



No. 13-101240-00000-0000

Fecha: 2013-04-19 16:40:15 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

TITULO: DISPENSADOR DE LÍQUIDO

SOLICITANTE: AIRCOM MANUFACTURING, INC. / ELI LILLY AND COMPANY.

DIRECCIÓN: (1) 6205 East 30th Street Indianapolis, IN 46219; (2) P.O. Box 6288 Indianapolis, IN 46206-6288.

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ 19 de Abril de 2013

P2013/000065



No. 13-101240- -00000-0000

Fecha: 2013-04-19 16:40:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2013/000065

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: AIRCOM MANUFACTURING, INC.
/ ELI LILLY AND COMPANY.

Dirección: (1) 6205 East 30th Street
Indianapolis, IN 46219; (2) P.O. Box 6288
Indianapolis, IN 46206-6288

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América

Teléfono: Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No. 34-03 Bogotá

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79.782.747Bta
TP 74.295INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PAGINA ADJUNTA.

Dirección: VER PAGINA ADJUNTA.

Nacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2011/056897 Fecha Octubre 19, 2011

Publicación Internacional No. WO 2012/054611 A1 Fecha Abril 26, 2012

6

Título (54) DISPENSADOR DE LÍQUIDO

Clasificación Internacional (51) B05B 11/00; B05C 17/01; A61D 7/00; B05C 17/005;
B65D 51/22; A01K 13/00.

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

US

Octubre 19, 2010

61/394,616

SI

☒

NO

☐

9

Comprobante de pago No. 13-

Fecha



ANEXOS

12



Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.



Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.



Poderes, si fuere el caso. Adjunto copia simple.



Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.



Declaraciones. Bajo la Regla 4.17 (ii) del PCT.



Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).



Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).



Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).



Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.



De ser el caso, copia 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 12 x 12.



De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.



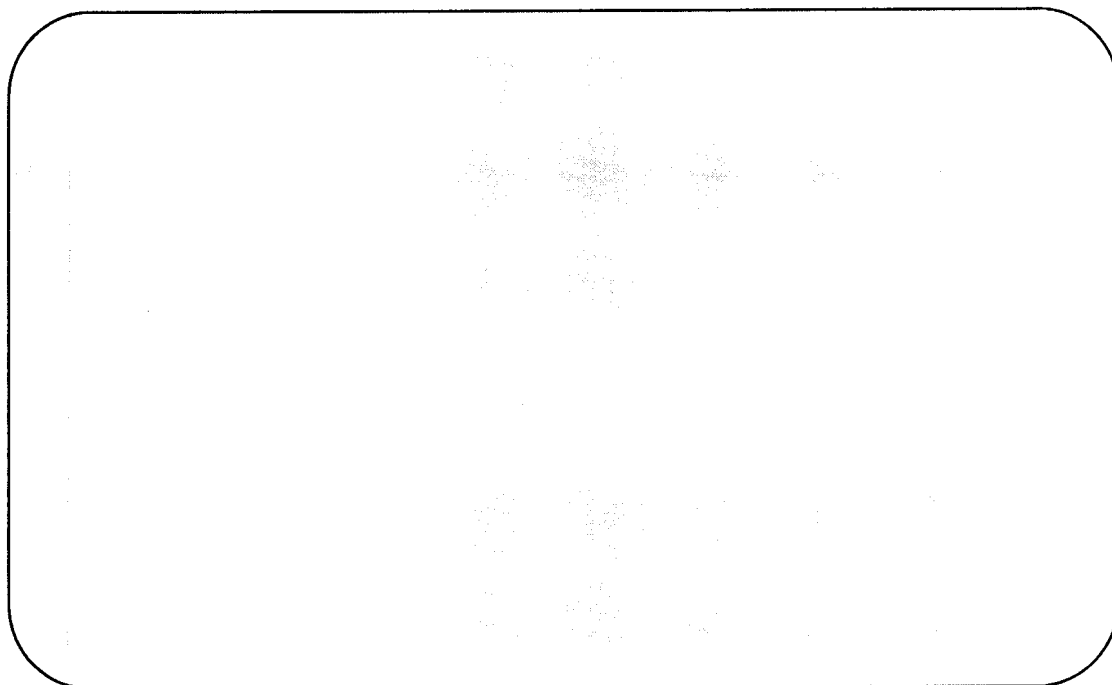
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.



Otros. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

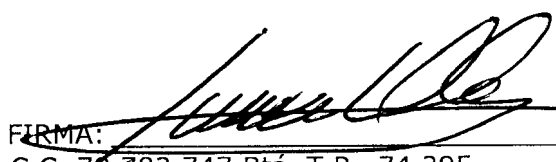


12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA:


C.C. 74.782.747 Btá T.P. 74.295

3

LISTA DE INVENTORES

PCT/US2011/056897

Gregory A. Lyon

8927 Serpent Circle

Indianapolis, IN 46236

Estados Unidos de América

Nacionalidad: Estadounidense

Mick A. Trompen

1923 Emerald Pines Lane

Westfield, IN 46074

Estados Unidos de América

Nacionalidad: Estadounidense

Ronald W. Lyon

6586 Pennan Court

Noblesville, IN 46060

Estados Unidos de América

Nacionalidad: Estadounidense

Joseph, R. WINKLE

14592 Alison Drive,

Carmel, IN 46033

Estados Unidos de América

Nacionalidad: Estadounidense

Kevin Willard

Eli Lilly & Company

P.O. Box 6288

Indianapolis, IN 46206-6288

Estados Unidos de América

Nacionalidad: Estadounidense

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



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0032232

Bogotá D.C., Abril 08 de 2013 - 11:50:13

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS NI 830.122.870

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	181981796	05/04/2013	9.515.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. LINDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-101240- -00000-0000

Fecha: 2013-04-19 16:40:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

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

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

, Abril 8 de 2013 - 11:50:15



No. 13-101240- -00000-0000

Fecha: 2013-04-19 16:40:15 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

86/00

PATENTE DE INVENCION ☐

MC

☐	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)

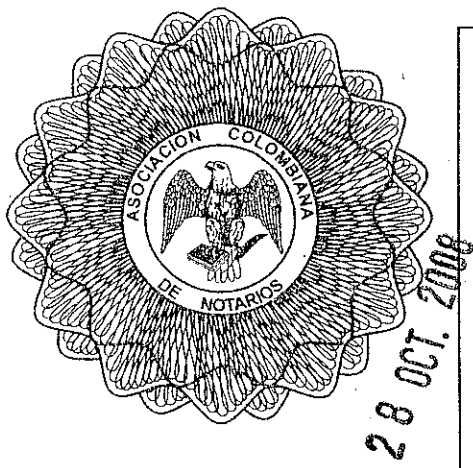
☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta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

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 ☐

WK 9397304



ESCRITURA PUBLICA NUMERO : (1 2 2 7)

MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, a los Veintiocho -- (28) días del mes de Octubre -- -- del año dos mil ocho (2008), ante mi MARIA EUGENIA

ROJAS DE URUETA NOTARIA(O) VEINTISIETE (27) DEL CIRCULO DE BOGOTA, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes términos:-----

CLASE DE ACTO: PROTOCOLIZACION DE PODER.-----

JAMES IAN RAISBECK LLÍNAS Y CARLOS REINALDO OLARTE GARCIA.-----

C.C. No. 79.376.996 Y 79.782.747.-----

Comparecieron JAMES IAN RAISBECK LLÍNAS, mayor de edad vecino de ésta ciudad, identificado con la cédula de ciudadanía número 79.376.996 de estado civil casado con sociedad conyugal vigente y CARLOS REINALDO OLARTE GARCIA, mayor de edad, vecino de Bogotá, identificado con la cédula de ciudadanía número 79.782.747, de estado civil casado con sociedad conyugal vigente, obrando en sus propios nombres y dijeron:-----

PRIMERO.- Que presentan para su protocolización y custodia en los archivos de ésta notaría, bajo el número y lugar que a ésta escritura corresponda, en cinco (5) folios autenticados, un poder y sus traducciones los cuales son del siguiente tenor:-----

PODER-----

El suscrito ELI LILLY AND COMPANY, domiciliado en Lilly Corporate Center, Indianápolis, Indiana 46285 US por medio del

ESTE PAPEL NO TIENE COSTO PARA EL USUARIO

presente otorga a Carlos R. Olarte, J. Ian Raisbeck y Ana María Frieri, poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de patentes, modelos de Utilidad y Diseños Industriales de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, apelaciones, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial o extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones y demandas que por motivo de encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultades para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.-----

Firma (ilegible) -----

Fecha 17 July 2003 -----

City, Country/ Ciudad, País: Indianápolis, Indiana, United Status of America.- -----

Traducccion oficial del Inglés por Marlén Neira Castro resolución 2117 del Ministerio de Justicia de Colombia.- -----

APOSTILLA EN PODER DE DE REPRESENTACION DE ELI LILLY
AND COMPANY.

Bilingüe inglés- español otorgado en Indianapoles, Indiana, Estados Unidos el 17 de julio de 2003 y firmado por Meter G. Stringer, Director Ejecutivo y patentes Internacionales de Ely Lilly & Company.- -----

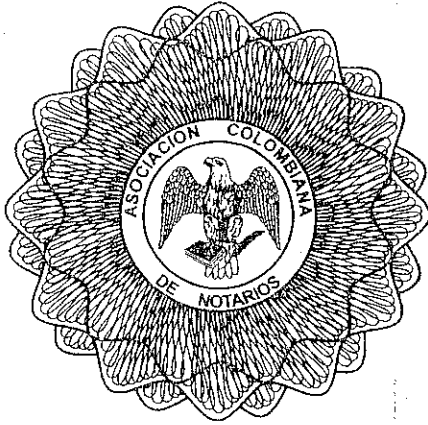
Todd Rokita Secretario de Estado -----

Secretario de Estado de Indiana Estado de Indiana -----

APOSTILLA

(Convencion de la Haya del 5 octubre 1961)

WK 9397305



1. País: Estados Unidos de América-
este documento público -----
2. Ha sido firmado por: Catherine Michel
3. Quien ejerce funciones de Secretario
de la Corte del Circuito en y para el
condado Jonson -----
- 4 Lleva el sello del Secretario de la Corte
del Circuito en y para el estado de Indiana -----

Certificado

5. En: Indianapoles, Indiana -----
6. El: 22 de julio de 2003.-----
7. Por el Secretario de Estado de Indiana 8 No. A2003-1279-----
9. Gran Sello del Estado de Indiana -----
10. Firma ilegible de Todd Rokita- Secretario de Estado de Indiana
- * Vigente desde el 1 de mayo de 2003, todas las apostillas de
Secretario y de Estado de Indiana tienen el sello impreso
electrónicamente. -----
- The Statehouse, Indianapoles, Indiana 46204, (307) 232-6531, fax
(317) 233-3283- -----

CERTIFICACION NOTARIAL

Bilingüe inglés- español, el 17 de julio de 2003 el suscrito notario
Catherine Michel certifica que Meter G. Stringer, domiciliado en
7620 Castleton Faros, West Drive Indianápolis, Indiana- 46256
Estados Unidos ejercía funciones de Director Ejecutivo y Patentes
Internacionales de Ely Lilly & Company, con sede en Indianápolis,
Indiana, Estados Unidos.--

MARLEN NEIRA CASTRO Traductor e Intérprete Oficial inglés-
Español- Inglés-----

Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987.- -----

El otorgante fundamenta sus certificaciones en este documento:
Delegación de Autoridad concerniente a Ciertas Materias de
Patentes, suscrito el 20 de enero de 2003: conforme al poder

ESTE PAPEL NO TIENE COSTO PARA EL USUARIO

otorgado al Asesor General de la Compañía por el Comité Ejecutivo de la Junta Directiva de Eli Lilly and Company.-----

Firma del notario público Catherine Michel certifica sus funciones vencen el 21 de octubre de 2008- residente en el condado Johnson

Sello de notario público de Indiana.-----

Es traducción fiel de inglés, con copia archivo para confrontación, Bogotá 28 de julio-2003.-----

MARLEN NEIRA CASTRO Traductor e Intérprete Oficial Inglés-Español- Inglés -----

Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987.------

SEGUNDO.- Que solicita a la señora Notaria la incorporación de dichos documentos al protocolo de ésta notaría para que de su tenor se expidan las copias que más adelante se soliciten -----

Se advierte que la protocolización de documentos no da mayor fuerza o autenticidad de la que tienen dichos documentos.----

Esta escritura pública fue firmada fuera del Despacho Notarial, de conformidad con el artículo 12 del Decreto 2.148 de 1.983. -----

Se advirtió a los otorgantes de esta escritura de la obligación que tienen de leer la totalidad de su texto, a fin de verificar la exactitud de todos los datos en ella consignados, con el fin de aclarar, modificar o corregir lo pertinente antes de firmarla, la firma de la misma demuestra su aprobación total del texto, en consecuencia, la notaria no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma de (el, los) otorgante(s) y de la notaría, en tal caso, este (os) debe(n) ser corregidos mediante el otorgamiento de una nueva escritura, suscrita por todos los que intervinieron en la inicial y sufragada por los mismos (artículo 35, decreto ley 960 de 1970).-----

Traducción oficial del Inglés por Marlén Neira Castro, resolución 2117 del Ministerio de Justicia de Colombia

APOSTILLA EN PODER DE REPRESENTACIÓN DE
ELI LILLY AND COMPANY

Bilingüe inglés- español otorgado en Indianapolis, Indiana, Estados Unidos el 17 de julio de 2003 y firmado por Peter G. Stringer, Director Ejecutivo y Patentes Internacionales de Ely Lilly & Company.

Todd Rokita Secretario de Estado
Secretario de Estado de Indiana Estado de Indiana

APOSTILLA

(Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América- Este documento Público
2. ha sido firmado por Catherine Michel
3. Quien ejerce funciones de Secretario de la Corte del Circuito en y para el condado Johnson
4. Lleva el sello del Secretario de la Corte del Circuito en y para el estado de Indiana

CERTIFICADO

5. En Indianapolis, Indiana
6. El 22 de julio de 2003
7. Por el Secretario de Estado de Indiana
8. No. A2003- 1127
9. Gran Sello del Estado de Indiana
10. Firma legible de Todd Rokita- Secretario de Estado de Indiana

* Vigente desde el 1 mayo de 2003, todas las apostillas del Secretario de Estado de Indiana tienen el sello impreso electrónicamente.

The Statehouse, Indianapolis, Indiana 46204, (317) 232-6531, fax (317) 233-3283

CERTIFICACION NOTARIAL

Bilingüe inglés- español, el 17 de julio de 2003 el suscrito notario Catherine Michel certifica que Peter G. Stringer, domiciliado en 7620 Castleton Farms, West Drive, Indianapolis, Indiana - 46256 Estados Unidos ejercía funciones de Director Ejecutivo y Patentes Internacionales de Ely Lilly & Company, con sede en Indianapolis, Indiana, Estados Unidos.


MARLEN NEIRA CASTRO
Traductor e Intérprete Oficial
inglés - Español - Inglés
Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987

El otorgante fundamenta sus certificaciones en este documento: Delegación de Autoridad concerniente a Ciertas Materias de Patentes, suscrito el 20 de enero de 2003: conforme al poder otorgado al Asesor General de la Compañía por el Comité ejecutivo de la Junta Directiva de Eli Lilly and Company.

Firma del notario público Catherine Michel certifica

Sus funciones vencen el 21 de octubre de 2008 - residente en el condado Johnson

Sello de notario público de Indiana

--

Es traducción fiel del inglés, con copia archivo para confrontación. Bogotá 28 de julio-2003.

Marlen Neira C



MARLEN NEIRA CASTRO

Traductor e Intérprete Oficial

Inglés - Español - Inglés

Resolución No. 2117 del 7 Oct 1987

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER — TORRE C
CALLE 100 NO. 8A-55 PISO 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-6200
Fax: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Power of Attorney

The undersigned,

domiciled in

Lilly Corporate Center, Indianapolis, Indiana 46285 US

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte, J. Ian Raisbeck and Ana María Frieri** full and sufficient Power of Attorney to file, prosecute, obtain, defend and enforce any and all of the company's **Patents, Utility Models and Industrial Designs** in the Republic of Colombia, to which end it empowers them to take all steps necessary before any administrative or judicial authority of any class for the objects stated, to file petitions, appeals, replies and oppositions, pay taxes and annuities, request testimonies, receive documents and securities, abandon applications and collect refunds. Sufficient power is hereby granted to receive notifications on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions.

Signature/Firma

Date/Fecha: / 7 July 2003

City, Country/Ciudad, País: Indianapolis, Indiana, United States of America

Poder

El suscrito,

domiciliado en

por medio del presente otorga a **Carlos R.**

Olarte, J. Ian Raisbeck y Ana María

Frieri poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de **Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales** de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, apelaciones, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

NOTARIA VERIFICADA
BOGOTÁ - Colombia



Todd Rokita
Secretary of State

SECRETARY OF STATE
STATE OF INDIANA



APOSTILLE

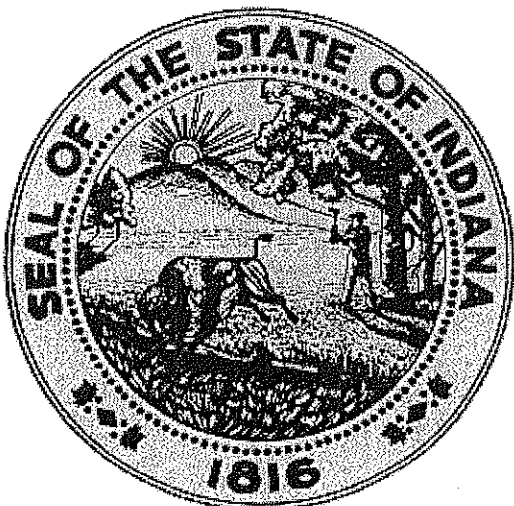
(Convention de la Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by *Catherine Michel*
3. acting in the capacity of circuit court clerk in & for *Johnson County*
4. and bears the seal/stamp of circuit court clerk in & for the State of Indiana

Certified

5. at Indianapolis, Indiana
6. this *Twenty-second day of July, 2003*
7. by Secretary of State of Indiana
8. No. *A2003- 11279*
9. Seal/Stamp:

10. Signature:




Todd Rokita

Indiana Secretary of State

*Effective May 1, 2003 all apostilles from the Indiana Secretary of State will have an electronically printed seal.

The Statehouse, Indianapolis, Indiana 46204, (317) 232-6531, Fax (317) 233-3283

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 NO. 8A-55 PISO 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-6200
Fax: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Notarial Certification

On this date,
/ 7 July 2003
The undersigned Notary Public certifies:

1. That

of legal age and domiciled in
7620 Castleton Farms, West Drive,
signed the foregoing document.

2. That the grantor has executed the foregoing
document as Executive Director, International
Patents
of ELI LILLY AND COMPANY

3. That ELI LILLY AND COMPANY
having its principal place of business located in
Indianapolis, Indiana, United States of
America

is duly incorporated, is currently in existence, and
that the purposes for which the Power of Attorney is
granted are within the scope of its corporate
purposes.

4. That the grantor has the authority to execute the
Power of Attorney and that his/her representation is
legal.

5. The foundation for my certifications contained in
points 2, 3 and 4 was the exhibition of the following
authentic document(s):

Delegation of Authority Concerning Certain
Patent Matters, executed January 20, 2003;
pursuant to the authority granted to the
General Counsel of the Company by the
executive Committee of the Board of
Directors of Eli Lilly and Company

NOTARY PUBLIC (Signature):



Certificación Notarial

En esta fecha,

el Notario Público suscrito certifica:

1. Que

Peter G. Stringer

mayor de edad y domiciliado
Indianapolis, Indiana 46256 US
suscribió el documento que antecede.

2. Que el otorgante ha suscrito el referido
documento en su carácter de

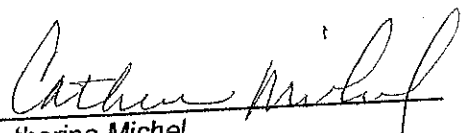
de

4. Que
con sede principal ubicada en

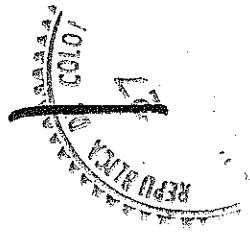
está legalmente constituida, que tiene existencia
legal vigente y que los propósitos para los cuales
se otorga el poder se encuentra dentro de los que
comprenden su objeto social.

4. Que el otorgante tiene la representación para
suscribir el poder, y que ésta es legítima.

5. El fundamento de mis certificaciones
contenidas en los puntos 2, 3 y 4 fue la exhibición
de los (del) siguiente(s) documento(s) auténtico(s):


Catherine Michel
My Commission Expires October 21, 2008
Resident of Johnson County

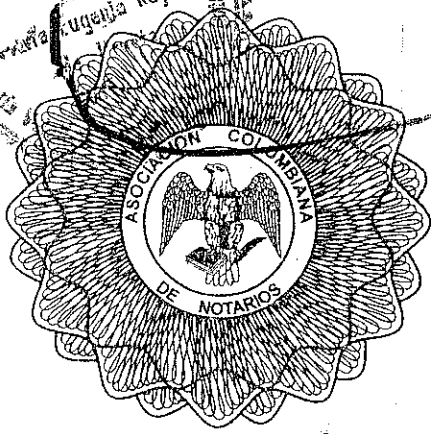
NOTARIO PUBLICO
Catherine Michel
Notario Eugenio Rojas de Hueta



ESPACIO EN BLANCO

ESPACIO EN BLANC

WK 9397306



ADVERTENCIA, OTORGAMIENTO Y
AUTORIZACION.- Leído el presente
instrumento por el (los) compareciente
(s) y advertido (s) sobre las
formalidades legales, lo aprueban y
firman conmigo y ante mí la(el)
Notaria(o) quién lo autoriza. ---Se

utilizaron las hojas de papel Notarial Nos. WK 9397304, WK 9397305 Y
WK 9397306 .

DERECHOS LEGALES: \$ 39.630.00

RESOLUCION 8850 DE 2007

IVA \$ 10.781.00

JAMES IAN RAISBECK LLÍNAS

C.C.No. 79.376.996 BOGOTA

TEL: 601-7700

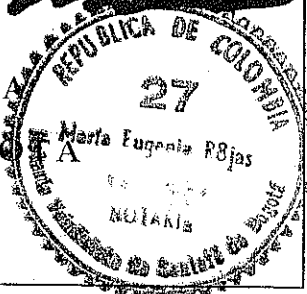
CARLOS REINALDO OLARTE GARCIA

C.C.No. 79.782.747 BOGOTA.

TEL: 601-7700

MARIA EUGENIA ROJAS DE URUETA
NOTARIA(O) VENTISIETE (27) DE BOGOTÁ

redb.



ESTE PAPEL NO TIENE COSTO PARA EL USUARIO

Es fiel y Segunda 2ª
fotocopia de la Escritura Pública No. 1227
de fecha 28 de Octubre de 2008
tomada de su original que expido en
Seis (6) hojas útiles de papel
común autorizado (Decreto 1343 de 1970) con destino a

Interesado

Dado en Santafé de Bogotá D.C., a 28 OCT 2008
El Notario Veintisiete de Santafé de Bogotá



ESPACIO EN BLANCO



(51) International Patent Classification:

B05B 11/00 (2006.01) *B05C 17/005* (2006.01)
B05C 17/01 (2006.01) *B65D 51/22* (2006.01)
A61D 7/00 (2006.01) *A01K 13/00* (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2011/056897

(22) International Filing Date:

19 October 2011 (19.10.2011)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

61/394,616 19 October 2010 (19.10.2010) US

(71) Applicants (for all designated States except US): **AIR-COM MANUFACTURING, INC.** [US/US]; 6205 E. 30th Street, Indianapolis, IN 46219 (US). **ELI LILLY AND COMPANY** [US/US]; 2500 Innovation Way, Greenfield, IN 46140 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **LYON, Gregory, A.** [US/US]; 8927 Serpent Circle, Indianapolis, IN 46236 (US). **TROMPEN, Mick, A.** [US/US]; 1923 Emerald Pines Lane, Westfield, IN 46074 (US). **LYON, Ronald, W.** [US/US]; 6586 Pennan Court, Noblesville, IN 46060 (US). **WINKLE, Joseph, R.** [US/US]; 14592 Allison Drive, Carmel, IN 46033 (US). **WILLARD, Kevin** [US/US]; 2500 Innovation Way, Greenfield, IN 46140 (US).

(74) Agent: **BARTOL, Michael, C.**; Bose McKinney & Evans LLP, 111 Monument Circle, Suite 2700, Indianapolis, IN 46204 (US).

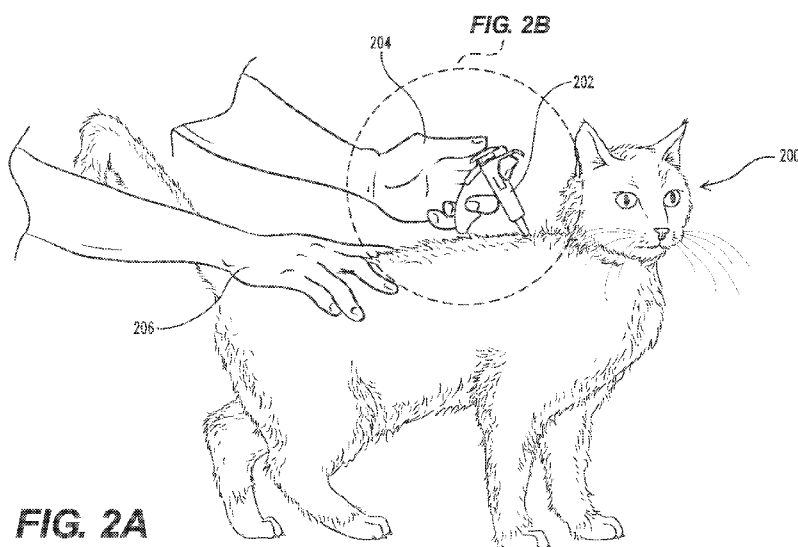
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: LIQUID DISPENSER



(57) Abstract: A method of dispensing liquid from a dispenser onto an animal. The method includes placing a tip of the dispenser on or near the skin of the animal and depressing a plunger which is movably disposed in a body of the dispenser. Depressing the plunger causes a membrane in the body to be pierced such that an opening is formed in the membrane. At least some of the liquid is dispensed through an opening of the dispenser onto the skin of the animal. In another embodiment, a dispenser is provided for dispensing liquid onto the skin of an animal. The dispenser can include a cap and a replaceable cartridge.

LIQUID DISPENSER

BACKGROUND

[0001] The present invention relates to a liquid dispenser, and in particular, to a liquid dispenser and method of using the liquid dispenser to treat domestic animals against fleas, ticks, and other pests.

[0002] Routine care of a domestic animal generally includes treating the animal against fleas, ticks, and other insects. Fleas can be carriers for worms and various diseases, whereas ticks are the most significant anthropod in transmitting diseases to domestic animals. Unlike fleas, ticks can directly cause a disease or illness in an animal. Ticks are responsible for anemia due to blood loss, dermatosis due to salivary secretions, and ascending tick paralysis due to neurotoxins in the salivary secretions. While ticks remain primarily outdoors, fleas can enter a dwelling and cause problems to an animal both indoors and outdoors.

[0003] As a result, there have been many different preventative measures developed for protecting a domestic animal against fleas, ticks, and other pests. One such example is a flea or tick collar. The collar is worn around the animal's neck, but in the case of the flea collar, some researchers suggest the collar is ineffective towards preventing fleas. See www.k9web.com. Other preventative measures can include spraying chemicals both indoors and outdoors to kill fleas and/or flea larvae. However, some chemicals have very low toxicity such that only flea larvae are killed, but adult fleas are unaffected. Another preventative measure is bathing a domestic animal with a flea-killing substance to remove any fleas presently residing on the body of the animal. While "dipping" the animal in the flea-killing substance can cure an immediate flea problem, it does not protect the animal against future flea or tick problems. Other preventative measures include powders and other chemicals that may be applied to an indoor carpet or upholstery, for example, that kill fleas or prevent indoor flea infestations.

[0004] Another common preventative measure is a substance that is topically applied to the domestic animal. Examples include Advantage® from Bayer Corporation, Frontline® from Merial, Ltd., Knockout® from Virbac AH, Inc., and BioSpot® from Farnam Companies, Inc. The substances are liquids which are applied to the skin of an animal and can kill fleas or ticks on contact. Research has shown that such substances can be selectively toxic to other insects and serve as both a repellent and insecticide. See www.k9web.com. The substances work by disrupting the flea's nervous system and kill up to 100% of existing fleas within 24 hours of application and continue killing fleas for up to 3 months for dogs and 6 weeks for cats. See http://frontline.us.merial.com/products/products_flplus.asp.

[0005] While the substances discussed above have proven effective at controlling fleas and ticks on domestic animals, conventional dispensers used for applying the substances are difficult to use. Before applying one of these substances to the animal, the user must first use scissors or another cutting tool to remove an outer package to access a sealed dispenser in which the substance is contained. To access the substance, one end of the sealed dispenser must be bent along a fold. The bent end can be broken away from the remainder of the sealed dispenser or it can remain attached at the fold. Once the one end is bent, however, the substance is free to flow out of the dispenser and be topically applied to the skin of the animal.

[0006] One problem with this type of known dispenser is the difficulty of simultaneously handling both the dispenser and the animal to be treated. In the case of larger animals, it often takes one person to hold the animal and a second person using both hands to topically apply the substance. If a person attempts to apply the substance alone, the difficulty in maneuvering the dispenser with one hand and maintaining the animal in place with the other often results in some, if not all, of the substance being spilled on the floor or on the person applying it instead of reaching the animal's skin.

[0007] As just alluded, another problem with the conventional dispenser is that the user may come into direct contact with the substance. For example, once the end of the dispenser is bent, the substance is free to flow out of the dispenser. If the user is not careful when handling the dispenser, the substance may leak from the open end onto the user's body or clothing.

[0008] Also, some animals have heavy coats with large amounts of fur, e.g., a "double coat," that prevent or block the substance from being applied to the animal's skin. In such instances, the user may have to rub the substance into the animal's fur so that the substance reaches the skin. Again, in this case, the user's skin or clothing comes into direct contact with the substance and this can pose a health risk to the user, especially if the user does not thoroughly wash their skin or clothing after use. Any direct or indirect contact with the substance can be dangerous. Unfortunately, conventional dispensers are not designed to completely eliminate contact with the substance.

[0009] Thus, what is needed is a liquid dispenser and method of using the dispenser that allows an individual to topically apply a substance to a domestic animal and reduces or eliminates the possibility of the individual being contaminated with the substance.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0010] The present invention provides an apparatus for and a method of dispensing liquid from a dispenser onto an animal. The dispenser has a body that defines a chamber in which liquid is held and a plunger movably disposed in the body. In use, a tip of the dispenser is placed on or near the skin of the animal. The plunger is depressed such that gas located in the chamber

is compressed. As the plunger is depressed, the plunger pierces a membrane in the body and forms an opening in the membrane. At least some of the liquid held in the chamber is dispensed through an opening of the dispenser onto the skin of the animal.

[0011] In one form thereof, a method of dispensing a liquid from a dispenser onto an animal is provided. The dispenser has a body that defines a chamber in which liquid is held and a plunger that is movably disposed in the body. The method includes gripping the dispenser with one hand and placing a tip of the dispenser on or near the skin of the animal. A latch of the dispenser can be unlocked by the one hand, which thereby frees the plunger. The plunger can be depressed with the one hand such that at least some of the liquid dispenses through an opening of the dispenser. A second hand can then be used for holding the animal as the user handles the dispenser and dispenses the liquid onto the skin of the animal.

[0012] In a different embodiment, a liquid dispenser is provided which includes a hollow body having a membrane and a grip member. The liquid dispenser also includes a finger-actuable plunger that is movably disposed in the body such that movement of the plunger pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser. A finger actuable latch is movably coupled to the body and positioned near the finger actuable plunger. Movement of the latch releases the plunger for movement. The finger actuable latch can prevent accidental discharge of the liquid and also serves as a child-resistant mechanism.

[0013] These embodiments are advantageous because the dispenser can be handled by an individual using only one hand. The finger actuable latch can be released by the same hand that depresses the plunger for dispensing the liquid. This frees the user's other hand for holding the animal when dispensing the liquid onto the animal's skin. The dispenser also provides a tactile sensation to the user when the liquid is dispensed. For example, as the user moves the plunger through the body, the membrane in the body offers resistance to the plunger's movement. The user is able to feel this resistance, and by applying more force to the plunger, the plunger can pierce through the membrane, thereby creating an opening therein for liquid to exit the dispenser.

[0014] In another embodiment, a method of manufacturing a dispenser is provided. The method includes providing a dispenser body having a chamber and adding liquid to the chamber. A plunger is inserted into the chamber and a substantially airtight seal is formed between the chamber and plunger. The plunger is held at a desired depth within the chamber and a releasable latch engages the plunger to hold the plunger in place until use.

[0015] In an advantageous embodiment, a liquid dispenser is provided and includes a hollow body having a grip member and a cap coupled to one end of the body. The cap defines a dispensing opening at an end thereof opposite the body. The dispenser also includes a cartridge having a membrane and which is removably disposed in the cap. A finger-actuable plunger is movably disposed in the body such that movement of the plunger pierces the membrane and

creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser. In one form of this embodiment, the cartridge can be replaceable such that, after a single use, the used cartridge is removed and a new cartridge is inserted into the cap. Advantageously, a user can reuse the dispenser repeatedly without having to purchase another dispenser. Instead, the user only replenishes the cartridge, which provides a more economical and environmentally-friendly dispenser.

