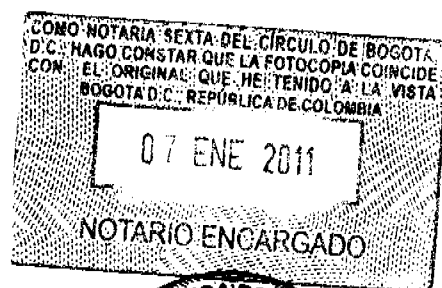
TRADUCCION OFICIAL NO. 1259/2007-.

CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDADES)

EL INFRASCRITO ABOGADO NOTARIO, CERTIFICA QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE DEL SEÑOR **HENRI CHIBRET** ES AUTENTICA; QUE EL SIGNATARIO DESEMPEÑA ACTUALMENTE EL CARGO DE **PRESIDENTE DE LA JUNTA DE LA SOCIEDAD LABORATOIRES THEA**, UNA SOCIEDAD QUE ACTUALMENTE EXISTE Y ESTÁ ORGANIZADA DE ACUERDO CON LAS LEYES DE **FRANCIA**; DOMICILIADA EN 12 RUE LOUIS BRLERIOT, ZONE INDUSTRIELLE DU BREZET, 63100 CLERMONT FERRAND, Y QUE EL SIGNATARIO TIENE LA FACULTAD PARA OTORGAR ESTE DOCUMENTO. TODOS LOS HECHOS ANTERIORES LE CONSTAN POR HABER EXAMINADO LOS DOCUMENTOS RESPECTIVOS Y DE TODO ELLO DA FE.

DADO Y FIRMADO EN CLERMONT-FERRAND EL 19 DE OCTUBRE DE 2007.

FIRMADO: PIERRE FRANCOIS THONCHE, NOTARIO DE CLERMONT FERRAND. HAY SELLO DEL NOTARIO.



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: REPUBLICA FRANCESA

EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: **PIERRE FRANCOIS TRONCHET**
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: **NOTARIO**
4. LLEVA EL SELLO DE: **NOTARIO DE CLERMONT FERRAND**

JEFE DE LEGALIZACION
BOGOTA D.C.

2007 DIC 19 A 11:48

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

CERTIFICADO

5. EN: RIOM
6. EL: 26 DE OCTUBRE DE 2007
7. POR:
8. BAJO EL NO.: 574
9. SELLO: PROCURADOR GENERAL DE RIOM
10. FIRMADO: LAURE LEHUGEUR, SUSTITUTO GENERAL

SEVA FIRMADA EN EL
DOCUMENTO DESENTENSA
AS FUNCIONES INDICADAS

704028

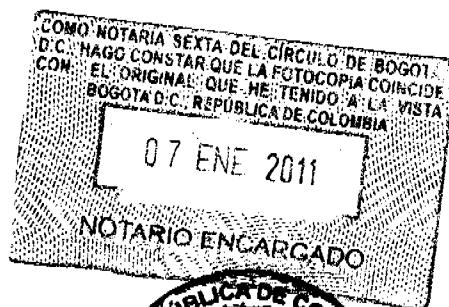
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

La Apostilla confirma solamente la autenticidad de la firma, del sello y de la estampilla en el documento. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la República Francesa avale su contenido.

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE



CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : LABORATOIRES THEA

Poder conferido el : 15/10/2007

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.


EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

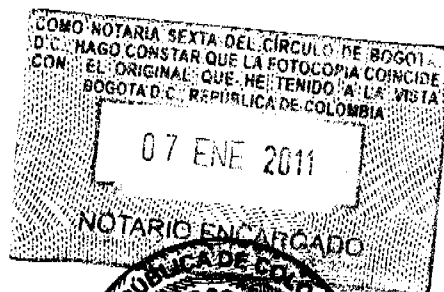
C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bogotá, D.C.

3 - NOV. 2009

Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO,

NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE

BOGOTÁ, D.C.

Comparecieron

Emilio Feller

Williamson

Luz Clemencia Suarez

de paz

Quien(es) exhibió(aron) la(s) C.C.

CC 438019 TP 31929

CC 35456344 TP 25555

Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n)

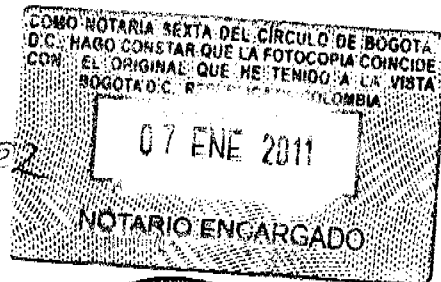
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y

que el contenido del mismo es cierto.

En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Feller

Luz Clemencia Suarez



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

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 février 2010 (04.02.2010)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/013131 A8

- (51) Classification internationale des brevets :
B65D 47/18 (2006.01) A61F 9/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2009/006420

(22) Date de dépôt international :
31 juillet 2009 (31.07.2009)

(25) Langue de dépôt :
français

(26) Langue de publication :
français

(30) Données relatives à la priorité :
08/04420 31 juillet 2008 (31.07.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
LABORATOIRES THEA [FR/FR]; 12 Rue Louis Blériot, Zone Industrielle du Brezet, F-63100 Clermont-Ferrand (FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : CHIBRET, Jean-Frédéric [FR/FR]; 19 rue du Port, F-63000 CLERMONT FERRAND (FR). DEFEMME, Alain [FR/FR]; 7 rue des Galoubies, F-63400 CHAMALIERES (FR). FAURIE, Michel [FR/FR]; 10 rue Jean Moulin, F-63960 VEYRE-MONTON (FR). MERCIER, Fabrice [FR/FR]; 34 avenue Léon Blum, F-63000 CLERMONT-FERRAND (FR).

(74) Mandataire : THIBON-LITTAYE, Annick; Cabinet Thibon-Littaye, BP 19, F-78164 MARLY LE ROI (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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : BOTTLE FOR PACKAGING LIQUID THAT IS TO BE DISPENSED DROP BY DROP, WITH ANTIBACTERIAL PROTECTION

(54) Titre : FLACON DE CONDITIONNEMENT DE LIQUIDE À DISTRIBUER GOUTTE À GOUTTE À PROTECTION ANTIBACTÉRIENNE

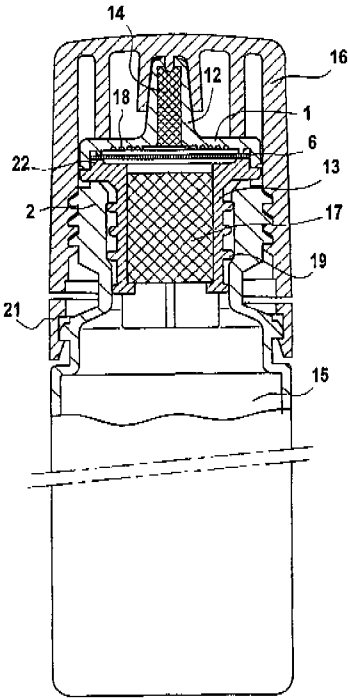


FIG.4

(57) Abstract : The present invention relates to a bottle for packaging a liquid to be distributed drop by drop comprising a reservoir the walls of which can be reversibly elastically deformed by letting air into the container, surmounted by a liquid dispensing head comprising a dropper nozzle protruding from the bottle and an anti-bacterial filter membrane, that is partially hydrophilic and partially hydrophobic, interposed across the path of the liquid and the air, at the base of the said nozzle. In the dispensing head, the proposal is to create the nozzle by itself out of a material containing a bactericidal agent that has the effect of preventing any bacterial growth on the surface of the said nozzle on the outside of the antibacterial membrane. A porous core is advantageously positioned inside the duct through which liquid is expelled and air is admitted.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un flacon de conditionnement d'un liquide à distribuer goutte à goutte comprenant un réservoir à paroi à déformation élastiquement réversible par admission d'air à l'intérieur du récipient, surmonté d'une tête de distribution du liquide comportant un embout compte-gouttes dépassant à l'extérieur du flacon et une membrane filtrante antibactérienne, partiellement hydrophile et partiellement hydrophobe, interposée en travers de la circulation du liquide et de l'air, à la base dudit embout. Dans la tête de distribution, elle propose de réaliser l'embout seul en un matériau contenant un agent bactéricide ayant effet en prévention de tout développement bactérien à la surface dudit embout du côté extérieur à la membrane anti-bactérienne. Un noyau poreux est avantageusement disposé dans le canal d'expulsion de liquide et de rentrée d'air.

WO 2010/013131 A8

WO 2010/013131 A8



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, 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, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, 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 à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

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

- (48) **Date de publication de la présente version corrigée :**

15 avril 2010

- (15) **Renseignements relatifs à la correction :**

voir la Notice du 15 avril 2010

(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 2010/013131 A1

(43) Date de la publication internationale
4 février 2010 (04.02.2010)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
B65D 47/18 (2006.01) A61F 9/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2009/006420

(22) Date de dépôt international :
31 juillet 2009 (31.07.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08/04420 31 juillet 2008 (31.07.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
LABORATOIRES THEA [FR/FR]; 12 Rue Louis
Blériot, Zone Industrielle du Brezet, F-63100 Clermont-
Ferrand (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : CHIBRET,
Jean-Frédéric [FR/FR]; 19 rue du Port, F-63000

CLERMONT FERRAND (FR). DEFEMME, Alain [FR/
FR]; 7 rue des Galoubies, F-63400 CHAMALIERE (FR).
FAURIE, Michel [FR/FR]; 10 rue Jean Moulin, F-63960
VEYRE-MONTON (FR). MERCIER, Fabrice [FR/FR];
34 avenue Léon Blum, F-63000 CLERMONT-FERRAND
(FR).

(74) Mandataire : THIBON-LITTAYE, Annick; Cabinet
Thibon-Littaye, BP 19, F-78164 MARLY LE ROI (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, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : BOTTLE FOR PACKAGING LIQUID THAT IS TO BE DISPENSED DROP BY DROP, WITH ANTIBACTERIAL PROTECTION

(54) Titre : FLACON DE CONDITIONNEMENT DE LIQUIDE À DISTRIBUER GOUTTE À GOUTTE À PROTECTION ANTIBACTÉRIENNE

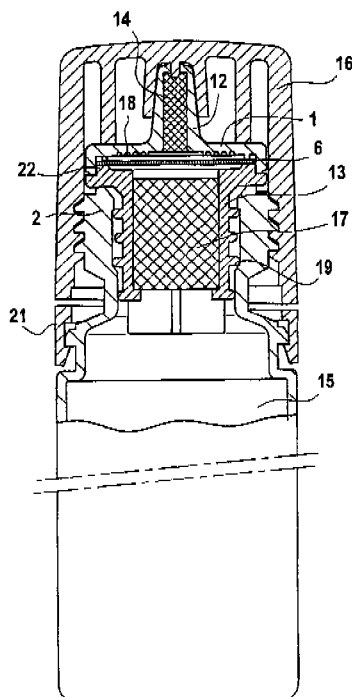


FIG.4

(57) Abstract : The present invention relates to a bottle for packaging a liquid to be distributed drop by drop comprising a reservoir the walls of which can be reversibly elastically deformed by letting air into the container, surmounted by a liquid dispensing head comprising a dropper nozzle protruding from the bottle and an anti-bacterial filter membrane, that is partially hydrophilic and partially hydrophobic, interposed across the path of the liquid and the air, at the base of the said nozzle. In the dispensing head, the proposal is to create the nozzle by itself out of a material containing a bactericidal agent that has the effect of preventing any bacterial growth on the surface of the said nozzle on the outside of the antibacterial membrane. A porous core is advantageously positioned inside the duct through which liquid is expelled and air is admitted.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un flacon de conditionnement d'un liquide à distribuer goutte à goutte comprenant un réservoir à paroi à déformation élastiquement réversible par admission d'air à l'intérieur du récipient, surmonté d'une tête de distribution du liquide comportant un embout compte-gouttes dépassant à l'extérieur du flacon et une membrane filtrante antibactérienne, partiellement hydrophile et partiellement hydrophobe, interposée en travers de la circulation du liquide et de l'air, à la base dudit embout. Dans la tête de distribution, elle propose de réaliser l'embout seul en un matériau contenant un agent bactéricide ayant effet en prévention de tout développement bactérien à la surface dudit embout du côté extérieur à la membrane anti-bactérienne. Un noyau poreux est avantageusement disposé dans le canal d'expulsion de liquide et de rentrée d'air.

WO 2010/013131 A1

WO 2010/013131 A1

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, 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 à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)
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))

FLACON DE CONDITIONNEMENT DE LIQUIDE A DISTRIBUER GOUTTE A GOUTTE A PROTECTION ANTIBACTERIENNE

La présente invention concerne la conception et la réalisation d'un flacon de conditionnement de liquide à distribuer
5 goutte à goutte par l'intermédiaire d'une tête de distribution à embout compte-gouttes.

L'invention s'applique à tous les domaines dans lesquels il peut être souhaitable de distribuer un liquide goutte par goutte, notamment pour les produits pharmaceutiques ou les produits
10 cosmétiques, ou pour toute solution exempte d'agents conservateurs anti-microbiens.

Le domaine d'application particulièrement préféré de l'invention, qui sera plus spécifiquement décrit dans la présente description à titre d'exemple, sans être aucunement limitatif,
15 concerne le conditionnement et la distribution des liquides ophtalmiques, qui sont destinés à être appliqués localement dans l'œil, sous forme de gouttes.

La plupart des solutions ophtalmiques, quelle que soit leur fonction (traitement d'une maladie oculaire, cicatrisation, hydratation, etc.), sont commercialisées contenues dans un réservoir ménagé à l'intérieur d'un flacon de conditionnement qui est équipé
20 d'un embout compte-gouttes pour leur distribution directement dans l'œil. L'embout est percé d'un canal central d'expulsion du liquide depuis le réservoir jusqu'à l'extérieur. Il se fixe généralement au-dessus du réservoir. Plus exactement, dans les flacons auxquels
25 s'intéresse la présente invention, l'embout fait partie d'une tête de distribution dans laquelle il prolonge une partie interne, ou nacelle, qui s'insère étanche dans un goulot du flacon en assurant la communication entre le réservoir et le canal d'expulsion.