[0016] Likewise, an embodiment which includes a method of using the liquid dispenser is provided. The method includes placing a tip of the cap on or near the skin of the animal and depressing the plunger. When the plunger is depressed, air or gas located in a reservoir defined in the cartridge is compressed. Movement of the plunger pierces the membrane in the cartridge and creates an opening in the membrane. The method further includes dispensing at least some of the liquid through a dispensing opening of the cap onto the skin of the animal. Again, the method can include replacing the used cartridge with a new cartridge. To do so, the cap is decoupled from the body and the used cartridge is removed from the cap. A new cartridge can be inserted into the cap and the cap can then be recoupled to the body. The dispenser is then ready for use.

[0017] In one form of another exemplary embodiment, a liquid dispensing system is provided. The system includes a dispenser and a plurality of cartridges. The dispenser comprises a hollow body having a grip member and a cap coupled to one end of the body. The cap defines a dispensing opening at an end opposite the body. The dispenser also includes a plunger that is movably disposed in the body. Each of the plurality of cartridges has a membrane. The plurality of cartridges is removably and interchangeably received in the cap.

[0018] In another form thereof, the system includes a dispenser and a plurality of caps. The dispenser comprises a hollow body and a plunger movably disposed in the body. The body has a grip member. Each of the plurality of caps defines a dispensing opening at one end thereof. Also, a membrane is disposed in each cap. The plurality of caps is removably and interchangeably coupled to one end of the body.

[0019] Advantageously, the present invention provides an easy-to-use liquid dispenser for topically applying a liquid onto the skin of a domestic animal that requires only one hand of the user to handle and dispense the liquid while freeing the user's other hand to hold the animal.

[0020] Another advantage is that the stream or spray that is dispensed from the dispenser is driven at high speed to the skin of the animal instead of being merely topically applied. This provides promotes the medication in reaching its intended location, namely, the skin of the animal, which is especially advantageous with double coated animals.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0021] The above-mentioned aspects of the present invention and the manner of obtaining them will become more apparent and the invention itself will be better understood by reference to

the following description of the embodiments of the invention, taken in conjunction with the accompanying drawings, wherein:

- [0022] FIG. 1A is a perspective view of a conventional dispenser typically dispensing a liquid onto a domestic animal;
- [0023] FIG. 1B is a perspective view of the conventional dispenser of FIG. 1A in which the liquid is shown having been undesirably discharged onto the body of the user;
- [0024] FIG. 2A is a perspective view of a liquid dispenser in accordance with an embodiment of the present invention typically dispensing a liquid onto a domestic animal;
- [0025] FIG. 2B is a close-up perspective view of the liquid dispenser of FIG. 2A;
- [0026] FIG. 3 is an exploded front-elevational view of an embodiment of a liquid dispenser;
- [0027] FIG. 3A is a cross-sectional view of one embodiment of a plunger of the liquid dispenser of FIG. 3 taken along lines 3A-3A;
- [0028] FIG. 3B is a cross-sectional view of a second embodiment of a plunger of the liquid dispenser of FIG. 3 taken along lines 3B-3B;
- [0029] FIG. 4A is a perspective view of a liquid dispenser with a finger actuable latch moved to a release position;
- [0030] FIG. 4B is a perspective view of the liquid dispenser of FIG. 4A with its plunger partially depressed into contact with a membrane;
- [0031] FIG. 4C is a perspective view of the liquid dispenser of FIG. 4B with the plunger having pierced the membrane to dispense a liquid;
- [0032] FIG. 5 is a perspective view of a liquid dispenser in a fully depressed position;
- [0033] FIG. 6A is a perspective view of a liquid dispenser with a different embodiment of a finger actuable latch;
- [0034] FIG. 6B is a perspective view of the liquid dispenser of FIG. 6A with the finger actuable latch removed and the plunger depressed;
- [0035] FIG. 7 is a perspective view of another embodiment of a liquid dispenser;
- [0036] FIG. 8 is an exploded view of the liquid dispenser of FIG. 7;
- [0037] FIGS. 9a and 9b are cross-sectional views of the liquid dispenser of FIG. 7 in a before dispensing position, with FIG. 9a showing the cap not yet installed on the dispenser;
- [0038] FIG. 10 is a cross-sectional view of the liquid dispenser of FIG. 7 in a dispensed position;
- [0039] FIG. 11 is an exploded view of an alternative embodiment of a liquid dispenser;
- [0040] FIG. 12 is a cross-sectional view of the liquid dispenser of FIG. 11 in a before dispensing position;

- [0041] FIG. 13 is a cross-sectional view of the liquid dispenser of FIG. 11 in a dispensed position; and
- [0042] FIG. 14 is a perspective view of a disposable cap for a liquid dispenser;
- [0043] FIG. 15a is a partial cross-sectional perspective view of the disposable cap of FIG. 14;
- [0044] FIG. 15b is a partial cross-sectional perspective view of an alternate embodiment of the disposable cap of FIG. 14
- [0045] FIG. 16 is a perspective view of the disposable cap of FIG. 14 coupled to a liquid dispenser; and
- [0046] FIG. 17 is a perspective view of the disposable cap of FIG. 14 disassembled from the liquid dispenser.
- [0047] Corresponding reference numerals are used to indicate corresponding parts throughout the several views.

DETAILED DESCRIPTION

- [0048] The embodiments of the present invention described below are not intended to be exhaustive or to limit the invention to the precise forms disclosed in the following detailed description. Rather, the embodiments are chosen and described so that others skilled in the art may appreciate and understand the principles and practices of the present invention.
- [0049] With reference to Figs. 1A and 1B, a conventional dispenser 102 for topically applying a flea or tick control substance to an animal 100 is provided. The conventional dispenser 102 is shown being held by one hand 104 of the user while a second hand 106 holds the animal 100. Other conventional dispensers may require the user to hold the dispenser with both hands, thereby requiring a second person to hold the animal. Alternatively, the animal may be large and therefore require the presence of a second person. Nevertheless, in Fig. 1B, the user's second hand 106 is shown with the control substance 108 having leaked or come into contact with the hand 106. Conventional dispensers, including the one shown in Figs. 1A and 1B, can leak or otherwise come into contact with the user's body or clothing. This is one of several disadvantages associated with conventional dispensers.
- [0050] With reference to Fig. 2A, an exemplary embodiment of a dispenser is shown. The dispenser 202 is being held by one hand 204 of a user to topically apply a liquid to an animal 200. The user's second hand 206 is available to hold the animal 200 while the liquid is being dispensed thereon.
- [0051] As shown in Fig. 2B, the dispenser 202 includes a body 216, plunger 210, and safety latch 212. The dispenser 202 is capable of being handled with one hand 204 by the user. For instance, one finger 214 (e.g., the thumb) can move the safety latch 212 from a locked position to

an unlocked position so that the plunger 210 can be depressed. A second finger 218 (e.g., the middle finger) can hold or wrap around a grip member 208 of the body 216 while a third finger 220 (e.g., the index finger) can hold the dispenser 202 in an upright position. The second finger 218 and third finger 220 provide control over the use of the dispenser 202 to avoid liquid contacting the user's body or clothing. Once the safety latch 212 has been moved to the unlocked position, the first finger 214 can depress the plunger 210 for dispensing liquid contained within the body 216 onto the animal 200. After dispensing (i.e., the plunger has moved to a fully dispensed position), the latch 212 can reengage the plunger 210 and lock the plunger 210 in the fully dispensed position. The structural features of the dispenser and their functionality will be better understood with reference to the discussion below.

[0052] With reference to Fig. 3, one embodiment of a liquid dispenser is provided. The dispenser 300 can include a body 302, a plunger 304, and a latch 306. The body 302 includes a grip member or handle 308 which can be held by one hand of the user. The grip member or handle 308 extends from a substantially cylindrically shaped chamber 310. The chamber 310 can be hollow and include a first opening 316 at one end thereof and a second opening 318 at a second end thereof. In one embodiment, the diameter of the first opening 316 is at least twice the diameter of the second opening 318. In a different embodiment, however, the diameter of the first opening 316 is substantially the same as the diameter of the second opening 318. Alternatively, the ratio of the diameters of the first opening 316 to the second opening 318 can be 3:2, 4:3, 3:1, 5:2, or any other desirable ratio.

[0053] At the second end thereof, the chamber 310 forms a tapered tip 312. In other embodiments, the tip 312 can be shaped differently. The second opening 318 is defined at the tip 312. During use, liquid flows from the cylindrical portion 310 of the chamber to the tip 312 and is dispensed through the second opening 318. At the second opening 318, the tip 312 can include lips 322 and 324 (as shown in Fig. 3) that define a gap 320 therebetween. The gap 320 can be important, for example, if the user presses the tip 312 firmly against a surface such as an animal's skin. Liquid can freely exit from the dispenser 300 through the gap 320 formed between the lips 322 and 324 without the tip 312 becoming plugged against the animal.

[0054] The body 302 can also include a tab 314 that extends from the chamber 310 opposite the grip member 308. The tab 314 can have a curved shape such that, during use, a first finger of the user's hand can wrap around the grip member 308 while a second finger, typically an index finger, wraps around the tab 314. By holding the dispenser 302 at both the grip member 308 and tab 314, the user is better able to operate the dispenser 302 with a single hand which thereby frees the user's second hand for holding the animal.

[0055] The body 302 can be made from plastic or any other material known to the skilled artisan. In one embodiment, the body 302 can be clear or translucent. In this embodiment, liquid

contained within the chamber 310 is visible from outside the chamber. Alternatively, the body 302 can be opaque or colored. The body 302 can be formed through an injection molding process such that the grip member 308, chamber 310, tip 312, and tab 314 are integrally formed. In another embodiment, however, it is possible for the grip member 308 and/or tab 314 to be separate parts coupled to the chamber 310.

[0056] The plunger 304 of the dispenser 300 can be substantially cylindrical along its length and made of plastic. The plunger 304 can also be made of other materials known to the skilled artisan and is not limited to plastic. At one end of the plunger 304 is a button 326 and at a second end is a needle 328. The button 326 can have any cross-sectional shape including circular or oval. The needle 328 is elongate and terminates at a sharp or pointed tip 352. During use, the tip 352 of the needle 328 can pierce a membrane or septum (see Figs. 4-5) in the chamber 310 of the body 302. With reference to Figs. 3A and 3B, one or more channels 350 can be defined within or about the needle 328. The one or more channels 350 can extend substantially along the length of the needle 328 such that, during use, liquid can flow along the one or more channels 350 and escape through the chamber 310 without being blocked by the membrane or septum. In Fig. 3A, the one or more channels 350 has a V-shaped cross-section, whereas in Fig. 3B the one or more channels 350 has a curved cross-section. The one or more channels 350, however, can have any cross-sectional shape and is not limited to the V-shaped or curve-shaped cross-sections of Figs. 3A and 3B, respectively.

[0057] Between the button 326 and needle 328, the plunger 304 can have a first cylindrical portion 330, a second cylindrical portion 332, and a third cylindrical portion 334. The diameters of the first cylindrical portion 330, second cylindrical portion 332, and third cylindrical portion 334 can be substantially the same or different. A groove 336 is defined between the first cylindrical portion 330 and the second cylindrical portion 332. The groove 336, as will be explained in detail below, can engage with the latch 306. A rib 338 can be formed between the second cylindrical portion 332 and third cylindrical portion 334. The rib 338 has a diameter that is larger than the diameter of the second cylindrical portion 332 and the third cylindrical portion 334. As will be explained below, when the plunger 304 is inserted into the chamber 310 of the body 302, the rib 338 can engage an annular rib (not shown). When the rib 338 engages the annular rib, the plunger 304 has reached the fully depressed position (see Fig. 5).

[0058] Near the tip end 352 of the needle 328, an inner annular ring 340 and an outer annular ring 342 are disposed. The inner annular ring 340 is spaced from the outer annular ring 342 such that a groove is defined therebetween. A seal member 344, such as an o-ring, can be placed in the groove between the inner annular ring 340 and outer annular ring 342. During use, the seal member 344 can prevent liquid from leaking back into the chamber 310.

[0059] As described above, the dispenser 300 can further include a latch 306. In Fig. 3, for example, the embodiment of the latch 306 includes a latch body 346 and one or more arms 348 extending therefrom. The one or more arms 348 can be elastic for engaging the groove 336 formed in the plunger 304. The latch 306 can function as a child-resistant lock, and therefore the dispenser 300 provides enhanced safety to its design. The latch 306 can be made from plastic or any other material known to the skilled artisan.

[0060] To assemble the dispenser 300, the tip end 352 of the plunger 304 can be inserted into the first opening 316 of the body 302. As the plunger 304 is inserted, the rib 338, which has an outer diameter less than the inner diameter of the cylindrical body 310, slides freely into the chamber 310. The plunger 304, however, is not completely inserted into the body 302. Instead, the plunger 304 is inserted to a particular depth before the latch 306 is moved into engagement with the plunger 304. The latch 306 can slide along a curved surface 354 of the grip member 308 before engaging the plunger 304. To engage or lock the plunger 304, the fork-like arms 348 of the latch 306 elastically engage the groove 336 of the plunger 304. The latch 306 can be pulled away from the plunger 304 to disengage the arms 348 from the groove 336. In alternative embodiments, the latch 306 can include different structure for engaging the plunger 304.

[0061] Turning to Fig. 4A, the dispenser 300 is shown with a portion of the body 302 and plunger 304 removed. The plunger 304 is shown in an undepressed or ready position. In this position, a reservoir 412 is formed between the seal member 344 and membrane 404 in the body 302. The reservoir 412 can include air or other gas 410 and a liquid 402 to be dispensed. In the undepressed or ready position, the reservoir 412 has a maximum volume. The tip 352 of the needle 328 extends from the plunger 304 into the reservoir 412 such that the tip 352 is oriented towards the membrane 404. The inner ring 340 of the plunger 304 can contact an annular rib 418 that protrudes radially inward from the chamber 310 of the body 302.

[0062] To dispense liquid 402 from the dispenser 300, the latch 306 is moved in the direction of arrow 406 (Fig. 4B) such that the fork-like arms 348 disengage from the groove 336 of the plunger 304. The curved surface 354 of the grip member 308 can function as a track or channel along which the latch 306 can slide. An arrow 408 (Fig. 4A) can be provided on a surface of the latch 306 to instruct a user which way the latch 306 must be moved for disengaging from the plunger 304. To completely disengage the latch 306 from the plunger 304, the latch 306 is moved in the direction of arrow 406 until the latch 306 contacts one or more stoppers 414 that protrude from the curved surface 354 of the grip member 308. In one embodiment, the latch 306 can be removed from the plunger as a separate component. In another embodiment, however, the latch 306 can be slidably coupled to the curved surface 354 of the grip member 308.

[0063] Once the latch 306 has been disengaged from the plunger 304, the plunger 304 is free to be depressed. In Fig. 4B, the plunger 304 can be depressed in the direction of arrow 416. A

force can be applied to button 326 causing the plunger 304 to move in the direction of arrow 416. The tip 352 of the needle 328 likewise moves in the direction of arrow 416 until it contacts the membrane 404 of the body 302. The membrane 404 can be made from an elastic or deformable material that provides a tactile response to the user once the tip 352 contacts the membrane 404. As shown in Fig. 4B, as the tip 352 contacts the membrane 404, the membrane 404 initially resists the movement of the needle 328. The user therefore must apply additional pressure to the button along the direction of arrow 416 before the tip 352 will pierce the membrane 404.

[0064] As the plunger 304 is depressed, the volume of the reservoir 412 decreases. As a result, the air or other gas 410 within the reservoir 412 is compressed between the seal member 344 and the membrane 404. While the air or other gas 410 compresses within the reservoir 412, it does not compress severely enough to rupture or tear the membrane 404. In addition, the compressed air or gas does not resist movement of the plunger 304 along the direction of arrow 416 to the extent that the user is unable to feel when the tip 352 contacts the membrane 404. In other words, the user receives tactile feedback from the membrane 404 when the tip 352 engages the membrane 404, and the user feels significantly less resistance or counter force that opposes the depressing movement of the plunger 304 due to the compressed air or gas. The tactile feedback acts as pneumatic cushioning to the user. Thus, the user can easily distinguish the resistance from the compressed air or gas from the resistance encountered when the tip 352 contacts the membrane 404.

[0065] With reference to Fig. 4C, the plunger 304 is depressed further along the direction 416 of arrow such that the needle 328 pierces the membrane 404. As the needle 328 pierces the membrane 404, liquid 402 can be dispensed from the dispenser 300. The liquid 402 can flow along the one or more channels 350 in the needle 328 before exiting through the second opening 318. As noted above, the air or gas 410 within the reservoir 412 continues to compress as the plunger 304 moves along the direction of arrow 416 such that once the tip 352 pierces the membrane 404, liquid 402 is dispensed through the second opening 318 at a speed of about. The liquid 402 can exit the dispenser 300 in a jet-like manner which allows the liquid 402 to penetrate or bypass animal fur or hair, for example, and reach the skin of the animal. This is advantageous over conventional dispensers because the user does not have to rub or smear the liquid into the animal's skin for the animal to receive treatment. As a result, the dispenser can provide a more hygienic and effective way for topically applying flea or tick control medication to a domestic animal.

[0066] In Fig. 5, the plunger 304 is shown having been fully depressed (i.e., the dispensed position) and most of the liquid 402 has been dispensed through the second opening 318. In this position, the rib 338 of the plunger 304 engages the annular rib 418 of the chamber 310, thereby preventing the plunger 304 from moving any further along the direction of arrow 416. In this

embodiment, the dispenser 300 can be discarded or recycled. In alternative embodiments, as will be described in more detail below, a replaceable cartridge can be used such that the dispenser 300 is reusable.

[0067] With reference to Figs. 6A-B, the dispenser 300 includes a body 302, plunger 304, and latch 600. The body 302 and plunger 304 include features similar to those described above with reference to Figs. 3-5. The latch 600, however, is different in how it engages the plunger 304. Again, the latch 600 can be a child-resistant lock that enhances the safety of the dispenser 300. Rather than sliding along the curved surface 354 of the grip member 308, the latch 600 can be rotated in the direction of arrow 604 for releasing the plunger 304 for use. Until the latch 600 is removed, the plunger 304 cannot be depressed.

[0068] The latch 600 can include a hook 602 that engages the groove 336 defined in the plunger 304. The groove 336, for example, can include a lip or raised surface (not shown) which the hook 602 can engage. Alternatively, the hook 602 engages the groove 336 as a press-fit coupling. One skilled in the art can appreciate other ways in which the hook 602 engages the groove 336.

[0069] The latch 600 can further include a handle 606 which can be used for pivoting or removing the latch 600 from the plunger 304. Although in the embodiment of Figs. 6A and 6B the latch 600 is completely removed or disengaged from the plunger, in other embodiments the latch 600 may be hingedly coupled to the plunger 304 whereby the latch 600 is moved to a position which does not interfere with movement of the plunger 304. The handle 606 is coupled or formed as part of the latch body 616. The latch body 616 includes a lip 610 and an inner surface 608 which contacts the outer surface of the plunger 304. For instance, the radius of the latch body 616 is such that the inner surface 608 fits around the first cylindrical portion 330 of the plunger 304. The latch 600 can be made of plastic which is elastic and durable.

[0070] To remove the latch 600 from the plunger 304, a user first pulls the handle 606 along the direction of arrow 604. The latch 600 can pivot or be removed, and once removed, the latch 600 can be pulled away from the plunger in the direction of arrow 612. This releases the plunger to be depressed in the direction of arrow 614 for dispensing liquid contained within the body 302.

[0071] A different embodiment of a liquid dispenser is provided in Figs. 7-10. The liquid dispenser 700 is operable with a replaceable cartridge 808 (Fig. 8) and therefore can be reused. The liquid dispenser 700 includes a hollow body 702, a plunger 704, and a latch 706. The body 702 can include a chamber portion 710 into which the plunger 704 is inserted. The body 702 also can include a slot or channel 758 defined therein such that a cap 806 for enclosing the cartridge 808 can be coupled thereto. The channel 758 can include a longitudinal portion 760 and a transverse portion 762. In this embodiment, the cap 806 couples to the body 702 via a bayonet-style or "quick-disconnect" coupling. The cap 806 includes a pin 756 that is first inserted into the

longitudinal portion 760 of the channel 758. The cap 806 or body 702 is then rotated such that the pin 756 then travels through the transverse portion 762 of the channel 758. In this position, the cap 806 is securely coupled to the body 702. The cap 806 can be coupled to the body 702 in alternative ways including press-fit, screw-fit, snap-tight engagement and in other ways known to the skilled artisan.

[0072] The body 702 can include a grip member 708 and handle 714 such that a user can hold the dispenser 700 with a single hand. Meanwhile, the cap 806 can include a thick cylindrical portion 810 and a thin cylindrical portion 812. A dispensing opening 800 (Fig. 8) can be defined in the thin cylindrical portion 812 such that liquid exits the dispenser 700 through the dispensing opening 800. The pin 756 for coupling the cap 806 to the body 702 protrudes from a surface of the thick cylindrical portion 810. Although only one pin 756 is shown in Figs. 7 and 8, there can be more than one pin 756. In addition, near the dispensing opening 800 of the cap 806, the thin cylindrical portion 812 can include a first extending lip 722 and a second extending lip 724. In Fig. 8, a plurality of gaps 720 is defined between the first extending lip 722 and second extending lip 724 such that liquid that exits through the dispensing opening 800 can also radially pass through the plurality of gaps 720. Thus, if the thin cylindrical portion 812 of the cap 806 is pressed firmly against a surface, during a dispensing operation, liquid can be dispensed radially through the plurality of gaps 720 rather than plugging against the surface.

[0073] The plunger 704 can include a button 726 at one end thereof which is pushed to force liquid out of the dispenser 700. In addition, the plunger 704 can include a needle 728 at the opposite end thereof. Between the button 726 and tip 752 of the needle 728, the plunger 704 includes a first cylindrical portion 730, second cylindrical portion 732, and third cylindrical portion 734. A groove 736 that receives the latch 706 is defined between the first cylindrical portion 730 and second cylindrical portion 732 and a rib 738 protrudes from the plunger 704 between the second cylindrical portion 732 and third cylindrical portion 734.

[0074] With reference to Fig. 8, the latch 706 can include a latch body 746 and fork-like arms 748 for engaging the groove 736 of the plunger 704. The underside of the latch body 746 defines a pair of channels 804 that can slidably engage a pair of tracks 802 along the curved surface 754 of the grip member 708. To disengage the latch 706 from the plunger 704 in this embodiment, the latch 706 can be moved along the tracks 802 of the grip member 708 away from the plunger 704. The arms 748 can be elastic for engaging the plunger 706 such that the arms 748 can be bent outwardly without breaking or cracking as the latch 706 is disengaged from the plunger 704.

[0075] To assemble the dispenser 700, the tip end 752 of the plunger 704 can be inserted to a predefined depth through a first opening 716 defined at one end of the body 702. The predefined depth is established such that the groove 736 of the plunger 704 remains outside of the chamber

portion 710 of the body 702 so that the latch arms 748 can engage the groove 736. Once the plunger 704 has been inserted into the chamber portion 710 to the predefined depth, the latch 706 can be coupled to the curved surface 754 of the grip member 708. To do so, the pair of channels 804 of the latch 706 is aligned with the pair of tracks 802 along the curved surface 754. The latch 706 can be slid along the curved surface 754 until the latch arms 748 engage the groove 736 of the plunger 704. Alternatively, the latch 706 may not be required to couple to the curved surface 754 of the grip member 708. Instead, the latch arms 748 can simply be snapped into engagement with the groove 736 of the plunger 704.

[0076] The cap 806 defines a hollow body that has a replaceable cartridge 808 disposed therein which is sealed on the top end by a foil 828. Foil 828 is pierced by needle 752 as the cap is installed on the main body of the dispenser, as can be appreciated by comparing FIGS. 9a and 9b. This “pre-opening” feature reduces the force required during dispensing. That is, because foil 828 has already been broken as the cap is installed, the dispensing movement is easier to execute, i.e., requires less force. The cartridge 808 can be any shape, but in the illustrated embodiment of Figs. 7-10 the cartridge 808 is cylindrical. Likewise, the cartridge 808 can be made of plastic or any other material known to the skilled artisan. However, it should also be understood that in many embodiments it is desirable to have the cartridge or at least the interior portion thereof that contacts the liquid to be made from a metal foil. One reason for this is that many organic liquids that can be housed in the cartridge in accordance with these teachings may solubilize plastic or volatilize through the plastic. Further, due to many plastics allowing penetration of UV light, plastic may also allow photo oxidation. Further, some plastics may allow moisture or oxygen to penetrate them and cause problems that a metal foil can avoid. Aluminum is one particularly suitable metal because it is lightweight and easily piercable, although one of skill in the art would recognize other alternatives. At the end of the cartridge opposite foil 828 is a membrane 814. Like membrane 828, membrane 814 is piercable, and this can promote safe and hygienic handling of the cartridge 808. At the same end of the cartridge 808 as the foil 828, an annular lip or ring 816 protrudes therefrom. The annular lip or ring 816 has an outer diameter that is less than the inner diameter of the cap 806 such that the cartridge 808 can be inserted into the cap 806.

[0077] With reference to Figs. 8-10, the cartridge 808 defines an internal reservoir 904 therein. Liquid 906 and air or other gas are contained within the reservoir 904. The reservoir 904 is defined at one end of the cartridge 808 by the membrane 814 and at the opposite end by a surface 910 of a piston or second plunger 818 (Fig. 8). The second plunger or piston 818 includes a needle 820 having a sharp or pointed tip 822 that protrudes from one end of the second plunger 818 into the reservoir 904. In this embodiment, the needle 820 is aligned with the membrane 814. At the end opposite the needle 820, the second plunger 818 includes a pointed recess 908 (Fig. 9)

defined therein for receiving the pointed tip 752 of the plunger 704 during installation of the cap onto the remainder of the device, as discussed above. The second plunger 818 further includes a plurality of grooves 824 (Fig. 8) defined within the circumference or perimeter (depending on the shape of the second plunger) thereof. A plurality of seal members or o-rings 826 can be placed in the plurality of grooves 824 such that the liquid 906 and air or gas cannot leak past the second plunger 818. As such, the liquid 906 and air or other gas are sealingly contained within the cartridge 808.

[0078] To dispense liquid 906 from the dispenser 700, the latch 706 first is removed or disengaged from the plunger 704. Once the latch 706 disengages from the plunger 704, the plunger 704 is free to be depressed toward the cap 806. As pressure is applied to the button 726, the plunger 704 likewise moves further into the chamber portion 710 of the body 702 and the needle tip 752 engages the recess 908 defined in the second plunger 818. The shape of the recess 908 is shown as corresponding to the shape of the tip 752, but this is not required.

Advantageously, the length of the needle 728 is such that the needle 728 does not buckle when the tip 752 engages the recess 908. The second plunger 818 is movably disposed in the cartridge 808. Therefore, as the tip 752 engages the recess 908, movement of the plunger 704 results in concomitant movement of the second plunger 818 in the same direction. Again, the reservoir 904 is substantially or completely airtight and thus as the second plunger 818 is moved toward the membrane 814, the volume of the reservoir 904 decreases. A decrease in the volume of the reservoir 904 causes the air or other gas to compress.

[0079] The plunger 704, which can also be referred to as the first plunger, moves in conjunction with the second plunger 818 at substantially the same speed and acceleration. The first plunger 704 and second plunger 818 can continue to move in the same direction until the tip 822 of the second needle 820 engages the membrane 814. The membrane 814 can offer little to no resistance to the tip 822 such that the tip 822 easily pierces through the membrane 814. Alternatively, however, the membrane 814 can have some amount of elasticity such that as the tip 822 contacts the membrane 814, the user is required to apply additional force to the button 726 before the tip 822 will pierce the membrane 814. As such, the membrane 814 can provide tactile feedback to the user.

[0080] As the tip 822 of the second plunger 820 pierces through the membrane 814, liquid 906 and compressed air or gas are forced out of the cartridge 808. The liquid 906 is dispensed through the dispensing opening 800 and/or plurality of gaps 720 defined in the cap 806. One or more channels 902 can be defined in the second needle 820 and extend along a portion of the length of the needle 820. Liquid 906 can exit the reservoir 904 by flowing along the one or more channels 902 and therefore the liquid 906 is not blocked by the membrane 814.

[0081] After use, the cap 806 can be twisted such that the pin 756 travels through the transverse portion 762 of channel 758. The cap 806 can then be pulled away from the body 702 as the pin 756 travels through the longitudinal portion 760 of channel 758 until the cap 806 is separated from the body 702. Once the cap 806 is removed from the body 702, the used cartridge 808 can be removed from the cap 806 and replaced. In this embodiment, everything except the cartridge is reusable, thereby reducing waste and expense to the user.

[0082] It should also be understood that the cap and cartridge can be formed such that they are not separable from one another. In such embodiments, the entire cap assembly would be a disposable.

[0083] Another alternative embodiment of the liquid dispenser is shown in Figs. 11-13. The dispenser 1100 comprises structure similar to the dispenser 700 described above. The dispenser 1100 includes a body 1102, a plunger 1104, a latch 1106, and a cap 1112. The body 1102 has a grip member 1108 and handle 1114 to assist with holding the dispenser 1100 with one hand. A curved surface 1154 of the grip member 1108 can include a pair of tracks 1152 along which a pair of channels 1150 defined in the latch 1106 can move. The body 1102 also includes a chamber portion 1110 through which the plunger 1104 moves. The chamber portion 1110 can have a channel or slot 1158 defined therein which comprises a longitudinal portion and a transverse portion. A pin or tab 1156 protruding from the cap 1112 engages the channel or slot 1158 and forms a bayonet-style or "quick-disconnect" fitting that couples the cap 1112 to the body 1102.

[0084] Besides the channels 1150, the latch 1106 includes a latch body 1146 and fork-like arms 1148. The fork-like arms 1148 can be elastic for coupling or engaging a groove 1136 defined in the plunger 1104. The plunger 1104 includes a button 1126 which can be pressed or forced in a dispensing direction (i.e., towards the cap 1112). In addition, the plunger 1104 can include a first cylindrical portion 1130, a second cylindrical portion 1132, and a third cylindrical portion 1134. The aforementioned groove 1136 is defined between the first cylindrical portion 1130 and second cylindrical portion 1132 and an annular rib 1138 protrudes radially outward between the second cylindrical portion 1132 and the third cylindrical portion 1134. At the end opposite the button 1126, the plunger 1104 has an end surface 1144 rather than a needle (as in the embodiment of Fig. 8). The end surface 1144 can be planar, recessed, protruding, or any other known design.

[0085] The cap 1112 comprises a thin cylindrical portion 1140 and a thick cylindrical portion 1142. The pin or tab 1156 protrudes from the thick cylindrical portion 1142, whereas a dispensing opening 1128 is defined in the thin cylindrical portion 1140. The dispensing opening 1128 is formed by a first extending lip 1122 and a second extending lip 1124. A plurality of gaps 1120 are defined between the first extending lip 1122 and second extending lip 1124 such that

liquid can exit the dispenser 1100 through either the dispensing opening 1128 or the plurality of gaps 1120.

[0086] The cap 1112 defines a hollow cavity into which a replaceable cartridge 1160 can be inserted. The cartridge 1160 can be any shape, but in the illustrated embodiment of Figs. 11-13 the cartridge 1160 is cylindrical and is structurally similar to the cartridge 808 of Fig. 8. Likewise, the cartridge 1160 can be made of plastic or any other material known to the skilled artisan. At one end of the cartridge 1160 is a membrane 1162 and at the opposite end thereof is a planar surface 1208 (Fig. 12) of a second plunger 1168. The membrane 1162 is piercable, but can also provide for safe and hygienic handling of the cartridge 1160. At the end opposite the membrane 1162, the cartridge 1160 includes an annular lip or ring 1164 that protrudes therefrom. The annular lip or ring 1164 has an outer diameter that is less than the inner diameter of the cap 1112 such that the cartridge 1160 can be inserted into the cap 1112.

[0087] The second plunger 1168 is movably disposed in the cartridge 1160. During assembly, the second plunger 1168 can be inserted into the cartridge 1160 through an opening 1166 (Fig. 11). The second plunger 1168 can be cylindrical or any other known shape. Along the circumference or perimeter of the second plunger 1168, one or more grooves 1174 are defined therein. One or more seal members 1176, such as o-rings, can be placed within the one or more grooves 1174. Therefore, when the second plunger 1168 is disposed in the cartridge 1160, an airtight reservoir 1200 (Fig. 12) is established between the membrane 1162 and the second plunger 1168. As such, liquid 1202 and air or other gas contained within the reservoir 1200 are unable to leak past the one or more seal members 1176.

[0088] The second plunger 1168 can also include a piercing member 1170, i.e., a needle, with a tip 1172 for piercing the membrane 1162. When the second plunger 1168 is assembled with the cartridge 1160, the piercing member 1170 is oriented towards and aligned with the membrane 1162. To further assemble the dispenser 1100, the second plunger 1168 can be press-fit or snapped into the cartridge so long as the second plunger 1168 can move therein. The cap 1112 is coupled to the body 1102 such that the pin or tab 1156 travels through the longitudinal and transverse portions of the channel 1158.

[0089] The plunger 1104 can be inserted to a predefined depth through a first opening 1116 of the body 1102. The predefined depth is established such that the groove 1136 of the plunger 1104 remains outside of the chamber portion 1110 of the body 1102 so that the latch arms 1148 can engage the groove 1136. Once the plunger 1104 has been inserted into the chamber portion 1110 to the predefined depth, the latch 1106 can be coupled to the curved surface 1154 of the grip member 1108. To do so, the pair of channels 1150 of the latch 1106 is aligned with the pair of tracks 1152 along the curved surface 1154. The latch 1106 can be slid along the curved surface 1154 until the latch arms 1148 elastically engage the groove 1136 of the plunger 1104.