Tous les flacons de ce type posent un problème de protection contre la prolifération microbienne, qui risque d'entraîner, au moment de la distribution des gouttes, la contamination microbiologique de l'œil du patient. Pour y remédier, il est classique d'utiliser des agents conservateurs anti-microbiens que l'on introduit
30 en mélange dans la solution. Mais de tels agents, tel que par exemple le chlorure de benzalkonium, ont le grave inconvénient

17
d'être agressifs pour l'œil.

Dans le même but, il est de plus en plus fréquent d'équiper les systèmes de délivrance de gouttes d'une membrane filtrante anti-bactérienne, interposée sur le trajet du liquide entre le réservoir et l'embout, pour empêcher les contaminations extérieures d'atteindre la solution contenue dans le réservoir. Cette solution est satisfaisante au niveau du contenu du flacon et tant que le flacon reste protégé par un capuchon enfermant l'embout compte-gouttes et par son emballage de commercialisation. Elle ne l'est plus après que la tête de distribution ait été découverte pour une première utilisation, ce qui oblige à limiter la durée de vie des flacons en cours d'utilisation dans le souci de prévenir l'apparition d'infections oculaires parasites.

Certains ont encore pensé pouvoir traiter le problème en adoptant des dispositions qui existent dans d'autres secteurs, où l'on réalise des circuits de circulation d'eau qui sont constitués en un matériau présentant une activité bactéricide. C'est le cas du document de brevet WO 2007/056131, qui évite le recours à une membrane filtrante anti-bactérienne en prévoyant de traiter ainsi une valve anti-retour au travers de laquelle le liquide est expulsé à partir d'un flacon. Au fait que cette solution n'a pas fait preuve de l'efficacité recherchée, il s'ajoute qu'elle est réservée aux flacons à déformation irréversible, dans lesquels le réservoir de liquide voit son volume diminuer à chaque utilisation, aucune rentrée d'air ne venant en remplacement du liquide consommé.

Or la présente invention vise essentiellement à améliorer les conditions sanitaires à l'utilisation d'un flacon de conditionnement de liquide dans lequel le réservoir de liquide est à paroi à déformation élastiquement réversible par admission d'air à l'intérieur du réservoir en remplacement de tout volume de liquide expulsé et dans lequel l'admission d'air s'effectue à travers la tête de distribution par la même voie que l'expulsion de liquide. Elle vise aussi à profiter pleinement des possibilités qu'offrent les membranes anti-bactériennes en proposant un flacon convenant au conditionnement de solutions ophtalmiques dépourvues de

conservateur.

A l'origine de l'invention, on a observé qu'avec ce type de flacons, le risque d'une contamination oculaire ne vient pas tant du liquide instillé que du flaconnage lui-même, dont l'embout est exposé
5 à être touché par l'utilisateur, à rester privé de son capuchon entre deux utilisations et à s'approcher de trop près des paupières.

Dans le flacon proposé par l'invention, la tête de distribution de liquide goutte à goutte comportant une membrane filtrante anti-bactérienne qui est interposée sur le trajet du liquide
10 expulsé et de l'air rentrant en compensation et qui est montée entre une nacelle de montage étanche sur le flacon en communication avec son réservoir interne et l'embout compte-gouttes, il est prévu de réaliser l'embout seul, à l'exclusion de la nacelle, en un matériau contenant un agent bactéricide ayant effet en prévention anti-
15 bactérienne d'une prolifération bactérienne sur sa surface extérieure.

Des flacons comprenant une telle membrane filtrante anti-bactérienne sont déjà connus en soi, ils évitent que les bactéries que pourrait porter l'air entrant dans le flacon après l'expulsion
20 d'une goutte de liquide ne pénètrent jusque dans le réservoir pour contaminer le liquide restant. Cette membrane ne comporte pas d'agent bactéricide, son action anti-bactérienne provient de ses propriétés filtrantes : elle empêche les bactéries de la traverser, le diamètre moyen de pore de la membrane étant inférieur ou égal à
25 0,2 μm (par exemple de 0,1 à 0,2 μm). La présence de cette membrane permet d'utiliser le flacon pour conditionner un liquide qui n'a pas besoin de contenir un agent conservateur, à condition toutefois de n'utiliser le produit que pendant un temps limité après ouverture du flacon. On préconise d'une manière générale un mois
30 d'utilisation tout au plus.

Plus spécifiquement encore l'invention vise un flacon de conditionnement d'un liquide qui comporte un réservoir à paroi à déformation élastiquement réversible par admission d'air à l'intérieur du récipient, pour délivrer le liquide sous l'effet d'une pression
35 exercée contre cette paroi et pour autoriser un retour spontané du

19
récipient à sa conformation initiale après délivrance d'une dose de liquide, la membrane filtrante anti-bactérienne étant partiellement hydrophile et partiellement hydrophobe. Le principe de fonctionnement d'un tel flacon a été décrit en détails dans la
5 demande de brevet internationale WO2006/000897.

Dans le cas de tels flacons, on utilise une membrane bifonctionnelle, partiellement hydrophile et partiellement hydrophobe, par exemple en polymère à base de polyamide ou de polyéther sulfone, qui autorise d'une part le passage du liquide dans
10 le sens de la distribution, sous l'effet d'une pression exercée par l'utilisateur sur la paroi du réservoir, et d'autre part le passage de l'air en sens inverse, de l'extérieur vers le réservoir, lorsque cette pression est relâchée après la distribution d'une goutte de liquide. On sait se procurer dans le commerce une membrane filtrante, qui
15 est rendue partiellement hydrophobe sur une partie de sa surface, par modification de sa structure notamment par greffage en présence d'un initiateur de réactions radicalaires, de manière à autoriser le passage de l'air de l'extérieur vers le réservoir après chaque opération de distribution. Ce traitement est notamment
20 réalisé sur une bande médiane occupant 20 à 50 % de sa surface disposée au travers du chemin du liquide.

Par ailleurs, un flacon tel que décrit dans la demande de brevet internationale WO2006/000897 comporte un tampon microporeux hydrophobe régulateur du flux de liquide à délivrer,
25 situé entre le réservoir de stockage du liquide et la membrane filtrante. Il comporte aussi un capuchon de protection de l'embout créant une étanchéité quand le flacon n'est pas utilisé pour délivrer du liquide.

Selon l'invention, seul l'embout compte-gouttes, qui est
30 situé au-delà de cette membrane filtrante anti-bactérienne, est traité avec un agent bactéricide. De ce fait, le liquide restant dans le réservoir ne vient pas en contact avec les surfaces des parties où le matériau contient un agent bactéricide. Ceci évite ainsi que les agents bactéricides altèrent au cours du temps le liquide restant
35 dans le réservoir. A supposer même que des fractions minimales de

liquide puissent rentrer jusque dans le flacon après expulsion goutte-à-goutte du liquide, ce liquide tout comme l'air aspiré en équilibrage de pression aura été filtré de toute bactérie au passage de la membrane avant de pénétrer dans le réservoir.

5 Dans la demande de brevet WO 2007/056131 on a proposé un flacon de conditionnement d'un liquide à distribuer goutte à goutte avec un embout formant une valve par laquelle le liquide est expulsé sans permettre la moindre admission d'air dans le réservoir contenant le liquide. Quand dans ce document, il est préconisé de
10 plus que les matériaux constituant cet embout ou tout l'ensemble du flacon soient traités par un agent bactéricide, il ne peut s'agir que de traiter le liquide à son passage.

Selon un mode de mise en oeuvre préféré de l'invention, le corps de l'embout compte-gouttes est formé en une matière,
15 notamment en une matière plastique moulée, qui contient un polymère porteur d'ions à effet bactéricide uniformément réparti dans sa masse.

Le polymère porteur d'ions choisi dans le cadre de l'invention présente avantageusement, grâce aux propriétés
20 bactéricides des ions qu'il porte, une action anti-microbienne efficace contre les souches bactériennes mais également contre les levures et les moisissures. Les ions en questions sont en particulier des ions argent. Il a été constaté par les inventeurs que les flacons équipés d'un tel embout compte-gouttes assurent avantageusement
25 une bonne sécurité biologique du patient, tout en ne présentant pas de toxicité pour l'œil.

L'effet anti-bactérien s'exerce avantageusement sur la surface de l'embout compte-gouttes. Les ions bactéricides qui se trouvent présents sur cette surface, et notamment sur la surface qui
30 risque d'entrer en contact avec l'œil, exercent à cet endroit un effet bactériostatique, inhibant la prolifération bactérienne qui peut débuter après la contamination de l'embout. Cette contamination bactérienne peut par exemple provenir des bactéries présentes dans l'œil ou autour de celui-ci, par un contact de l'embout avec les tissus
35 ou les fluides oculaires lors de l'administration des gouttes. Cette

21

contamination peut également émaner, plus généralement, du contact volontaire ou non avec les doigts de l'utilisateur au moment de la distribution, ou tout simplement de l'air ambiant ou d'un corps étranger lorsque l'embout n'est pas protégé par un capuchon entre
5 deux utilisations. De plus, des résidus de liquide, de l'ordre de quelques microlitres, sont toujours ré-aspirés dans l'embout après chaque opération de distribution, ne serait-ce que dans le canal d'expulsion. Ces résidus constituent un milieu humide favorable susceptible de former une source pour une prolifération microbienne
10 dans l'embout.

Au fil du temps et des différentes utilisations, on peut penser que les ions bactéricides présents dans la matière migrent au sein du polymère qui les porte, en direction de la surface de l'embout, de manière à remplacer les ions consommés au fur et à
15 mesure de leur action à partir de cette surface.

L'embout compte-gouttes selon l'invention reste ainsi avantageusement toujours protégé, sur sa surface tant externe qu'interne, de la prolifération microbienne qui serait susceptible d'engendrer des concentrations bactériennes suffisamment
20 importantes pour être nocives pour la santé ou le confort de l'utilisateur. En particulier, on évite ainsi que soit contaminé le liquide qui traverse l'embout au moment de la distribution. L'embout ne constitue en outre jamais une source de contamination directe de l'œil, par contact de l'embout avec l'œil au moment d'une distribution
25 ultérieure. Dans le cas des embouts de distribution intégrant à leur base une membrane anti-bactérienne pour empêcher la contamination du liquide à l'intérieur du réservoir, on diminue également le risque qu'il se forme, sur la surface de l'embout compte-gouttes, un film biologique, ou biofilm, qui contaminerait
30 systématiquement le liquide au moment de son passage à travers la membrane au cours de la distribution.

Le procédé de fabrication de l'embout selon l'invention est avantageusement tout à fait simple à mettre en œuvre. Les particules de polymère chargé d'ions à effet bactéricide sont
35 introduites dans la matière plastique, de manière à obtenir après

chauffage un mélange homogène, à partir duquel est réalisé le processus de moulage de l'embout.

5 Ce procédé ne requiert, par rapport aux procédés classiques de fabrication des embouts de distribution par moulage, qu'une seule et simple étape supplémentaire, c'est-à-dire le mélange du polymère anti-bactérien avec la matière principale formant l'embout à mouler en tout début du procédé de moulage.

10 Les ions argent sont tout particulièrement préférés en tant qu'ions à effet bactéricide. Ces ions sont connus de façon classique pour leurs propriétés anti-microbiennes, alors qu'ils ne présentent pas de toxicité pour l'œil humain dans la concentration de quelques pourcents de polymère porteur des ions argent dans la masse. Ils sont efficaces contre la plupart des bactéries, levures, champignons et autres microbes similaires. Ils se lient à la membrane des cellules et perturbent sa fonction naturelle. Ils pénètrent également à travers les parois des cellules, dans lesquelles ils se combinent avec des groupements donneurs d'électrons et des groupements chargés négativement, ainsi qu'avec des groupes thiol fréquents dans les enzymes. Ceci induit un dysfonctionnement des cellules qui entraîne
20 rapidement leur mort.

Les ions argent sont par exemple introduits dans la matière sous forme de granules les contenant en fine dispersion dans du polyéthylène, portés par une résine échangeuse d'ions inorganique. Il existe dans le commerce de telles granules, qui présentent
25 notamment l'avantage d'une grande facilité et sécurité d'utilisation.

La proportion de particules de polymère porteur d'ions bactéricides qui sont incorporées dans le mélange pour la formation du corps de l'embout est avantageusement comprise entre 1 et 10 %, et de préférence entre 2 et 5 %, en poids du poids total du
30 mélange.

L'embout compte-gouttes selon l'invention peut être formé en une seule pièce annulaire, percée d'un canal central étroit pour l'expulsion du liquide.

23

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, de l'invention l'embout compte-gouttes est réalisé de manière à répartir la section de passage offerte à la circulation du liquide expulsé ou de l'air ré-aspiré en plusieurs circuits limités par des surfaces de matériau chargé d'agent bactéricide. A cet effet, l'invention prévoit notamment de ménager dans l'embout un canal central interne relativement large dans lequel est inséré un noyau central, formant une pluralité de sous-canaux pour l'expulsion du liquide, et de réaliser ce noyau central en un matériau contenant un agent bactéricide réparti dans sa masse.

Un avantage de ce noyau central est que l'efficacité en terme d'inhibition de la prolifération bactérienne de l'embout est encore améliorée, puisque la surface de contact offerte à l'air pénétrant de l'extérieur, et donc à la source de contamination bactérienne extérieure, par les parois en matière anti-microbienne des sous-canaux, est plus importante que dans le cas d'un canal unique.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le noyau central comporte un agent bactéricide différent de celui contenu dans le corps externe de l'embout (la partie extérieure). Ceci permet d'étendre l'efficacité contre la prolifération bactérienne, on peut en effet combiner des agents bactéricides ayant des spectres anti-bactériens différents et les mieux adaptés selon les parties de l'embout. Comme explicité plus haut, les agents bactéricides porteurs d'ions comme les ions argent libèrent ces ions bactéricides au cours du temps et ont une action intéressante pour les surfaces externes de l'embout et pour lutter contre la formation de biofilms.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, le noyau central comprend comme agent bactéricide un composé choisi parmi les composés phénoliques, et notamment les composés phénoliques chlorés. De préférence ce composé phénolique chloré est le 5-chloro-2-(2,4-dichlorophénoxy)phénol, connu sous le nom de triclosan. Ce composé présente un large spectre anti-bactérien. Ce composé a selon certaines études une action biocide par action sur

la membrane et/ou le cytoplasme des bactéries et une action bactériostatique empêchant la prolifération des bactéries en inhibant principalement la synthèse d'acides gras nécessaire à la reproduction et construction des membranes cellulaires.

5 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le noyau central est formé en la même matière de base que celle utilisée pour former le corps principal externe de l'embout compte-gouttes.

10 Le noyau central et le corps principal externe de l'embout, qui délimite le canal central, sont fabriqués chacun indépendamment de l'autre dans des opérations de moulage distinctes, puis assemblés l'un à l'autre, par insertion du noyau dans le canal.

15 Dans un tel mode de réalisation, l'invention prévoit avantageusement que les sous-canaux soient formés par des rainures creusées sur la surface externe du noyau. Cette caractéristique s'avère particulièrement avantageuse car elle permet une meilleure maîtrise de l'état de surface des parois du canal d'expulsion, en liaison avec le procédé de fabrication de l'embout.

20 En effet, dans le cas des embouts classiques, c'est-à-dire comportant un canal central étroit pour l'expulsion du liquide, la formation du canal est réalisée après le procédé de moulage, par perçage au moyen d'une aiguille très fine dans la matière encore incomplètement durcie. Au niveau industriel, un tel procédé peut créer des micro irrégularités sur la surface du canal central, 25 engendrant la formation d'éventuelles micro-poches de rétention sur la paroi épaisse du canal. Ces micro-poches constituent des niches pour la prolifération des bactéries.

30 Dans l'embout selon l'invention, le canal d'expulsion du liquide comprend une pluralité de sous-canaux. Ces sous-canaux, de par leur procédé de fabrication, selon lequel les rainures sont formées lors du moulage du noyau au moyen d'un moule de forme adéquate, présentent des parois plus lisses, qui sont dépourvues d'aspérités de surface dans lesquelles des bactéries et autres microbes pourraient venir se loger et proliférer.

25

Les sous-canaux sont de préférence au moins au nombre de deux, et de préférence au nombre de quatre, régulièrement répartis autour de l'axe du noyau, de manière à assurer une surface de contact importante avec l'air aspiré dans l'embout après chaque

5 opération de distribution.

Selon un autre mode préféré de l'invention, le noyau central est un matériau thermoplastique poreux, en particulier à base de polyoléfinés, et plus particulièrement choisis parmi la familles des polyéthylènes (comme peut l'être le corps principal externe de

10 l'embout). Les polyéthylènes confèrent à ce matériau un caractère hydrophobe qui évite les stagnations de liquide.

Un tel matériau poreux est de préférence un matériau fritté. Il est obtenu par frittage, c'est-à-dire par traitement thermique de particules du polymère thermoplastique, préalablement comprimées

15 à froid dans un moule, réalisé à une température inférieure à celle du point de fusion du polymère (constituant principal). Ce procédé de fabrication permet de lier les particules entre elles sans les faire fondre et de contrôler la porosité du matériau en agissant notamment sur la température et la pression. L'agent bactéricide

20 peut être ajouté de diverses manières, en masse avec le polymère de base, par malaxage d'un polymère traité bactéricide et du polymère de base, ou encore par des traitements de surface avec ou sans additifs. Selon un cas particulier, le matériau polymère poreux est réalisé par frittage puis le fritté obtenu est traité par l'agent

25 bactéricide. De tels matériaux poreux et leurs procédés de fabrication sont décrits par exemple dans la demande de brevet internationale WO01/65937.

Avantageusement, dans ce mode de réalisation de l'invention, le matériau thermoplastique poreux a une dimension

30 moyenne de pore dont l'ordre de grandeur est de la centaine de micromètres. Cette dimension peut par exemple être comprise entre 0,1 et 0,2 mm (100 et 200 μm).

Avantageusement aussi dans ce mode de réalisation de l'invention, le matériau poreux et la partie terminale de la partie

35 extérieure de l'embout ont des formes cylindriques similaires, en

concordance c'est-à-dire qui s'épousent. Ceci permet d'éviter que stagne du liquide entre la paroi de cette partie de l'embout et le noyau central. Cette forme cylindrique du noyau central est un compromis qui minimise les pertes de charge lorsque le liquide le traverse pour être distribué et par ailleurs optimise les surfaces de contact anti-bactériennes. Selon un cas particulier de ce mode de réalisation, la partie terminale de l'embout a une forme surmoulée au matériau poreux. Elle est faite par surmoulage du matériau poreux afin que leurs formes s'épousent exactement.

10 Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, l'embout comporte, à la base du canal central, un bosselage périphérique qui coopère avec une rainure périphérique complémentaire formée à la base du noyau, pour la fixation par effet d'encliquetage élastique du noyau dans le canal. Le noyau est inséré
15 en force dans le canal, et il est fermement maintenu à l'intérieur de celui-ci par le bosselage formé à sa base. Le bosselage et la rainure sont formés lors de l'opération de moulage de l'embout, respectivement de sa partie extérieure, délimitant le canal central, et de son noyau.

20 L'invention sera maintenant plus complètement décrite dans le cadre de caractéristiques préférées et de leurs avantages, en faisant référence aux figures 1 à 4 dans lesquelles :

- la figure 1 représente une vue en coupe selon un plan longitudinal montrant l'embout d'une tête de distribution suivant
25 l'invention ;

- la figure 2 illustre en vue en perspective le noyau central de l'embout de la figure 1, et en vue en coupe selon un plan longitudinal son logement de réception dans l'embout ;

- la figure 3 montre une vue en coupe selon le plan A-A de
30 l'embout de la figure 1 ;

- et la figure 4 représente une vue en coupe selon un plan longitudinal d'un embout avec un noyau central poreux selon l'invention.

Un exemple d'un premier type d'embout de distribution 1

27

d'une tête de distribution selon l'invention est représenté sur la figure 1.

La tête de distribution comprend une nacelle 13, qui est prévue pour être montée de façon étanche, grâce à des godrons d'étanchéité 19, à l'intérieur du col du flacon 2. L'embout 1 la prolonge suivant son axe. Il lui est soudé par son embase 4.

Le flacon comprend un réservoir, non représenté sur la figure, limité par une paroi à déformation élastique réversible, qui est destiné à contenir un collyre, avantageusement dépourvu de conservateur. Quand on presse manuellement sur la paroi souple du réservoir, le liquide est forcé à travers un tampon régulateur de flux disposé dans le conduit interne de la nacelle 13. Le retour spontané du réservoir à sa forme d'origine provoque une entrée d'air par le même conduit.

L'embout comporte un canal central longitudinal 3, qui le traverse sur toute sa hauteur depuis la base 4 de l'embout jusqu'à l'orifice 5 d'expulsion du liquide, situé à son extrémité supérieure (en considérant le flacon posé à la verticale).

Sous la base de l'embout 1, une membrane filtrante antibactérienne 6 est disposée en travers du passage du liquide du réservoir à l'embout et de l'air entrant. Cette membrane est destinée à protéger le liquide contenu dans le réservoir des contaminations extérieures.

Le corps 12 de l'embout est constitué en une matière plastique, notamment en polymère du type polyéthylène, incorporant dans la masse un polymère porteur d'ions à effet bactéricide. Ce dernier est choisi pour être compatible avec la matière classique de l'embout. Ne serait-ce que pour cette raison, il est de préférence à base de polyéthylène. Il est disponible dans le commerce sous forme de poudre ou de granules ou billes, prêt à être incorporé dans la composition de moulage de l'embout. L'agent bactéricide est de préférence constitué d'ions argent, qui sont portés par les macromolécules de polymère.

De tels ions argent sont connus pour être efficaces sur de nombreuses souches bactériennes, de levures et de moisissures, notamment sur les souches *pseudomonas* et *staphylococcus*, les plus couramment présentes sur la peau et les muqueuses oculaires.

5 A titre de produits commerciaux constitués de polymère, notamment de polyéthylène, chargé d'ions argent, pouvant être utilisés dans le cadre de l'invention, on peut par exemple citer l'AlphaSan® de la société Clariant S.p.A., ou le Biomaster commercialisé par la société Addmaster Ltd.

10 L'embout selon l'invention est fabriqué selon un procédé de moulage classique à partir du mélange contenant le polymère antimicrobien en mélange homogène avec le polyéthylène. La proportion de granules de polymère porteur d'ions argent dans le polyéthylène est d'environ 5 % en poids.

15 A l'issue du procédé de moulage, l'agent bactéricide est présent dans toute la masse de l'embout, et en particulier tant sur sa surface externe susceptible d'entrer en contact avec les yeux ou les mains de l'utilisateur, que sur sa surface interne délimitant son canal central 3.

20 A l'intérieur du canal central 3 de l'embout est disposé un noyau central 7, qui est représenté en vue en perspective sur la figure 2. Le noyau 7 présente une forme complémentaire de celle du canal central 3 dans lequel il est logé, c'est-à-dire une forme globalement conique s'évasant du haut vers le bas. Son diamètre
25 externe est ajusté au diamètre interne du canal 3, de telle sorte que le liquide ne peut circuler entre le canal et le noyau.

Sur la surface externe du noyau 7 sont formées quatre rainures 8, régulièrement réparties autour de l'axe du noyau 7.

30 Le noyau central 7 est fabriqué par un procédé de moulage, à partir du même matériau de base, notamment en polyéthylène, que le corps de l'embout 12 qui l'entoure, mais il comprend avantageusement un agent bactéricide différent de celui contenu dans le corps 12 pour avoir effet à la surface extérieure de l'embout.

Cet agent bactéricide est ici le triclosan. Le triclosan a un large spectre antibactérien (et aussi anti-fongique). Les rainures 8 à sa surface sont formées lors du procédé de moulage, par une forme spécifiquement adaptée du moule.

5 Lorsque le noyau 7 est disposé dans le canal 3, comme illustré sur la figure 3, il se forme entre la paroi externe du noyau 7 et la paroi interne du canal 3, au niveau des rainures 8, des sous-canaux 11 de faible section. Ces sous-canaux 11 assurent le passage du liquide de la base de l'embout jusqu'à l'orifice
10 d'expulsion 5. Leur surface de contact avec l'air est lisse et régulière, sans zone de stagnation pour l'air, le liquide et les bactéries.

A la base du canal central 3, l'embout 1 comporte un bosselage annulaire 9 réduisant le diamètre du canal à cet endroit.
15 Le noyau 7 comporte quant à lui, également à sa base, une rainure annulaire 10 complémentaire du bosselage 9.

La partie extérieure 12 de l'embout 1 et le noyau 7 sont fabriqués chacun par un procédé de moulage classique, puis assemblés l'un à l'autre.

20 Lors du montage de l'embout selon l'invention, le noyau 7 est inséré par engagement en force dans le canal 3, jusqu'à buter contre l'extrémité supérieure de l'embout entourant le canal d'expulsion, qui forme la couronne de libération de la goutte. Dans cette position, la rainure 10 se trouve en vis-à-vis du bosselage 9.
25 Ces deux éléments coopèrent par un effet d'encliquetage élastique, pour assurer un maintien solide du noyau à l'intérieur du canal.

Suivant son mode de mise en œuvre préféré, l'invention prévoit de remplacer le noyau à rainures précédent par un noyau poreux, inséré de la même manière dans le canal d'expulsion
30 traversant l'embout, pour assurer la même fonction de diviser le flux de liquide en le répartissant dans une pluralité de circuits à travers le canal d'expulsion percé dans l'embout.

Les avantages en sont multiples. D'une part, le flux est

30
beaucoup plus divisé et la répartition est plus fine. D'autre part, le canal peut être mieux rempli de manière uniforme par la matière léchée par le liquide lors de son expulsion. D'autre part encore, c'est en combinaison avec la forme poreuse que le recours à un agent
5 bactéricide de la famille des composés organiques phénoliques chlorés plutôt que d'un agent ionique présente le plus d'intérêt pour l'efficacité contre les risques de contamination oculaire.

Un flacon équipé d'une telle tête de distribution est représenté sur la figure 4.

10 Comme précédemment, la tête de distribution comprend une nacelle 13 à laquelle est solidarisé l'embout 1 pour former un insert qui a été introduit en force dans le col 2 du flacon. A l'opposé de l'embout, la nacelle se termine dans le flacon par quatre parois radiales en croix.

15 La nacelle 13 de la tête de distribution est montée de façon étanche, grâce à des godrons d'étanchéité 19, à l'intérieur du col du flacon 2, d'où dépasse l'embout 1 qui se prolonge dans l'axe du flacon. L'intérieur du flacon ménage un réservoir 15, limité par une paroi cylindrique à déformation élastique réversible, qui est destiné
20 à contenir un collyre, avantageusement dépourvu de conservateur. Un capuchon de protection 16 et une bague d'inviolabilité 21 complètent l'ensemble extérieurement.

Le col du flacon 2 comporte, sous l'embase de l'embout 1, une membrane filtrante anti-bactérienne 6, disposée en travers du
25 passage du liquide du réservoir à l'embout et de l'air entrant. Elle est librement supportée en fonctionnement par application contre l'embase de l'embout. Elle est fixée sur son pourtour par soudage thermique entre une couronne périphérique de cette embase (qui présente là un bourrelet qui s'estompe lors de l'opération de
30 soudage entre les deux pièces) et une portée coopérante 22 en face terminale de la nacelle.

Un tampon microporeux 17 est disposé dans l'alésage central de la tête de distribution. Il est en lui-même classique, y compris dans sa fonction en régulation des flux de liquide et

3)

équilibrage des pressions d'air. Sa structure est celle d'un feutre de fils entremêlés, sous une densité correspondant à un diamètre de pores équivalent de l'ordre de 50 microns.

Des gorges circulaires 18 permettent de drainer le flux du liquide forcé à travers la membrane filtrante 6 vers le canal d'expulsion central 3.

Le corps 12 de l'embout est fait comme décrit précédemment pour l'autre embout de la figure 1 mais sa partie supérieure est cylindrique (au lieu d'être conique). Ce corps principal 12 est fait d'une matière polymère, à base de polyéthylène, comportant un agent bactéricide polymère porteur d'ions argent.

Le noyau central 14, qui est représenté en vue en perspective sur la figure 5, est un noyau cylindrique poreux, de forme complémentaire à celle de la partie supérieure de l'embout, et d'une taille remplissant le canal central 3 de l'embout. Ce noyau poreux occupe tout l'espace du canal central 3 pour avoir la plus grande surface possible de contact avec les micro-gouttes de liquide ou l'air rentrant dans l'embout après expulsion d'une goutte de liquide lors de son utilisation. Ceci évite aussi les pertes de charge engendrées lorsqu'il est traversé par le liquide sortant.