Alternatively, the latch 1106 is not required to couple to the curved surface 1154 of the grip member 1108. Instead, the latch arms 1148 can simply be pressed or snapped into engagement with the groove 1136 of the plunger 1104.

[0090] In operation, the latch 1106 is first removed from the plunger 1104, thereby releasing the plunger 1104 for movement. To dispense the liquid 1202, the user applies pressure to the button 1126 of the plunger 1104 (also to be referred to as a first plunger) in a direction towards the cap 1112. As the first plunger 1104 is pressed further into the chamber portion 1110 of the body 1102, the end surface 1144 of the first plunger 1104 contacts the corresponding end surface 1208 of the second plunger 1168. As the first plunger 1104 engages the second plunger 1168, the second plunger 1168 is pushed toward the membrane 1162. The volume of the reservoir 1200 thereby decreases causing the air or other gas to compress. Further movement of the first plunger 1104 and second plunger 1168 causes the piercing member 1170 to contact the membrane 1162. If the membrane 1162 is elastic, the user can feel the tip 1172 of the piercing member 1170 contact the membrane 1162. The tip 1172 can pierce through the membrane 1162 causing liquid 1202 in the reservoir 1200 to dispense therefrom. The liquid 1202 can flow along a plurality of channels 1204 defined along the length of the piercing member 1170. The compressed air or gas can force the liquid 1202 from the dispenser 1100 in a jet-like manner. Again, the liquid 1202 can dispense through the dispensing opening 1128 or plurality of gaps 1120.

[0091] After use, the cap 1112 can be removed from the body 1102 and the used cartridge 1160 removed from the cap 1112. A new cartridge 1160 can then be inserted into the cap 1112 for use. The dispenser 1100 therefore is reusable, and the user is only required to purchase new cartridges 1160. Thus, the present embodiment reduces waste and costs to the user.

[0092] In Fig. 14, a different embodiment of a disposable cap 1400 is shown. The cap 1400 can include a thin portion 1402 and a thick portion 1404. Both the thin portion 1402 and thick portion 1404 can have cylindrical cross-sections, although in other embodiments the cross-section of each portion can vary. The cap 1400 can be made of plastic material such that it is disposed of after use. Other materials can be used for making the cap 1400, but one of the advantages associated with the cap 1400 is that it is disposable.

[0093] A dispensing opening 1414 is defined at one end of the cap 1400. The dispensing opening 1414 is formed by a first extending lip 1406 and a second extending lip 1407. A plurality of gaps are defined between the first extending lip 1406 and second extending lip 1407 such that liquid can exit the cap 1400 through either the dispensing opening 1414 or the plurality of gaps.

[0094] At the opposite end of the cap 1400 is one or more latch arms 1410. Each latch arm 1410 extends from the thick portion 1404 of the cap 1400 and can engage a body of a dispenser. In addition, each latch arm 1410 includes an angled surface 1518 and a latch edge 1516 (see Fig.

15). When the cap 1400 is pressed into engagement with the body of the dispenser, the angled surface 1518 of each latch arm 1410 slides along the surface of the body. The latch arms 1410 are elastic such that as the angled surface 1518 slides along the body, the arms 1410 can bend outward until engaging the body and thus securing the cap to the body. One of skill in the art would appreciate that the latch arms are provided by way of example, and that cap 1400 could define other connectors that removably connect it to the body of the dispenser.

[0095] In Fig. 15a, the cap 1400 encloses or surrounds a cartridge 1500 that defines a reservoir 1502 therein. The cartridge 1500 can be made of aluminum, for example, or other materials including various metals or plastics. A liquid such as a pesticide can be contained within the cartridge 1500. In addition to liquid, a gas, a second liquid, or a liquid-gas mixture can be contained within the cartridge 1500. The cartridge 1500 can be cylindrical or various other shapes.

[0096] The cap 1400 further includes a foil seal 1412 which is disposed adjacent to the latch arms 1410. The foil seal 1412 provides a liquid-tight seal at one end of the cartridge 1500, whereas a membrane 1512 forms a liquid-tight seal at the opposite end thereof. The foil seal 1412 and membrane 1512 provide for safe and hygienic handling of the cap 1400.

[0097] A plunger 1504 is movably disposed in the cartridge 1500 between the foil seal 1412 and membrane 1512. The plunger 1504 is shaped such that it slides along the inner wall of the cartridge 1500. The liquid and/or gas stored within the cartridge 1500 is generally contained between the bottom edge 1522 of the plunger 1504 and the membrane 1512. The circumference or perimeter of the plunger 1504 can include defined grooves in which a seal 1510 is fitted or molded. The seal 1510 provides a liquid-tight seal between the plunger 1504 and inner wall of the cartridge 1500. Alternatively, a plurality of o-rings can be assembled in the grooves of the plunger 1504.

[0098] A recess 1520 is defined at one end of the plunger 1504. The recess 1520 is shaped for receiving a tip of a needle or piercing member, typically when the cap is installed, as described above with respect to Figs. 9a-9b. The recess 1520 can have a conical shape or any other desired shape. At an end opposite the recess 1520, a needle or piercing member 1506 extends from the plunger 1504. The needle or piercing member 1506 includes a tip 1508 for piercing the membrane 1512. Although not shown, the needle or piercing member 1506 can also include channels extending substantially the length of the needle or piercing member such that as the membrane 1512 is pierced, liquid and/or gas can flow along the channels and exit the cap 1400 through the dispensing opening 1414.

[0099] Fig. 15b shows cap 1400 with an alternate embodiment of the plunger 1504. Plunger 1504 shown in Fig. 15b is conically shaped, or tapered. The chamber in which plunger 1504 is moved has a corresponding conical shape as shown in Fig. 15b which promotes a more

complete dispensation of the liquid. Further, the corresponding conical shapes tend to guide the tip of the plunger 1504 more precisely to a predefined central location and thus provide a more consistent location at which the foil is pierced. In this connection, it would also be possible to use an absorbent material, e.g., lining the end (bottom) of the cap to retain any residual material that is not dispensed.

[0100] With reference to Figs. 16 and 17, the cap 1400 can be attached to a hollow body 1602 and main plunger 1604 to form a dispenser 1600. The body 1602 and main plunger 1604 comprise structures similar to the body 1102 and plunger 1104 of Fig. 11. In Figs. 16 and 17, for example, the main plunger 1604 includes a button 1610 at one end thereof and a needle 1700 at the opposite end. The needle 1700 comprises a tip 1702 for piercing the foil seal 1412 of the cap 1400 during assembly. The tip has a conical shape complementary to recess 1520. The body 1602 can include a grip member 1606 and handle 1608. Although not shown, a finger-actuable safety latch having a structure similar to the latch 1106 of Fig. 11 can be included. If included, the latch can be a child resistant locking latch. In addition, the latch can be removably coupled to the plunger 1604.

[0101] The cap 1400 can be coupled to a first end 1704 of the body 1602, whereas the plunger 1604 passes through an opening defined at a second end 1706 of the body. To couple the cap 1400 to the body 1602, the latch arms 1410 are slid into engagement with the body 1602 along the direction of arrow 1901 shown in Fig. 16. In particular, the angled surface 1518 of each latch arm 1410 slides along a surface 1710 of the body 1602 (see Fig. 17). Due to the angle of the angled surface 1518 and elasticity of the latch arm 1410, the latch arm 1410 bends outward as the angled surface 1518 slides along surface 1710. As the cap 1400 couples to the body 1602, each latch arm 1410 snaps into or engages an opening 1612 defined in the body 1602. Once the cap 1400 is coupled to the body 1602, the cap 1400 cannot be pulled away from the body 1602 as the latch edge 1516 abuts the surface 1710 of the body 1602. As described above, as the cap 1400 is coupled to the body 1602, the tip 1702 of the needle 1700 pierces the foil seal 1412 of the cap 1400.

[0102] Once the dispenser 1600 is assembled, a user can dispense liquid and/or gas from the cartridge 1500 by applying a force to the button 1610 of the main plunger 1604 in a dispensing direction as shown by arrow 1800 (see Fig. 16). The main plunger 1604 is moved through the body 1602 until the tip 1702 of the needle 1700 engages the recess 1520 of the plunger 1504. The user may need to apply an additional force to move the main plunger 1604 and plunger 1504 concomitantly in the dispensing direction as indicated by arrow 1800. As the plunger 1504 moves in the dispensing direction, air within the reservoir 1502 compresses and the needle or piercing member 1506 contacts the membrane 1512. If the membrane 1512 is elastic, the user can feel the tip 1508 of the needle or piercing member 1506 contact the membrane 1512. The tip 1508 can

pierce through the membrane 1512 causing liquid and/or gas in the reservoir 1502 to dispense therefrom. The liquid can flow along a dispensing channel 1514 defined in the thin portion 1402 of the cap 1400.

[0103] After the dispensing operation, the cap 1400 can be removed from the body 1602. To assist with the removal of the cap 1400, wings 1408 protrude from the thick portion 1404 of the cap 1400. A user twists the cap 1400 by rotating the wings 1408 along the direction indicated by arrow 1900 to disengage the latch arms 1410 from the openings 1612 defined in the body 1602. It can thus be appreciated that the cap is installed in a linear or longitudinal direction with respect to the dispenser body, whereas it is removed in a twisting movement. Importantly, these features allow the cap to be snapped on in a robust manner, tightly, so that it can withstand the dispensing action. In any event, once the latch arms 1410 are disengaged from the openings 1612, the cap 1400 can be pulled away from the body 1602. The cap 1400 can be disposed of after use. To perform another dispensing operation, a new cap 1400 is coupled to the body 1602 as described above. In one embodiment, for example, a plurality of caps are provided, each of which is removably and interchangeably coupled to the body.

[0104] While exemplary embodiments incorporating the principles of the present invention have been disclosed hereinabove, the present invention is not limited to the disclosed embodiments. Instead, this application is intended to cover any variations, uses, or adaptations of the invention using its general principles. Further, this application is intended to cover such departures from the present disclosure as come within known or customary practice in the art to which this invention pertains and which fall within the limits of the appended claims.

[0105] The following is a list of preferred embodiments of the invention:

1. A method of dispensing liquid from a dispenser onto an animal, the dispenser being of the type having a body, a chamber containing the liquid to be dispensed, and a moveable plunger, the method comprising:

- placing a tip of the dispenser on or near the skin of the animal;

- depressing the plunger and thereby compressing gas located in the chamber, wherein the depressing causes a piercing member to pierce a membrane and form an opening in the membrane; and

- dispensing at least some of the liquid through an opening of the dispenser onto the skin of the animal.

2. The method of embodiment 1, further comprising unlocking the plunger before the depressing step.

3. The method of embodiment 2, wherein the unlocking step comprises disengaging a latch from the plunger.

4. The method of embodiment 3, wherein the unlocking step comprises sliding the latch along a surface of the body.
5. The method of embodiment 2, further comprising using the same finger or thumb for the depressing step and the unlocking step.
6. The method of embodiment 2, wherein one hand of a user performs the depressing step and the unlocking step while the user's other hand substantially continuously holds the animal.
7. The method of embodiment 1, further comprising locking the plunger in place after it is fully depressed.
8. The method of embodiment 1, further comprising providing tactile feedback to the user during the depressing step, the tactile feedback comprising initial resistance against the depression and a click or snap perceptible to the user when the plunger is fully depressed.
9. The method of embodiment 1, further comprising substantially depleting the liquid from the dispenser.
10. The method of embodiment 1, wherein an entire dose is dispensed in a single stroke of the plunger.
11. The method of embodiment 1, wherein the piercing of the membrane comprises the plunger pushing the piercing member through the membrane.
12. The method of embodiment 11, wherein the piercing member moves in substantially the same direction as the plunger.
13. The method of embodiment 11, wherein as the piercing member pierces the membrane, at least some of the liquid flows through the opening along a channel defined in the piercing member.
14. The method of embodiment 1, further comprising dispensing the liquid from the dispenser at a high velocity.
15. The method of embodiment 1, wherein the depression step provides a tactile sensation to the user.
16. The method of embodiment 1, wherein the plunger is depressed substantially linearly through the body.
17. The method of embodiment 1, further comprising coupling a cap to one end of the body, the cap comprising the dispensing opening through which liquid exits the dispenser, the cap further comprising a cartridge which includes the membrane disposed at one end and a foil at an opposite end.
18. The method of embodiment 17, further comprising inserting the cartridge into the cap.
19. The method of embodiment 17, wherein movement of the plunger causes the piercing member to pierce the membrane in the cartridge and create an opening in the membrane through which liquid can exit.

20. The method of embodiment 19, wherein an end of the plunger pierces the foil in the cartridge.
21. The method of embodiment 17, further comprising contacting the plunger with a piston movably disposed in the cartridge.
22. The method of embodiment 21, further comprising moving the piston and thereby compressing the gas located in the cartridge.
23. The method of embodiment 21, wherein the piercing member extends from the piston and the piercing of the membrane comprises pushing the piercing member through the membrane.
24. The method of embodiment 23, wherein the piercing member is pushed in substantially the same direction as the plunger when the plunger is depressed.
25. The method of embodiment 23, wherein as the piercing member pierces the membrane, at least some of the liquid flows through the opening along a channel defined in the piercing member.
26. The method of embodiment 21, wherein the contacting step comprises moving a tip of the plunger into a recess defined in the piston.
27. The method of embodiment 17, further comprising decoupling the cap from the body after a dispensing operation.
28. The method of embodiment 27, wherein the decoupling step comprises twisting the cap.
29. The method of embodiment 28, wherein the twisting step comprises applying pressure to at least one wing that extends from the cap.
30. The method of embodiment 27, further comprising replacing the cap with a new cap.
31. The method of embodiment 27, further comprising replacing the cartridge with a new cartridge.
32. The method of embodiment 31, wherein the replacing step comprises inserting the new cartridge into the cap such that, after the inserting step, the membrane is disposed adjacent the dispensing opening.
33. The method of embodiment 31, wherein the replacing step comprises removing the cartridge from the cap.
34. The method of embodiment 30, wherein the replacing step comprises coupling the new cap to the body.
35. The method of embodiment 34, wherein the coupling step comprises sliding a pin defined by the new cap through a slot defined in the body.
36. The method of embodiment 17, wherein the dispensing step comprises dispensing at least some of the liquid through a plurality of gaps defined in the cap.
37. The method of embodiment 17, wherein as the cap is coupled to the body, the plunger pierces the foil of the cartridge.

38. The method of embodiment 17, wherein the coupling step comprises engaging a latch arm of the cap with an opening defined in the body.
39. The method of embodiment 38, further comprising aligning the latch arm with the opening and sliding the latch arm along the outer surface of the body until it engages the opening.
40. A method of dispensing a liquid from a dispenser onto an animal, the dispenser being of the type having a body, a chamber containing the liquid to be dispensed, and a moveable plunger, the method comprising:
- (a) gripping the dispenser with one hand;
 - (b) placing the tip of the dispenser on or near the skin of the animal;
 - (c) unlocking a latch of the dispenser with the one hand and thereby freeing the plunger; and
 - (d) depressing the plunger with the one hand and thereby dispensing at least some of the liquid through the opening.
41. The method of embodiment 40, wherein step (c) comprises disengaging the latch from the plunger.
42. The method of embodiment 40, further comprising using the same finger or thumb of the one hand during steps (c) and (d).
43. The method of embodiment 40, further comprising the user using a second hand to substantially continuously hold the animal during at least steps (b), (c) and (d).
44. The method of embodiment 43, wherein the one hand substantially continuously holds the dispenser during at least steps (b), (c) and (d).
45. The method of embodiment 40, further comprising locking the plunger in place after it is fully depressed during step (d).
46. The method of embodiment 40, further comprising providing tactile feedback to the user during step (d), the tactile feedback comprising initial resistance against the depression and a click or snap perceptible to the user when the plunger is fully depressed.
47. The method of embodiment 46, wherein the tactile feedback further comprises pneumatic cushioning.
48. The method of embodiment 40, further comprising substantially depleting the liquid from the dispenser.
49. The method of embodiment 40, wherein an entire dose is dispensed in a single stroke of the plunger.
50. The method of embodiment 40, further comprising piercing a membrane of the chamber during step (d) and thereby producing an opening through which the liquid is dispensed.
51. The method of embodiment 50, wherein the piercing of the membrane comprises pushing a piercing member defined by the plunger through the membrane.

52. The method of embodiment 51, wherein the piercing member is moved in substantially the same direction as the plunger.
53. The method of embodiment 51, wherein as the piercing member pierces the membrane, at least some of the liquid flows through the opening along a channel defined in the piercing member.
54. The method of embodiment 40, wherein the liquid comprises a flea or tick treatment.
55. The method of embodiment 40, further comprising dispensing the liquid from the dispenser at a high velocity.
56. The method of embodiment 40, wherein the depression step provides a tactile sensation to the user.
57. The method of embodiment 40, wherein the plunger is depressed linearly through the body.
58. A liquid dispenser, comprising:
a hollow body having a grip member extending therefrom;
a plunger movably disposed in the body, wherein movement of the plunger pierces a membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser;
a latch movably coupled to the body and positioned near the plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement; and
the plunger and latch being positioned relative to the grip member such that when a user's hand grips the dispenser the same finger of the user can actuate the latch and the plunger without releasing the grip member.
59. The dispenser of embodiment 58, wherein the plunger comprises a needle, the plunger being movable between a first position and a second position, wherein the needle pierces and at least partially extends through the membrane as the plunger is moved from the first position to the second position.
60. The dispenser of embodiment 59, wherein the needle comprises a channel extending at least partially along the length of the needle.
61. The dispenser of embodiment 59, wherein the needle and membrane cooperate during the piercing to form at least one passageway through which liquid can escape from the dispenser.
62. The dispenser of embodiment 61, wherein the at least one passageway is located laterally from the needle.
63. The dispenser of embodiment 59, wherein the body defines a first opening into which the plunger extends and a second opening through which liquid is dispensed.
64. The dispenser of embodiment 63, wherein the membrane is disposed intermediate the first opening and the second opening.

65. The dispenser of embodiment 59, wherein, in the second position, a tip of the needle is located in the body.
66. The dispenser of embodiment 59, wherein, in the first position, liquid is disposed intermediate the plunger and the membrane.
67. The dispenser of embodiment 58, further comprising a sealing member movably disposed intermediate the body and plunger.
68. The dispenser of embodiment 67, wherein the sealing member comprises an o-ring circumferentially disposed about the plunger.
69. The dispenser of embodiment 58, wherein the membrane is integrally formed with the body.
70. The dispenser of embodiment 69, wherein the body comprises an injection molded component.
71. The dispenser of embodiment 58, wherein the latch is slidable between a first position in which the latch engages the plunger and prevents the plunger from being depressed until the dispenser is ready to be used and a second position in which the latch is disengaged from the plunger and the plunger is thereby released for movement.
72. The dispenser of embodiment 71, wherein the latch comprises an arm that engages a groove disposed in the plunger in the first position.
73. The dispenser of embodiment 58, further comprising a lock which engages the plunger when the plunger reaches the dispensed position and holds the plunger in the second position.
74. The dispenser of embodiment 58, wherein the grip member comprises at least one groove for a finger of the user.
75. The dispenser of embodiment 58, wherein the membrane is deformable.
76. The dispenser of embodiment 58, wherein the body defines a reservoir having the membrane at one end thereof, the plunger having a sealing member movably disposed at a second end of the reservoir.
77. The dispenser of embodiment 76, wherein the reservoir comprises liquid and gas.
78. The dispenser of embodiment 77, wherein, as the plunger moves toward the membrane, the gas is compressed.
79. The dispenser of embodiment 58, wherein the hollow body comprises a cap disposed at one end thereof.
80. The dispenser of embodiment 79, wherein the cap is removably coupleable to the body.
81. The dispenser of embodiment 80, wherein the cap is removably coupleable to the body via a bayonet-style fitting.
82. The dispenser of embodiment 79, wherein the cap defines a dispensing opening.

83. The dispenser of embodiment 79, further comprising a cartridge removably disposed in the cap, the membrane being disposed at one end of the cartridge.
84. The dispenser of embodiment 83, further comprising a piston movably disposed in the cartridge, the piston being operable by the plunger.
85. The dispenser of embodiment 84, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
86. The dispenser of embodiment 84, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
87. The dispenser of embodiment 86, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
88. The dispenser of embodiment 87, wherein, as the piercing member pierces the membrane, liquid flows along the plurality of channels and exits the dispenser.
89. The dispenser of embodiment 86, wherein the piercing member comprises a tip oriented towards and aligned with the membrane.
90. The dispenser of embodiment 84, wherein the plunger is substantially aligned with the piston.
91. The liquid dispenser of embodiment 84, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
92. The liquid dispenser of embodiment 91, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially together in the dispensing direction.
93. The liquid dispenser of embodiment 91, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
94. The liquid dispenser of embodiment 93, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
95. The dispenser of embodiment 83, wherein the cartridge comprises a foil disposed at an end opposite the membrane.
96. The dispenser of embodiment 83, wherein, before use, the plunger is spaced from the cartridge.
97. A method of manufacturing a dispenser, comprising:
providing a dispenser body having a chamber;
adding a liquid to the chamber;
inserting a plunger into the chamber;
forming a substantially airtight seal between the chamber and the plunger;
holding the plunger at a desired depth within the chamber; and
engaging the plunger with a releasable latch to hold the plunger in place until use.

98. The method of embodiment 97, wherein the forming a substantially airtight seal step comprises placing an o-ring in a groove of the plunger.
99. The method of embodiment 97, wherein the adding a liquid step is completed before the inserting a plunger step.
100. The method of embodiment 97, further comprising forming a grip member integral with the dispenser body.
101. The method of embodiment 97, wherein the engaging the plunger step comprises engaging an arm of the latch in a groove disposed in the plunger.
102. The method of embodiment 97, further comprising providing the plunger with a piercing member at one end thereof.
103. The method of embodiment 102, wherein the inserting a plunger step comprises sliding the piercing member of the plunger into the chamber.
104. The method of embodiment 97, further comprising forming a reservoir in the chamber, the reservoir defined by a membrane at one end thereof and the airtight seal at a second end of the reservoir.
105. The method of embodiment 104, wherein, as the plunger is inserted into the chamber, air in the reservoir is compressed.
106. The method of embodiment 97, further comprising providing the dispenser body with a membrane integrally formed therein.
107. The method of embodiment 106, wherein, as the plunger is inserted into the chamber, a tip of the plunger is spaced from the membrane.
108. A liquid dispenser, comprising:
a hollow body having a grip member;
a cap coupled to one end of the body and defining a dispensing opening;
a cartridge disposed in the cap, the cartridge having a membrane; and
a plunger movably disposed in the body, wherein movement of the plunger pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
109. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cartridge is removably disposed in the cap.
110. The liquid dispenser of embodiment 108, further comprising a latch movably coupled to the body and positioned near the plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.
111. The liquid dispenser of embodiment 110, wherein the grip member comprises a plurality of tracks along which the latch can be moved.
112. The liquid dispenser of embodiment 111, wherein the latch comprises a plurality of channels for movably coupling to the plurality of tracks.

113. The liquid dispenser of embodiment 110, wherein the latch comprises a plurality of fork-like arms for engaging the plunger.
114. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap couples to the body via a bayonet-style fitting.
115. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap comprises a plurality of latch arms for engaging with openings defined in the body.
116. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap comprises a substantially cylindrical portion and a tapered portion, the dispensing opening defined at the tapered portion.
117. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap comprises a thin portion and a thick portion, the thin portion defining a dispensing channel through which liquid travels during dispensing.
118. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cartridge comprises a housing with the membrane disposed at one end thereof.
119. The liquid dispenser of embodiment 108, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.
120. The liquid dispenser of embodiment 119, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
121. The liquid dispenser of embodiment 119, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
122. The liquid dispenser of embodiment 121, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
123. The liquid dispenser of embodiment 122, wherein, as the piercing member pierces the membrane, liquid flows along the plurality of channels and exits the dispenser.
124. The liquid dispenser of embodiment 121, wherein the piercing member comprises a tip pointed toward the membrane.
125. The liquid dispenser of embodiment 119, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
126. The liquid dispenser of embodiment 125, wherein the sealing member is disposed in a groove defined in the outer surface of the piston.
127. The liquid dispenser of embodiment 125, wherein the sealing member is molded onto the plunger.
128. The liquid dispenser of embodiment 125, wherein the sealing member comprises an o-ring.
129. The liquid dispenser of embodiment 125, further comprising a reservoir defined by the membrane, the sealing member, and the inner surface of the cartridge.
130. The liquid dispenser of embodiment 129, wherein the reservoir comprises liquid and gas.

131. The liquid dispenser of embodiment 130, wherein the liquid comprises a pesticide for treating animals.
132. The liquid dispenser of embodiment 130, wherein, as the piston moves in a direction towards the membrane, the air in the reservoir is compressed.
133. The liquid dispenser of embodiment 119, wherein the plunger is substantially aligned with the piston.
134. The liquid dispenser of embodiment 119, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
135. The liquid dispenser of embodiment 134, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially together in the dispensing direction.
136. The liquid dispenser of embodiment 134, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
137. The liquid dispenser of embodiment 136, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
138. The liquid dispenser of embodiment 134, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
139. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the dispensing opening is defined at one end of the cap and a foil seal is disposed at the opposite end thereof.
140. The liquid dispenser of embodiment 139, wherein as the cap is coupled to the body, the plunger pierces the foil seal.
141. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap is disposable.
142. The liquid dispenser of embodiment 108, wherein the cap comprises a plurality of wings that extend radially outward therefrom.
143. A liquid dispensing system, comprising:
a dispenser, comprising:
a hollow body having a grip member;
a cap coupled to one end of the body, the cap defining a dispensing opening at an end opposite the body; and
a plunger movably disposed in the body; and
a plurality of cartridges, each cartridge having a membrane and being removably and interchangeably receivable in the cap.
144. The liquid dispensing system of embodiment 143, wherein the movement of the plunger causes the plunger to pierce the membrane and create an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.

145. The liquid dispensing system of embodiment 143, further comprising a finger-actuable latch movably coupled to the body and positioned near the finger-actuable plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.
146. The liquid dispensing system of embodiment 145, wherein the grip member comprises a plurality of tracks along which the latch can move.
147. The liquid dispensing system of embodiment 146, wherein the latch comprises a plurality of channels for movably coupling to the plurality of tracks.
148. The liquid dispensing system of embodiment 145, wherein the latch comprises a plurality of fork-like arms for engaging the plunger.
149. The liquid dispensing system of embodiment 143, wherein the cap couples to the body via a bayonet-style fitting.
150. The liquid dispensing system of embodiment 143, wherein the cap comprises a substantially cylindrical portion and a tapered portion, the dispensing opening defined at one end of the tapered portion.
151. The liquid dispensing system of embodiment 143, wherein the body is substantially transparent.
152. The liquid dispensing system of embodiment 143, wherein the cartridge comprises a housing with the membrane disposed at one end thereof.
153. The liquid dispensing system of embodiment 152, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.
154. The liquid dispensing system of embodiment 153, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
155. The liquid dispensing system of embodiment 153, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
156. The liquid dispensing system of embodiment 155, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
157. The liquid dispensing system of embodiment 156, wherein, as the piercing member pierces the membrane, liquid flows along the plurality of channels and exits the dispenser.
158. The liquid dispensing system of embodiment 153, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
159. The liquid dispensing system of embodiment 158, wherein the sealing member is disposed in a groove defined in the outer surface of the piston.
160. The liquid dispensing system of embodiment 158, wherein the sealing member comprises an o-ring.
161. The liquid dispensing system of embodiment 158, further comprising a reservoir defined by the membrane, the sealing member, and the inner surface of the cartridge.

162. The liquid dispensing system of embodiment 161, wherein the reservoir comprises liquid and gas.
163. The liquid dispensing system of embodiment 162, wherein the liquid comprises a pesticide for treating animals.
164. The liquid dispensing system of embodiment 162, wherein, as the piston moves in a direction towards the membrane, the air in the reservoir is compressed.
165. The liquid dispensing system of embodiment 153, wherein the plunger is substantially aligned with the piston.
166. The liquid dispensing system of embodiment 153, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
167. The liquid dispensing system of embodiment 166, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially concomitantly in the dispensing direction.
167. The liquid dispensing system of embodiment 166, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
168. The liquid dispensing system of embodiment 167, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
169. The liquid dispensing system of embodiment 166, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
170. A system for dispensing a liquid or gas, comprising:
a dispenser comprising a hollow body and a plunger movably disposed in the body, the body having a grip member; and
a plurality of caps, each cap defining a dispensing opening at one end thereof and having a membrane disposed therein, wherein each cap is removably and interchangeably coupleable to one end of the body.
171. The system of embodiment 170, wherein movement of the plunger causes the plunger to pierce the membrane and create an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
172. The system of embodiment 170, wherein each cap is coupleable to the body via a bayonet-style fitting.
173. The system of embodiment 170, wherein each cap comprises a latch arm for coupling to the body.
174. The system of embodiment 173, wherein as the cap couples to the body, the latch arm engages an opening defined in the body.
175. The system of embodiment 173, wherein the latch arm comprises a plurality of latch arms.

176. The system of embodiment 170, wherein the cap comprises a thin cylindrical portion and a thick cylindrical portion, the dispensing opening defined at one end of the thin cylindrical portion.
177. The system of embodiment 170, further comprising a cartridge disposed in each cap, the membrane disposed at one end of the cartridge.
178. The system of embodiment 177, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.
179. The system of embodiment 178, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
180. The system of embodiment 178, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
181. The system of embodiment 180, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
182. The system of embodiment 181, wherein, as the piercing member pierces the membrane, liquid flows along the plurality of channels and exits the dispenser.
183. The system of embodiment 178, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
184. The system of embodiment 183, wherein the sealing member is molded onto the piston.
185. The system of embodiment 178, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
186. The system of embodiment 185, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially concomitantly in the dispensing direction.
187. The system of embodiment 185, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
188. The system of embodiment 187, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
189. The system of embodiment 185, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
190. The system of embodiment 170, wherein, after use, the cap can be decoupled from the body.
191. The system of embodiment 190, wherein each cap comprises a wing that extends radially outward therefrom.
192. The system of embodiment 191, wherein the wing comprises a plurality of wings.
193. The system of embodiment 191, wherein the wing can be twisted for decoupling the cap from the body.

194. The system of embodiment 170, further comprising a finger-actuable latch movably coupled to the body and positioned near the plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.
195. A cap for coupling to a liquid dispenser, comprising:
a liquid-tight housing for containing a liquid, the housing defining a dispensing opening at one end thereof and defining a connector for coupling to the dispenser; and
a plunger movably disposed in the housing, wherein movement of the plunger pierces a membrane in the cap and creates an opening in the membrane for liquid to exit the cap.
196. The cap of embodiment 195, wherein the membrane is disposed adjacent to the dispensing opening.
197. The cap of embodiment 195, wherein the plunger comprises a piercing member for piercing the membrane.
198. The cap of embodiment 195, further comprising a recess defined in one end of the plunger.
199. The cap of embodiment 195, further comprising a sealing member disposed between the plunger and the housing.
200. The cap of embodiment 199, wherein the sealing member is molded onto the plunger.
201. The cap of embodiment 195, further comprising a foil seal disposed adjacent to the connector.
202. The cap of embodiment 195, wherein the connector comprises a latch arm.
203. The cap of embodiment 195, further comprising a plurality of wings extending from the housing.
204. The cap of embodiment 195, further comprising a dispensing channel defined within the housing, the channel extending from the membrane to the dispensing opening.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A liquid dispenser, comprising:
 - a hollow body having a grip member;
 - a cap coupled to one end of the body and defining a dispensing opening;
 - a cartridge disposed in the cap, the cartridge having a membrane; and
 - a plunger movably disposed in the body, wherein movement of the plunger pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
2. The liquid dispenser of claim 1, wherein the cartridge is removably disposed in the cap.
3. The liquid dispenser of claim 1, further comprising a latch movably coupled to the body and positioned near the plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.
4. The liquid dispenser of claim 1, wherein the cap couples to the body via a bayonet-style fitting.
5. The liquid dispenser of claim 1, wherein the cap comprises a plurality of latch arms for engaging with openings defined in the body.
6. The liquid dispenser of claim 1, wherein the cartridge comprises a housing with the membrane disposed at one end thereof.
7. The liquid dispenser of claim 1, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.
8. The liquid dispenser of claim 7, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
9. The liquid dispenser of claim 7, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
10. The liquid dispenser of claim 9, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
11. The liquid dispenser of claim 9, wherein the piercing member comprises a tip pointed toward the membrane.
12. The liquid dispenser of claim 7, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
13. The liquid dispenser of claim 12, wherein the sealing member is molded onto the plunger.
14. The liquid dispenser of claim 12, wherein the sealing member comprises an o-ring.
15. The liquid dispenser of claim 12, further comprising a reservoir defined by the membrane, the sealing member, and the inner surface of the cartridge.
16. The liquid dispenser of claim 15, wherein the reservoir comprises liquid and gas.
17. The liquid dispenser of claim 16, wherein the liquid comprises a pesticide for treating animals.