Ce noyau poreux a une longueur dans l'ordre de grandeur du centimètre, soit notamment une longueur comprise entre 0,5 et 2,5 cm, et un diamètre dans l'ordre de grandeur du millimètre, plus particulièrement compris entre 2 et 6 millimètres.

Ce noyau central 14 est fait d'un matériau thermoplastique poreux, à base de polyéthylène fritté, comportant un agent bactéricide, constitué d'une molécule organique diffusée dans la masse du polymère, et non plus d'un polymère à ions métalliques comme pour le corps de l'embout. Dans cet exemple, le noyau en matériau fritté 14 comporte du triclosan alors que la partie extérieure 12 de l'embout comporte un agent bactéricide à base d'ions argent.

Son diamètre de pore moyen est dans l'ordre de grandeur du dixième de millimètre, et plus particulièrement de l'ordre de

150 μ m. Un tel matériau poreux est notamment commercialisé par la société POREX Corporation.

Ce noyau central 14 a été introduit en force dans le canal central 3 de l'embout.

5 Selon un autre mode de mise en œuvre, la partie extérieure 12 de l'embout est faite par surmoulage du noyau poreux 14. Ce surmoulage permet d'avoir un embout dont les formes respectivement du noyau central 14 et de la partie du canal central 3 sont en parfaite concordance. Ceci permet d'éviter que stagne du
10 liquide entre la paroi de cette partie de l'embout et le noyau central.

Les têtes de distribution des flacons avec les deux types d'embouts présentés en exemples selon l'invention ainsi constitués présentent un effet anti-microbien important, tant au niveau de la paroi externe de l'embout, susceptible d'être contaminée par
15 l'environnement extérieur, que des parois des canaux d'expulsion du liquide qui sont susceptibles d'être contaminées par l'air et les résidus de liquide ré-aspirés depuis l'extérieur après chaque opération de distribution de liquide. Cet effet anti-microbien, qui s'est avéré efficace contre les contaminants courants en milieu
20 oculaire, inhibe la prolifération bactérienne sur ces surfaces, et permet de conserver un embout sain, assurant la sécurité microbiologique de l'œil du consommateur.

La description qui précède explique clairement comment l'invention permet d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés. En
25 particulier, elle fournit un flacon de conditionnement de liquide, notamment ophtalmique, avec un embout compte-gouttes qui conserve par un effet anti-bactérien, un état microbiologiquement sain pendant toute sa durée d'utilisation, et qui assure de ce fait une bonne sécurité microbiologique pour l'utilisateur.

30 Il ressort néanmoins de ce qui précède que l'invention n'est pas limitée aux modes de mise en œuvre qui ont été spécifiquement décrits et représentés sur les figures et qu'elle s'étend au contraire à toute variante passant par le biais de moyens équivalents.

REVENDICATIONS

1. Flacon de conditionnement d'un liquide à distribuer goutte à goutte comprenant un réservoir à paroi à déformation élastiquement réversible par admission d'air à l'intérieur du réservoir par l'intermédiaire d'une tête de distribution par laquelle le liquide est délivré sous l'effet d'une pression exercée contre ladite paroi, dans lequel ladite tête de distribution du liquide comporte une nacelle (13), par laquelle elle se monte de manière étanche dans le flacon, en communication avec ledit réservoir, et un embout compte-gouttes (1) la prolongeant à l'extérieur du flacon qui est percé d'un canal central débouchant par un orifice d'expulsion du liquide, et dans lequel ledit embout compte-gouttes sélectivement, à l'exclusion de ladite nacelle, est réalisé en un matériau contenant un agent bactéricide ayant effet en prévention d'une prolifération bactérienne sur la surface extérieure dudit embout, alors qu'une membrane filtrante anti-bactérienne, montée à la base dudit embout, entre celui-ci et ladite nacelle, est interposée en travers de la circulation de l'air appelé à rentrer dans le flacon après une distribution de liquide.

2. Flacon selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le corps de l'embout est constitué en une matière contenant comme agent bactéricide un polymère porteur d'ions qui est uniformément réparti dans sa masse.

3. Flacon selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les ions bactéricides sont des ions argent.

4. Flacon selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la proportion de polymère porteur d'ions à effet bactéricide dans la matière de l'embout est comprise entre 1 et 10 % en poids, de préférence entre 2 et 5 % en poids.

5. Flacon selon la revendication précédente 4, caractérisé en ce que dans le canal central de l'embout il est inséré un noyau ménageant une pluralité de sous-canaux pour l'expulsion du liquide.

5 6. Flacon selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit noyau interne à l'embout est réalisé en un matériau comportant un agent bactéricide à base d'un composé phénolique chloré.

10 7. Flacon suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que la matière constituant ledit noyau (7) contient comme composé bactéricide du 5-chloro-2-(2,4-dichlorophénoxy)phénol, ou triclosan.

15 8. Flacon selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que lesdits sous-canaux sont formés par des rainures creusées sur la surface externe dudit noyau.

9. Flacon selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits sous-canaux sont au moins au nombre de deux, de préférence au nombre de quatre, régulièrement répartis autour de l'axe dudit noyau.

20 10. Flacon selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le noyau (7) interne à l'embout est un matériau thermoplastique fritté poreux, en particulier à base de polyéthylène.

25 11. Flacon selon la revendication 10, caractérisé en ce que le matériau poreux a une dimension moyenne de pore dont l'ordre de grandeur est de la centaine de micromètres.

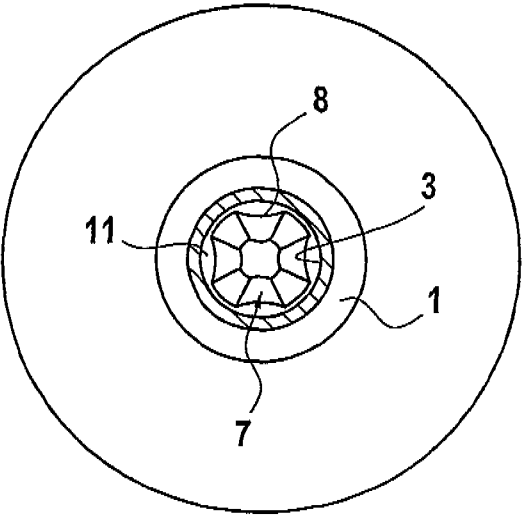
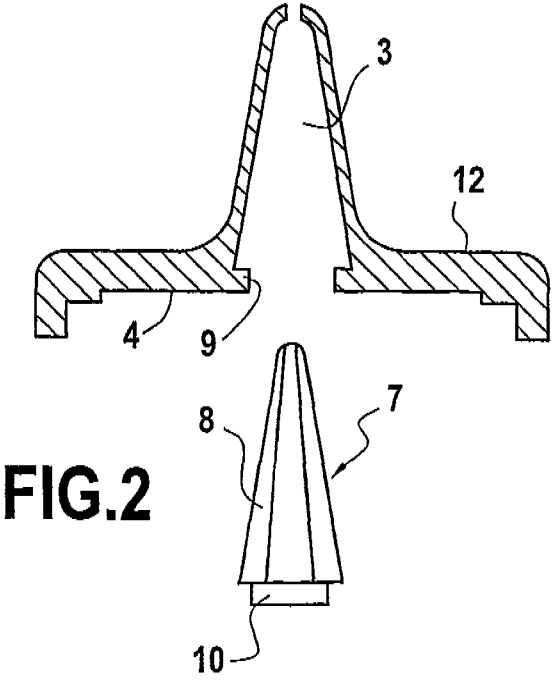
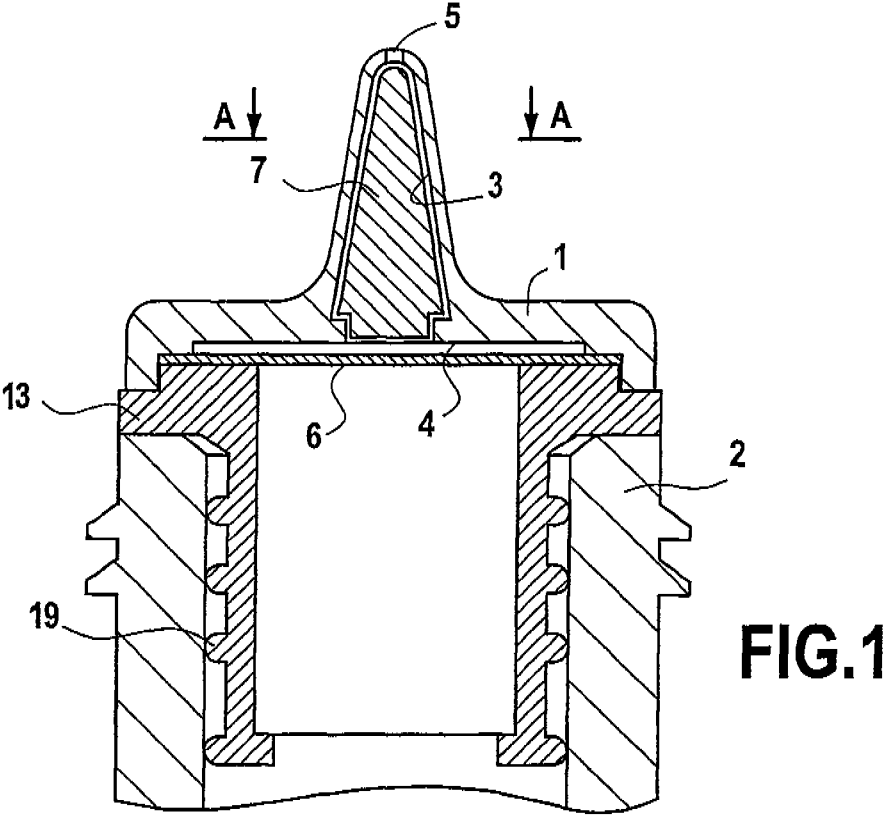
12. Flacon selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que la partie terminale du canal d'expulsion du corps principal externe de l'embout et le noyau en matériau poreux ont une forme cylindrique, la forme cylindrique de la partie terminale du canal d'expulsion épousant la forme cylindrique du noyau en matériau poreux.

13. Flacon selon la revendication 12, caractérisé par le fait que la partie terminale de l'embout est réalisée par surmoulage du matériau poreux.

14. Flacon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte à la base du canal central un bosselage périphérique coopérant avec une rainure périphérique complémentaire formée à la base dudit noyau, pour la fixation par effet d'encliquetage élastique dudit noyau dans ledit canal.

15. Flacon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est utilisé pour le conditionnement d'une solution ophtalmique dépourvue de conservateur.

1/2



3A

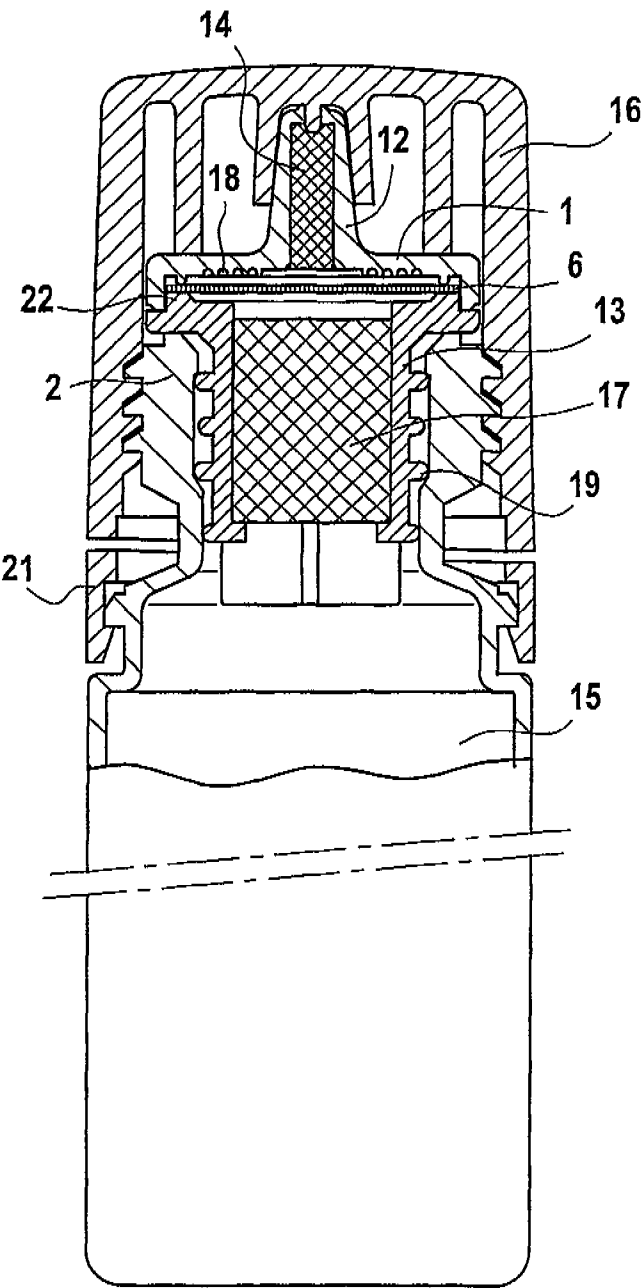


FIG.4

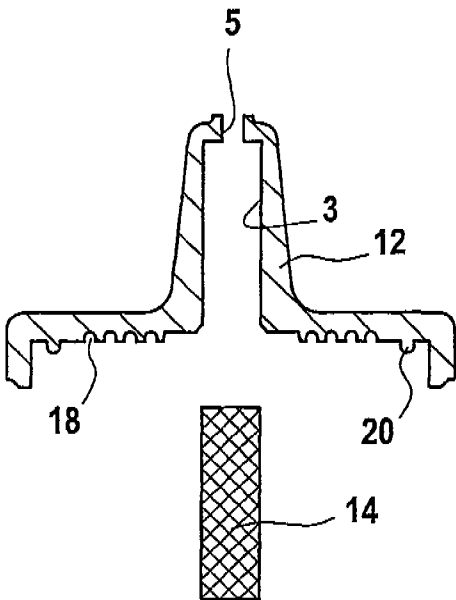


FIG.5

**FRASCO DE ACONDICIONAMIENTO DE LIQUIDO PARA DISTRIBUIR GOTA A
GOTA CON PROTECCION ANTIBACTERIANA**

La presente invención se refiere a la concepción y a la realización de un frasco
5 de acondicionamiento de líquido para distribuir gota a gota por mediación de un
cabezal de distribución con elemento tubular cuentagotas.

La invención se aplica a todos los ámbitos en los cuales puede ser deseable
distribuir un líquido gota a gota, particularmente para los productos farmacéuticos o los
10 productos cosméticos, o para cualquier solución exenta de agentes conservantes anti-
microbianos.

El ámbito de aplicación particularmente preferido de la invención, que será más
específicamente descrito en la presente descripción a título de ejemplo, sin ser en
15 modo alguno limitativo, se refiere al acondicionamiento y la distribución de los líquidos
oftálmicos, que están destinados para ser aplicados localmente en el ojo, en forma de
gotas.

La mayor parte de las soluciones oftálmicas, sea cual fuere su función
20 (tratamiento de una enfermedad ocular, cicatrización, hidratación, etc), se
comercializan contenidas en un depósito previsto en el interior de un frasco de
acondicionamiento que está equipado con un elemento tubular cuenta-gotas para su
distribución directamente en el ojo. El elemento tubular está perforado por un canal
central de expulsión del líquido desde el depósito hasta el exterior. Se fija
25 generalmente por encima del depósito. Más exactamente, en los frascos por los cuales
se interesa la presente invención, el elemento tubular forma parte de un cabezal de
distribución en el cual prolonga una parte interna, o recipiente, que se introduce de
forma estanca en un gollete del frasco asegurando la comunicación entre el depósito y
el canal de expulsión.

30

Todos los frascos de este tipo plantean un problema de protección contra la
proliferación microbiana, que corre el riesgo de producir, en el momento de la
distribución de las gotas, la contaminación microbiológica del ojo del paciente. Para
remediarlo, es clásico utilizar agentes conservantes anti-microbianos que se
35 introducen en mezcla con la solución. Pero tales agentes, tal como por ejemplo el

cloruro de benzalconio, tienen el grave inconveniente de ser agresivos para el ojo.

Con el mismo fin, es cada vez más frecuente equipar los sistemas de expulsión de gotas con una membrana filtrante anti-bacteriana, interpuesta en el trayecto del líquido entre el depósito y el elemento tubular, para impedir que las contaminaciones exteriores lleguen a la solución contenida en el depósito. Esta solución es satisfactoria a nivel del contenido del frasco y mientras el frasco permanezca protegido por una caperuza que encierre el elemento tubular cuenta-gotas y por su embalaje de comercialización. La misma ya no lo es una vez que el cabezal de distribución haya sido destapado para una primera utilización, lo cual obliga a limitar el tiempo de duración de los frascos en curso de utilización con el fin de prevenir la aparición de infecciones oculares parásitas.

Algunos han pensado aún poder tratar el problema adoptando disposiciones que existen en otros sectores, donde se realizan circuitos de circulación de agua que están constituidos con un material que presenta una actividad bactericida. Es el caso del documento de patente WO 2007/056131, que evita el recurso a una membrana filtrante anti-bacteriana previendo tratar así una válvula anti-retorno a través de la cual el líquido es expulsado a partir de un frasco. Al hecho de que esta solución no ha dado pruebas de la eficacia buscada, se añade que la misma está reservada a los frascos con deformación irreversible, en los cuales el depósito de líquido ve su volumen disminuir en cada utilización, sin que ninguna entrada de aire se produzca en sustitución del líquido consumido.

Ahora bien la presente invención trata esencialmente de mejorar las condiciones sanitarias en la utilización de un frasco de acondicionamiento de líquido en el cual el depósito de líquido es de pared con deformación elásticamente reversible por admisión de aire en el interior del depósito en sustitución de cualquier volumen de líquido expulsado y en el cual la admisión de aire se realiza a través del cabezal de distribución por la misma vía que la expulsión de líquido. La invención trata también de aprovechar plenamente las posibilidades que ofrecen las membranas anti-bacterianas proponiendo un frasco que sea adecuado para el acondicionamiento de soluciones oftálmicas desprovistas de conservante.

En los orígenes de la invención, se ha observado que con este tipo de frascos,

el riesgo de una contaminación ocular no viene tanto del líquido instilado como del conjunto de frasco propiamente dicho, del cual el elemento tubular está expuesto a ser tocado por el usuario, al quedar sin tapar entre dos utilizaciones y al aproximarse demasiado cerca de los párpados.

5

En el frasco propuesto por la invención, el cabezal de distribución de líquido gota a gota que comprende una membrana filtrante anti-bacteriana que está interpuesta en el trayecto del líquido expulsado y el aire que entra en compensación y que está montado entre un recipiente de montaje estanco en el frasco en comunicación con su depósito interno y el elemento tubular cuenta-gotas, está previsto realizar el elemento tubular solo, con exclusión del recipiente, con un material que contiene un agente bactericida que tiene un efecto en la prevención anti-bacteriana de una proliferación bacteriana en su superficie exterior.

15 Frascos que comprenden una membrana filtrante anti-bacteriana de este tipo son ya conocidos en sí, evitan que las bacterias que podría llevar el aire que entra en el frasco después de la expulsión de una gota de líquido penetren hasta el depósito para contaminar el líquido que queda. Esta membrana no comprende agente bactericida, su acción anti-bacteriana proviene de sus propiedades filtrantes: la misma impide a las bacterias atravesarla, siendo el diámetro medio de poro de la membrana inferior o igual a $0,2\ \mu\text{m}$ (por ejemplo de $0,1$ a $0,2\ \mu\text{m}$). La presencia de esta membrana permite utilizar el frasco para acondicionar un líquido que no tenga necesidad de contener un agente conservante, con la condición sin embargo de utilizar solo el producto durante un tiempo limitado después de la apertura del frasco. Se preconiza de un modo general un mes de utilización como máximo.

Más específicamente aún la invención se refiere a un frasco de acondicionamiento de un líquido que comprende un depósito con pared de deformación elásticamente reversible por admisión de aire en el interior del recipiente, para proporcionar el líquido bajo el efecto de una presión ejercida contra esta pared y para permitir un retorno espontáneo del recipiente a su conformación inicial después de la expulsión de una dosis de líquido, siendo la membrana filtrante anti-bacteriana parcialmente hidrófila y parcialmente hidrófoba. El principio de funcionamiento de un frasco de este tipo se ha descrito con detalle en la solicitud de patente internacional WO2006/000897.

35

En el caso de tales frascos, se utiliza una membrana bifuncional, parcialmente hidrófila y parcialmente hidrófoba, por ejemplo en polímero a base de poliamida o de poliéter sulfona, que permite por una parte el paso del líquido en el sentido de la distribución, bajo el efecto de una presión ejercida por el usuario sobre la pared del depósito, y por otra parte el paso del aire en sentido inverso, desde el exterior hacia el depósito, cuando esta presión se afloja después de la distribución de una gota de líquido. Es conocido obtener del comercio una membrana filtrante, que se hace parcialmente hidrófoba sobre una parte de su superficie, por modificación de su estructura particularmente por injertado en presencia de un iniciador de reacciones radicalares, con el fin de permitir el paso del aire del exterior hacia el depósito después de cada operación de distribución. Este tratamiento se realiza particularmente sobre una banda central que ocupa de un 20 a un 50% de su superficie colocada por en medio del conducto del líquido.

Por otro lado, un frasco tal como se ha descrito en la solicitud de patente internacional WO2006/000897 comprende un tampón microporoso hidrófobo regulador del flujo de líquido a proporcionar, situado entre el depósito de almacenado del líquido y la membrana filtrante. Comprende también una caperuza de protección del elemento tubular creando una estanqueidad cuando el frasco no se utiliza para proporcionar líquido.

Según la invención, solo el elemento tubular cuenta-gotas, que está situado más allá de esta membrana filtrante anti-bacteriana, se trata con un agente bactericida. Por este motivo, el líquido que queda en el depósito no se pone en contacto con las superficies de las partes donde el material contiene un agente bactericida. Esto evita así que los agentes bactericidas alteren con el transcurso del tiempo el líquido que queda en el depósito. Suponiendo incluso que fracciones mínimas de líquido puedan entrar hasta dentro del frasco después de la expulsión gota a gota del líquido, este líquido al igual que el aire aspirado en equilibrado de presión habrá sido filtrado de cualquier bacteria al paso por la membrana antes de penetrar en el depósito.

En la solicitud de patente WO 2007/056131 se ha propuesto un frasco de acondicionamiento de un líquido para distribuir gota a gota con un elemento tubular que forma una válvula mediante la cual el líquido es expulsado sin permitir la menor

admisión de aire en el depósito que contiene el líquido. Cuando en este documento, se preconiza además que los materiales que constituyen este elemento tubular o todo el conjunto del frasco sean tratados mediante un agente bactericida, solo cabe tratar el líquido a su paso.

5

Según un modo de realización preferido de la invención, el cuerpo del elemento tubular cuenta gotas se realiza en una materia, particularmente en un material plástico moldeado, que contiene un polímero portador de iones de efecto bactericida uniformemente distribuido en su masa.

10

El polímero portador de iones elegido dentro del marco de la invención presenta ventajosamente, gracias a las propiedades bactericidas que el mismo lleva, una acción anti-microbiana eficaz contra las cepas bacterianas pero igualmente contra las levaduras y los mohos. Los iones en cuestión son en particular iones de plata. Se ha observado por los inventores que los frascos equipados con un elemento tubular cuenta gotas de este tipo aseguran ventajosamente una buena seguridad biológica del paciente, sin presentar toxicidad para el ojo.

El efecto anti-bacteriano se ejerce ventajosamente sobre la superficie del elemento tubular cuenta-gotas. Los iones bactericidas que se encuentran presentes en esta superficie, y particularmente en la superficie que corre el riesgo de entrar en contacto con el ojo, ejercen en este lugar un efecto bacteriostático, que inhibe la proliferación bacteriana que puede comenzar después de la contaminación del elemento tubular. Esta contaminación bacteriana puede por ejemplo proceder de las bacterias presentes en el ojo o alrededor de éste, mediante un contacto del elemento tubular con los tejidos o los fluidos oculares en la administración de las gotas. Esta contaminación puede igualmente proceder, más generalmente, del contacto voluntario o no con los dedos del usuario en el momento de la distribución, o simplemente por el aire ambiente o de un cuerpo extraño cuando el elemento tubular no está protegido por una caperuza entre dos utilizaciones. Además, residuos de líquido, del orden de algunos microlitros, son siempre re-aspirados por el elemento tubular después de cada operación de distribución, aunque solo fuese por el canal de expulsión. Estos residuos constituyen un medio húmedo favorable susceptible de formar una fuente para una proliferación microbiana en el elemento tubular.

35

A lo largo del tiempo y de las diferentes utilizaciones, se puede pensar que los iones bactericidas presentes en la materia migran en el seno del polímero que los lleva, en dirección a la superficie del elemento tubular, con el fin de sustituir los iones consumidos a medida que se va produciendo su acción a partir de esta superficie.

5

El elemento tubular cuenta-gotas según la invención permanece así ventajosamente siempre protegido, en su superficie tanto externa como interna, de la proliferación microbiana que sería susceptible de producir concentraciones bacterianas lo suficientemente importantes como para ser nocivas para la salud o la comodidad del usuario. En particular, se evita así que sea contaminado el líquido que atraviesa el elemento tubular en el momento de la distribución. El elemento tubular no constituye además nunca una fuente de contaminación directa del ojo, por contacto del elemento tubular con el ojo en el momento de una distribución ulterior. En el caso de los elementos tubulares de distribución que integran en su base una membrana anti-bacteriana para impedir la contaminación del líquido en el interior del depósito, se disminuye igualmente el riesgo que se forma, sobre la superficie del elemento tubular cuenta-gotas, una película biológica, o biopelícula, que contaminaría sistemáticamente el líquido en el momento de su paso a través de la membrana en el transcurso de la distribución.

20

El procedimiento de fabricación del elemento tubular según la invención es ventajosamente completamente sencillo de realizar. Las partículas de polímero cargado de iones con efecto bactericida se introducen en la materia plástica, con el fin de obtener después del calentamiento una mezcla homogénea, a partir de la cual se realiza el proceso de moldeo del elemento tubular.

25

Este procedimiento no requiere, con relación a los procedimientos clásicos de fabricación de elementos tubulares de distribución por moldeo, más que una sola y simple etapa suplementaria, es decir el mezclado del polímero anti-bacteriano con la materia principal que forma el elemento tubular a moldear en el comienzo del procedimiento de moldeo.

30

Los iones de plata son muy particularmente preferidos como iones de efecto bactericida. Estos iones son conocidos de modo clásico por sus propiedades anti-microbianas, ya que no presentan toxicidad para el ojo humano en la concentración de

35

algunos porcentajes de polímero portador de los iones de plata en la masa. Son eficaces contra la mayor parte de las bacterias, levaduras, hongos y otros microbios similares. Se unen a la membrana de las células y perturban su función natural. Penetran igualmente a través de las paredes de las células, en las cuales se combinan con grupos donadores de electrones y grupos cargados negativamente, así como con grupos tiol frecuentes en las enzimas. Esto induce un disfuncionamiento de las células que produce rápidamente su muerte.

Los iones de plata son por ejemplo introducidos en la materia en forma de gránulos que los contienen en fina dispersión en polietileno, soportados por una resina intercambiadora de iones inorgánica. Existen en el comercio tales gránulos, que presentan particularmente la ventaja de una gran facilidad y seguridad de utilización.

La proporción de partículas de polímero portador de iones bactericidas que se incorporan a la mezcla para la formación del cuerpo del elemento tubular está ventajosamente comprendida entre 1 y 10%, y de preferencia entre 2 y 5%, en peso del peso total de la mezcla.

El elemento tubular cuenta-gotas según la invención puede formarse en una sola pieza anular, perforada por un canal central estrecho para la expulsión del líquido.

Según un modo de realización particularmente ventajoso, de la invención el elemento tubular cuenta-gotas se realiza de forma que reparta la sección de paso ofrecida a la circulación del líquido expulsado o del aire re-aspirado en varios circuitos limitados por superficies de material cargado de agente bactericida. A este respecto, la invención prevé particularmente facilitar en el elemento tubular un canal central interno relativamente amplio en el cual se introduce un núcleo central, formando una pluralidad de subcanales para la expulsión del líquido, y realizar este núcleo central en un material que contiene un agente bactericida repartido en su masa.