18. The liquid dispenser of claim 16, wherein, as the piston moves in a direction towards the membrane, the air in the reservoir is compressed.
19. The liquid dispenser of claim 7, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
20. The liquid dispenser of claim 19, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially together in the dispensing direction.
21. The liquid dispenser of claim 19, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
22. The liquid dispenser of claim 21, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
23. The liquid dispenser of claim 19, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
24. The liquid dispenser of claim 1, wherein the dispensing opening is defined at one end of the cap and a seal is disposed at the opposite end thereof.
25. The liquid dispenser of claim 24, wherein as the cap is coupled to the body, the plunger pierces the seal.
26. A liquid dispensing system, comprising:
 - a dispenser, comprising:
 - a hollow body having a grip member;
 - a cap coupled to one end of the body, the cap defining a dispensing opening; and
 - a plunger movably disposed in the hollow body; and
 - a plurality of cartridges, each cartridge having a membrane and being removably and interchangeably receivable in the cap.
27. The liquid dispensing system of claim 26, wherein, when one of the plurality of cartridges is installed in the dispenser, the movement of the plunger causes the plunger to pierce and create an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
28. The liquid dispensing system of claim 26, further comprising a finger-actuable latch movably coupled to the body and positioned near the finger-actuable plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.
29. The liquid dispensing system of claim 26, wherein the cap couples to the body via a bayonet-style fitting.
30. The liquid dispensing system of claim 26, wherein the cartridge comprises a housing with the membrane disposed at one end thereof.
31. The liquid dispensing system of claim 30, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.

32. The liquid dispensing system of claim 31, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
33. The liquid dispensing system of claim 31, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
34. The liquid dispensing system of claim 33, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
35. The liquid dispensing system of claim 31, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
36. The liquid dispensing system of claim 35, wherein the sealing member is disposed in a groove defined in the outer surface of the piston.
37. The liquid dispensing system of claim 35, wherein the sealing member comprises an o-ring.
38. The liquid dispensing system of claim 35, further comprising a reservoir defined by the membrane, the sealing member, and the inner surface of the cartridge.
39. The liquid dispensing system of claim 38, wherein the reservoir comprises liquid and gas.
40. The liquid dispensing system of claim 39, wherein the liquid comprises a pesticide for treating animals.
41. The liquid dispensing system of claim 39, wherein, as the piston moves in a direction towards the membrane, the air in the reservoir is compressed.
42. The liquid dispensing system of claim 31, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
43. The liquid dispensing system of claim 42, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially concomitantly in the dispensing direction.
44. The liquid dispensing system of claim 42, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
45. The liquid dispensing system of claim 42, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
46. A system for dispensing a liquid or gas, comprising:
a dispenser comprising a hollow body and a plunger movably disposed in the body, the body having a grip member; and
a plurality of caps, each cap defining a dispensing opening at one end thereof and having a membrane disposed therein, wherein each cap is removably and interchangeably coupleable to one end of the body.
47. The system of claim 46, wherein movement of the plunger causes the plunger to pierce the membrane and create an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.

48. The system of claim 46, wherein each cap is coupleable to the body via a bayonet-style fitting.
49. The system of claim 46, wherein each cap comprises a latch arm for coupling to the body.
50. The system of claim 49, wherein as the cap couples to the body, the latch arm engages an opening defined in the body.
51. The system of claim 46, further comprising a cartridge disposed in each cap, the membrane disposed at one end of the cartridge.
52. The system of claim 51, further comprising a piston movably disposed in the cartridge.
53. The system of claim 52, wherein movement of the piston pierces the membrane and creates an opening in the membrane for liquid to exit the dispenser.
54. The system of claim 52, wherein the piston comprises a piercing member for piercing the membrane.
55. The system of claim 54, wherein the piercing member comprises a plurality of channels defined therein.
56. The system of claim 55, wherein, as the piercing member pierces the membrane, liquid flows along the plurality of channels and exits the dispenser.
57. The system of claim 52, further comprising a sealing member disposed intermediate the piston and the cartridge.
58. The system of claim 57, wherein the sealing member is molded onto the piston.
59. The system of claim 52, wherein, during use, the plunger moves in a dispensing direction and contacts the piston.
60. The system of claim 59, wherein, after the plunger contacts the piston, the plunger and piston move substantially together in the dispensing direction.
61. The system of claim 59, wherein the plunger includes a needle that contacts the piston.
62. The system of claim 61, wherein, during contact, the tip of the needle engages a recess defined in the piston.
63. The system of claim 59, wherein, after the plunger contacts the piston, at least a portion of the plunger becomes movably disposed in the cartridge.
64. The system of claim 46, further comprising a finger-actuable latch movably coupled to the body and positioned near the plunger, wherein movement of the latch releases the plunger for movement.

1/22

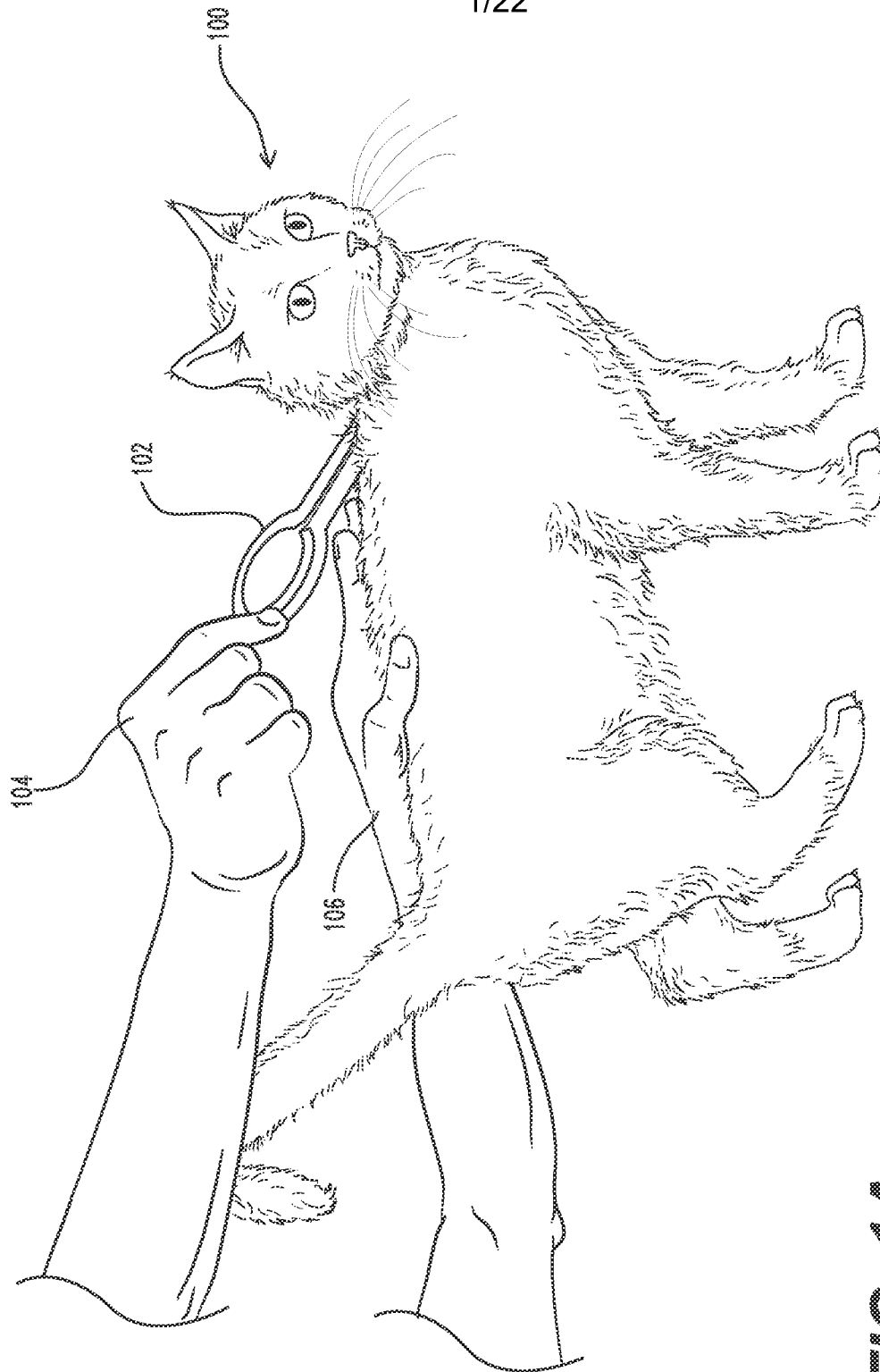
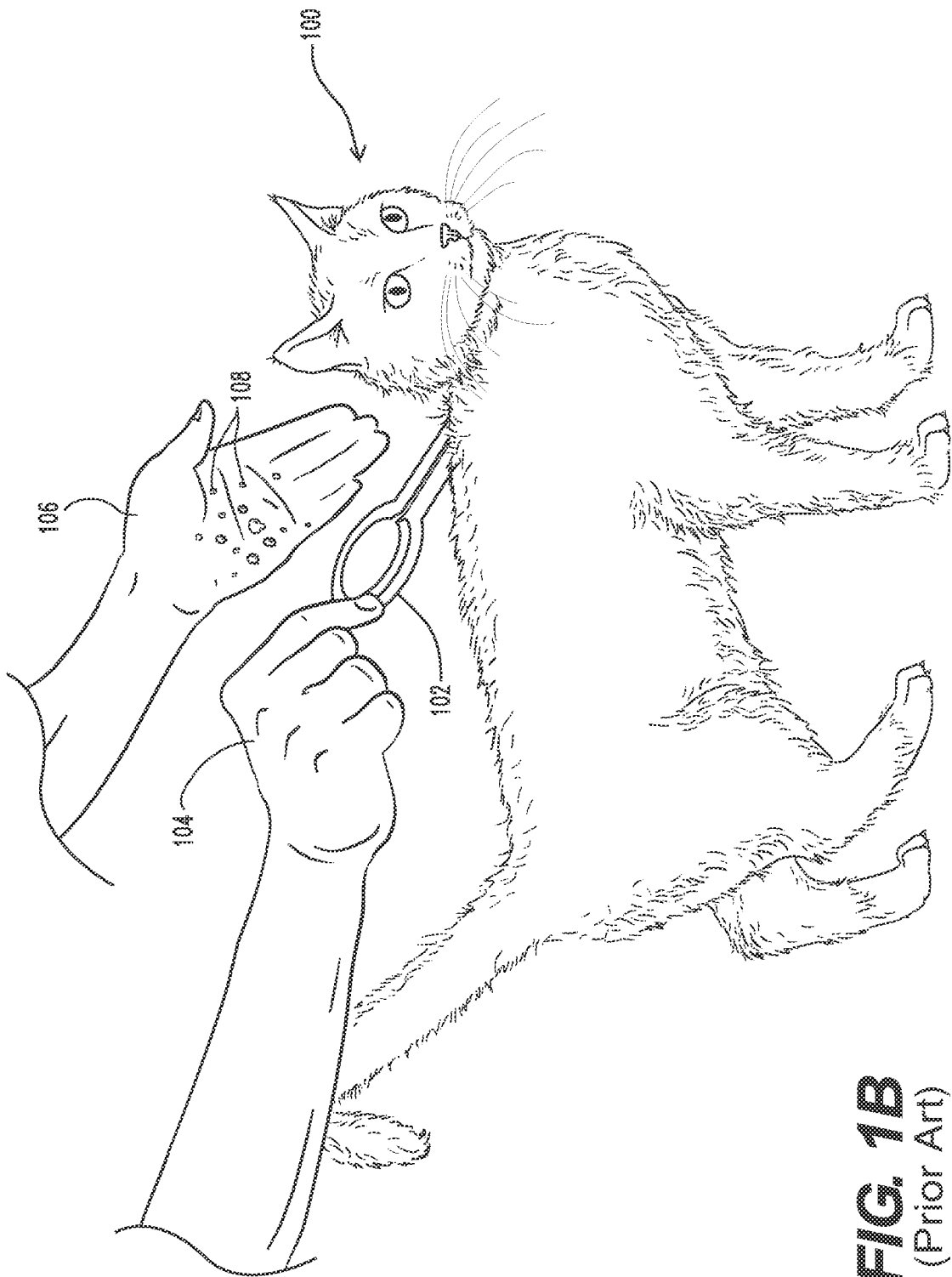


FIG. 1A
(Prior Art)

2/22



3/22

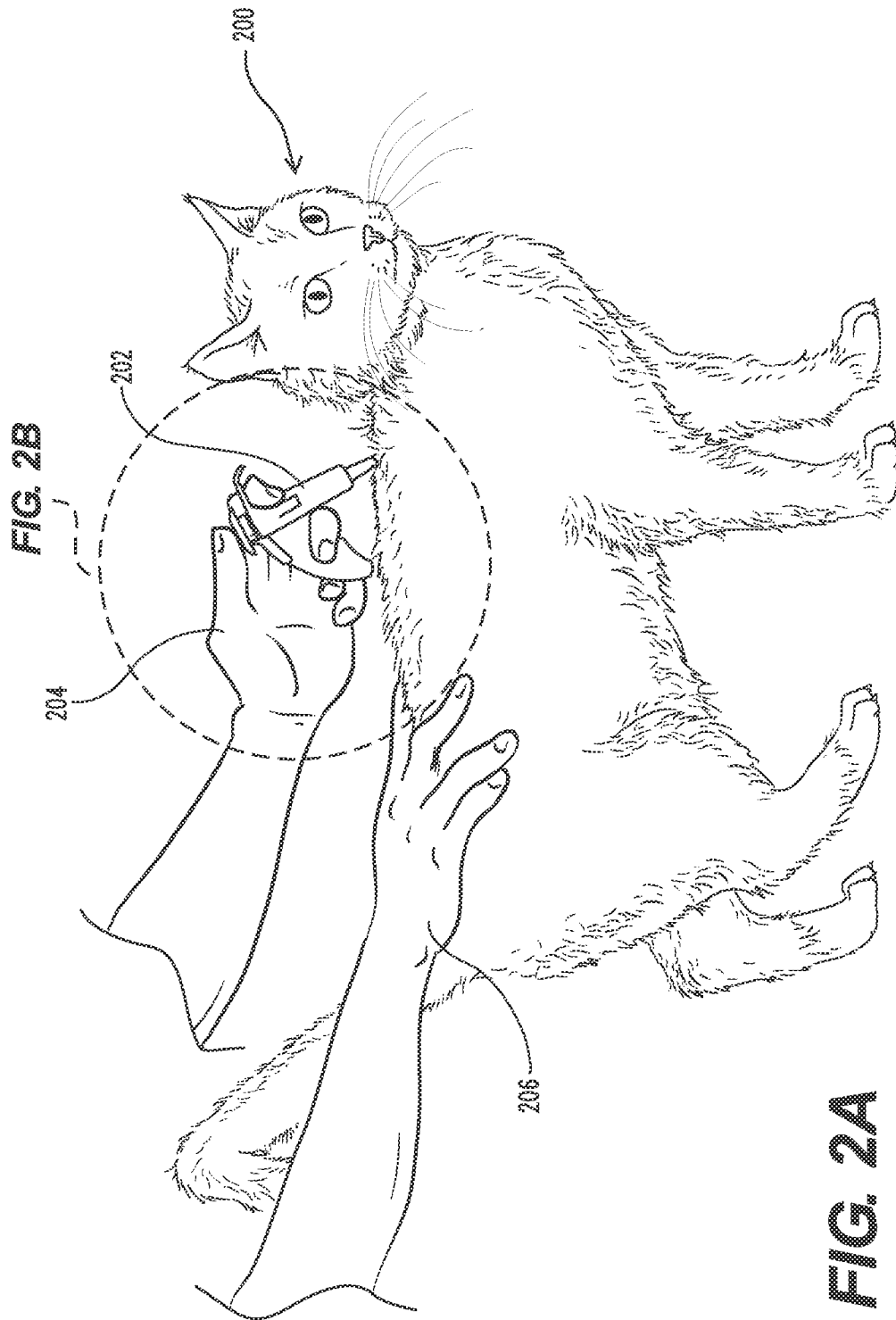


FIG. 2A

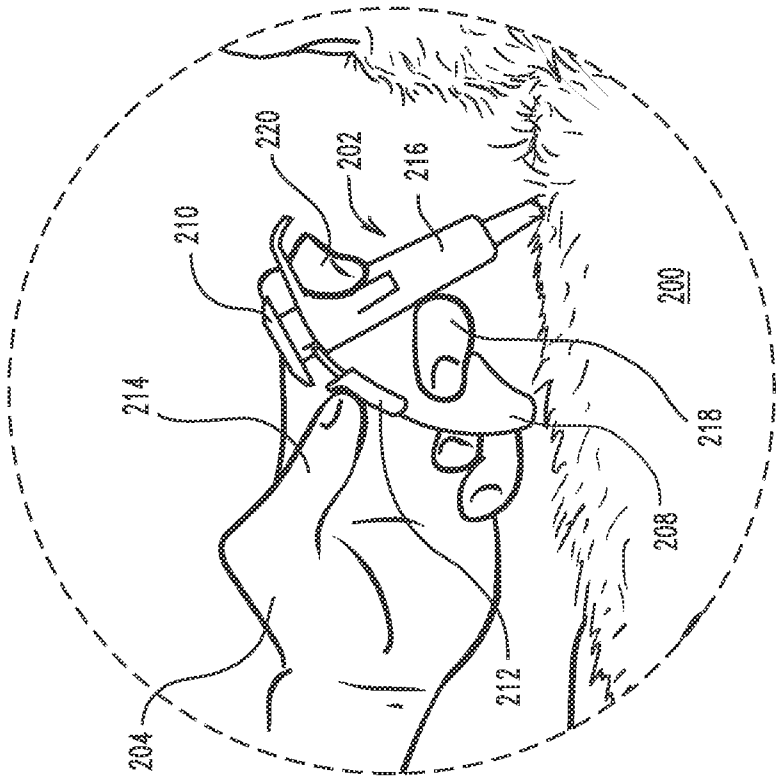
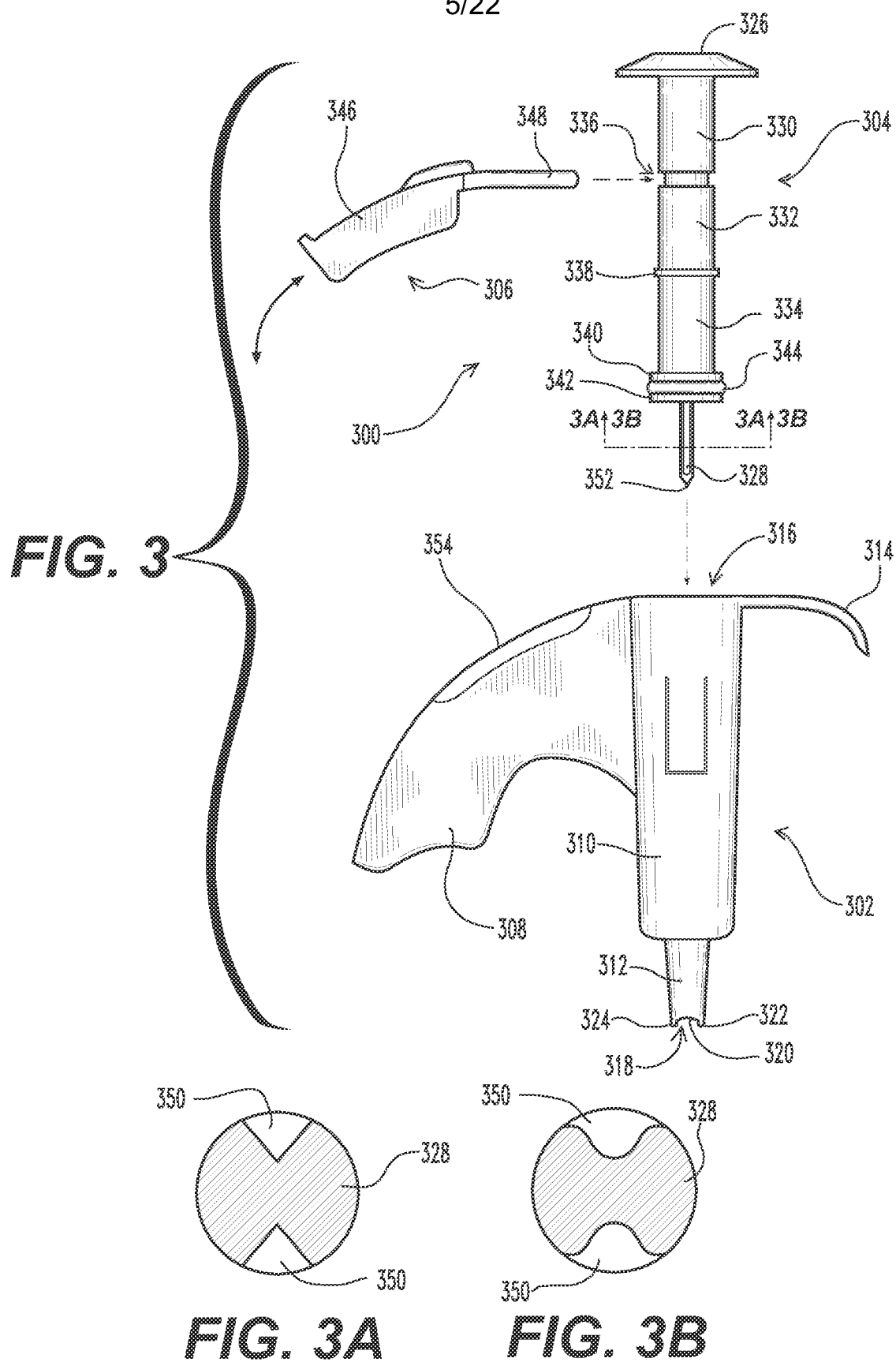


FIG. 2B

5/22



6/22

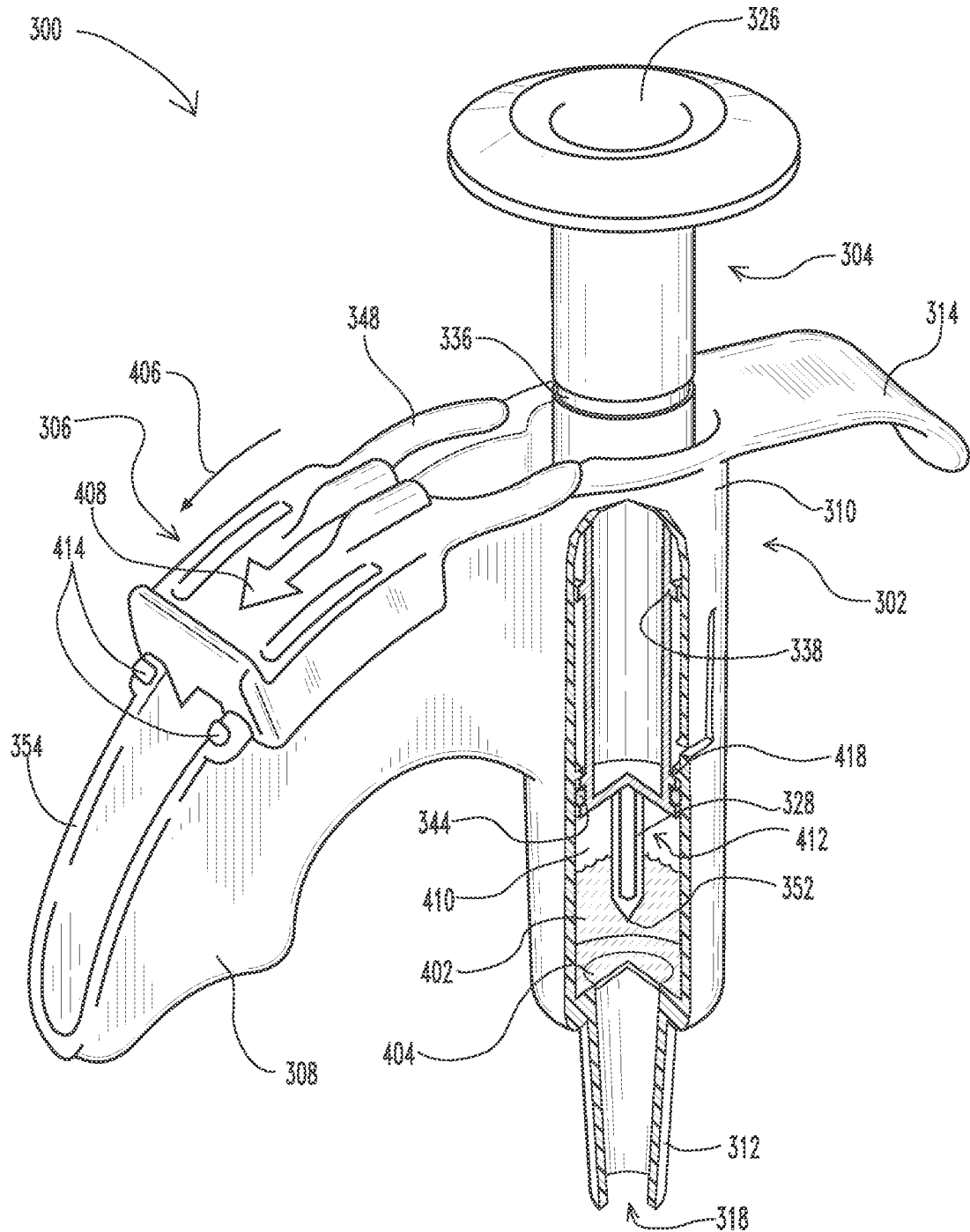


FIG. 4A

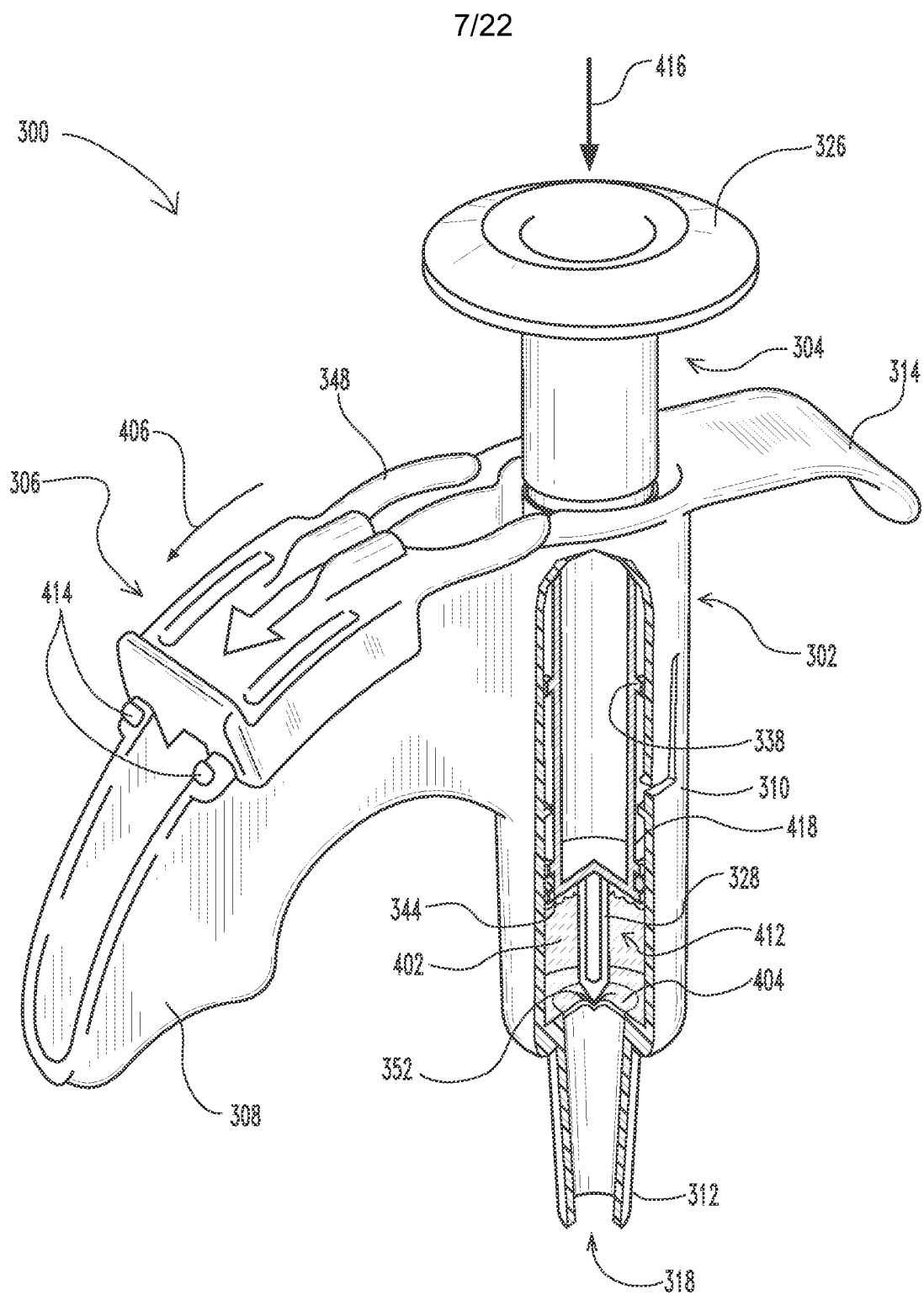
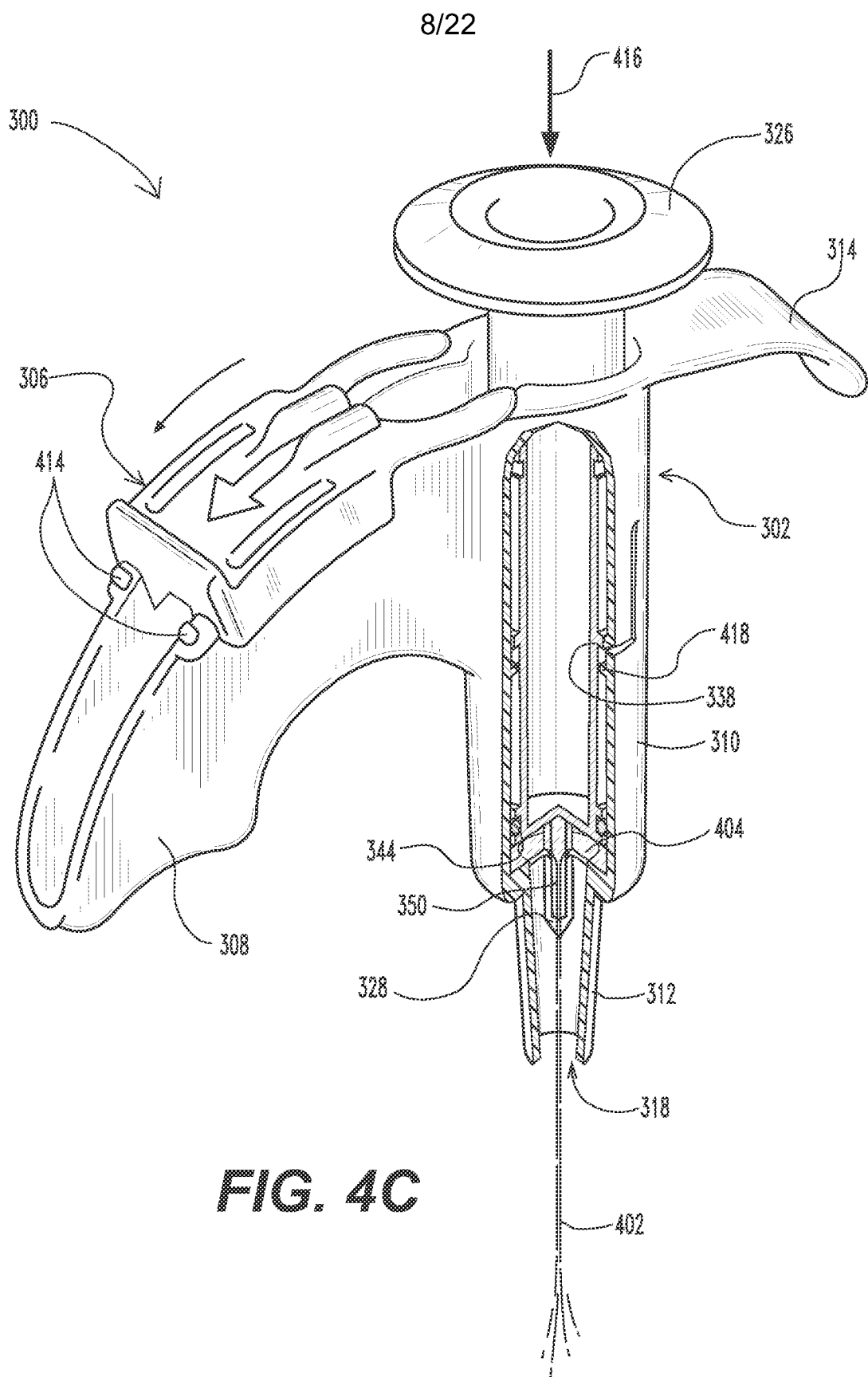