Una ventaja de este núcleo central es que la eficacia en términos de inhibición de la proliferación bacteriana del elemento tubular se mejora aún, ya que la superficie de contacto ofrecida al aire que penetra del exterior, y por consiguiente a la fuente de contaminación bacteriana exterior, por las paredes de materia anti-microbiana de los subcanales, es más importante que en el caso de un solo canal.

Según una característica ventajosa de la invención, el núcleo central comprende un agente bactericida diferente del contenido en el cuerpo externo del elemento tubular (la parte exterior). Esto permite extender la eficacia contra la proliferación bacteriana, se puede en efecto combinar agentes bactericidas con espectros anti-bacterianos diferentes y los que mejor se adaptan según las partes del elemento tubular. Como se ha explicado más arriba, los agentes bactericidas portadores de iones como los iones de plata liberan estos iones bactericidas con el paso del tiempo y tienen una acción interesante para las superficies externas del elemento tubular y para luchar contra la formación de biopelículas.

Según una característica particular de la invención, el núcleo central comprende como agente bactericida un compuesto seleccionado entre los compuestos fenólicos, y particularmente los compuestos fenólicos clorados. De preferencia este compuesto fenólico clorado es el 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol, conocido bajo el nombre de triclosan. Este compuesto presenta un amplio espectro anti-bacteriano. Este compuesto presenta según algunos estudios una acción biocida por acción sobre la membrana y/o el citoplasma de las bacterias y una acción bacteriostática que impide la proliferación de las bacterias inhibiendo principalmente la síntesis de ácidos grasos necesaria para la reproducción y construcción de las membranas celulares.

Según una característica ventajosa de la invención, el núcleo central está formado con la misma materia de base que la utilizada para formar el cuerpo principal externo del elemento tubular cuenta-gotas.

El núcleo central y el cuerpo principal externo del elemento tubular, que delimita el canal central, son fabricados cada uno independientemente del otro en operaciones de moldeado distintas, y luego montados uno en el otro, por inserción del núcleo en el canal.

En un modo de realización de este tipo, la invención prevé ventajosamente que los subcanales sean formados mediante ranuras huecas en la superficie externa del núcleo. Esta característica se muestra particularmente ventajosa pues la misma permite un mejor dominio del estado superficial de las paredes del canal de expulsión, en relación con el procedimiento de fabricación del elemento tubular.

En efecto, en el caso de los elementos tubulares clásicos, es decir que comprenden un canal central estrecho para la expulsión del líquido, la formación del canal se realiza después del procedimiento de moldeado, por perforación por medio de una aguja muy fina en la materia aún incompletamente endurecida. A nivel industrial,
5 un procedimiento de este tipo puede crear micro irregularidades en la superficie del canal central, produciendo la formación de eventuales micro-bolsas de retención en la pared densa del canal. Estas micro-bolsas constituyen nichos para la proliferación de las bacterias.

10 En el elemento tubular según la invención, el canal de expulsión del líquido comprende una pluralidad de subcanales. Estos subcanales, por su procedimiento de fabricación, según el cual las ranuras están formadas durante el moldeado del núcleo por medio de un molde de forma adecuada, presentan paredes más lisas, que están desprovistas de asperezas de superficie en las cuales bacterias y otros microbios
15 podrían alojarse y proliferar.

Los subcanales se encuentran de preferencia al menos en número de dos, y de preferencia en número de cuatro, regularmente repartidos alrededor del eje del núcleo, con el fin de asegurar una superficie de contacto importante con el aire aspirado en el
20 elemento tubular después de cada operación de distribución.

Según otro modo preferido de la invención, el núcleo central es un material termoplástico poroso, en particular a base de poliolefinas, y más particularmente seleccionados entre la familia de los polietilenos (como puede serlo el cuerpo principal
25 externo del elemento tubular). Los polietilenos confieren a este material un carácter hidrófobo que evita los estancamientos de líquido.

Un material poroso de este tipo es de preferencia un material sinterizado. Se obtiene por sinterización, es decir por tratamiento térmico de partículas del polímero termoplástico, previamente comprimidas en frío en un molde, realizado a una
30 temperatura inferior a la del punto de fusión del polímero (constituyente principal). Este procedimiento de fabricación permite unir las partículas entre sí sin hacerlas fundir y controlar la porosidad del material actuando particularmente sobre la temperatura y la presión. El agente bactericida puede ser añadido de diversas maneras, en masa con el
35 polímero de base, por amasado de un polímero tratado bactericida y por el polímero

de base, o también por tratamientos superficiales con o sin aditivos. Según un caso particular, el material polímero poroso se realiza por sinterización y luego el sinterizado obtenido se trata mediante el agente bactericida. Tales materiales porosos y sus procedimientos de fabricación se describen por ejemplo en la solicitud de patente internacional WO01/65937.

Ventajosamente, en este modo de realización de la invención, el material termoplástico poroso tiene una dimensión media de poro cuyo orden de magnitud es de la centena de micrómetros. Esta dimensión puede por ejemplo estar comprendida entre 0,1 y 0,2 mm (100 y 200 μm).

Ventajosamente también en este modo de realización de la invención, el material poroso y la parte terminal de la parte exterior del elemento tubular tienen formas cilíndricas similares, en concordancia, es decir que se acoplan. Esto permite evitar que se estanque líquido entre la pared de esta parte del elemento tubular y el núcleo central. Esta forma cilíndrica del núcleo central es un compromiso que minimiza las pérdidas de carga cuando el líquido lo atraviesa para ser distribuido y por otro lado optimiza las superficies de contacto anti-bacterianas. Según un caso particular de este modo de realización, la parte terminal del elemento tubular tiene una forma sobremoldeada en el material poroso. La misma se realiza por sobremoldeado del material poroso con el fin de que sus formas se acoplen exactamente.

En modos de realización preferidos de la invención, el elemento tubular comprende, en la base del canal central, un relieve periférico que coopera con una ranura periférica complementaria formada en la base del núcleo, para la fijación por efecto de engatillado elástico del núcleo en el canal. El núcleo se introduce a presión en el canal, y está firmemente sujeto en el interior de éste por el relieve formado en su base. El relieve y la ranura se forman durante la operación de moldeo del elemento tubular, respectivamente de su parte exterior, delimitando el canal central, y su núcleo.

La invención se describirá ahora más completamente dentro del marco de características preferidas y de sus ventajas, haciendo referencia a las figuras 1 a 4, en las cuales:

- la figura 1 representa una vista en sección según un plano longitudinal que muestra el elemento tubular de un cabezal de distribución según la

invención;

- la figura 2 ilustra en vista en perspectiva el núcleo central del elemento tubular de la figura 1, y en vista en sección según un plano longitudinal su alojamiento de recepción en el elemento tubular;
- 5 - la figura 3 muestra una vista en sección según el plano A-A del elemento tubular de la figura 1;
- y la figura 4 representa una vista en sección según un plano longitudinal de un elemento tubular con un núcleo central poroso según la invención.

10 Un ejemplo de un primer tipo de elemento tubular de distribución 1 de un cabezal de distribución según la invención se representa en la figura 1.

15 El cabezal de distribución comprende un recipiente 13, que está previsto para ser montado de forma estanca, gracias a pliegues redondeados de estanqueidad 19, en el interior del cuello del frasco 2. El elemento tubular 1 lo prolonga según su eje. Le está soldado por su base 4.

20 El frasco comprende un depósito, no representado en la figura, limitado por una pared de deformación elástica reversible, que está destinado para contener un colirio, ventajosamente desprovisto de conservante. Cuando se presiona manualmente sobre la pared flexible del depósito, el líquido es forzado a través de un tampón regulador de flujo dispuesto en el conducto interno del recipiente 13. El retorno espontáneo del depósito a su forma original provoca una entrada de aire por el mismo conducto.

25 El elemento tubular comprende un canal central longitudinal 3, que lo atraviesa por toda su altura desde la base 4 del elemento tubular hasta el orificio 5 de expulsión del líquido, situado en su extremo superior (considerando el frasco colocado en la vertical).

30 Bajo la base del elemento tubular 1, una membrana filtrante anti-bacteriana 6 está dispuesta entre el paso del líquido del depósito al elemento tubular y el aire entrante. Esta membrana está destinada para proteger el líquido contenido en el depósito de las contaminaciones exteriores.

35 El cuerpo 12 del elemento tubular está constituido en una materia plástica,

particularmente de polímero del tipo polietileno, incorporando en la masa un polímero portador de iones de efecto bactericida. Este último es elegido por ser compatible con la materia clásica del elemento tubular. Solo sería por este motivo, la preferencia a base de polietileno. Está disponible en el comercio en forma de polvo o de gránulos o
5 bolas, listo para ser incorporado en la composición de moldeo del elemento tubular. El agente bactericida está de preferencia constituido por iones de plata, que son llevados por las macromoléculas de polímero.

Tales iones de plata son conocidos para ser eficaces sobre numerosas cepas
10 bacterianas, levaduras y mohos, particularmente sobre las cepas *pseudomonas* y *staphylococcus*, las más corrientemente presentes en la piel y las mucosas oculares.

A título de productos comerciales constituidos por polímero, particularmente polietileno, cargado de iones de plata, que pueden ser utilizados en el marco de la
15 invención, se puede por ejemplo citar el AlphaSan® de la Sociedad Clariant S.p.A., o el Biomaster comercializado por la Sociedad Addmaster Ltd.

El elemento tubular según la invención se fabrica según un procedimiento de moldeo clásico a partir de la mezcla que contiene el polímero anti-microbiano en
20 mezcla homogénea con el polietileno. La proporción de gránulos de polímero portador de iones de plata en el polietileno es de aproximadamente un 5% en peso.

Al inicio del procedimiento de moldeo, el agente bactericida está presente en toda la masa del elemento tubular, y en particular tanto sobre su superficie externa
25 susceptible de entrar en contacto con los ojos o las manos del usuario, como sobre su superficie interna que delimita su canal central 3.

En el interior del canal central 3 del elemento tubular está dispuesto un núcleo central 7, que se representa en vista en perspectiva en la figura 2. El núcleo 7
30 presenta una forma complementaria a la del canal central 3 en el cual está alojado, es decir una forma globalmente cónica que se ensancha de arriba a abajo. Su diámetro externo se ajusta al diámetro interno del canal 3, de tal forma que el líquido no pueda circular entre el canal y el núcleo.

En la superficie externa del núcleo 7 están formadas cuatro ranuras 8,
35 regularmente repartidas alrededor del eje del núcleo 7.

El núcleo central 7 está fabricado por un procedimiento de moldeado, a partir del mismo material de base, particularmente de polietileno, que el cuerpo del elemento tubular 12 que lo rodea, pero comprende ventajosamente un agente bactericida diferente del contenido en el cuerpo 12 para que tenga efecto en la superficie exterior del elemento tubular. Este agente bactericida es aquí el triclosan. El triclosan presenta un amplio espectro antibacteriano (y también anti-fúngico). Las ranuras 8 en su superficie se forman durante el procedimiento de moldeado, por una forma específicamente adaptada del molde.

Cuando el núcleo 7 está dispuesto en el canal 3, como se ha ilustrado en la figura 3, se forman entre la pared externa del núcleo 7 y la pared interna del canal 3, a nivel de las ranuras 8, subcanales 11 de pequeña sección. Estos subcanales 11 aseguran el paso del líquido de la base del elemento tubular hasta el orificio de expulsión 5. Su superficie de contacto con el aire es lisa y regular, sin zona de estancación para el aire, el líquido y las bacterias.

En la base del canal central 3, el elemento tubular 1 comprende un relieve anular 9 que reduce el diámetro del canal en este lugar. El núcleo 7 comprende en cuanto al mismo, igualmente en su base, una ranura anular 10 complementaria del relieve anular 9.

La parte exterior 12 del elemento tubular 1 y el núcleo 7 son fabricados cada uno por un procedimiento de moldeado clásico, y luego montados recíprocamente.

Durante el montaje del elemento tubular según la invención, el núcleo 7 se introduce por acoplamiento a presión en el canal 3, hasta hacer tope contra el extremo superior del elemento tubular que rodea el canal de expulsión, que forma la corona de liberación de la gota. En esta posición, la ranura 10 se encuentra frente al relieve 9. Estos dos elementos cooperan mediante un efecto de engatillado elástico, para asegurar una sujeción sólida del núcleo en el interior del canal.

Según un modo de realización preferido, la invención prevé sustituir el núcleo de ranuras precedente por un núcleo poroso, introducido de la misma forma en el canal de expulsión que atraviesa el elemento tubular, para asegurar la misma función

51

de dividir el flujo de líquido distribuyéndolo en una pluralidad de circuitos a través del canal de expulsión perforado en el elemento tubular.

5 Las ventajas con ello son múltiples. Por una parte, el flujo está mucho más dividido y el reparto es más fino. Por otra parte, el canal puede llenarse mejor de forma uniforme por el material lamido por el líquido en su expulsión. Por otro lado también, es en combinación con la forma porosa que se recurre a un agente bactericida de la familia de los compuestos orgánicos fenólicos clorados más bien que a un agente iónico presenta el máximo interés por la eficacia contra los riesgos de contaminación

10 ocular.

Un frasco equipado con dicho cabezal de distribución se representa en la figura 4.

15 Como anteriormente, el cabezal de distribución comprende un recipiente 13 en con el cual se solidariza el elemento tubular 1 para formar un elemento de inserción que ha sido introducido a presión en el cuello 2 del frasco. En la parte opuesta al elemento tubular, el recipiente se termina en el frasco por cuatro paredes radiales en cruz.

20 El recipiente 13 del cabezal de distribución está montado de forma estanca, gracias a pliegues redondeados de estanqueidad 19, en el interior del cuello del frasco 2, de donde sobrepasa el elemento tubular 1 que se prolonga en el eje del frasco. El interior del frasco prevé un depósito 15, limitado por una pared cilíndrica de deformación elástica reversible, que está destinado para contener un colirio,

25 ventajosamente desprovisto de conservante. Una caperuza de protección 16 y un anillo de inviolabilidad 21 completan el conjunto exteriormente.

El cuello del frasco 2 comprende, bajo la base del elemento tubular 1, una

30 membrana filtrante anti-bacteriana 6, dispuesta a través del paso del líquido del depósito al elemento tubular y del aire entrante. La misma está libremente soportada en funcionamiento por aplicación contra la base del elemento tubular. La misma está fijada en su contorno por soldadura térmica entre una corona periférica de esta base (que presenta allí un anillo que desaparece en la operación de soldadura entre las dos

35 piezas) y un tramo cooperante 22 en la superficie terminal del recipiente.