FIG. 4B



9/22

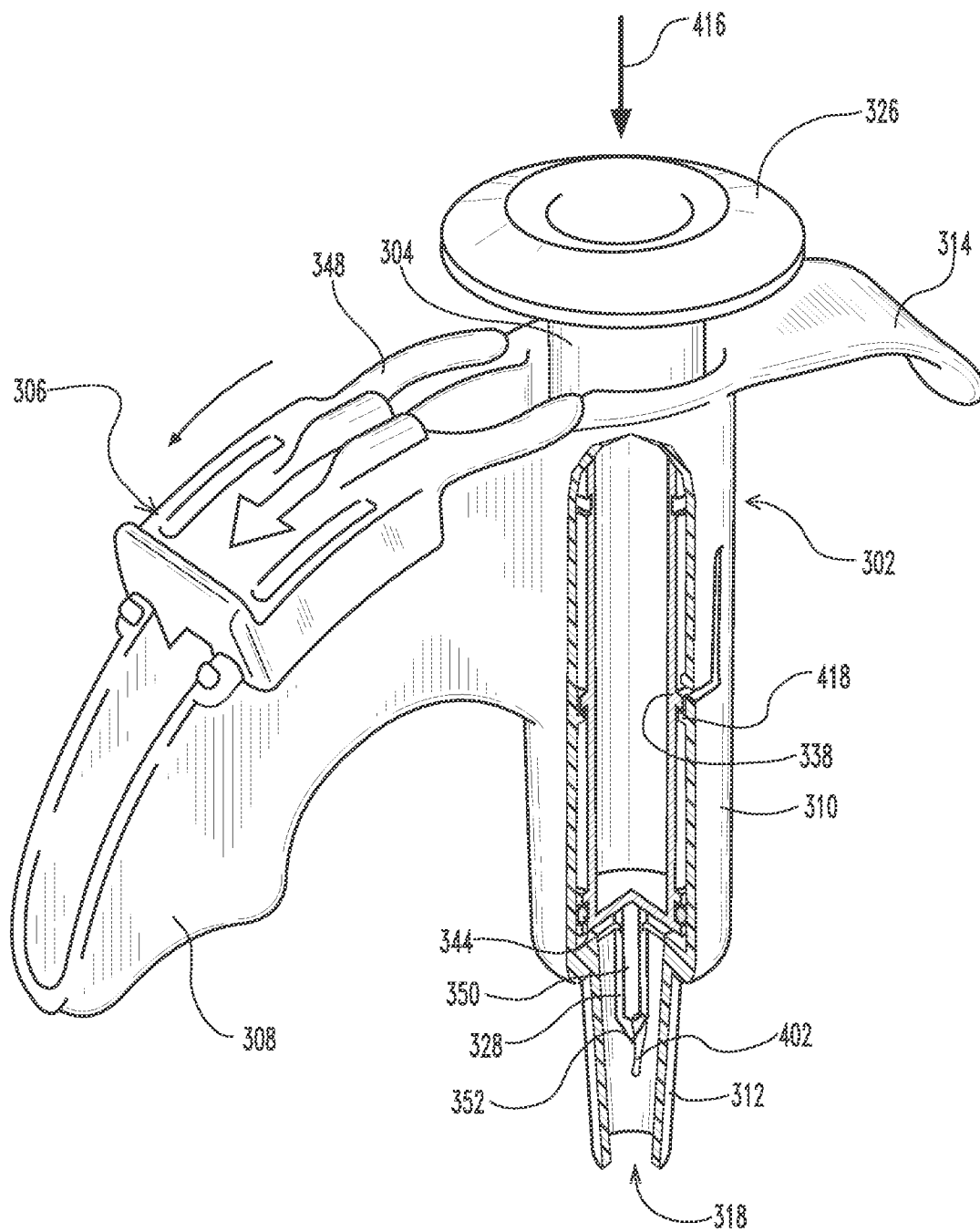
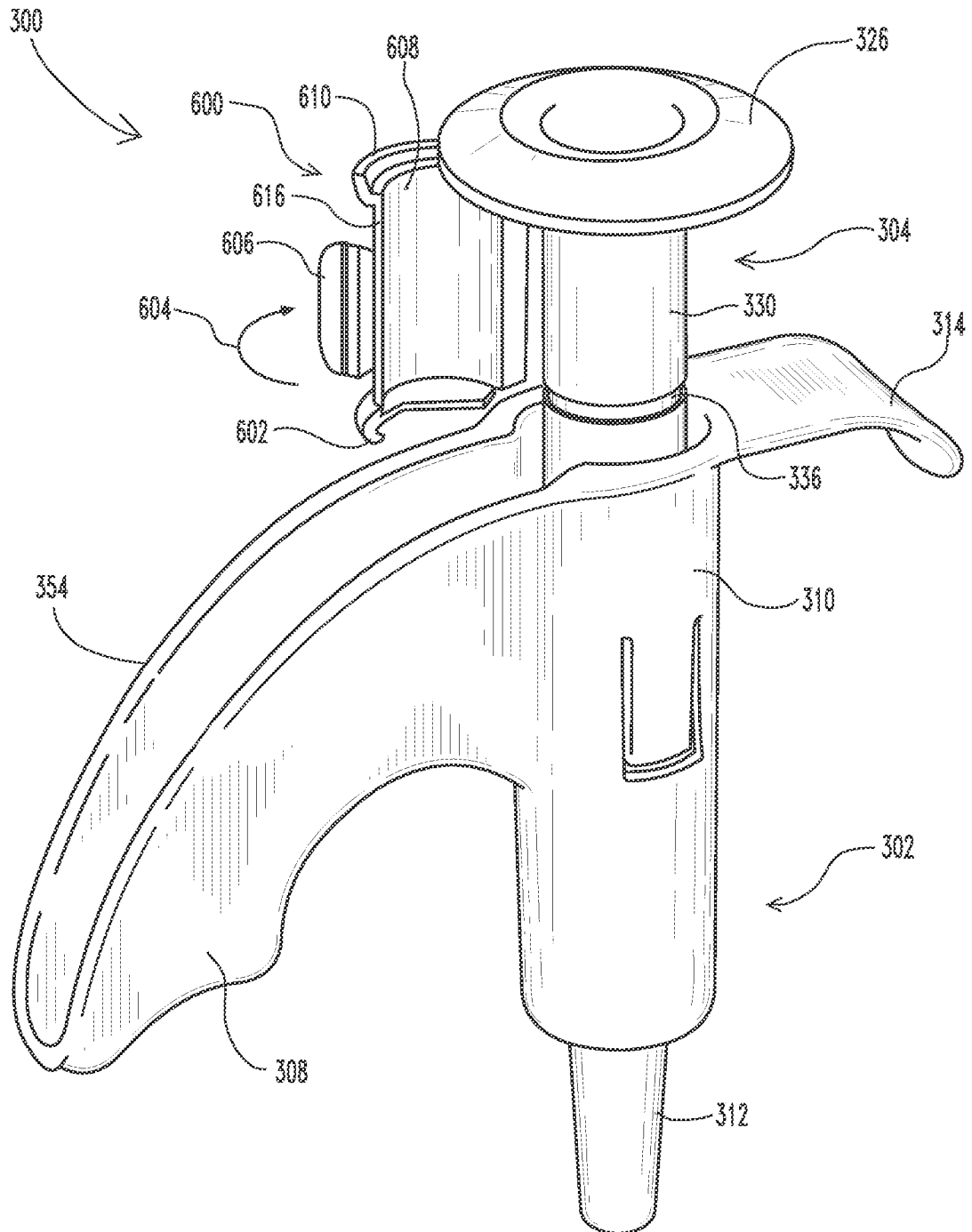
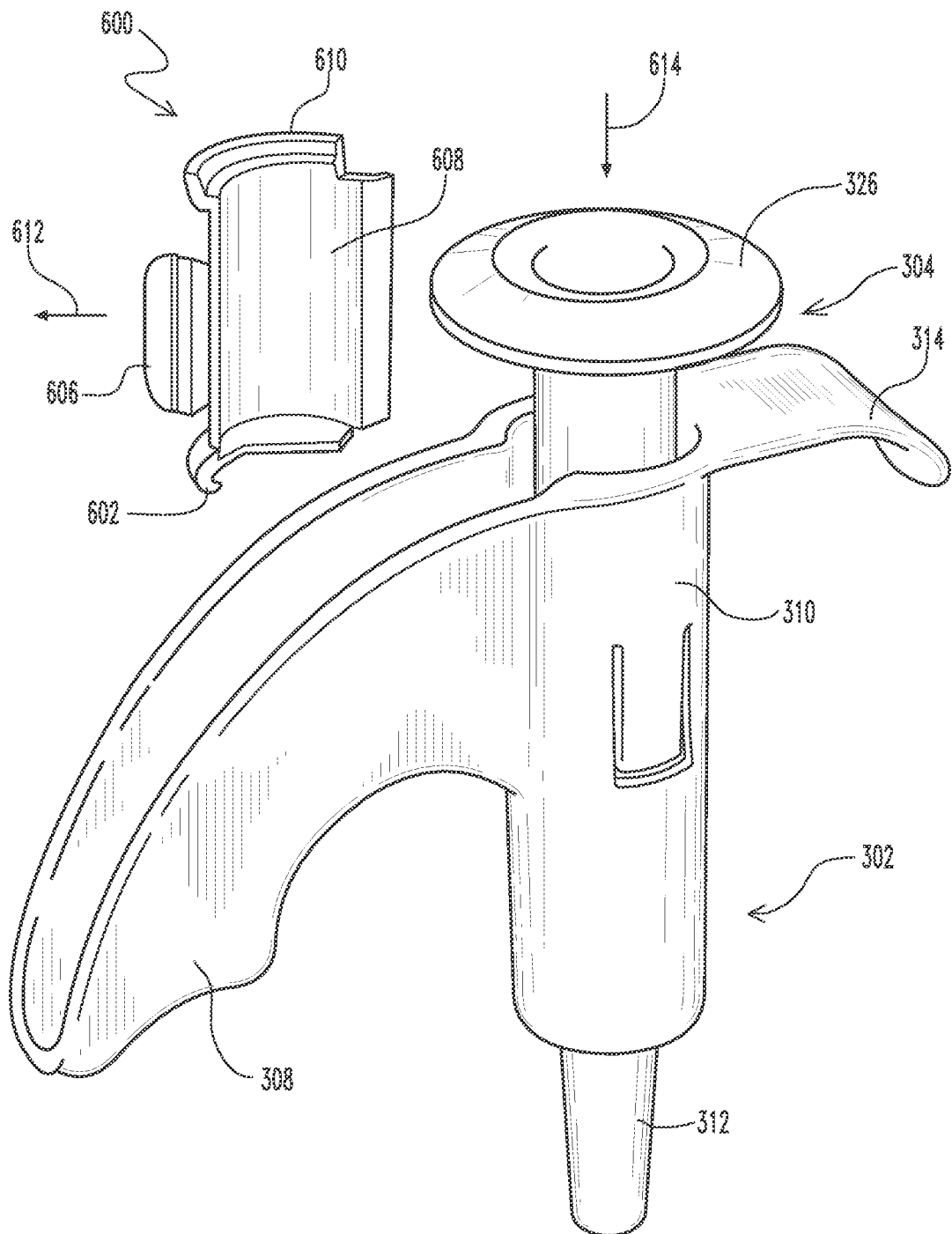


FIG. 5

10/22

**FIG. 6A**

11/22

**FIG. 6B**

12/22

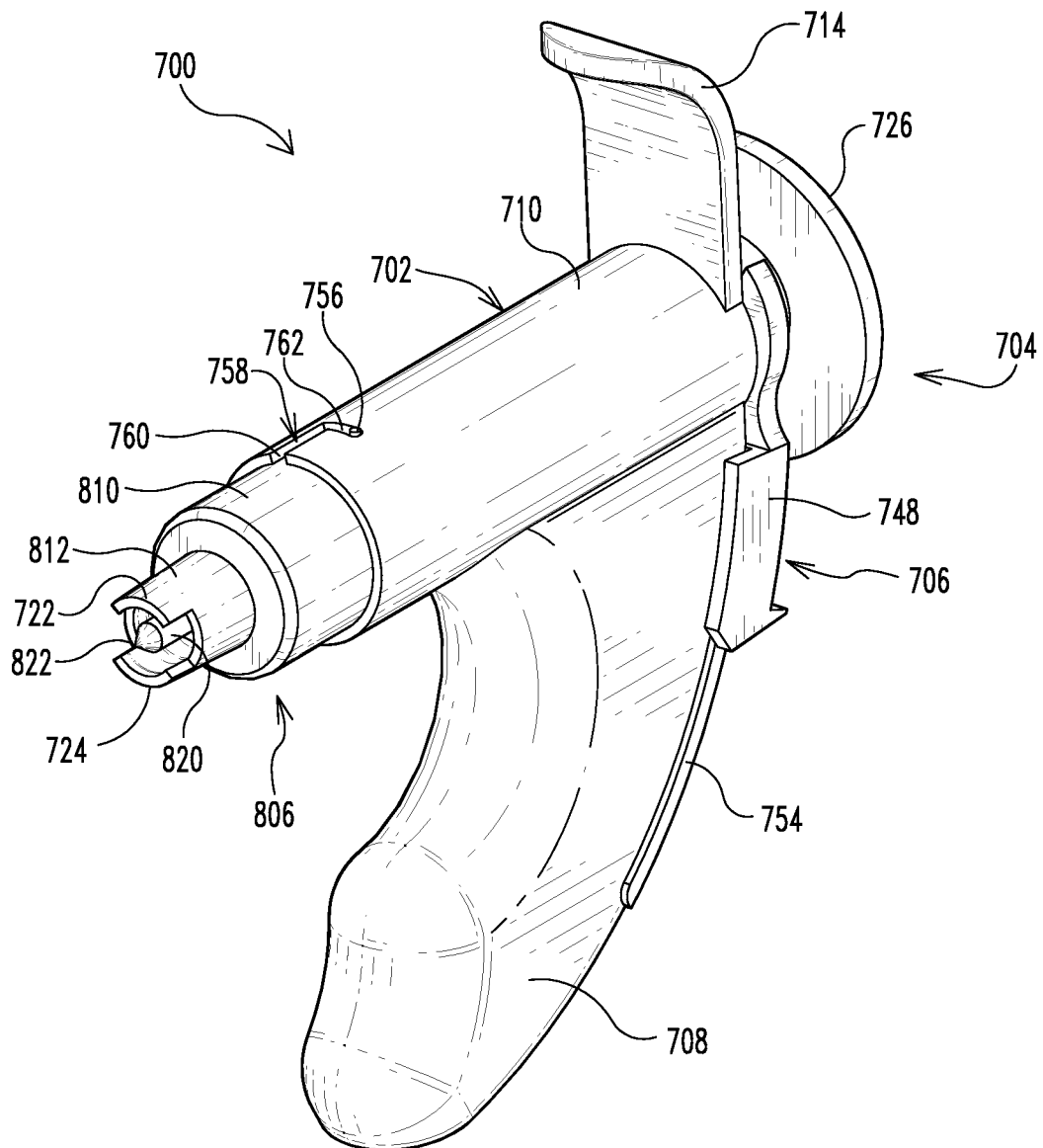


FIG. 7

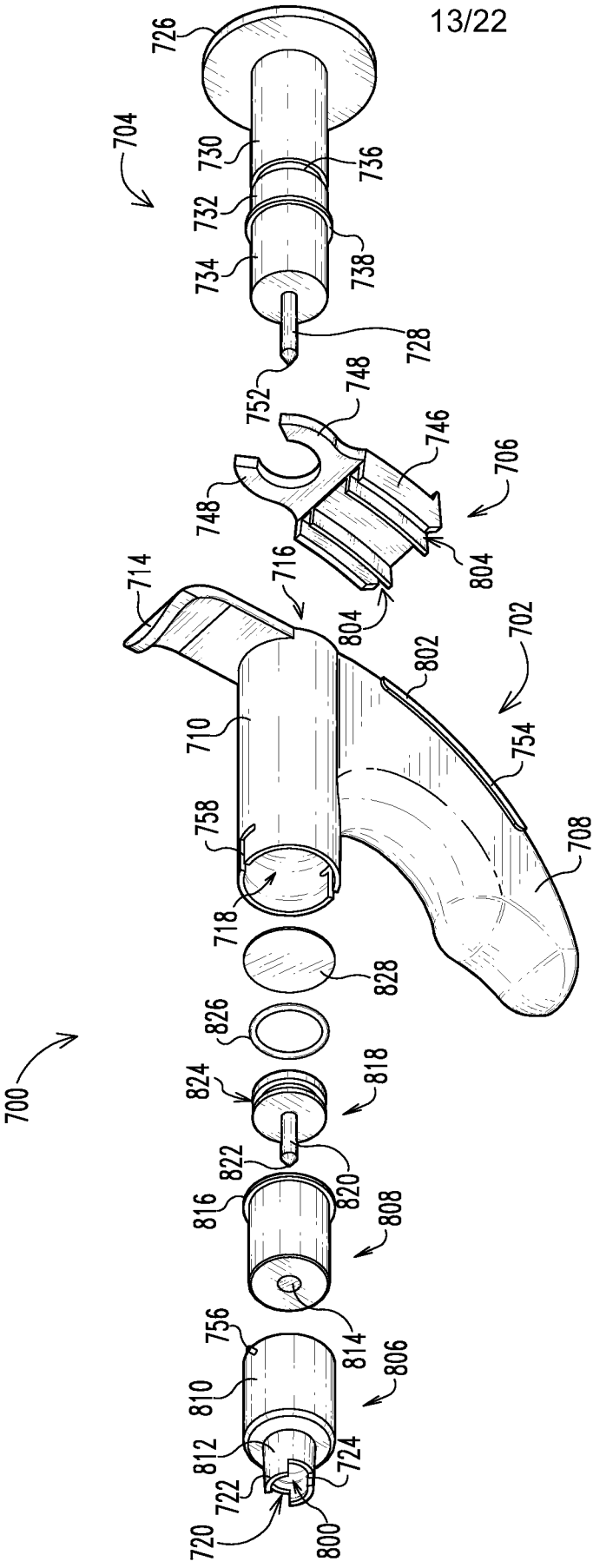


FIG. 8

13/22

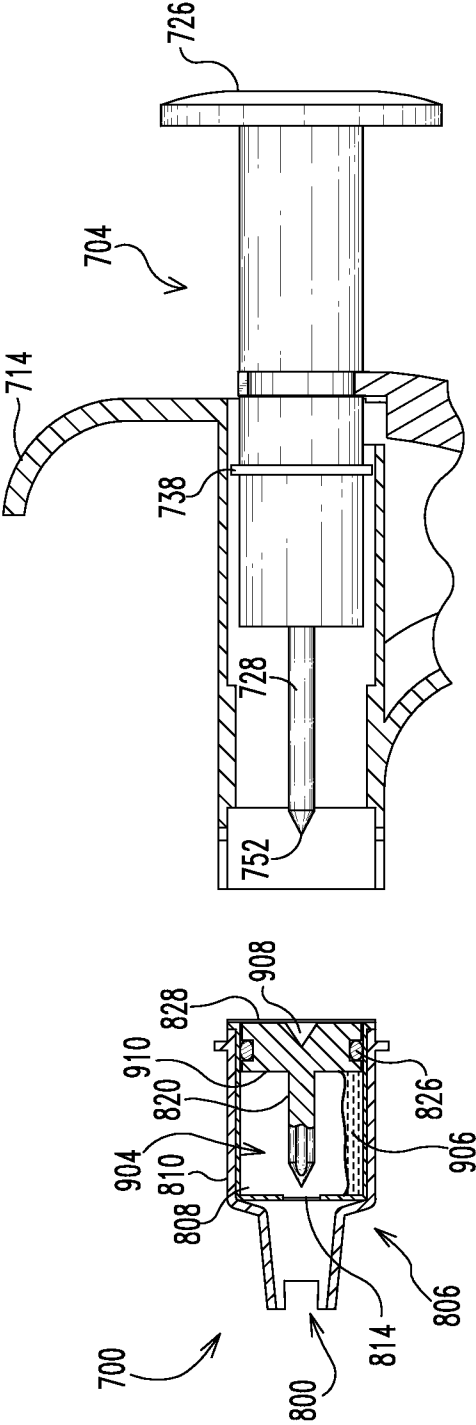


FIG. 9a

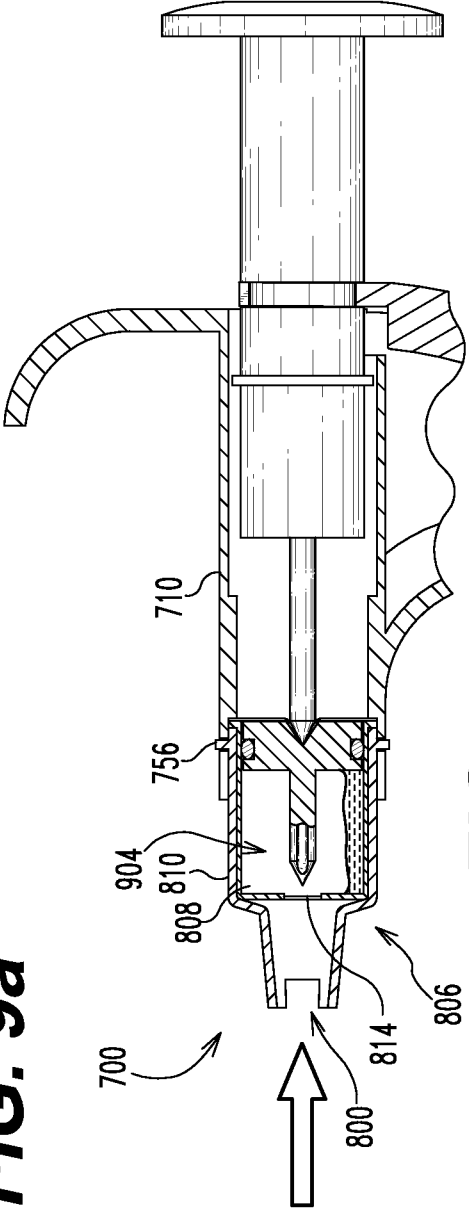


FIG. 9b

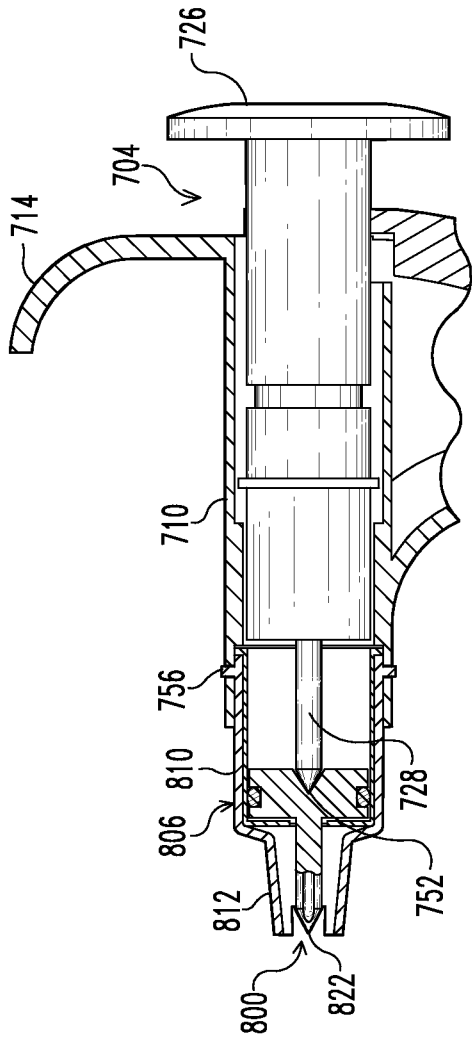


FIG. 10

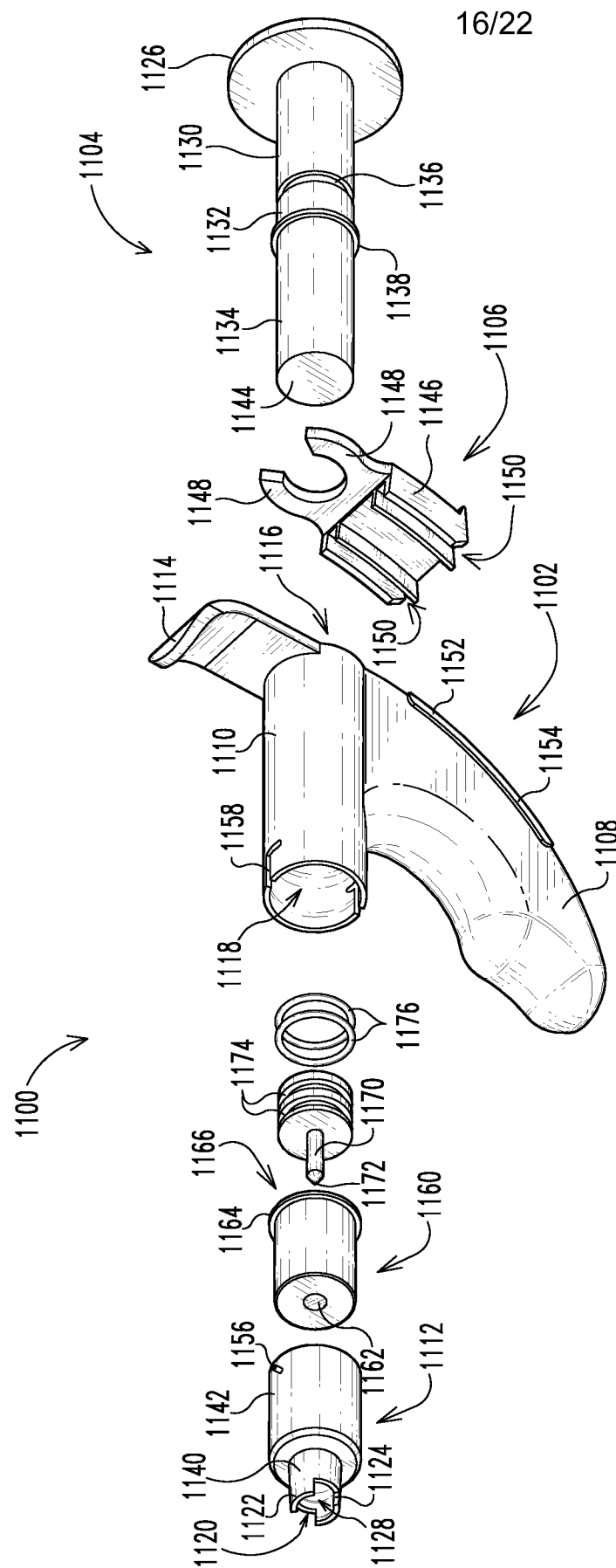


FIG. 11

17/22

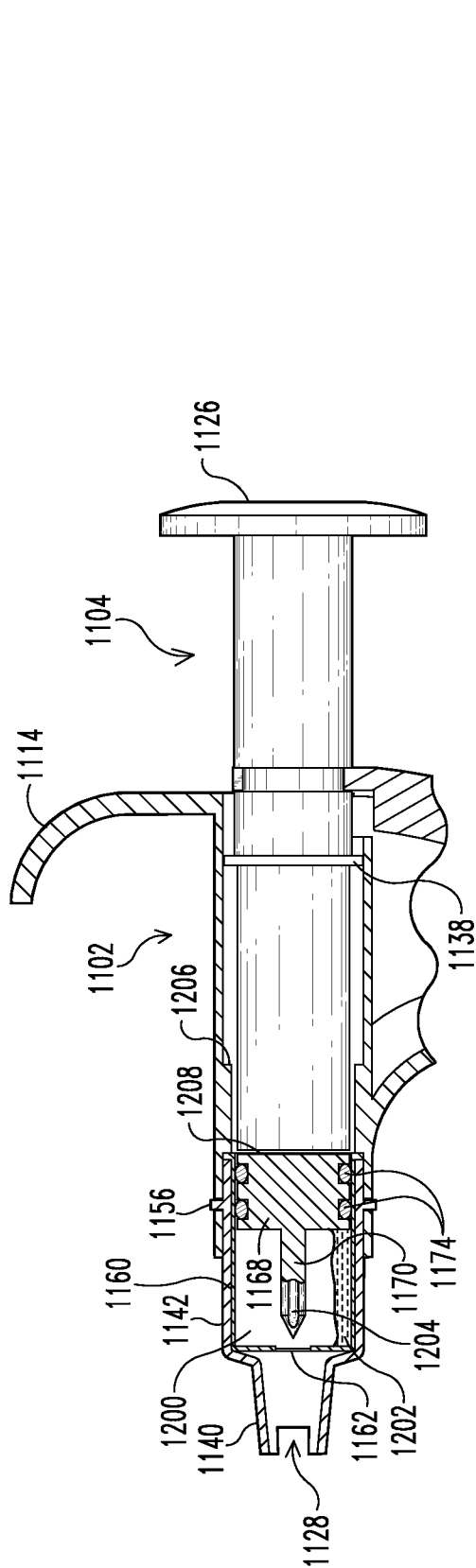


FIG. 12

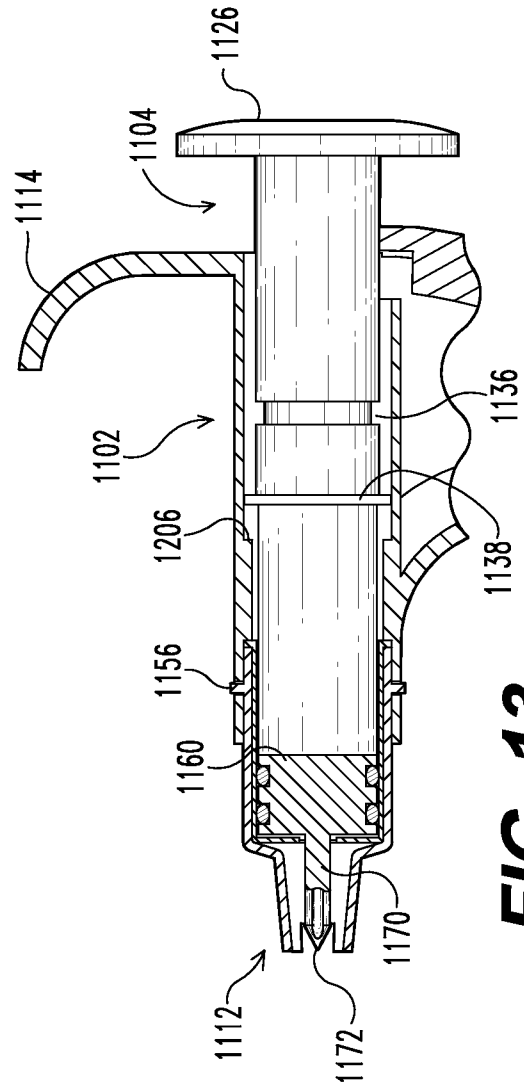


FIG. 13

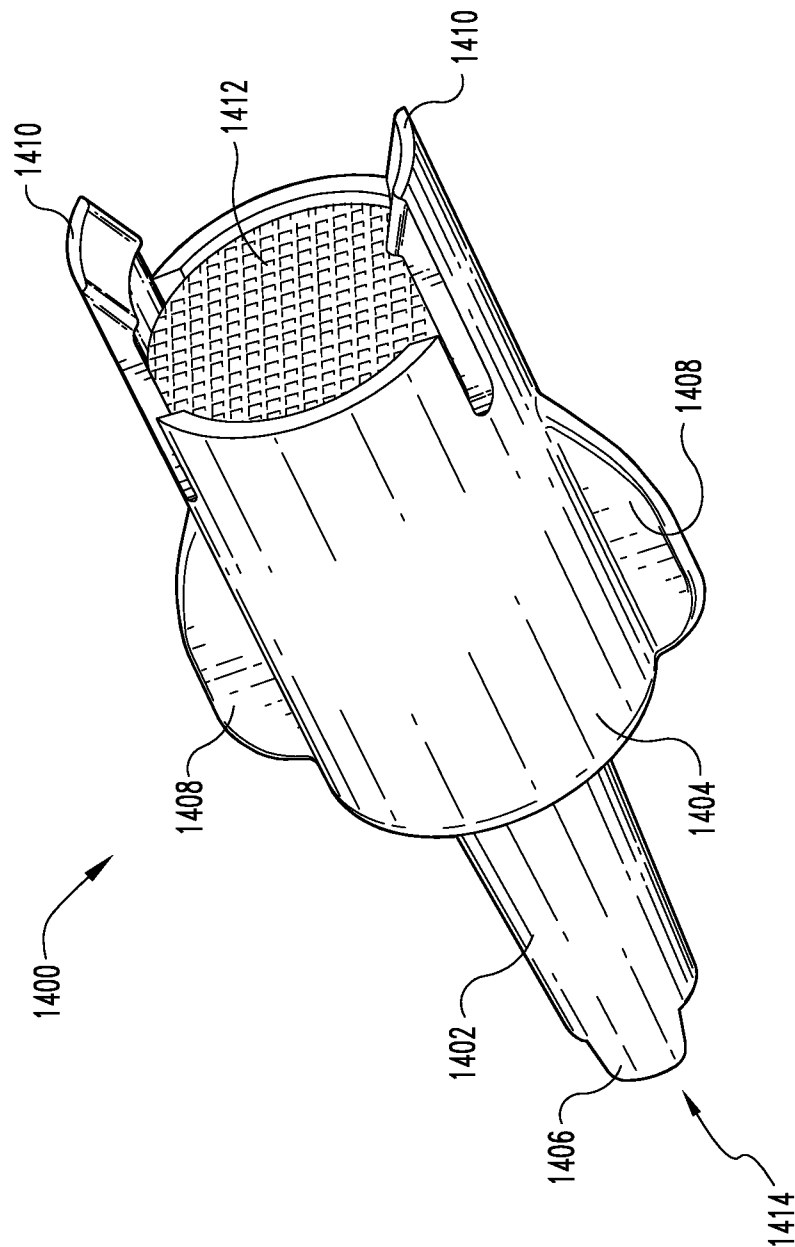


FIG. 14

19/22

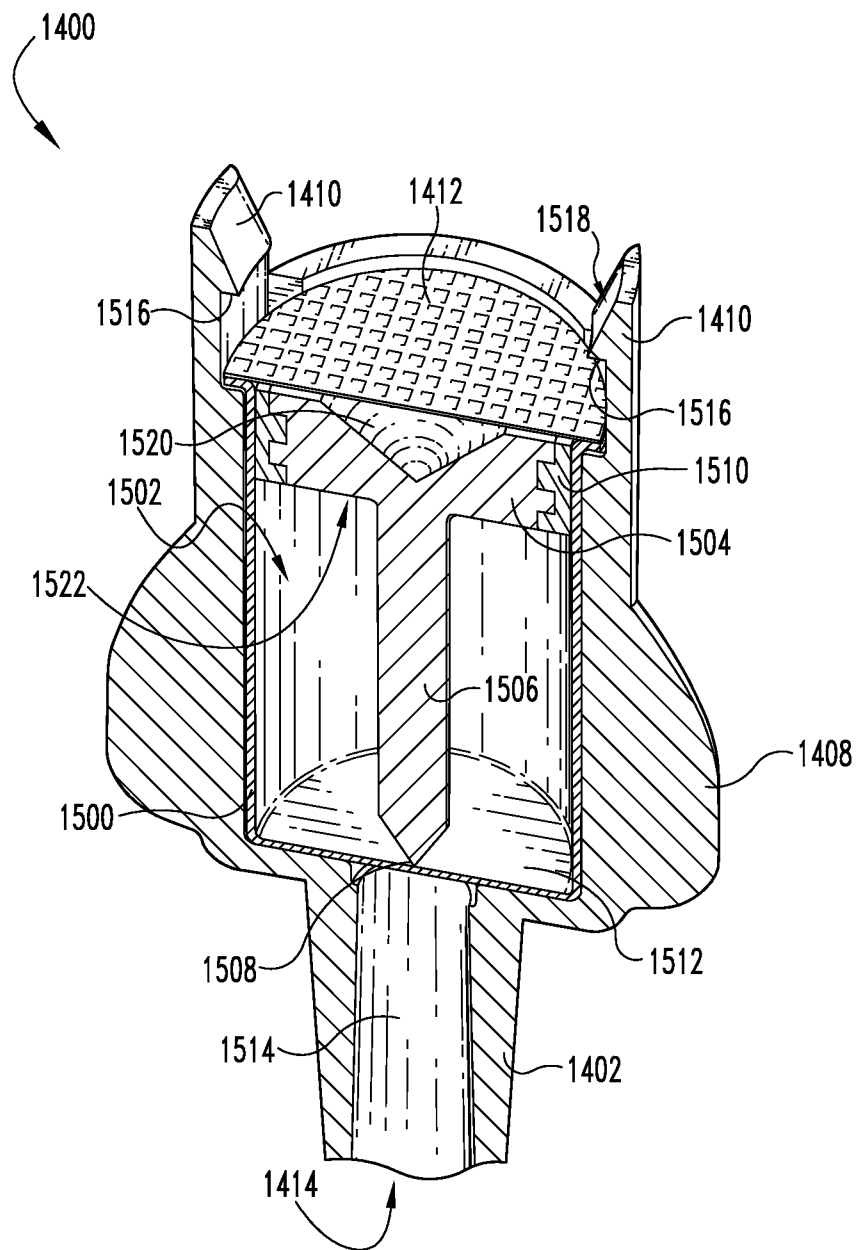


FIG. 15a

20/22

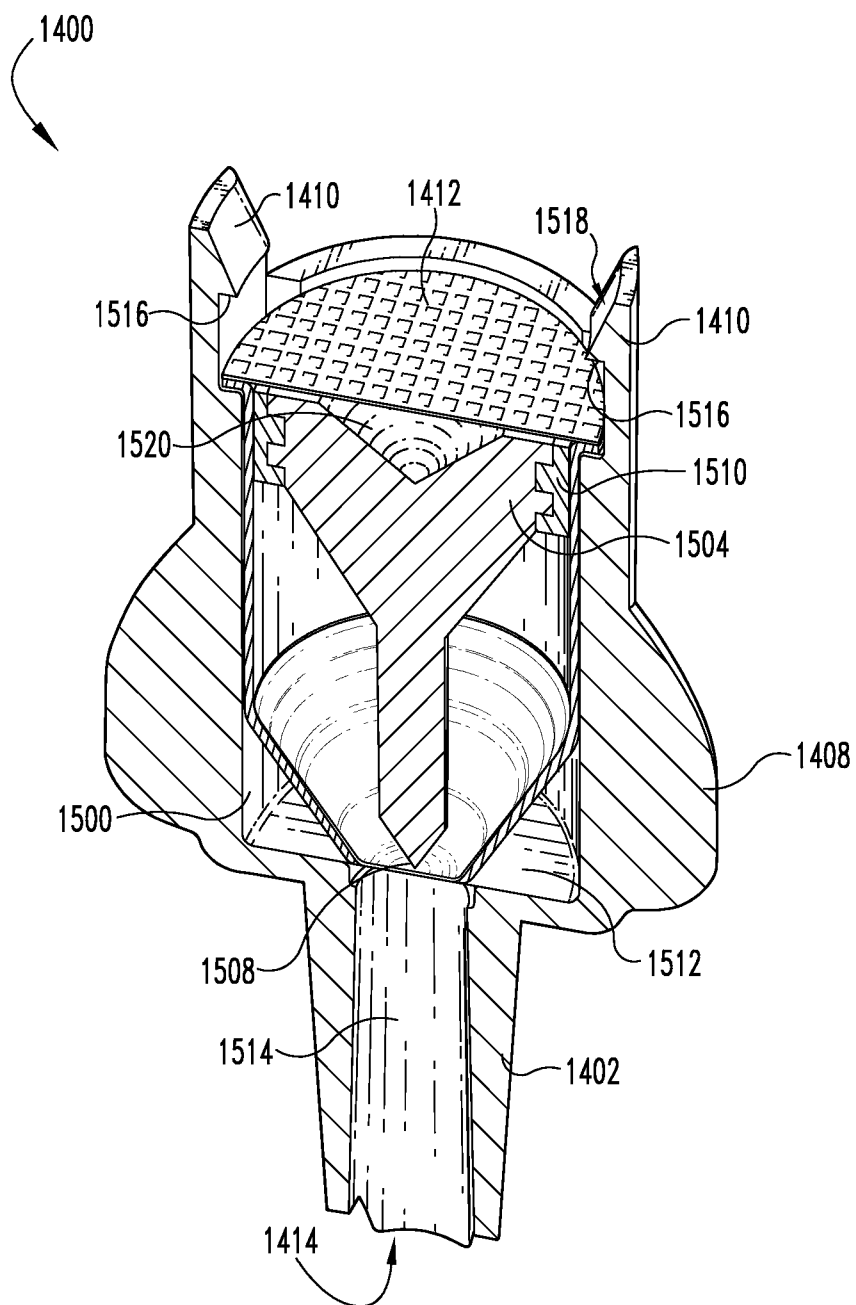
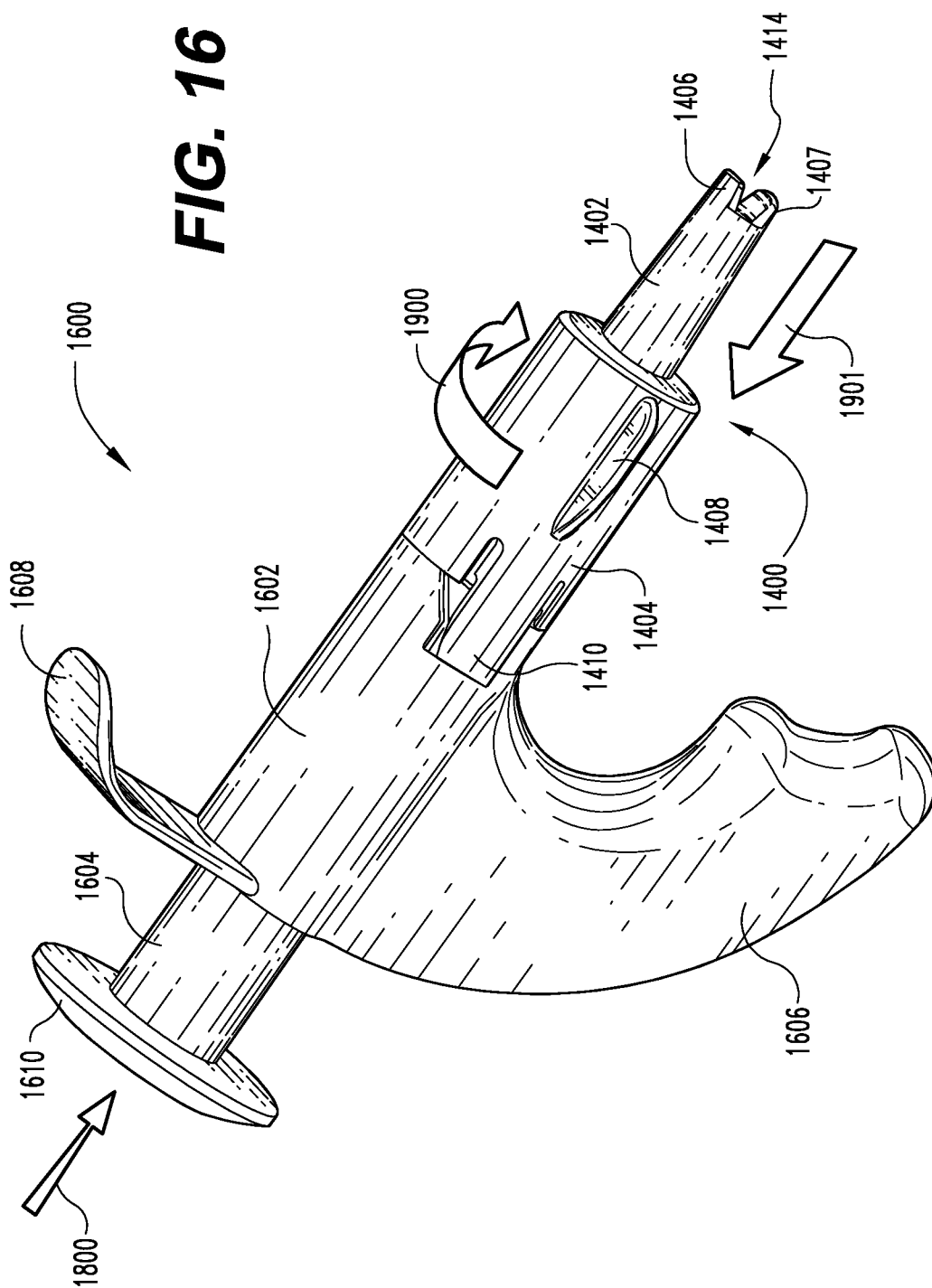


FIG. 15b

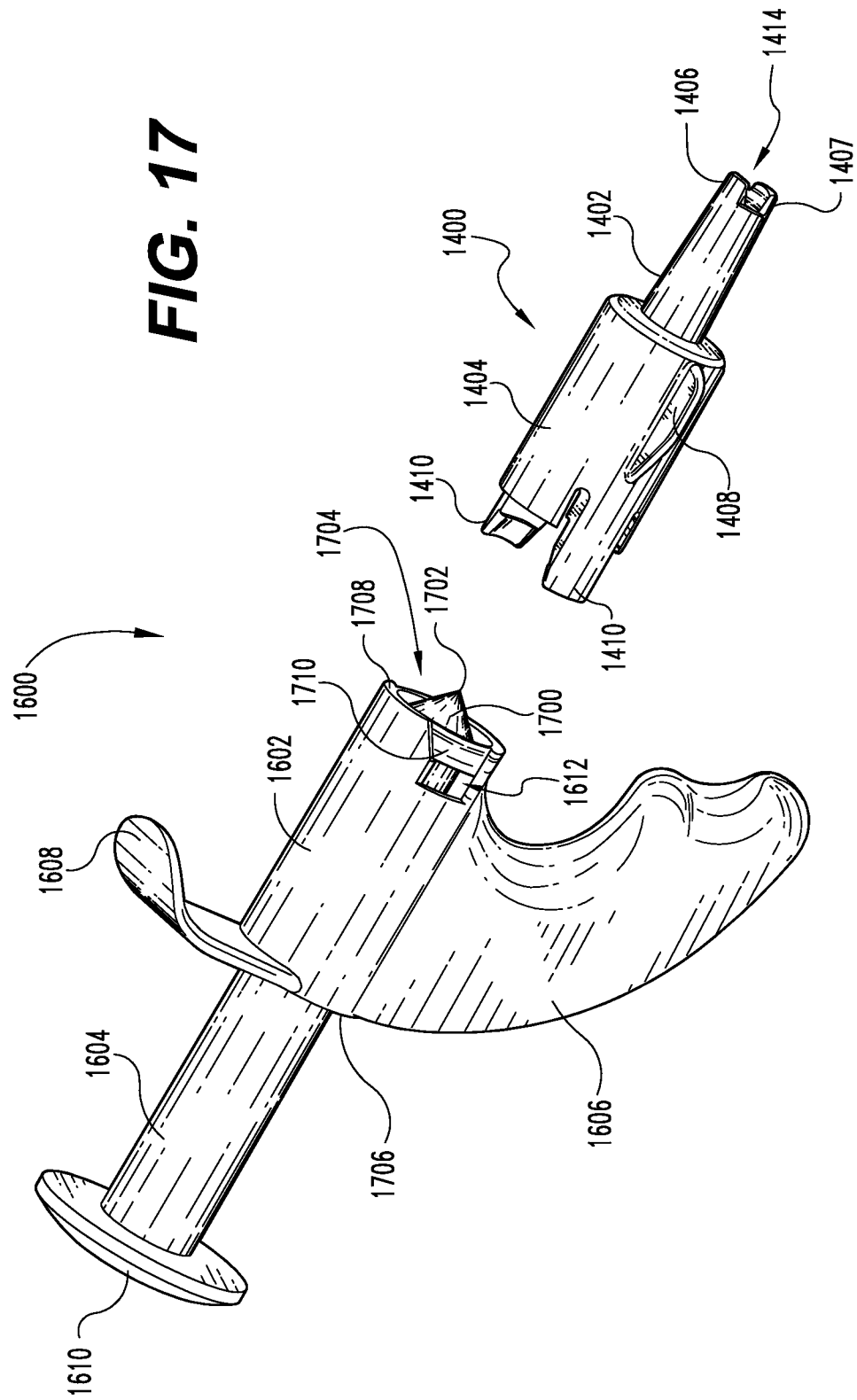
21/22

FIG. 16



22/22

FIG. 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2011/056897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B05B11/00 B05C17/01 A61D7/00
ADD. B05C17/005 B65D51/22 A01K13/00

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)

A01K B05B B05C B65D A61D

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)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 517 668 A (BRICKSON WILLIAM L) 30 June 1970 (1970-06-30)	26,30, 31, 36-39, 41-43,45
Y	column 3 - column 4; figure 1	40,51, 52,59, 60,63
X	----- US 7 699 052 B2 (SCHIEWE JOERG [DE] ET AL) 20 April 2010 (2010-04-20)	26, 28-31, 33,42-45
Y	columns 5,15-16; figures 1-3	48,51, 52,57, 59-61, 63,64
	----- -/--	



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

12 January 2012

Date of mailing of the international search report

20/01/2012

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

Schork, Willi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2011/056897

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/035888 A1 (CHICK MARK C [US]) 26 February 2004 (2004-02-26)	46,49, 50,58,62
Y	figure 5	48,51, 52,57, 59-61, 63,64
Y	----- US 2008/245314 A1 (BRODOWSKI THOMAS [US] ET AL) 9 October 2008 (2008-10-09) paragraph [0003] -----	40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2011/056897

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3517668	A	30-06-1970	GB 1198214 A	08-07-1970
			US 3517668 A	30-06-1970

US 7699052	B2	20-04-2010	US 2004094146 A1	20-05-2004
			US 2010096408 A1	22-04-2010

US 2004035888	A1	26-02-2004	US 2004035888 A1	26-02-2004
			US 2006049218 A1	09-03-2006

US 2008245314	A1	09-10-2008	CA 2682678 A1	16-10-2008
			CN 101715351 A	26-05-2010
			EP 2131885 A1	16-12-2009
			JP 2010523418 A	15-07-2010
			US 2008245314 A1	09-10-2008
			WO 2008124453 A1	16-10-2008

DISPENSADOR DE LÍQUIDO

ANTECEDENTES

[0001] La presente invención se refiere a un dispensador de líquido, y, en particular, a un dispensador de líquido y método de uso del dispensador de líquido para el tratamiento de animales domésticos contra pulgas, garrapatas y otras plagas.

[0002] El cuidado de rutina de un animal doméstico generalmente incluye el tratamiento del animal contra pulgas, garrapatas y otros insectos. Las pulgas pueden ser portadores de parásitos y enfermedades diversas, mientras que las garrapatas son el artrópodo más importante en la transmisión de enfermedades a los animales domésticos. A diferencia de las pulgas, las garrapatas pueden causar directamente una enfermedad o dolencia en un animal. Las garrapatas son responsables de anemia debido a la pérdida de sangre, dermatosis debido a las secreciones salivales y parálisis ascendente por garrapatas debido a las neurotoxinas en las secreciones salivales. Mientras que las garrapatas se encuentran principalmente al aire libre, las pulgas pueden entrar en una vivienda y causar problemas a un animal tanto en interiores como en exteriores.

[0003] Como resultado, ha habido muchas medidas preventivas diferentes desarrolladas para proteger un animal doméstico contra las pulgas, garrapatas y otras plagas. Un ejemplo de ello es un collar de pulgas o garrapatas. El collar se coloca alrededor del cuello del animal, pero en el caso del collar de pulgas, algunos investigadores sugieren que el collar es ineficaz para la prevención de las pulgas. Ver www.k9web.com. Otras medidas preventivas pueden incluir rociar productos químicos tanto en interiores como al aire libre para matar las pulgas y/o larvas de pulgas. Sin embargo, algunos productos químicos tienen una toxicidad muy baja de manera que solo las larvas de pulgas mueren, pero las pulgas adultas no se ven afectadas. Otra medida preventiva es bañar un animal doméstico con una sustancia que mata pulgas para eliminar las pulgas que residen actualmente en el cuerpo del animal. Mientras la "inmersión" del animal en la sustancia que mata las pulgas puede curar un problema de pulgas inmediato, no protege al animal contra futuros problemas de pulgas o garrapatas. Otras medidas preventivas incluyen polvos y otros productos químicos que pueden aplicarse a una alfombra o tapicería interior, por ejemplo, que matan pulgas o previenen infestaciones por pulgas en interiores.

[0004] Otra medida preventiva común es una sustancia que se aplica tópicamente al animal doméstico. Ejemplos incluyen Advantage® de Bayer Corporation, Frontline® de Merial, Ltd.,

Knockout® de Virbac AH, Inc., y BioSpot® de Empresas Farnam, Inc. Las sustancias son líquidos que se aplican a la piel de un animal y puede matar pulgas o garrapatas al contacto. La investigación ha demostrado que dichas sustancias pueden ser selectivamente tóxicas para otros insectos y sirven como un repelente e insecticida. Ver www.k9web.com Las sustancias actúan mediante la interrupción del sistema nervioso de la pulga y matan hasta 100% de las pulgas existentes dentro de las 24 horas de la aplicación y continúan matando pulgas por hasta 3 meses para perros y 6 semanas para gatos. Ver http://frontline.us.merial.com/products/_products_flplus.asp

[0005] Mientras que las sustancias descritas anteriormente han demostrado ser eficaces en el control de pulgas y garrapatas en animales domésticos, los dispensadores convencionales que se utilizan para la aplicación de las sustancias son difíciles de usar. Antes de aplicar una de estas sustancias al animal, el usuario primero debe utilizar tijeras u otra herramienta de corte para eliminar un envase exterior para acceder a un dispensador de sello en el que está contenida la sustancia. Para acceder a la sustancia, un extremo del dispensador sellado debe ser doblado a lo largo de un pliegue. El extremo doblado puede ser separado del resto del dispensador de sello o puede permanecer unido en el pliegue. Una vez que el extremo está doblado, sin embargo, la sustancia es libre para fluir fuera del dispensador y ser aplicada tópicamente a la piel del animal.

[0006] Un problema con este tipo de dispensador conocido es la dificultad de manejar simultáneamente tanto el dispensador como el animal a tratar. En el caso de animales más grandes, a menudo se necesita una persona para sostener el animal y una segunda persona usando ambas manos para aplicar tópicamente la sustancia. Si una persona intenta aplicar la sustancia sola, la dificultad de maniobra del dispensador con una mano y el mantenimiento del animal en el lugar con la otra a menudo resulta en derramamiento parcial o total de la sustancia sobre el suelo o sobre la persona que la aplica en lugar de llegar a la piel del animal.

[0007] Como se acaba de aludir, otro problema con el dispensador convencional es que el usuario puede entrar en contacto directo con la sustancia. Por ejemplo, una vez que el extremo del dispensador está doblado, la sustancia es libre para fluir fuera del dispensador. Si el usuario no tiene cuidado al manipular el dispensador, la sustancia puede filtrarse desde el extremo abierto hacia el cuerpo del usuario o la ropa.

[0008] Además, algunos animales tienen pelajes pesados con grandes cantidades de pelo, por ejemplo, un "pelaje doble", que impiden o bloquean la sustancia de ser aplicada a la piel del

animal. En tales casos, el usuario puede tener que frotar la sustancia en el pelo del animal de modo que la sustancia llegue a la piel. De nuevo, en este caso, la piel del usuario o la ropa entra en contacto directo con la sustancia y esto puede suponer un riesgo para la salud para el usuario, especialmente si el usuario no lava completamente su piel o la ropa después de su uso. Cualquier contacto directo o indirecto con la sustancia puede ser peligroso. Desafortunadamente, dispensadores convencionales no están diseñados para eliminar por completo el contacto con la sustancia.

[0009] Por lo tanto, lo que se necesita es un dispensador de líquido y método de uso del dispensador que permite a un individuo para aplicar tópicamente una sustancia a un animal doméstico y reduce o elimina la posibilidad de que el individuo sea contaminado con la sustancia.

Resumen de la Invención

[0010] La presente invención proporciona un aparato y un método de dispensación de líquido desde un dispensador sobre un animal. El dispensador tiene un cuerpo que define una cámara en la que el líquido se deposita y un émbolo movable dispuesto en el cuerpo. En uso, un extremo del dispensador se coloca en o cerca de la piel del animal. El émbolo es presionado tal que el gas situado en la cámara se comprime. A medida que el émbolo es presionado, el émbolo atraviesa una membrana en el cuerpo y forma una abertura en la membrana. Al menos una parte del líquido mantenida en la cámara se dispensa a través de una abertura del dispensador sobre la piel del animal.

[0011] En una forma de la misma, un método de dispensar un líquido desde un dispensador en un animal es proporcionado. El dispensador tiene un cuerpo que define una cámara en la que el líquido se deposita y un émbolo movable que se dispone en el cuerpo. El método incluye agarrar el dispensador con una mano y la colocación de un extremo del dispensador en o cerca de la piel del animal. Un pestillo del dispensador puede ser desbloqueado por un lado, liberando de ese modo el émbolo. El émbolo puede ser presionado con una mano de tal manera que al menos parte del líquido se dispensa a través de una abertura del dispensador. Una segunda mano puede entonces ser usada para sostener el animal mientras el usuario maneja el dispensador y dispensa el líquido en la piel del animal.

[0012] En una realización diferente, un dispensador de líquido que se proporciona incluye un cuerpo hueco que tiene una membrana y un miembro de agarre. El dispensador de líquido también incluye un émbolo accionable con el dedo que está dispuesto de manera movable en el cuerpo de tal manera que el movimiento del émbolo perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador. Un pestillo accionable con el dedo está acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo accionable con el dedo. El movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento. El pestillo accionable con el dedo puede evitar la descarga accidental del líquido y también sirve como un mecanismo a prueba de niños.

[0013] Estas realizaciones son ventajosas porque el dispensador puede ser manejado por una persona con una sola mano. El pestillo accionable con el dedo puede ser liberado por la misma mano que aprieta el émbolo para dispensar el líquido. Esto libera la otra mano del usuario para sujetar el animal cuando se dispensa el líquido sobre la piel del animal. El dispensador también proporciona una sensación táctil al usuario cuando el líquido es dispensado. Por ejemplo, cuando el usuario mueve el émbolo a través del cuerpo, la membrana en el cuerpo ofrece resistencia al movimiento del émbolo. El usuario es capaz de sentir esta resistencia, y mediante la aplicación de más fuerza al émbolo, el émbolo puede penetrar a través de la membrana, creando así una abertura en ella para que el líquido salga del dispensador.

[0014] En otra realización, se proporciona un método de fabricación de un dispensador. El método incluye proporcionar un cuerpo del dispensador que tiene una cámara y agregar líquido a la cámara. Un émbolo se inserta en la cámara y un cierre sustancialmente hermético se forma entre la cámara y el émbolo. El émbolo se mantiene a una profundidad deseada dentro de la cámara y un pestillo liberable se acopla con el émbolo para mantener el émbolo en su lugar hasta su uso.

[0015] En una realización ventajosa, un dispensador de líquido se proporciona e incluye un cuerpo hueco que tiene un miembro de agarre y una tapa acoplada a un extremo del cuerpo. La tapa define una abertura de dispensación en un extremo del mismo opuesto del cuerpo. El dispensador también incluye un cartucho que tiene una membrana y que está dispuesto de forma desmontable en la tapa. Un émbolo accionable por dedos está dispuesto de forma móvil en el cuerpo de tal manera que el movimiento del émbolo perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador. En una forma de esta realización, el

cartucho puede ser reemplazable de manera que, después de un solo uso, el cartucho usado se extrae y un nuevo cartucho se inserta en el casquillo. Ventajosamente, un usuario puede volver a utilizar el dispensador repetidamente sin tener que comprar otro dispensador. En su lugar, el usuario sólo repone el cartucho, lo que proporciona un dispensador más económico y respetuoso del medio ambiente.

[0016] Del mismo modo, se proporciona una realización que incluye un método de usar el dispensador de líquido. El método incluye colocar una punta de la tapa en o cerca de la piel del animal y presionar el émbolo. Cuando el émbolo es presionado, el aire o el gas situado en un depósito definido en el cartucho es comprimido. El movimiento del émbolo perfora la membrana en el cartucho y crea una abertura en la membrana. El método incluye además dispensar al menos una parte del líquido a través de una abertura de dispensación de la tapa sobre la piel del animal. Una vez más, el método puede incluir la sustitución del cartucho usado por un cartucho nuevo. Para ello, la tapa se desacopla del cuerpo y el cartucho usado se retira de la tapa. Un nuevo cartucho se puede insertar en la tapa y la tapa puede reacoplarse al cuerpo. El dispensador está listo para su uso.

[0017] En una forma de otra realización de ejemplo, se proporciona un sistema de dispensación de líquido. El sistema incluye un dispensador y una pluralidad de cartuchos. El dispensador comprende un cuerpo hueco que tiene un miembro de agarre y una tapa acoplada a un extremo del cuerpo. La tapa define una abertura de dispensación en un extremo opuesto del cuerpo. El dispensador también incluye un émbolo que es dispuesto de manera móvil en el cuerpo. Cada uno de la pluralidad de cartuchos tiene una membrana. La pluralidad de cartuchos es desmontablemente e intercambiamente recibida en la tapa.

[0018] En otra de sus formas, el sistema incluye un dispensador y una pluralidad de tapas. El dispensador comprende un cuerpo hueco y un embolo dispuesto de manera móvil en el cuerpo. El cuerpo tiene un miembro de agarre. Cada una de la pluralidad de tapas define una abertura dispensadora en uno extremo de las mismas. Además, una membrana está dispuesta en cada tapa. La pluralidad de tapas se acoplan de forma desmontable e intercambiable a un extremo del cuerpo.

[0019] Ventajosamente, la presente invención proporciona un dispensador de líquido fácil de usar para la aplicación tópica de un líquido sobre la piel de un animal doméstico que requiere

una sola mano del usuario para manejar y suministrar el líquido mientras se libera la otra mano del usuario para sostener el animal.

[0020] Otra ventaja es que la corriente o pulverización que se dispensa desde el dispensador es impulsada a alta velocidad a la piel del animal en lugar de ser simplemente aplicada tópicamente. Esto promueve que la medicación llegue a su ubicación prevista, a saber, la piel del animal, lo cual es especialmente ventajoso con animales de doble pelaje.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

[0021] Los aspectos anteriormente mencionados de la presente invención y la manera de obtenerlos serán más evidentes y la propia invención se comprenderá mejor por referencia a la siguiente descripción de las realizaciones de la invención, tomada en conjunción con las ilustraciones adjuntas, en donde:

[0022] La figura 1A es una vista en perspectiva de un dispensador convencional que dispensa tópicamente un líquido en un animal doméstico;

[0023] La figura 1B es una vista en perspectiva del dispensador convencional de la figura 1A en la que el líquido se muestra habiendo sido indeseablemente descargado sobre el cuerpo del usuario;

[0024] La figura 2A es una vista en perspectiva de un dispensador de líquido según una realización de la presente invención que dispensa tópicamente un líquido sobre un animal doméstico;

[0025] La figura 2B es una vista en perspectiva de cerca del dispensador de líquido de la figura 2A;

[0026] La figura 3 es una vista de despiece en alzado frontal de una realización de un dispensador de líquido;

[0027] La figura 3A es una vista en sección transversal de una realización de un émbolo del dispensador de líquido de la figura 3 tomada a lo largo de las líneas 3A-3A;

[0028] La figura 3B es una vista en sección transversal de una segunda realización de un émbolo del dispensador de líquido de la figura 3 tomada a lo largo de las líneas 3B-3B;

[0029] La figura 4A es una vista en perspectiva de un dispensador de líquido con un pestillo accionable con el dedo desplazado a una posición de liberación;

[0030] La figura 4B es una vista en perspectiva del dispensador de líquido de la figura 4A con su émbolo parcialmente presionado en contacto con una membrana;

[0031] La figura 4C es una vista en perspectiva del dispensador de líquido de la figura 4B con el émbolo habiendo perforado la membrana para dispensar un líquido;

[0032] La figura 5 es una vista en perspectiva de un dispensador de líquido en una posición totalmente presionada;

[0033] La figura 6A es una vista en perspectiva de un dispensador de líquido con una realización diferente de un pestillo accionable con el dedo;

[0034] La figura 6B es una vista en perspectiva del dispensador de líquido de la figura 6A con el pestillo accionable con el dedo retirado y el émbolo presionado;

[0035] La figura 7 es una vista en perspectiva de otra realización de un dispensador de líquido;

[0036] La figura 8 es una vista de despiece del dispensador de líquido de la figura 7;

[0037] Las figuras 9a y 9b son vistas transversales del dispensador de líquido de la figura 7 en una posición de dispensación anterior, con la figura 9a mostrando la tapa aún no instalada en el dispensador;

[0038] La figura 10 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 7 en una posición dispensada;

[0039] La figura 11 es una vista de despiece de una realización alternativa de un dispensador de líquido;

[0040] La figura 12 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 11 en una posición de dispensación anterior;

[0041] La figura 13 es una vista en sección transversal del dispensador de líquido de la figura 11 en una posición dispensada; y

[0042] La figura 14 es una vista en perspectiva de una tapa desechable para un dispensador de líquido;

[0043] La figura 15a es una vista parcial en perspectiva en sección transversal de la tapa desechable de la figura 14;

[0044] La figura 15b es una vista parcial en perspectiva en sección transversal de una realización alternativa de la tapa desechable de la figura 14

[0045] La figura 16 es una vista en perspectiva de la tapa desechable de la figura 14 acoplada a un dispensador de líquido; y

[0046] La figura 17 es una vista en perspectiva de la tapa desechable de la figura 14 desmontada del dispensador de líquido.

[0047] Correspondientes numerales de referencia se utilizan para indicar partes correspondientes en las diversas vistas.

Descripción Detallada

[0048] Las realizaciones de la presente invención descritas a continuación no pretenden ser exhaustivas o limitar la invención a las formas precisas divulgadas en la siguiente descripción detallada. Por el contrario, las realizaciones se eligen y describen para que otros expertos en la técnica puedan apreciar y entender los principios y prácticas de la presente invención.

[0049] Con referencia a las Figs. 1A y IB, se proporciona un dispensador convencional 102 para la aplicación tópica de una sustancia de control de pulgas o garrapatas en un animal 100. El dispensador convencional 102 se muestra siendo sostenido con una mano 104 del usuario, mientras que la segunda mano 106 sostiene el animal 100. Otros dispensadores convencionales pueden requerir que el usuario sostenga el dispensador con ambas manos, lo que requiere de una segunda persona para sostener el animal. Alternativamente, el animal puede ser grande y por lo tanto se requiere la presencia de una segunda persona. Sin embargo, en la fig. IB, la segunda mano del usuario 106 se muestra con la sustancia de control 108 siendo derramada o en contacto con la mano 106. Dispensadores convencionales, incluyendo el que se muestra en las Figs. 1A y IB, pueden tener fugas o de otro modo entrar en contacto con el cuerpo o ropa del usuario. Esta es una de varias desventajas asociadas con los dispensadores convencionales.

[0050] Con referencia a la figura. 2A, se muestra una realización de ejemplo de un dispensador. El dispensador 202 está siendo sostenido por una mano 204 de un usuario para aplicar tópicamente un líquido al animal 200. La segunda mano del usuario 206 está disponible para sostener el animal 200 mientras que el líquido está siendo dispensando en el mismo.

[0051] Como se muestra en la figura. 2B, el dispensador 202 incluye un cuerpo 216, el émbolo 210, y el pestillo de seguridad 212. El dispensador 202 es capaz de ser manejado con una sola mano 204 por el usuario. Por ejemplo, un dedo 214 (ej., el pulgar) puede mover el pestillo de seguridad 212 desde una posición bloqueada a una posición desbloqueada, de modo que el émbolo 210 pueda ser oprimido. Un segundo dedo 218 (ej., el dedo del corazón) puede sostener o envolverse alrededor de un miembro de agarre 208 del cuerpo 216 mientras que un tercer dedo

220 (ej., el dedo índice) puede sostener el dispensador 202 en una posición vertical. El segundo dedo 218 y el tercer dedo 220 proporcionan control sobre el uso del dispensador 202 para evitar que el líquido haga contacto con el cuerpo o la ropa del usuario. Una vez que el pestillo de seguridad 212 se ha movido a la posición de desbloqueo, el primer dedo 214 puede presionar el émbolo 210 para dispensar líquido contenido dentro del cuerpo 216 sobre el animal 200.