52

Un tampón microporoso 17 está dispuesto en el orificio calibrado central del cabezal de distribución. Es por si mismo clásico, incluso en su función de regulación de los flujos de líquido y equilibrado de las presiones de aire. Su estructura es la de un
5 fieltro de hilos entremezclados, bajo una densidad correspondiente a un diámetro de poros equivalente del orden de 50 micrones.

Gargantas circulares 18 permiten drenar el flujo del líquido forzado a través de la membrana filtrante 6 hacia el canal de expulsión central 3.

10

El cuerpo 12 del elemento tubular está hecho como se ha descrito anteriormente para el otro elemento tubular de la figura 1 pero su parte superior es cilíndrica (en lugar de ser cónica). Este cuerpo principal 12 está hecho de una materia polímera, a base de polietileno, comprendiendo un agente bactericida polimérico
15 portador de iones de plata.

El núcleo central 14, que está representado en vista en perspectiva en la figura 5, es un núcleo cilíndrico poroso, de forma complementaria a la de la parte superior del elemento tubular, y con un tamaño que llena el canal central 3 del elemento tubular.
20 Este núcleo poroso ocupa todo el espacio del canal central 3 para tener la mayor superficie posible de contacto con las micro-gotas de líquido o el aire que entra en el elemento tubular después de la expulsión de una gota de líquido durante su utilización. Esto evita también las pérdidas de carga producidas cuando es atravesado por el líquido que sale.

25

Este núcleo poroso tiene una longitud dentro del orden de magnitud del centímetro, o sea particularmente una longitud comprendida entre 0,5 y 2,5 cm, y un diámetro dentro del orden de magnitud del milímetro, más particularmente comprendido entre 2 y 6 milímetros.

30

Este núcleo central 14 está hecho de un material termoplástico poroso, a base de polietileno sinterizado, que comprende un agente bactericida, constituido por una molécula orgánica difundida en la masa del polímero, y ya no de un polímero con iones metálicos como para el cuerpo del elemento tubular. En este ejemplo, el núcleo
35 de material sinterizado 14 comprende triclosan mientras que la parte exterior 12 del

elemento tubular comprende un agente bactericida a base de iones de plata.

Su diámetro de poro medio se encuentra dentro del orden de magnitud de la
 5 décima del milímetro, y más particularmente del orden de 150 μm . Un material poroso
 de este tipo es particularmente comercializado por la Sociedad POREX Corporation.

Este núcleo central 14 ha sido introducido a presión en el canal central 3 del
 elemento tubular.

10 Según otro modo de realización, la parte exterior 12 del elemento tubular es
 realizada por sobremoldeado del núcleo poroso 14. Este sobremoldeado permite
 disponer de un elemento tubular cuyas formas respectivamente del núcleo central 14 y
 de la parte del canal central 3 están en perfecta concordancia. Esto permite evitar la
 estancación del líquido entre la pared de esta parte del elemento tubular y el núcleo
 15 central.

Los cabezales de distribución de los frascos con los dos tipos de elementos
 tubulares presentados en los ejemplos según la invención así constituidos presentan
 un efecto anti-microbiano importante, tanto a nivel de la pared externa del elemento
 20 tubular, susceptible de ser contaminada por el entorno exterior, como de las paredes
 de los canales de expulsión del líquido que son susceptibles de ser contaminadas por
 el aire y los residuos de líquido re-aspirados desde el exterior después de cada
 operación de distribución de líquido. Este efecto anti-microbiano, que se ha mostrado
 eficaz contra los contaminantes corrientes en el medio ocular, inhibe la proliferación
 25 bacteriana en estas superficies, y permite mantener un elemento tubular saneado,
 asegurando la seguridad microbiológica del ojo del consumidor.

La descripción que antecede explica claramente cómo la invención permite
 lograr los objetivos que la misma se ha fijado. En particular, proporciona un frasco de
 30 acondicionamiento de líquido, particularmente oftálmico, con un elemento tubular
 cuenta-gotas que mantiene por un efecto anti-bacteriano, un estado
 microbiológicamente saneado durante todo su tiempo de utilización, y que asegura por
 este hecho una buena seguridad microbiológica para el usuario.

35 Se desprende no obstante de lo que antecede que la invención no se limita a

los modos de realización que han sido específicamente descritos y representados en las figuras y que la misma abarca por el contrario cualquier variante que pase por la utilización de medios equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Frasco de acondicionamiento de un líquido para distribuir gota a gota que comprende un depósito con pared de deformación elásticamente reversible por admisión de aire en el interior del depósito por mediación de un cabezal de distribución mediante el cual el líquido es suministrado bajo el efecto de una presión ejercida contra la indicada pared, en el cual el mencionado cabezal de distribución del líquido comprende un recipiente (13), mediante la cual se monta de forma estanca en el frasco, en comunicación con el indicado depósito, y un elemento tubular cuenta-gotas (1) que lo prolonga al exterior del frasco que está perforado por un canal central que desemboca por un orificio de expulsión del líquido, y en el cual el mencionado elemento tubular cuenta-gotas selectivamente, con exclusión del indicado recipiente, se realiza en un material que contiene un agente bactericida que es efectivo en la prevención de una proliferación bacteriana en la superficie exterior de dicho elemento tubular, mientras que una membrana filtrante anti-bacteriana, montada en la base de dicho elemento tubular, entre éste y el indicado recipiente, está interpuesta a través de la circulación del aire que entra en el frasco después de una distribución de líquido.

2. Frasco según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el cuerpo del elemento tubular está constituido por una materia que contiene como agente bactericida un polímero portador de iones que está uniformemente repartido en su masa.

3. Frasco según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los iones bactericidas son iones de plata.

4. Frasco según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la proporción de polímero portador de iones con efecto bactericida en la materia del elemento tubular está comprendida entre 1 y 10% en peso, de preferencia entre 2 y 5% en peso.

5. Frasco según la reivindicación precedente 4, caracterizado porque en el canal central del elemento tubular está introducido un núcleo que prevé una pluralidad de subcanales para la expulsión del líquido.

56

6. Frasco según la reivindicación precedente, caracterizado porque el indicado núcleo interno en el elemento tubular se realiza en un material que comprende un agente bactericida a base de un compuesto fenólico clorado.

5 7. Frasco según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la materia que constituye el indicado núcleo (7) contiene como compuesto bactericida el 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol, o triclosan.

10 8. Frasco según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los indicados subcanales están formados por ranuras huecas sobre la superficie externa de dicho núcleo.

15 9. Frasco según la reivindicación 8, caracterizado porque los indicados subcanales se encuentran al menos en número de dos, de preferencia en número de cuatro, regularmente repartidos alrededor del eje de dicho núcleo.

20 10. Frasco según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el núcleo (7) interno con el elemento tubular es un material termoplástico sinterizado poroso, en particular a base de polietileno.

 11. Frasco según la reivindicación 10, caracterizado porque el material poroso tiene una dimensión media de poro cuya orden de magnitud es el de la centena de micrómetros.

25 12. Frasco según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por el hecho de que la parte terminal del canal de expulsión del cuerpo principal externo del elemento tubular y el núcleo de material poroso tienen una forma cilíndrica, adaptándose la forma cilíndrica de la parte terminal del canal de expulsión a la forma cilíndrica del núcleo de material poroso.

30 13. Frasco según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que la parte terminal del elemento tubular se realiza por sobremoldeado del material poroso.

35 14. Frasco según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende en la base del canal central un relieve periférico que

ST

coopera con una ranura periférica complementaria formada en la base de dicho núcleo, para la fijación por efecto de engatillado elástico de dicho núcleo en el mencionado canal.

- 5 **15.** Frasco según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se utiliza para el acondicionamiento de una solución oftálmica desprovista de conservante.

Resumen

La presente invención se refiere a un frasco de acondicionamiento de un líquido para distribuir gota a gota que comprende un depósito con pared de deformación elásticamente reversible por admisión de aire en el interior del recipiente, sobremontado por un cabezal de distribución del líquido que comprende un elemento tubular cuenta-gotas que sobrepasa el exterior del frasco y una membrana filtrante anti-bacteriana, parcialmente hidrófila y parcialmente hidrófoba, interpuesta entre la circulación del líquido y el aire, en la base de dicho elemento tubular. En el cabezal de distribución, propone realizar el elemento tubular solo en un material que contiene un agente bactericida con efecto en la prevención de cualquier desarrollo bacteriano en la superficie de dicho elemento tubular por el lado exterior a la membrana anti-bacteriana. Un núcleo poroso está ventajosamente dispuesto en el canal de expulsión de líquido y de entrada de aire.