Después de la dispensación (es decir, el émbolo se ha movido a una posición completamente dispensada), el pestillo 212 puede acoplar el émbolo 210 y bloquear el émbolo 210 en la posición completamente dispensada. Las características estructurales del dispensador y su funcionalidad se entenderán mejor con referencia a la discusión a continuación.

[0052] Con referencia a la figura. 3, se proporcionó una realización de un dispensador líquido. El dispensador 300 puede incluir un cuerpo 302, un émbolo 304, y un pestillo 306. El cuerpo 302 incluye un miembro de sujeción o mango 308 que puede ser sostenido con una mano del usuario. El miembro de sujeción o mango 308 se extiende desde una cámara substancialmente de forma cilíndrica 310. La cámara 310 puede ser hueca e incluir una primera abertura 316 en un extremo de la misma y una segunda abertura 318 en un segundo extremo de la misma. En una realización, el diámetro de la primera abertura 316 es al menos dos veces el diámetro de la segunda abertura 318. En una realización diferente, sin embargo, el diámetro de la primera abertura 316 es sustancialmente igual al diámetro de la segunda abertura 318. Alternativamente, la relación de los diámetros de la primera abertura 316 a la segunda abertura 318 puede ser 3:2, 4:3, 3:1, 5:2, o cualquier otra relación deseable.

[0053] En el segundo extremo de la misma, la cámara 310 forma una punta cónica 312. En otras realizaciones, la punta 312 puede tener una forma diferente. La segunda abertura 318 se define en la punta 312. Durante su uso, el líquido fluye desde la porción cilíndrica 310 de la cámara a la punta 312 y se dispensa a través de la segunda abertura 318. En la segunda abertura 318, la punta 312 puede incluir las lengüetas 322 y 324 (como se muestra en la figura. 3) que definen una brecha 320 entre los mismos. La brecha 320 puede ser importante, por ejemplo, si el usuario presiona firmemente la punta 312 contra una superficie tal como la piel de un animal. El líquido puede salir libremente desde el dispensador 300 a través de la brecha 320 formada entre las lengüetas 322 y 324 sin que la punta 312 se obstruya contra el animal.

[0054] El cuerpo 302 también puede incluir una lengüeta 314 que se extiende desde la cámara 310 opuesta al miembro de sujeción 308. La lengüeta 314 puede tener una forma curvada de tal

manera que, durante el uso, un primer dedo de la mano del usuario puede envolverse alrededor del miembro de sujeción 308 mientras que un segundo dedo, típicamente el dedo índice, se envuelve alrededor la lengüeta 314. Al sostener el dispensador 302, en ambos el elemento de agarre 308 y la lengüeta 314, el usuario es más capaz de operar el dispensador 302 con una sola mano de ese modo liberando la segunda mano del usuario para sostener el animal.

[0055] El cuerpo 302 puede fabricarse de plástico o cualquier otro material conocido por el experto en la técnica. En una realización, el cuerpo 302 puede ser transparente o translúcido. En esta realización, el líquido contenido dentro de la cámara 310 es visible desde afuera de la cámara. Alternativamente, el cuerpo 302 puede ser opaco o de color. El cuerpo 302 puede formarse mediante un proceso de moldeo por inyección de tal manera que el miembro de sujeción 308, la cámara 310, la punta 312, y la lengüeta 314 estén integralmente formados. En otra realización, sin embargo, es posible que el miembro de sujeción 308 y/o la lengüeta 314 sean partes separadas acopladas a la cámara 310.

[0056] El émbolo 304 del dispensador 300 puede ser sustancialmente cilíndrico a lo largo de su longitud y puede ser hecho de plástico. El émbolo 304 también puede estar hecho de otros materiales conocidos por el experto en la técnica y no se limita a plástico. En un extremo del émbolo 304 se encuentra un botón 326 y en un segundo extremo se encuentra una aguja 328. El botón 326 puede tener cualquier forma de sección transversal incluyendo formas circular u oval. La aguja 328 es alargada y termina en una punta afilada o puntuda 352. Durante el uso, la punta 352 de la aguja 328 puede perforar una membrana o septo (ver Figs. 4-5) en la cámara 310 del cuerpo 302. Con referencia a las Figs. 3A y 3B, uno o más canales 350 pueden definirse dentro o alrededor de la aguja 328. Uno o más canales 350 pueden extenderse sustancialmente a lo largo de la longitud de la aguja 328 de tal manera que, durante el uso, el líquido pueda fluir a lo largo de uno o más canales 350 y escapar a través de la cámara 310 sin ser bloqueado por la membrana o septo. En la fig. 3A, uno o más canales 350 tienen una sección transversal en forma de V, mientras que en la fig. 3B el uno o más canales 350 tienen una sección transversal curvada. El uno o más canales 350, sin embargo, pueden tener cualquier forma de sección transversal y no se limita a las secciones transversales en forma de V o en forma de curva de las Figs. 3A y 3B, respectivamente.

[0057] Entre el botón 326 y la aguja 328, el émbolo 304 puede tener una primera porción cilíndrica 330, una segunda porción cilíndrica 332, y una tercera porción cilíndrica 334. Los

diámetros de la primera porción cilíndrica 330, la segunda porción cilíndrica 332, y la tercera porción cilíndrica 334 pueden ser sustancialmente iguales o diferentes. Una ranura 336 se define entre la primera porción cilíndrica 330 y la segunda porción cilíndrica 332. La ranura 336, como se explicará en detalle a continuación, puede acoplarse con el pestillo 306. Una costilla 338 puede formarse entre la segunda porción cilíndrica 332 y la tercera porción cilíndrica 334. La costilla 338 tiene un diámetro que es mayor que el diámetro de la segunda porción cilíndrica 332 y la tercera porción cilíndrica 334. Como se explicará a continuación, cuando el émbolo 304 se inserta en la cámara 310 del cuerpo 302, la costilla 338 puede acoplarse a una costilla anular (no mostrado). Cuando la costilla 338 se acopla con la costilla anular, el émbolo 304 ha alcanzado la posición totalmente oprimida (ver fig. 5).

[0058] Cerca del extremo de la punta 352 de la aguja 328, están dispuestos un anillo anular interior 340 y un anillo anular exterior 342. El anillo anular interior 340 está separado del anillo anular exterior 342 de tal manera que una ranura es definida entre los mismos. Un miembro de sello 344, tal como una junta tórica, puede colocarse en la ranura entre el anillo anular interior 340 y el anillo anular exterior 342. Durante el uso, el miembro de sello 344 puede evitar que el líquido se fugue de regreso hacia la cámara 310.

[0059] Como se describió anteriormente, el dispensador 300 puede incluir además un pestillo 306. En la fig. 3, por ejemplo, la realización del pestillo 306 incluye un cuerpo de pestillo 346 y uno o más brazos 348 que se extienden desde el mismo. El uno o más brazos 348 pueden ser elásticos para acoplar la ranura 336 formada en el émbolo 304. El pestillo 306 puede funcionar como un seguro a prueba de niños, y por lo tanto, el dispensador 300 proporciona una mayor seguridad a su diseño. El pestillo 306 puede estar hecho de plástico o cualquier otro material conocido por el experto en la técnica.

[0060] Para ensamblar el dispensador 300, el extremo de la punta 352 del émbolo 304 puede insertarse en la primera abertura 316 del cuerpo 302. A medida que el émbolo 304 se inserta, la costilla 338, que tiene un diámetro exterior menor que el diámetro interior del cuerpo cilíndrico 310, se desliza libremente en la cámara 310. El émbolo 304, sin embargo, no es completamente insertado en el cuerpo 302. En cambio, el émbolo 304 se inserta a una profundidad particular antes de que el pestillo 306 se mueva en acoplamiento con el émbolo 304. El pestillo 306 se puede deslizar a lo largo de una superficie curvada 354 del miembro de sujeción 308 antes de acoplar con el émbolo 304. Para acoplar o bloquear el émbolo 304, los brazos tipo tenedor 348

del pestillo 306 encajan elásticamente en la ranura 336 del émbolo 304. El pestillo 306 se puede tirar del émbolo 304 para desacoplar los brazos 348 de la ranura 336. En realizaciones alternativas, el pestillo 306 puede incluir una estructura diferente para acoplar el émbolo 304. [0061] Volviendo a la figura 4A, el dispensador 300 se muestra con una porción del cuerpo 302 y el émbolo 304 retirada. El émbolo 304 se muestra en una posición no presionada o lista. En esta posición, un depósito 412 se forma entre el miembro de sello 344 y la membrana 404 en el cuerpo 302. El depósito 412 pueden incluir aire u otro gas 410 y un líquido 402 para ser dispensado. En la posición no presionada o lista, el depósito 412 tiene un volumen máximo. La punta 352 de la aguja 328 se extiende desde el émbolo 304 hacia el depósito 412 de modo que la punta 352 está orientada hacia la membrana 404. El anillo interior 340 del émbolo 304 puede hacer contacto con una costilla anular 418 que sobresale radialmente hacia el interior de la cámara 310 del cuerpo 302.

[0062] Para dispensar el líquido 402 del dispensador 300, el pestillo 306 se mueve en la dirección de la flecha 406 (Fig. 4B) de modo que los brazos tipo tenedor 348 se desacoplan de la ranura 336 del émbolo 304. La superficie curvada 354 del miembro de sujeción 308 puede funcionar como una senda o canal a lo largo de la cual el pestillo 306 puede deslizarse. Una flecha 408 (Fig. 4A) se puede proporcionar en una superficie del pestillo 306 para instruir a un usuario en que forma el pestillo 306 debe ser movido para desacoplarse del émbolo 304. Para desacoplar completamente el pestillo 306 del émbolo 304, el pestillo 306 es movido en la dirección de la flecha 406 hasta que el pestillo 306 hace contacto con uno o más topes 414 que sobresalen de la superficie curvada 354 del miembro de sujeción 308. En una realización, el pestillo 306 puede ser removido desde el émbolo como un componente separado. En otra realización, sin embargo, el pestillo 306 puede ser acoplado de manera deslizante a la superficie curvada 354 del miembro de sujeción 308.

[0063] Una vez que el pestillo 306 se desacopla del émbolo 304, el émbolo 304 queda libre para ser presionado. En la fig. 4B, el émbolo 304 puede ser presionado en la dirección de la flecha 416. Puede aplicarse una fuerza al botón 326 haciendo que el émbolo 304 se mueva en la dirección de la flecha 416. La punta 352 de la aguja 328 igualmente se mueve en la dirección de la flecha 416 hasta que hace contacto con la membrana 404 del cuerpo 302. La membrana 404 puede estar hecha de un material elástico o deformable que proporciona una respuesta táctil al usuario una vez que la punta 352 hace contacto con la membrana 404. Como se muestra en la

figura. 4B, a medida que la punta 352 hace contacto con la membrana 404, la membrana 404 inicialmente resiste el movimiento de la aguja 328. Por lo tanto el usuario debe aplicar una presión adicional al botón a lo largo de la dirección de la flecha 416 antes de que la punta 352 perfora la membrana 404.

[0064] Cuando el émbolo 304 se presiona, el volumen del depósito 412 disminuye. Como resultado, el aire u otro gas 410 dentro del depósito 412 se comprime entre el miembro de sellamiento 344 y la membrana 404. A medida que el aire u otro gas 410 se comprime dentro del depósito 412, no se comprime severamente lo suficiente para perforar o rasgar la membrana 404. Además, el aire o gas comprimido no resiste el movimiento del émbolo 304 a lo largo de la dirección de la flecha 416 en la medida que el usuario es incapaz de sentir cuando la punta 352 hace contacto con la membrana 404. En otras palabras, el usuario recibe retroalimentación táctil desde la membrana 404 cuando la punta 352 se acopla a la membrana 404, y el usuario siente una resistencia significativamente menor o una fuerza contraria que se opone al movimiento de opresión del émbolo 304 debido al aire o gas comprimido. La retroalimentación táctil actúa como amortiguación neumática para el usuario. Así, el usuario puede distinguir fácilmente entre la resistencia del aire o gas comprimido y la resistencia que se encuentra cuando la punta 352 hace contacto con la membrana 404.

[0065] Con referencia a la figura 4C, el émbolo 304 se presiona aún más a lo largo de la dirección 416 de la flecha de modo que la aguja 328 perfora la membrana 404. Cuando la aguja 328 perfora la membrana 404, se puede dispensar líquido 402 desde el dispensador 300. El líquido 402 puede fluir a lo largo de uno o más canales 350 en la aguja 328 antes de salir a través de la segunda abertura 318. Como se señaló anteriormente, el aire o gas 410 dentro del depósito 412 continúa comprimiéndose a medida que el émbolo 304 se mueve a lo largo de la dirección de la flecha 416 de tal manera que una vez que la punta 352 perfora la membrana 404, el líquido 402 se dispensa a través de la segunda abertura 318 a una velocidad de aproximadamente xx. El líquido 402 puede salir del dispensador 300 de una manera tipo chorro que permite al líquido 402 penetrar o pasar por alto el pelaje o pelo del animal, por ejemplo, y llegar a la piel del animal. Esto es ventajoso con respecto a dispensadores convencionales debido a que el usuario no tiene que frotar el líquido en la piel del animal para que el animal reciba el tratamiento. Como resultado, el dispensador puede proporcionar una manera más higiénica y eficaz para la

aplicación tópica de la medicación para el control de pulgas o garrapatas en un animal doméstico.

[0066] En la fig. 5, el émbolo 304 se muestra después de haber sido oprimido completamente (es decir, la posición de dispensado) y la mayoría del líquido 402 ha sido dispensado a través de la segunda abertura 318. En esta posición, la costilla 338 del émbolo 304 se acopla con la costilla anular 418 de la cámara 310, evitando de este modo que el émbolo 304 se mueva más allá a lo largo de la dirección de la flecha 416. En esta realización, el dispensador 300 puede ser desechado o reciclado. En realizaciones alternativas, tal como se describirá en detalle más adelante, un cartucho reemplazable puede utilizarse de tal manera que el dispensador 300 sea reutilizable.

[0067] Con referencia a las Figs. 6A-B, el dispensador 300 incluye un cuerpo 302, émbolo 304, y pestillo 600. El cuerpo 302 y el émbolo 304 incluyen funciones similares a las descritas anteriormente con referencia a las Figs. 3-5. El pestillo 600, sin embargo, es diferente en la manera que se acopla el émbolo 304. Una vez más, el pestillo 600 puede ser un seguro a prueba de niños que mejora la seguridad del dispensador 300. En lugar del deslizamiento a lo largo de la superficie curvada 354 del miembro de sujeción 308, el pestillo 600 puede girarse en la dirección de la flecha 604 para liberar el émbolo 304 para su uso. Hasta que el pestillo 600 sea retirado, el émbolo 304 no puede ser oprimido.

[0068] El pestillo 600 puede incluir un gancho 602 que se acopla a la ranura 336 definida en el émbolo 304. La ranura 336, por ejemplo, puede incluir una lengüeta o una superficie elevada (no mostrada) que el gancho 602 puede acoplar. Alternativamente, el gancho 602 se acopla a la ranura 336 como un acoplamiento de ajuste a presión. Un experto en la técnica puede apreciar otras formas en que el gancho 602 se acopla a la ranura 336.

[0069] El pestillo 600 puede incluir además un mango 606 que puede utilizarse para girar o retirar el pestillo 600 del émbolo 304. Aunque en la realización de las Figs. 6A y 6B el pestillo 600 se elimina completamente o se desacopla del émbolo, en otras realizaciones, el pestillo 600 puede ser acoplado articuladamente al émbolo 304 mediante lo cual el pestillo 600 se mueve a una posición que no interfiere con el movimiento del émbolo 304. El mango 606 se acopla o se forma como parte del cuerpo del pestillo 616. El cuerpo del pestillo 616 incluye una lengüeta 610 y una superficie interior 608 que hace contacto con la superficie exterior del émbolo 304. Por ejemplo, el radio del cuerpo del pestillo 616 es tal que la superficie interior 608 se ajusta

alrededor de la primera porción cilíndrica 330 del émbolo 304. El pestillo 600 puede estar hecho de plástico que es elástico y duradero.

[0070] Para retirar el pestillo 600 del émbolo 304, un usuario primero tira del mango 606 en la dirección de la flecha 604. El pestillo 600 puede pivotar o ser retirado, y una vez retirado, el pestillo 600 se puede tirar del émbolo en la dirección de la flecha 612. Esto libera el émbolo para ser oprimido en la dirección de la flecha 614 para dispensar el líquido contenido dentro del cuerpo 302.

[0071] Una realización diferente de un dispensador de líquido se proporciona en las figuras 7-10. El dispensador de líquido 700 es operable con un cartucho reemplazable 808 (Fig. 8) y por lo tanto puede ser reutilizado. El dispensador de líquido 700 incluye un cuerpo hueco 702, un émbolo 704, y un pestillo 706. El cuerpo 702 puede incluir una porción de la cámara 710 en la cual el émbolo 704 se inserta. El cuerpo 702 también puede incluir una ranura o canal 758 definido en el mismo de tal manera que una tapa 806 para encerrar el cartucho 808 puede ser acoplada al mismo. El canal 758 puede incluir una porción longitudinal 760 y una porción transversal 762. En esta realización, la tapa 806 se acopla al cuerpo 702 a través de un acoplamiento tipo bayoneta o "de desconexión rápida". La tapa 806 incluye un pestillo 756 que se inserta primero en la porción longitudinal 760 del canal 758. La tapa 806 o cuerpo 702 se gira luego de tal manera que el pestillo 756 se desplaza entonces a través de la porción transversal 762 del canal 758. En esta posición, la tapa 806 se acopla de manera segura al cuerpo 702. La tapa 806 puede ser acoplada al cuerpo 702 en formas alternativas, incluyendo, cierres a presión, cierres atornillados, acoples herméticos a presión, y otras formas conocidas por el experto en la técnica.

[0072] El cuerpo 702 puede incluir un miembro de sujeción 708 y un mango 714 de tal manera que un usuario pueda sostener el dispensador 700 con una sola mano. Mientras tanto, la tapa 806 puede incluir una porción cilíndrica gruesa 810 y una porción cilíndrica delgada 812. Una abertura de distribución 800 (Fig. 8) puede ser definida en la porción cilíndrica delgada 812 de tal manera que el líquido sale del dispensador 700 a través de la abertura de dispensación 800. El pestillo 756 para acoplamiento de la tapa 806 al cuerpo 702 sobresale desde una superficie de la porción cilíndrica gruesa 810. Aunque sólo un pestillo 756 se muestra en las Figs. 7 y 8, puede haber más de un pestillo 756. Además, cerca de la abertura de distribución 800 de la tapa 806, la porción cilíndrica delgada 812 puede incluir una primera lengüeta extensora 722 y una segunda

lengüeta extensora 724. En la fig. 8, una pluralidad de brechas 720 se define entre la primera lengüeta extensora 722 y la segunda lengüeta extensora 724 tal que el líquido que sale a través de la abertura de dispensación 800 también puede radialmente pasar a través de la pluralidad de brechas 720. Por lo tanto, si la porción cilíndrica delgada 812 de la tapa 806 se presiona firmemente contra una superficie, durante una operación de dispensación, el líquido puede ser dispensado radialmente a través de la pluralidad de huecos 720 en lugar de un llenado contra la superficie.

[0073] El émbolo 704 puede incluir un botón 726 en un extremo del mismo el cual se empuja para forzar la salida de líquido del dispensador 700. Además, el émbolo 704 puede incluir una aguja 728 en el extremo opuesto del mismo. Entre el botón 726 y la punta 752 de la aguja 728, el émbolo 704 incluye una primera porción cilíndrica 730, una segunda porción cilíndrica 732, y una tercera porción cilíndrica 734. Una ranura 736 que recibe el pestillo 706 está definida entre la primera porción cilíndrica 730 y la segunda porción cilíndrica 732 y una costilla 738 sobresale del émbolo 704 entre la segunda porción cilíndrica 732 y la tercera porción cilíndrica 734.

[0074] Con referencia a la figura. 8, el pestillo 706 puede incluir un cuerpo de pestillo 746 y brazos tipo tenedor 748 para acoplarse a la ranura 736 del émbolo 704. La porción inferior del cuerpo de pestillo 746 define un par de canales 804 que pueden acoplar de manera deslizante un par de sendas 802 a lo largo de la superficie curvada 754 del miembro de sujeción 708. Para desacoplar el pestillo 706 del émbolo 704 en esta realización, el pestillo 706 se puede mover a lo largo de las sendas 802 del miembro de sujeción 708 lejos del émbolo 704. Los brazos 748 pueden ser elásticos para acoplar el émbolo 706 de tal manera que los brazos 748 se puedan doblar hacia fuera sin romperse o agrietarse a medida que el pestillo 706 se desacopla del émbolo 704.

[0075] Para montar el dispensador 700, el extremo de la punta 752 del émbolo 704 puede insertarse a una profundidad predefinida a través de una primera abertura 716 definida en un extremo del cuerpo 702. La profundidad predefinida se establece de tal manera que la ranura 736 del émbolo 704 se mantenga fuera de la porción de la cámara 710 del cuerpo 702 de modo que los brazos de pestillo 748 puedan acoplar la ranura 736. Una vez que el émbolo 704 se ha insertado en la porción de la cámara 710 a la profundidad predefinida, el pestillo 706 se puede acoplar a la superficie curvada 754 del miembro de sujeción 708. Para ello, el par de canales 804 del pestillo 706 están alineados con el par de sendas 802 a lo largo de la superficie curvada 754.

El pestillo 706 se puede deslizar a lo largo de la superficie curvada 754 hasta que los brazos de pestillo 748 se acoplan a la ranura 736 del émbolo 704. Alternativamente, el pestillo 706 puede no ser necesario para acoplarse a la superficie curvada 754 del miembro de sujeción 708. En su lugar, los brazos de pestillo 748 simplemente se pueden encajar en acoplamiento con la ranura 736 del émbolo 704.

[0076] La tapa 806 define un cuerpo hueco que tiene un cartucho reemplazable 808 dispuesto en el mismo que está sellado en el extremo superior por un sello metálico 828. El sello metálico 828 es perforado por una aguja 752 a medida que la tapa es instalada en el cuerpo principal del dispensador, como se puede apreciar comparando las figuras 9a y 9b. Esta característica de "pre-apertura" reduce la fuerza requerida durante la dispensación. Es decir, puesto que el sello metálico 828 ya se ha roto cuando la tapa se instala, el movimiento de dispensación es más fácil de ejecutar, es decir, requiere menos fuerza. El cartucho 808 puede ser de cualquier forma, pero en la realización ilustrada de las figuras 7 a 10 el cartucho 808 es cilíndrico. Del mismo modo, el cartucho 808 puede estar hecho de plástico o cualquier otro material conocido por el experto en la técnica. Sin embargo, también debe entenderse que en muchas realizaciones es deseable que el cartucho o al menos la porción interior del mismo que entra en contacto con el líquido sea hecho de un papel metálico. Una razón para esto es que muchos líquidos orgánicos que pueden ser alojados en el cartucho según estas enseñanzas pueden solubilizar el plástico o volatilizarse a través del plástico. Además, debido a que muchos plásticos permiten la penetración de la luz UV, el plástico también puede permitir la foto oxidación. Además, algunos plásticos pueden permitir que la humedad u oxígeno los penetren y causen problemas que una lámina metálica puede evitar. El aluminio es un metal particularmente adecuado debido a que es ligero y fácilmente perforable, aunque un experto en la técnica reconocerá otras alternativas. En el extremo de la lámina opuesta al cartucho 828

se encuentra una membrana 814. Al igual que la membrana 828, la membrana 814 es perforable, y esto puede promover la manipulación segura e higiénica del cartucho 808. En el mismo extremo del cartucho 808 como la lámina 828, una lengüeta anular o anillo 816 sobresale del mismo. La lengüeta anular o anillo 816 tiene un diámetro exterior que es menor que el diámetro interior de la tapa 806 de modo que el cartucho 808 puede insertarse en la tapa 806.

[0077] Con referencia a las Figs. 8-10, el cartucho 808 define un depósito interno 904 en el mismo. El líquido 906 y el aire u otro gas están contenidos dentro del depósito 904. El depósito

904 está definido en un extremo del cartucho 808 por la membrana 814 y en el extremo opuesto por una superficie 910 de un pistón o segundo émbolo 818 (Fig. 8). El segundo émbolo o pistón 818 incluye una aguja 820 que tiene una punta afilada o puntiaguda 822 que sobresale de un extremo del segundo émbolo 818 en el depósito 904. En esta realización, la aguja 820 está alineada con la membrana 814. En el extremo opuesto a la aguja 820, el segundo émbolo 818 incluye un rebaje afilado 908 (Fig. 9) definido en el mismo para recibir la punta afilada 752 del émbolo 704 durante la instalación de la tapa en el resto del dispositivo, como se discutió anteriormente. El segundo émbolo 818 incluye además una pluralidad de ranuras 824 (Fig. 8) definidas dentro de la circunferencia o perímetro (dependiendo de la forma del segundo émbolo) del mismo. Una pluralidad de miembros de junta o juntas tóricas 826 se pueden colocar en la pluralidad de ranuras 824 de manera que el líquido 906 y el aire o gas no puedan escaparse más allá del segundo émbolo 818. Como tal, el líquido 906 y el aire u otro gas están contenidos de manera hermética dentro del cartucho 808.

[0078] Para dispensar líquido 906 del dispensador 700, el pestillo 706 primero se retira o desacopla del émbolo 704. Una vez que el pestillo 706 se desacopla del émbolo 704, el émbolo 704 es libre para ser presionado hacia la tapa 806. Cuando se aplica presión al botón 726, el émbolo 704 se mueve del mismo modo aún más en la porción de la cámara 710 del cuerpo 702 y la punta de la aguja 752 se acopla con el rebaje 908 definido en el segundo émbolo 818. La forma del rebaje 908 se muestra como correspondiente a la forma de la punta 752, pero esto no es necesario. Ventajosamente, la longitud de la aguja 728 es tal que la aguja 728 no se tuerce cuando la punta 752 se acopla con el rebaje 908. El segundo émbolo 818 está dispuesto de manera móvil en el cartucho 808. Por lo tanto, a medida que la punta 752 se acopla con el rebaje 908, el movimiento de émbolo 704 resulta en movimiento concomitante del segundo émbolo 818 en la misma dirección. Una vez más, el depósito 904 es sustancialmente o completamente hermético y por lo tanto a medida que el segundo émbolo 818 se mueve hacia la membrana 814, el volumen del depósito 904 disminuye. Una disminución en el volumen del depósito 904 hace que el aire u otro gas se compriman.

[0079] El émbolo 704, que también puede ser denominado como el primer émbolo, se mueve en conjunto con el segundo émbolo 818 a sustancialmente la misma velocidad y aceleración. El primer émbolo 704 y el segundo émbolo 818 pueden continuar moviéndose en la misma dirección hasta que la punta 822 de la segunda aguja 820 se acopla con la membrana 814. La

membrana 814 puede ofrecer poca o ninguna resistencia a la punta 822 de tal manera que la punta 822 fácilmente perfora a través de la membrana 814. Alternativamente, sin embargo, la membrana 814 puede tener una cierta cantidad de elasticidad tal que cuando la punta 822 hace contacto con la membrana 814, el usuario está obligado a aplicar una fuerza adicional al botón 726 antes de que la punta 822 perfora la membrana 814. Como tal, la membrana 814 puede proporcionar realimentación táctil al usuario.

[0080] Como la punta 822 del segundo émbolo 820 perfora a través de la membrana 814, el líquido 906 y el aire comprimido o gas son forzados fuera del cartucho 808. El líquido 906 se dispensa a través de la abertura de distribución 800 y/o una pluralidad de brechas 720 definidas en la tapa 806. Uno o más canales 902 pueden definirse en la segunda aguja 820 y se extienden a lo largo de una porción de la longitud de la aguja 820. El líquido 906 puede salir del depósito 904 mediante el flujo a lo largo del uno o más canales 902 y por lo tanto el líquido 906 no es bloqueado por la membrana 814.

[0081] Después de su uso, la tapa 806 puede girarse de tal manera que el pasador 756 se desplaza a través de la parte transversal 762 del canal 758. La tapa 806 puede entonces ser tirado fuera del cuerpo 702 cuando el pasador 756 se desplaza a través de la parte longitudinal 760 del canal 758 hasta que la tapa 806 se separa del cuerpo 702. Una vez que la tapa 806 se retira del cuerpo 702, el cartucho usado 808 puede ser retirado de la tapa 806 y se sustituye. En esta realización, todo excepto el cartucho es reutilizable, lo que reduce los residuos y gastos para el usuario.

[0082] También debe entenderse que la tapa y el cartucho pueden estar formados de tal manera que no sean separables entre sí. En tales realizaciones, el ensamble de tapa entero sería un desechable.

[0083] Otra realización alternativa del dispensador de líquido se muestra en las Figs. 11-13. El dispensador 1100 comprende una estructura similar a la del dispensador 700 descrito anteriormente. El dispensador 1100 incluye un cuerpo 1102, un émbolo 1104, un pestillo de 1106, y una tapa 1112. El cuerpo 1102 tiene un elemento de sujeción 1108 y mango 1114 para ayudar a sostener el dispensador 1100 con una mano. Una superficie curvada 1154 del elemento de sujeción 1108 puede incluir un par de sendas 1152 a lo largo de las cuales un par de canales 1150 definidos en el pestillo 1106 se pueden mover. El cuerpo 1102 también incluye una porción de la cámara 1110 a través de la cual el émbolo 1104 se mueve. La parte de cámara 1110 puede tener un canal o ranura 1158 definida en el mismo que comprende una parte longitudinal y una

parte transversal. Un pasador o pestaña 1156 que sobresale de la tapa 1112 se acopla a la ranura o canal 1158 y forma un ajuste tipo bayoneta o de "desconexión rápida" que acopla la tapa 1112 al cuerpo 1102

[0084] Además de los 1150 canales, el pestillo 1106 incluye un cuerpo de pestillo 1146 y brazos tipo tenedor 1148. Los brazos tipo tenedor 1148 pueden ser elásticos para acoplar o encajar una ranura 1136 definida en el émbolo 1104. El émbolo 1104 incluye un botón 1126 que puede ser presionado o forzado en una dirección de dispensación (es decir, hacia la tapa 1112). Además, el émbolo 1104 puede incluir una primera porción cilíndrica 1130, una segunda porción cilíndrica 1132, y una tercera porción cilíndrica 1134. La ranura mencionada anteriormente 1136 está definida entre la primera porción cilíndrica 1130 y una segunda porción cilíndrica 1132 y una costilla anular 1138 sobresale radialmente hacia fuera entre la segunda porción cilíndrica 1132 y la tercera porción cilíndrica 1134. En el extremo opuesto el botón 1126, el émbolo 1104 tiene una superficie final 1144 en lugar de una aguja (como en la realización de la fig. 8). La superficie final 1144 puede ser plana, con una cavidad, que sobresale, o de cualquier otro diseño conocido.

[0085] La tapa 1112 comprende una porción cilíndrica delgada 1140 y una gruesa porción cilíndrica 1142. El pasador o pestaña 1156 sobresale de la porción gruesa cilíndrica 1142, mientras que una abertura de dispensación 1128 se define en la porción cilíndrica delgada 1140. La abertura de dispensación 1128 está formada por una primera lengüeta extensora 1122 y una segunda lengüeta extensora 1124. Una pluralidad de brechas 1120 se definen entre la primera lengüeta extensora 1122 y la segunda lengüeta extensora 1124 tal que el líquido puede salir del dispensador 1100 a través de ya sea la abertura de dispensación 1128 o la pluralidad de brechas 1120.

[0086] La tapa 1112 define una cavidad hueca en la que se puede insertar un cartucho reemplazable 1160. El cartucho 1160 puede ser de cualquier forma, pero en la realización ilustrada de las Figuras 11-13 el cartucho 1160 es cilíndrico y es estructuralmente similar al cartucho 808 de la figura 8. Del mismo modo, el cartucho 1160 puede estar hecho de plástico o cualquier otro material conocido por el experto en la técnica. En un extremo del cartucho 1160 hay una membrana 1162 y en el extremo opuesto del mismo hay una superficie plana 1208 (Fig. 12) de un segundo émbolo 1168. La membrana 1162 es perforable, pero también puede proporcionar una manipulación segura e higiénica del cartucho 1160. En el extremo opuesto de la membrana 1162, el cartucho 1160 incluye una lengüeta o anillo 1164 que sobresale del

mismo. La lengüeta anular o anillo 1164 tiene un diámetro exterior que es menor que el diámetro interior de la tapa 1112 de tal manera que el cartucho 1160 puede ser insertado en la tapa 1112.

[0087] El segundo émbolo 1168 está dispuesto de manera móvil en el cartucho 1160. Durante el montaje, el segundo émbolo 1168 puede ser insertado en el cartucho 1160 a través de una abertura 1166 (Fig. 11). El segundo émbolo 1168 puede ser cilíndrico o de cualquier otra forma conocida. A lo largo de la circunferencia o perímetro del segundo émbolo 1168, una o más ranuras 1174 se definen en la misma. Uno o más miembros de junta 1176, tales como juntas tóricas, pueden ser colocados dentro de una o más ranuras 1174. Por lo tanto, cuando el segundo émbolo 1168 está dispuesto en el cartucho 1160, un depósito hermético 1200 (Fig. 12) se establece entre la membrana 1162 y el segundo émbolo 1168. Como tal, el líquido 1202 y aire u otro gas contenido dentro del depósito 1200 son incapaces de filtrarse más allá del uno o más miembros de junta 1176.