1/2

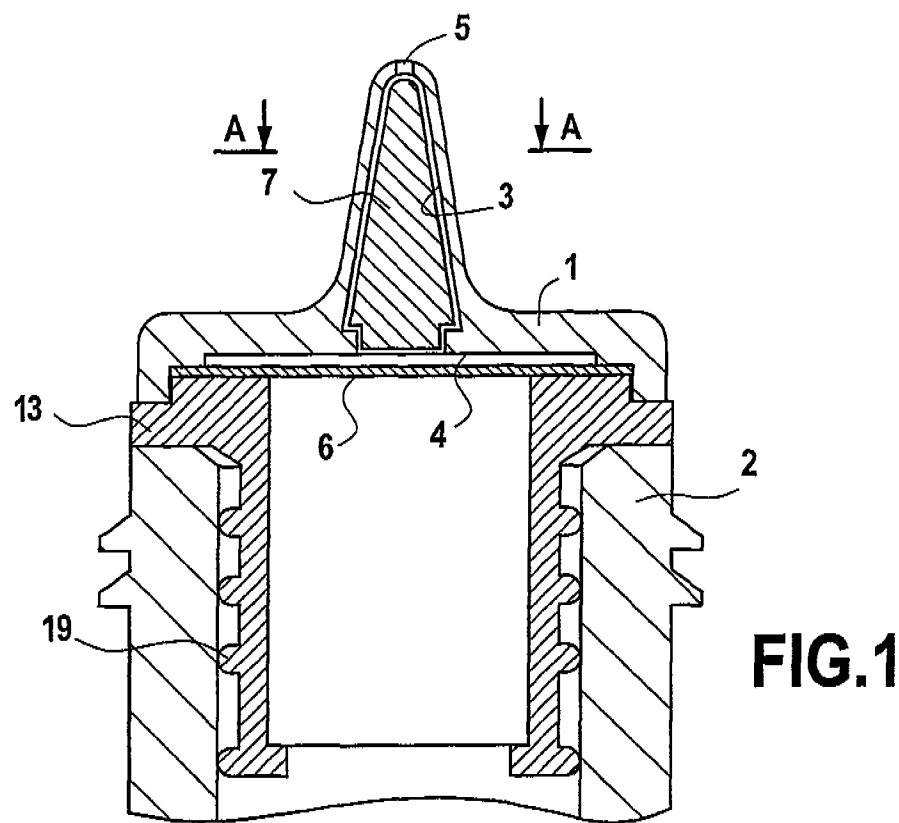


FIG. 1

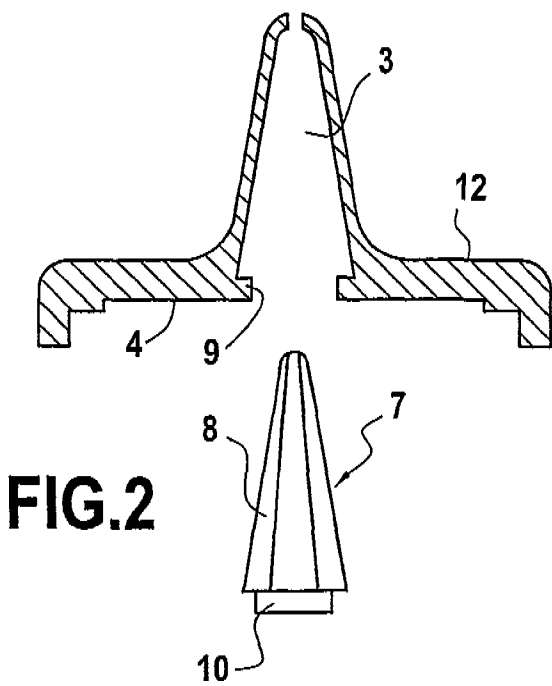


FIG. 2

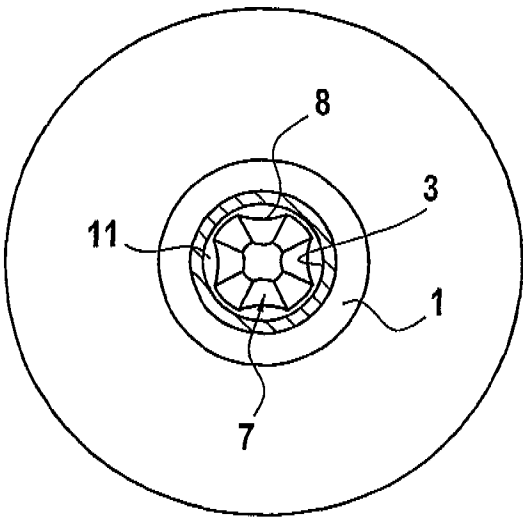


FIG. 3

60

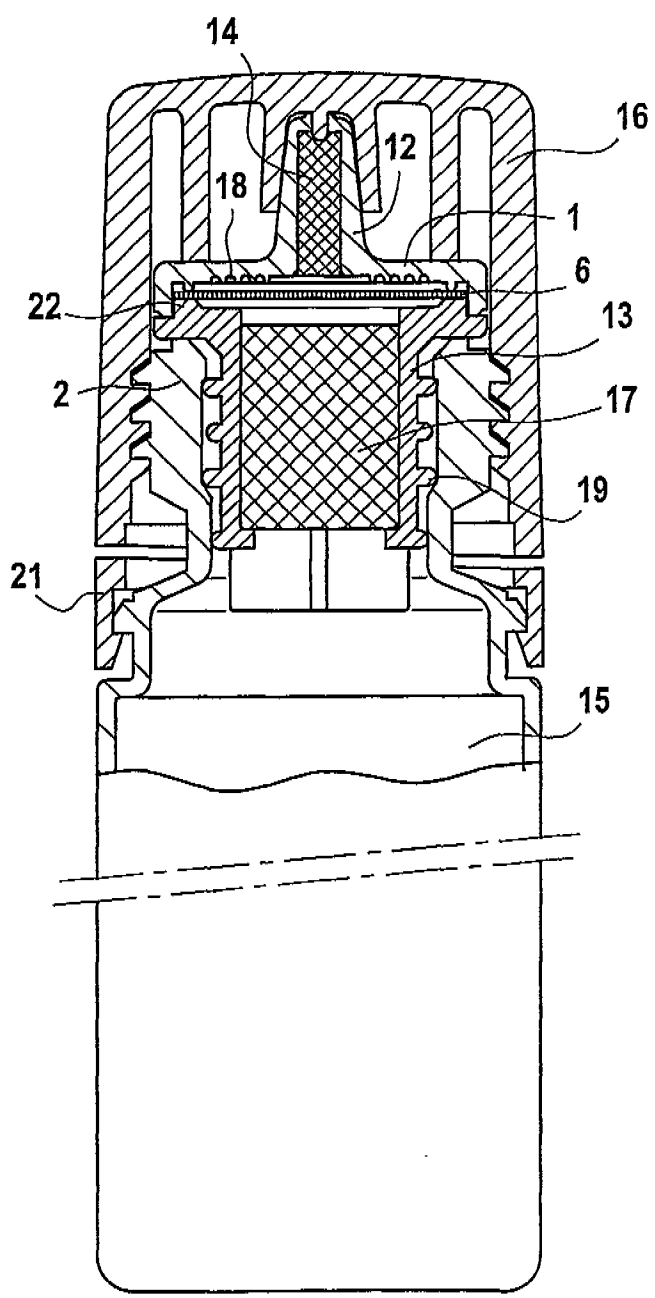


FIG.4

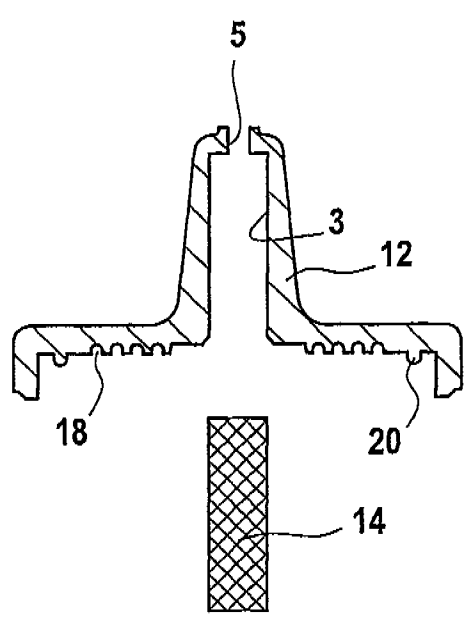


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2009/006420

61

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65D47/18
ADD. A61F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/38464 A1 (THEA LAB [FR]; FAURIE MICHEL [FR]) 16 May 2002 (2002-05-16) the whole document	1-15
Y	US 5 373 972 A (BYSTROM STEVEN R [US] ET AL) 20 December 1994 (1994-12-20) the whole document	1-15
Y	WO 2007/033480 A1 (073641 B C LTD [CA]; WEBB GARTH T [CA] 0736413 B C LTD [CA]; WEBB GART) 29 March 2007 (2007-03-29) the whole document	5-14
A	WO 2006/043295 A1 (FEDERIGHI FEDERIGO [IT]; FEDERIGHI MARIO) 27 April 2006 (2006-04-27) figures 4-5	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 2009

Date of mailing of the international search report

12/01/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dick, Birgit

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2009/006420

621

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0238464	A1	16-05-2002	AR 031322 A1 17-09-2003
			AT 432890 T 15-06-2009
			AU 2306402 A 21-05-2002
			CA 2428494 A1 16-05-2002
			CN 1474774 A 11-02-2004
			CZ 20031317 A3 16-06-2004
			EP 1339616 A1 03-09-2003
			ES 2328226 T3 11-11-2009
			FR 2816600 A1 17-05-2002
			HK 1062429 A1 08-09-2006
			HR 20030475 A2 30-04-2005
			HU 0400574 A2 30-08-2004
			JP 4159354 B2 01-10-2008
			JP 2004513038 T 30-04-2004
			NO 20032127 A 04-07-2003
			PA 8532101 A1 28-10-2002
			PL 361301 A1 04-10-2004
			RU 2275316 C2 27-04-2006
			SK 5602003 A3 04-11-2003
			US 2004074925 A1 22-04-2004
US 5373972	A	20-12-1994	NONE
WO 2007033480	A1	29-03-2007	AU 2006294386 A1 29-03-2007
			CA 2622789 A1 29-03-2007
			EP 1940694 A1 09-07-2008
WO 2006043295	A1	27-04-2006	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2009/006420

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B65D47/18

ADD. A61F9/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

B65D A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 02/38464 A1 (THEA LAB [FR]; FAURIE MICHEL [FR]) 16 mai 2002 (2002-05-16) le document en entier	1-15
Y	US 5 373 972 A (BYSTROM STEVEN R [US] ET AL) 20 décembre 1994 (1994-12-20) le document en entier	1-15
Y	WO 2007/033480 A1 (073641 B C LTD [CA]; WEBB GARTH T [CA] 0736413 B C LTD [CA]; WEBB GART) 29 mars 2007 (2007-03-29) le document en entier	5-14
A	WO 2006/043295 A1 (FEDERIGHI FEDERIGO [IT]; FEDERIGHI MARIO) 27 avril 2006 (2006-04-27) figures 4-5	5



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 décembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/01/2010

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dick, Birgit

64

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2009/006420

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0238464	A1	16-05-2002	AR 031322 A1	17-09-2003
			AT 432890 T	15-06-2009
			AU 2306402 A	21-05-2002
			CA 2428494 A1	16-05-2002
			CN 1474774 A	11-02-2004
			CZ 20031317 A3	16-06-2004
			EP 1339616 A1	03-09-2003
			ES 2328226 T3	11-11-2009
			FR 2816600 A1	17-05-2002
			HK 1062429 A1	08-09-2006
			HR 20030475 A2	30-04-2005
			HU 0400574 A2	30-08-2004
			JP 4159354 B2	01-10-2008
			JP 2004513038 T	30-04-2004
			NO 20032127 A	04-07-2003
			PA 8532101 A1	28-10-2002
			PL 361301 A1	04-10-2004
			RU 2275316 C2	27-04-2006
			SK 5602003 A3	04-11-2003
			US 2004074925 A1	22-04-2004
US 5373972	A	20-12-1994	AUCUN	
WO 2007033480	A1	29-03-2007	AU 2006294386 A1	29-03-2007
			CA 2622789 A1	29-03-2007
			EP 1940694 A1	09-07-2008
WO 2006043295	A1	27-04-2006	AUCUN	

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B65D 047/018	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) LABORATOIRES THEA	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 08/04420	(32) Fecha 31/07/2008	(33) País FR
		(72) Inventor(es) JEAN-FRÉDÉRIC CHIBRET Y OTROS	
		(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 28/02/2011		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 04/02/2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 31/07/2009		N° publicación: WO 2010/013131 A8	
No. de solicitud PCT/IB2009/006420			
(54) Título: FRASCO DE ACONDICIONAMIENTO DE LIQUIDO PARA DISTRIBUIR GOTA A GOTA CON PROTECCION ANTIBACTERIANA			

Reivindicación(es):

1. Frasco de acondicionamiento de un líquido para distribuir gota a gota que comprende un depósito con pared de deformación elásticamente reversible por admisión de aire en el interior del depósito por mediación de un cabezal de distribución mediante el cual el líquido es suministrado bajo el efecto de una presión ejercida contra la indicada pared, en el cual el mencionado cabezal de distribución del líquido comprende un recipiente (13), mediante la cual se monta de forma estanca en el frasco, en comunicación con el indicado depósito, y un elemento tubular cuenta-gotas (1) que lo prolonga al exterior del frasco que está perforado por un canal central que desemboca por un orificio de expulsión del líquido, y en el cual el mencionado elemento tubular cuenta-gotas selectivamente, con exclusión del indicado recipiente, se realiza en un material que contiene un agente bactericida que es efectivo en la prevención de una proliferación bacteriana en la superficie exterior de dicho elemento tubular, mientras que una membrana filtrante anti-bacteriana, montada en la base de dicho elemento tubular, entre éste y el indicado recipiente, está interpuesta a través de la circulación del aire que entra en el frasco después de una distribución de líquido.

2. Frasco según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el cuerpo del elemento tubular está constituido por una materia que contiene como agente bactericida un polímero portador de iones que está uniformemente repartido en su masa.

3. Frasco según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los iones bactericidas son iones de plata.

4. Frasco según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la proporción de polímero portador de iones con efecto bactericida en la materia del elemento tubular está comprendida entre 1 y 10% en peso, de preferencia entre 2 y 5% en peso.

5. Frasco según la reivindicación precedente 4, caracterizado porque en el canal central del elemento tubular está introducido un núcleo que prevé una pluralidad de subcanales para la expulsión del líquido.

6. Frasco según la reivindicación precedente, caracterizado porque el indicado núcleo interno en el elemento tubular se realiza en un material que comprende un agente bactericida a base de un compuesto fenólico clorado.

7. Frasco según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la materia que constituye el indicado núcleo (7) contiene como compuesto bactericida el 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol, o triclosan.

8. Frasco según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los indicados subcanales están formados por ranuras huecas sobre la superficie externa de dicho núcleo.

9. Frasco según la reivindicación 8, caracterizado porque los indicados subcanales se encuentran al menos en número de dos, de preferencia en número de cuatro, regularmente repartidos alrededor del eje de dicho núcleo.

10. Frasco según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el núcleo (7) interno con el elemento tubular es un material termoplástico sinterizado poroso, en particular a base de polietileno.

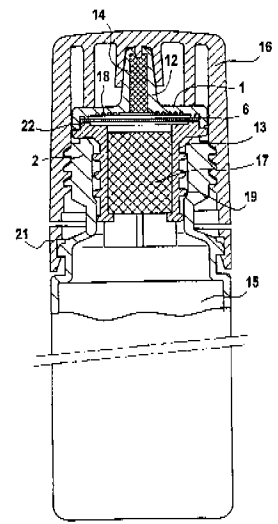


FIG.4

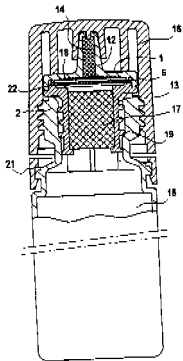


FIG.4

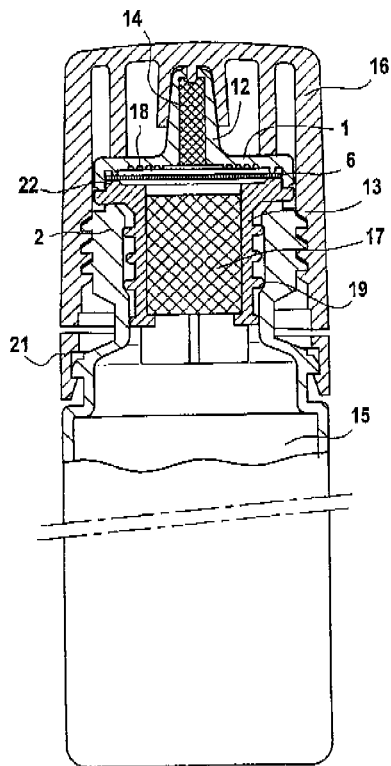


FIG.4

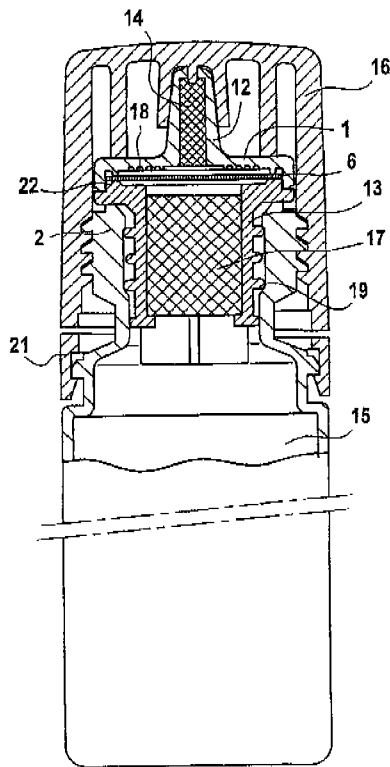


FIG.4

68

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 004539

Bogotá D.C., 17 de 2011 - 16:59:31

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411745283	17/01/2011	49.592.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00
				\$5.000.00

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-008209- -00000-0000

Fecha: 2011-01-26 10:47:55 Dep: 2020 DIR NULVASOR
Tra: 11 PATENTILYII Lve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 69

0010: 16189-841-002-2.

68

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 004540

Bogotá D.C., 17 de 2011 - 16:59:31

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411745283	17/01/2011	49.592.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00
				5.000.00
				\$5.000.00

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-008209- -00000-0000

Fecha: 2011-01-26 10:47:55 Dep: 2020 DIR NULVASOR
Tra: 11 PATENTLIYII Lve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 69

0010: 16189-841-002-2.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 006591

Bogotá D.C., Enero 25 de 2011 - 08:00:23

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411745375	24/01/2011	57.157.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	1613 TASA ANUAL A#OS 13 a 16 PARA MANTENIMIENTO DE PATENTE D	698.000.00	698.000.00
				\$698.000.00

SON: **SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-008209-00000-0000

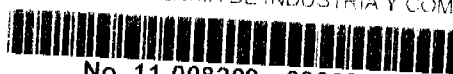
Fecha: 2011-01-26 10:47:55 Dep: 2020 DIR NULVASCOR
Tra: 11 PATENTE Y II Eje: 378 PASL NACIONAL I
Act: 411 PRESENTACION Folios: 69

COLO: 16189-841-002-2.

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

Enero 25 de 2011 - 08:00:38



No. 11-008209- -00000-0000

Fecha: 2011-01-26 10:47:55 Dep: 2020 DIR NULVASCH
Tra: 11 PATENTILYII Lve: 378 FASLNACIONALI
Act: 411 PRLSLTACION Folios: 69

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO

☐	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 ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
LABORATOIRES THEA

REFERENCIA	Radicación No.	11 008209
	Solicitud internacional	PCT/IB2009/006420
	Fecha inicio fase nacional	28/02/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	05715

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 31 MAR. 2011
adpa11