[0088] El segundo émbolo 1168 puede incluir también un miembro de perforación 1170, es decir, una aguja, con una punta 1172 para la perforación de la membrana 1162. Cuando el segundo émbolo 1168 se ensambla con el cartucho 1160, el miembro de perforación 1170 está orientado hacia y alineado con la membrana 1162. Para ensamblar aún más el dispensador 1100, el segundo émbolo 1168 puede ser presionado o acoplado a presión en el cartucho mientras el segundo émbolo 1168 puede moverse en el mismo. La tapa 1112 está acoplada al cuerpo 1102 de tal manera que el pasador o pestaña 1156 viaja a través de las porciones longitudinales y transversales del canal 1158.

[0089] El émbolo 1104 puede ser insertado a una profundidad predefinida a través de una primera abertura 1116 del cuerpo 1102. La profundidad predefinida se establece de tal manera que la ranura 1136 del émbolo 1104 se mantiene fuera de la porción de la cámara 1110 del cuerpo 1102 de manera que los brazos de pestillo 1148 pueden encajar en la ranura 1136. Una vez que el émbolo 1104 se ha insertado en la porción de la cámara 1110 a la profundidad predefinida, el pestillo 1106 se puede acoplar a la superficie curvada 1154 del elemento de sujeción 1108. Para ello, el par de canales 1150 del pestillo 1106 está alineado con el par de sendas 1152 a lo largo de la superficie curvada 1154. El pestillo 1106 se puede deslizar a lo largo de la superficie curvada 1154 hasta que los brazos de pestillo 1148 elásticamente encajen en la ranura 1136 del émbolo 1104. Alternativamente, el pestillo 1106 no se requiere para acoplarse a la superficie curvada 1154 del elemento de sujeción 1108. En su lugar, los brazos de pestillo

1148 pueden simplemente ser presionados o acoplados a presión con la ranura 1136 del émbolo 1104.

[0090] En funcionamiento, el pestillo 1106 se retira primero del émbolo 1104, liberando de este modo el émbolo 1104 para movimiento. Para dispensar el líquido de 1202, el usuario aplica presión al botón 1126 del émbolo 1104 (también conocido como un primer émbolo) en una dirección hacia la tapa 1112. A medida que el primer émbolo 1104 se presiona más en la porción de cámara 1110 del cuerpo 1102, la superficie final 1144 del primer émbolo 1104 hace contacto con la superficie final correspondiente 1208 del segundo émbolo 1168. Cuando el primer émbolo 1104 se acopla con el segundo émbolo 1168, el segundo émbolo 1168 se empuja hacia la membrana 1162. El volumen del depósito 1200 por lo tanto disminuye haciendo que el aire u otro gas se comprima. El movimiento adicional del primer émbolo 1104 y segundo émbolo 1168 hace que el miembro de perforación 1170 haga contacto con la membrana 1162. Si la membrana es elástica 1162, el usuario puede sentir la punta 1172 del miembro de perforación 1170 en contacto con la membrana 1162. La punta 1172 puede perforar a través de la membrana 1162 haciendo que el líquido 1202 en el depósito 1200 sea dispensado desde el mismo. El líquido 1202 puede fluir a lo largo de una pluralidad de canales 1204 definidos a lo largo de la longitud del miembro de perforación 1170. El aire o gas comprimido puede forzar el líquido 1202 desde el dispensador 1100 de una manera tipo chorro. Una vez más, el líquido 1202 puede dispensarse a través de la abertura de dispensación 1128 o pluralidad de vacíos 1120.

[0091] Después de su uso, la tapa 1112 puede ser retirada del cuerpo 1102 y el cartucho usado 1160 retirado de la tapa 1112. Un nuevo cartucho 1160 puede luego ser insertado en la tapa 1112 para utilizar. El dispensador 1100 por lo tanto es reutilizable, y el usuario solo necesita adquirir nuevos cartuchos 1160. Por lo tanto, la presente realización reduce los residuos y costos para el usuario.

[0092] En la fig. 14 se muestra una realización diferente de una tapa desechable 1400. La tapa 1400 puede incluir una porción delgada 1402 y una porción gruesa 1404. Tanto la porción delgada 1402 como la porción gruesa 1404 pueden tener secciones transversales cilíndricas, aunque en otras realizaciones la sección transversal de cada porción puede variar. La tapa 1400 puede estar hecha de material plástico tal que se desecha después de su uso. Otros materiales pueden ser utilizados para la fabricación de la tapa 1400, pero una de las ventajas asociadas con la tapa 1400 es que es desechable.

[0093] Una abertura de dispensación 1414 se define en un extremo de la tapa 1400. La abertura de dispensación 1414 está formada por una primera lengüeta extensora 1406 y una segunda lengüeta extensora 1407. Una pluralidad de brechas se definen entre la primera lengüeta extensora 1406 y la segunda lengüeta extensora 1407 tal que el líquido puede salir de la tapa 1400 bien sea a través de la abertura de dispensación 1414 o la pluralidad de brechas.

[0094] En el extremo opuesto de la tapa 1400 se encuentra uno o más brazos de pestillo 1410. Cada brazo de pestillo 1410 se extiende desde la porción gruesa 1404 de la tapa 1400 y puede acoplarse a un cuerpo de un dispensador. Además, cada brazo de pestillo 1410 incluye una superficie inclinada 1518 y un borde de pestillo 1516 (véase la fig. 15). Cuando la tapa 1400 se presiona en acoplamiento con el cuerpo del dispensador, la superficie en ángulo 1518 de cada brazo de pestillo 1410 se desliza a lo largo de la superficie del cuerpo. Los brazos de pestillo 1410 son elásticos de manera que cuando la superficie en ángulo 1518 se desliza por el cuerpo, los brazos 1410 pueden doblarse hacia fuera hasta acoplar con el cuerpo y así asegurar la tapa al cuerpo. Un experto en la técnica apreciará que los brazos de pestillo se proporcionen a modo de ejemplo, y que la tapa 1400 pueda definir otros conectores que se conectan de forma desmontable al cuerpo del dispensador.

[0095] En la fig. 15a, la tapa 1400 encierra o rodea un cartucho 1500 que define un depósito 1502 en el mismo. El cartucho 1500 puede estar hecho de aluminio, por ejemplo, u otros materiales, incluyendo diversos metales o plásticos. Un líquido, tal como un pesticida puede ser contenido dentro del cartucho 1500. Además del líquido, un gas, un segundo líquido, o una mezcla de líquido y gas puede estar contenida dentro del cartucho 1500. El cartucho 1500 puede ser cilíndrico o de diversas formas.

[0096] La tapa 1400 incluye además un sello de aluminio 1412 que está dispuesto adyacente a los brazos de pestillo 1410. El sello hermético 1412 proporciona un sello hermético a líquidos en un extremo del cartucho 1500, mientras que una membrana 1512 forma un sello hermético a líquidos en el extremo opuesto del mismo. El sello hermético 1412 y la membrana 1512 proporcionan una manipulación segura e higiénica de la tapa 1400.

[0097] Un émbolo 1504 está dispuesto de manera móvil en el cartucho 1500 entre el sello de aluminio 1412 y de la membrana 1512. El émbolo 1504 es de tal forma que puede deslizarse a lo largo de la pared interior del cartucho 1500. El líquido y/o gas almacenado dentro del cartucho 1500 está contenido generalmente entre el borde inferior 1522 del émbolo 1504 y la membrana

1512. La circunferencia o perímetro del émbolo 1504 puede incluir ranuras definidas en las que un sello 1510 está montado o moldeado. El sello 1510 proporciona un sello hermético a los líquidos entre el émbolo 1504 y la pared interior del cartucho 1500. Alternativamente, una pluralidad de juntas tóricas pueden ser montados en las ranuras del émbolo 1504.

[0098] Un rebaje 1520 se define en un extremo del émbolo 1504. El rebaje 1520 es de forma tal para recibir una punta de un elemento de aguja o perforación, típicamente, cuando la tapa está instalada, como se describió anteriormente con respecto a las Figs. 9a-9b. El rebaje 1520 puede tener una forma cónica o cualquier otra forma deseada. En un extremo opuesto al rebaje 1520, un miembro de aguja o perforación 1506 se extiende desde el émbolo 1504. El elemento de aguja o perforación 1506 incluye una punta 1508 para perforar la membrana 1512. Aunque no se muestra, el elemento de aguja o perforación 1506 también puede incluir canales que se extienden sustancialmente la longitud del elemento de aguja o de perforación de tal manera que cuando la membrana es perforada 1512, el líquido y/o gas puede fluir a lo largo de los canales y salir de la tapa 1400 a través de la abertura de dispensación 1414.

[0099] La figura 15b muestra la tapa 1400 con una realización alternativa del émbolo 1504. El émbolo 1504 mostrado en la figura 15b es de forma cónica, o ahusada. La cámara en la que se mueve el émbolo 1504 tiene una forma cónica correspondiente como se muestra en la figura 15b que promueve una dispensación más completa del líquido. Además, las formas cónicas correspondientes tienden a guiar la punta del émbolo 1504 más precisamente a una ubicación central predefinida y por lo tanto proporcionan una ubicación más coherente en la que se perfora el sello metálico. A este respecto, también sería posible utilizar un material absorbente, por ejemplo, alineando el extremo (inferior) de la tapa para retener cualquier material residual que no se dispensa.

[0100] Con referencia a las Figs. 16 y 17, la tapa 1400 puede estar unida a un cuerpo hueco 1602 y el émbolo principal 1604 para formar un dispensador 1600. El cuerpo 1602 y el émbolo principal 1604 comprenden estructuras similares al cuerpo 1102 y el émbolo 1104 de la Fig. 11. En las Figs. 16 y 17, por ejemplo, el émbolo principal 1604 incluye un botón 1610 en un extremo del mismo y una aguja 1700 en el extremo opuesto. La aguja 1700 comprende una punta 1702 para perforar el sello de aluminio 1412 de la tapa 1400 durante el montaje. La punta tiene una forma cónica complementaria al rebaje 1520. El cuerpo 1602 puede incluir un elemento de sujeción 1606 y mango 1608. Aunque no se muestra, un pestillo de seguridad accionable con el

dedo que tiene una estructura similar al pestillo 1106 de la figura 11 puede ser incluido. Si se incluye, el pestillo puede ser un pestillo de seguridad a prueba de niños. Además, el pestillo puede ser acoplado de manera desmontable al émbolo 1604.

[0101] La tapa 1400 puede ser acoplada a un primer extremo 1704 del cuerpo 1602, mientras que el émbolo 1604 pasa a través de una abertura definida en un segundo extremo 1706 del cuerpo. Para acoplar la tapa 1400 al cuerpo 1602, los brazos de pestillo 1410 se deslizan en acoplamiento con el cuerpo 1602 a lo largo de la dirección de la flecha 1901 mostrada en la figura 16. En particular, la superficie en ángulo 1518 de cada brazo de pestillo 1410 se desliza a lo largo de una superficie 1710 del cuerpo 1602 (véase la fig. 17). Debido al ángulo de la superficie inclinada 1518 y la elasticidad del brazo de pestillo 1410, el brazo de pestillo 1410 se dobla hacia afuera a medida que la superficie en ángulo 1518 se desliza a lo largo de la superficie 1710. A medida que la tapa 1400 se acopla al cuerpo 1602, cada brazo de pestillo 1410 encaja o se acopla a una abertura 1612 definida en el cuerpo 1602. Una vez que la tapa 1400 es acoplada al cuerpo 1602, la tapa 1400 no puede ser separada del cuerpo 1602 cuando el borde pestillo 1516 hace tope con la superficie 1710 del cuerpo 1602. Como se describió anteriormente, cuando la tapa 1400 se acopla al cuerpo 1602, la punta 1702 de la aguja 1700 perfora el sello de aluminio 1412 de la tapa 1400.

[0102] Una vez que el dispensador 1600 está montado, un usuario puede dispensar líquido y / o gas desde el cartucho 1500 mediante la aplicación de una fuerza al botón 1610 del émbolo principal 1604 en una dirección de dispensación como se muestra por la flecha 1800 (véase la fig. 16). El émbolo principal 1604 se mueve a través del cuerpo 1602 hasta que la punta 1702 de la aguja 1700 se acopla con el rebaje 1520 del émbolo 1504. El usuario puede tener que aplicar una fuerza adicional para mover el émbolo principal 1604 y el émbolo 1504 de forma concomitante en la dirección de dispensación, como se indica por la flecha 1800. A medida que émbolo 1504 se mueve en la dirección de dispensado, el aire dentro del depósito 1502 se comprime y el elemento de aguja o perforación 1506 hace contacto con la membrana 1512. Si la membrana 1512 es elástica, el usuario puede sentir la punta 1508 de la aguja o miembro de perforación 1506 en contacto con la membrana 1512. La punta 1508 puede perforar a través de la membrana 1512 haciendo que el líquido y/o gas en el depósito 1502 sean dispensados desde el mismo. El líquido puede fluir a lo largo de un canal de dispensación 1514 se define en la porción delgada 1402 de la tapa 1400.

[0103] Después de la operación de dispensación, la tapa 1400 puede ser retirada del cuerpo 1602. Para ayudar en la eliminación de la tapa 1400, las alas 1408 sobresalen de la porción gruesa 1404 de la tapa 1400. Un usuario gira la tapa 1400 al girar las alas 1408 a lo largo de la dirección indicada por la flecha 1900 para desenganchar los brazos de pestillo 1410 de las aberturas 1612 definidas en el cuerpo 1602. Así, se puede apreciar que la tapa se instala en una dirección lineal o longitudinal con respecto al cuerpo de dispensación, mientras que se elimina en un movimiento de giro. Es importante destacar que estas características permiten que la tapa sea ajustada de una manera robusta, herméticamente, de modo que pueda resistir la acción de dispensación. En cualquier caso, una vez que los brazos de pestillo 1410 se desacoplan de las aberturas 1612, la tapa 1400 puede ser separada del cuerpo 1602. La tapa 1400 puede ser desechada después de su uso. Para realizar otra operación de dispensación, una nueva tapa 1400 es acoplada al cuerpo 1602 como se describió anteriormente. En una realización, por ejemplo, una pluralidad de tapas se proporcionan, cada una de las cuales es acoplada de manera móvil e intercambiable al cuerpo.

[0104] Mientras que las realizaciones de ejemplo que incorporan los principios de la presente invención se han divulgado en la presente anteriormente, la presente invención no se limita a las realizaciones descritas. En su lugar, esta solicitud pretende cubrir cualesquiera variaciones, usos o adaptaciones de la invención usando sus principios generales. Además, esta solicitud está destinada a cubrir dichas desviaciones de la presente divulgación como entran dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece esta invención y que caen dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

[0105] La siguiente es una lista de realizaciones preferidas de la invención:

1. Un método de dispensación de líquido de un dispensador en un animal, el dispensador es del tipo que tiene un cuerpo, una cámara que contiene el líquido a ser dispensado, y un émbolo móvil, el método que comprende::

colocar un extremo del dispensador en o cerca de la piel del animal;

presionar el émbolo y con ello comprimir el gas situado en la cámara, en donde la acción de presionar hace que un miembro de perforación perfora una membrana y forme una abertura en la membrana; y

dispensar al menos algo del líquido a través de una abertura del dispensador sobre la piel del animal.

2. El método de la realización 1, que comprende además desbloquear el émbolo antes del paso de presionar.
3. El método de la realización 2, en el que el paso de desbloqueo comprende desacoplar un pestillo desde el émbolo.
4. El método de la realización 3, en donde el paso de desbloqueo comprende deslizar el pestillo a lo largo de una superficie del cuerpo.
5. El método de la realización 2, que comprende además usar el mismo dedo o el pulgar para el paso de presionar y el paso de desbloqueo.
6. El método de la realización 2, en el que una mano de un usuario realiza el paso de presionar y el paso de de desbloqueo, mientras que otra mano del usuario sustancialmente continuamente sostiene el animal.
7. El método de la realización 1, que comprende además el bloqueo del émbolo en lugar después de que esté es completamente presionado.
8. El método de la realización 1, que comprende además proporcionar retroalimentación táctil para el usuario durante el paso de presionar, la realimentación táctil que comprende la resistencia inicial contra la acción de presionar y de un clic o chasquido perceptible para el usuario cuando el émbolo está totalmente presionado.
9. El método de la realización 1, que comprende además sustancialmente agotar el líquido desde el dispensador.
10. El método de la realización 1, en donde una dosis completa se dispensa en un solo recorrido del émbolo.
11. El método de la realización 1, en el que la perforación de la membrana comprende el émbolo empujado el miembro de perforación a través de la membrana.
12. El método de la realización 11, en el que el miembro de perforación se mueve en sustancialmente la misma dirección que el émbolo.
13. El método de la realización 11, en el que cuando el miembro de perforación perfora la membrana, por lo menos algo del líquido fluye a través de la abertura a lo largo de un canal definido en el miembro de perforación.
14. El método de la realización 1, que comprende además dispensar el líquido desde el dispensador a una velocidad alta.

15. El método de la realización 1, en el que el paso de presionar proporciona una sensación táctil al usuario.
16. El método de la realización 1, en el que el émbolo es presionado de forma sustancialmente lineal a través del cuerpo.
17. El método de la realización 1, que comprende además acoplar una tapa al un extremo del cuerpo, la tapa que comprende la abertura de dispensación a través de la cual el líquido sale del dispensador, la tapa comprende además un cartucho que incluye la membrana dispuesta en un extremo y un sello metálico en un extremo opuesto.
18. El método de la realización 17, que comprende además insertar el cartucho en la tapa.
19. El método de la realización 17, que el movimiento del émbolo hace que el miembro de perforación perfora la membrana en el cartucho y cree una abertura en la membrana a través de la cual el líquido puede salir.
20. El método de la realización 19, en el que un extremo del émbolo perfora el sello metálico en el cartucho.
21. El método de la realización 17, que además comprende poner en contacto el émbolo con un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.
22. El método de la realización 21, que comprende además mover el pistón y comprimir el gas situado en el cartucho.
23. El método de la realización 21, en el que el miembro de perforación se extiende desde el pistón y la perforación de la membrana comprende empujar el miembro de perforación a través de la membrana.
24. El método de la realización 23, en el que el miembro de perforación se empuja en sustancialmente la misma dirección que el émbolo cuando el émbolo es presionado.
25. El método de la realización 23, en el que cuando el miembro de perforación perfora la membrana, por lo menos algo del líquido fluye a través de la abertura a lo largo de un canal definido en el miembro de perforación.
26. El método de la realización 21, en el que la etapa de contacto comprende mover una punta del émbolo dentro de un rebaje definido en el pistón.
27. El método de la realización 17, que comprende además desacoplar la tapa del cuerpo después de una operación de dispensación.

28. El método de la realización 27, en el que la etapa de desacoplamiento comprende enroscar la tapa.

29. El método de la realización 28, en el que el paso de enroscado comprende la aplicación de presión a al menos un ala que se extiende desde la tapa.

30. El método de la realización 27, que comprende además reemplazar la tapa con una tapa nueva.

31. El método de la realización 27, que comprende además sustituir el cartucho con un cartucho nuevo.

32. El método de la realización 31, en el que la etapa de sustitución comprende insertar el cartucho nuevo en la tapa tal que, después de la etapa de inserción, la membrana está dispuesta adyacente a la abertura de dispensación.

33. El método de la realización 31, en el que la etapa de sustitución comprende retirar el cartucho de la tapa.

34. El método de la realización 30, en el que la etapa de sustitución comprende acoplar la nueva tapa al cuerpo.

35. El método de la realización 34, en el que la etapa de acoplamiento comprende deslizar un pasador definido por la nueva tapa a través de una ranura definida en el cuerpo.

36. El método de la realización 17, en el que la etapa de dispensación comprende dispensar al menos una porción del líquido a través de una pluralidad de brechas definidas en la tapa.

37. El método de la realización 17, en el que cuando la tapa está acoplada al cuerpo, el émbolo perfora el sello metálico del cartucho.

38. El método de la realización 17, en el que la etapa de acoplamiento comprende acoplar un brazo de pestillo de la tapa con una abertura definida en el cuerpo.

39. El método de la realización 38, que comprende además la alineación del brazo de pestillo con la apertura y el deslizamiento del brazo de pestillo a lo largo de la superficie exterior del cuerpo hasta que se acopla a la abertura.

40. Un método para dispensar un líquido desde un dispensador en un animal, el dispensador es del tipo que tiene un cuerpo, una cámara que contiene el líquido a ser dispensado, y un émbolo móvil, el método que comprende:

(a) sujetar el dispensador con una mano;

(b) colocar la punta del dispensador en o cerca de la piel del animal;

(c) liberar un pestillo del dispensador con una mano y liberando de ese modo el émbolo; y
(d) presionar el émbolo con una mano y de ese modo al menos dispensar algo del líquido a través de la abertura.

41. El método de la realización 40, donde el (c) comprende desacoplar el pestillo del émbolo.

42. El método de la realización 40, que comprende además usar el mismo dedo o el pulgar de una mano durante las etapas (c) y (d).

43. El método de la realización 40, que comprende además que el usuario utilice una segunda mano para sostener sustancialmente continuamente el animal durante al menos las etapas (b), (c) y (d).

44. El método de la realización 43, en el que una mano del usuario sustancialmente continuamente sostiene el dispensador durante al menos los pasos (b), (c) y (d).

45. El método de la realización 40, que comprende además bloquear el émbolo en su lugar después de que esté es completamente presionado durante el paso (d).

46. El método de la realización 40, que comprende además proporcionar retroalimentación táctil al usuario durante la etapa (d), la realimentación táctil que comprende la resistencia inicial contra la acción de presionar y un clic o chasquido perceptible para el usuario cuando el émbolo está totalmente presionado.

47. El método de la realización 46, en donde la retroalimentación táctil comprende además una amortiguación neumática.

48. El método de la realización 40, que comprende además agotar sustancialmente el líquido desde el dispensador.

49. El método de la realización 40, en el que una dosis completa se dispensa en un solo recorrido del émbolo.

50. El método de la realización 40, que comprende además perforar una membrana de la cámara durante el paso (d) y produciendo de ese modo una abertura a través de la cual se dispensa el líquido.

51. El método de la realización 50, en el que la perforación de la membrana comprende empujar un miembro de perforación definido por el émbolo a través de la membrana.

52. El método de la realización 51, en el que el miembro de perforación se mueve en sustancialmente la misma dirección que el émbolo.

53. El método de la realización 51, en el que cuando miembro de perforación perfora la membrana, por lo menos una parte del líquido fluye a través de la abertura a lo largo de un canal definido en el miembro de perforación.
54. El método de la realización 40, en el que el líquido comprende un tratamiento contra pulgas o garrapatas.
55. El método de la realización 40, que comprende además dispensar el líquido desde el dispensador a una velocidad alta.
56. El método de la realización 40, en el que el paso de presionar, proporciona una sensación táctil al usuario.
57. El método de la realización 40, en el que el émbolo es presionado linealmente a través del cuerpo.
58. Un dispensador de líquido, que comprende:
un cuerpo hueco que tiene un elemento de sujeción se extiende desde el mismo;
un émbolo dispuesto de manera móvil en el cuerpo, en el que el movimiento del émbolo perfora una membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador;
un pestillo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo, en el que el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento; y
el émbolo y el pestillo están colocados en relación con el elemento de sujeción de tal manera que cuando la mano del usuario sujeta el dispensador el mismo dedo del usuario puede accionar el pestillo y el émbolo sin soltar el elemento de sujeción.
59. El dispensador de la realización 58, en donde el émbolo comprende una aguja, el émbolo es movable entre una primera posición y una segunda posición, en donde la aguja perfora y al menos parcialmente se extiende a través de la membrana cuando el émbolo se mueve desde la primera posición a la segunda posición.
60. El dispensador de la realización 59, en donde la aguja comprende un canal que se extiende al menos parcialmente a lo largo de la longitud de la aguja.
61. El dispensador de la realización 59, en donde la aguja y la membrana cooperan durante la perforación para formar al menos un pasaje a través del cual el líquido puede escapar desde el dispensador.
62. El dispensador de la realización 61, en donde el al menos un pasaje se encuentra lateralmente desde la aguja.

63. El dispensador de la realización 59, en donde el cuerpo define una primera abertura en la cual el émbolo se extiende y una segunda abertura a través del cual el líquido es dispensado.
64. El dispensador de la realización 63, en donde la membrana está dispuesta intermedia entre la primera abertura y la segunda abertura.
65. El dispensador de la realización 59, en donde, en la segunda posición, la punta de la aguja se encuentra en el cuerpo.
66. El dispensador de la realización 59, en donde, en la primera posición, el líquido está dispuesto intermedios entre el émbolo y la membrana.
67. El dispensador de la realización 58, que comprende además un miembro de sello dispuesto de manera móvil entre el cuerpo y el émbolo.
68. El dispensador de la realización 67, en donde el miembro de sello comprende una junta tórica dispuesta circunferencialmente alrededor del émbolo.
69. El dispensador de la realización 58, en donde la membrana está formada integralmente con el cuerpo.
70. El dispensador de la realización 69, en donde el cuerpo comprende un componente moldeado por inyección.
71. El dispensador de la realización 58, en donde el pestillo es deslizable entre una primera posición en la que el pestillo se acopla con el émbolo y evita que el émbolo sea presionado hasta que el dispensador esté listo para ser utilizado y una segunda posición en la cual el pestillo se desacopla del émbolo y el émbolo es así liberado para movimiento.
72. El dispensador de la realización 71, en donde el pestillo comprende un brazo que encaja en una ranura dispuesta en el émbolo en la posición primera.
73. El dispensador de la realización 58, que comprende además un seguro que se acopla con el émbolo cuando el émbolo alcanza la posición de dispensado y mantiene el émbolo en la segunda posición.
74. El dispensador de la realización 58, en donde el elemento de sujeción comprende por lo menos una ranura para un dedo del usuario.
75. El dispensador de la realización 58, en donde la membrana es deformable.
76. El dispensador de la realización 58, en donde el cuerpo define un depósito que tiene la membrana en un extremo del mismo, el émbolo que tiene un miembro de sello dispuesto de manera móvil en un segundo extremo del depósito.

77. El dispensador de la realización 76, en donde el depósito comprende líquido y gas.
78. El dispensador de la realización 77, en donde, a medida que el émbolo se mueve hacia la membrana, el gas se comprime.
79. El dispensador de la realización 58, en donde el cuerpo hueco comprende una tapa dispuesta en un extremo del mismo.
80. El dispensador de la realización 79, en donde la tapa es acoplable de manera removible al cuerpo.
81. El dispensador de la realización 80, en donde la tapa es acoplable de manera removible al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.
82. El dispensador de la realización 79, en donde la tapa define una abertura de dispensación.
83. El dispensador de la realización 79, que comprende además un cartucho dispuesto de manera removible en la tapa, la membrana está dispuesta en un extremo del cartucho.
84. El dispensador de la realización 83, que además comprende un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho, siendo el pistón accionable por el émbolo.
85. El dispensador de la realización 84, en donde el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
86. El dispensador de la realización 84, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.
87. El dispensador de la realización 86, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.
88. El dispensador de la realización 87, en donde, cuando el miembro de perforación perfora la membrana, el líquido fluye a lo largo de la pluralidad de canales y sale del dispensador.
89. El dispensador de la realización 86, en donde el miembro de perforación comprende una punta orientada hacia la membrana y alineada con la misma.
90. El dispensador de la realización 84, en donde el émbolo está sustancialmente alineado con el pistón.
91. El dispensador de líquido de la realización 84, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensado y hace contacto con el pistón.
92. El dispensador de líquido de la realización 91, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente en conjunto en la dirección de dispensado.

93. El dispensador de líquido de la realización 91, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.
94. El dispensador de líquido de la realización 93, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.
95. El dispensador de la realización 83, en donde el cartucho comprende un sello metálico dispuesto en un extremo opuesto de la membrana.
96. El dispensador de la realización 83, en donde, antes de su uso, el émbolo está separado del cartucho.
97. Un método de fabricación de un dispensador, que comprende: proporcionar un cuerpo del dispensador que tiene una cámara; añadir un líquido a la cámara; insertar un émbolo en la cámara; formar un sello sustancialmente hermético entre la cámara y el émbolo; sostener el émbolo a una profundidad deseada dentro de la cámara; y acoplar el émbolo con un pestillo liberable para sujetar el émbolo en su lugar hasta su uso.
98. El método de la realización 97, en donde la formación de un paso de sello sustancialmente hermético comprende colocar una junta tórica en una ranura del émbolo.
99. El método de la realización 97, en donde el paso de adición de líquido se completa antes del paso de inserción del émbolo.
100. El método de la realización 97, que comprende además formar un miembro de agarre integral con el cuerpo de dispensación.
101. El método de la realización 97, en donde el paso de acoplamiento del émbolo comprende acoplar un brazo del pestillo en una ranura dispuesta en el émbolo.
102. El método de la realización 97, que comprende además proporcionar el émbolo con un miembro de perforación en un extremo del mismo.
103. El método de la realización 102, en donde el paso de inserción del émbolo comprende deslizar el miembro de perforación del émbolo dentro de la cámara.
104. El método de la realización 97, que comprende además la formación de un depósito en la cámara, el depósito definido por una membrana en un extremo del mismo y la junta de estanqueidad en un segundo extremo del depósito.
105. El método de la realización 104, en donde, cuando el émbolo se inserta en la cámara, el aire en el depósito se comprime.

106. El método de la realización 97, que comprende además proporcionar el cuerpo de dispensación con una membrana formada integralmente en el mismo.

107. El método de la realización 106, en donde, cuando el émbolo se inserta en la cámara, una punta del émbolo está separada de la membrana.

108. Un dispensador de líquido, que comprende:

un cuerpo hueco que tiene un miembro de sujeción;

una tapa acoplada a un extremo del cuerpo y que define una abertura de dispensación; un

cartucho dispuesto en la tapa, el cartucho con una membrana y un émbolo dispuesto de manera

móvil en el cuerpo, en donde el movimiento del émbolo perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

109. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde el cartucho está dispuesto de forma desmontable en la tapa.

110. El dispensador de líquido de la realización 108, que comprende además un pestillo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.

111. El dispensador de líquido de la realización 110, en donde el elemento de sujeción comprende una pluralidad de sendas a lo largo de las cuales se puede mover el pestillo.

112. El dispensador de líquido de la realización 111, en donde el pestillo comprende una pluralidad de canales para acoplamiento de manera móvil a la pluralidad de sendas.

113. El dispensador de líquido de la realización 110, en donde el pestillo comprende una pluralidad de brazos tipo tenedor para acoplar el émbolo.

114. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa se acopla al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.

115. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa comprende una pluralidad de brazos de enganche para enganchar con las aberturas definidas en el cuerpo.

116. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa comprende una porción sustancialmente cilíndrica y una porción cónica, la abertura de dispensación definida en la porción cónica.

117. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa comprende una porción delgada y una porción gruesa, la porción delgada que define un canal de dispensación a través del cual el líquido se desplaza durante la dispensación.

118. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde el cartucho comprende un alojamiento con la membrana dispuesta en un extremo del mismo.
119. El dispensador de líquido de la realización 108, que comprende además un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.
120. El dispensador de líquido de la realización 119, en donde el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
121. El dispensador de líquido de la realización 119, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.
122. El dispensador de líquido de la realización 121, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.
123. El dispensador de líquido de la realización 122, en donde, a medida que el miembro de perforación perfora la membrana, el líquido fluye a lo largo de la pluralidad de canales y sale del dispensador.
124. El dispensador de líquido de la realización 121, en donde el miembro de perforación comprende una punta que apunta hacia la membrana.
125. El dispensador de líquido de la realización 119, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.
126. El dispensador de líquido de la realización 125, en donde el miembro de sello está dispuesto en una ranura definida en la superficie exterior del pistón.
127. El dispensador de líquido de la realización 125, en donde el miembro de sello está moldeado sobre el émbolo.
128. El dispensador de líquido de la realización 125, en donde el miembro de sello comprende una junta tórica.
129. El dispensador de líquido de la realización 125, que comprende además un depósito definido por la membrana, el miembro de sello, y la superficie interior del cartucho.
130. El dispensador de líquido de la realización 129, en donde el depósito comprende líquido y gas.
131. El dispensador de líquido de la realización 130, en donde el líquido comprende un pesticida para el tratamiento de animales.
132. El dispensador de líquido de la realización 130, en donde, cuando el pistón se mueve en una dirección hacia la membrana, el aire en el depósito se comprime.

133. El dispensador de líquido de la realización 119, en donde el émbolo está sustancialmente alineado con el pistón.
134. El dispensador de líquido de la realización 119, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensación y hace contacto con el pistón.
135. El dispensador de líquido de la realización 134, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente en conjunto en la dirección de dispensación.
136. El dispensador de líquido de la realización 134, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.
137. El dispensador de líquido de la realización 136, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.
138. El dispensador de líquido de la realización 134, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, al menos una porción del émbolo se vuelve dispuesto de manera móvil en el cartucho.
139. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la abertura de dispensación se define en un extremo de la tapa y un sello hermético está dispuesto en el extremo opuesto del mismo.
140. El dispensador de líquido de la realización 139, en donde cuando la tapa se acopla al cuerpo, el émbolo perfora el sello hermético.
141. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa es desechable.
142. El dispensador de líquido de la realización 108, en donde la tapa comprende una pluralidad de alas que se extienden radialmente hacia fuera desde el mismo.
143. Un sistema de dispensación de líquido, que comprende: un dispensador, que comprende:
un cuerpo hueco que tiene un miembro de sujeción;
una tapa acoplada a un extremo del cuerpo, la tapa que define una abertura de dispensación en un extremo opuesto al cuerpo; y
un émbolo dispuesto de manera móvil en el cuerpo; y
una pluralidad de cartuchos, cada cartucho con una membrana y siendo desmontable e intercambiablemente recibida en la tapa.

144. El sistema de dispensación de líquido de realización 143, en donde el movimiento del émbolo hace que el émbolo perfora la membrana y cree una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

145. El sistema de dispensación de líquido de la realización 143, que comprende además un pestillo accionable con el dedo acoplado de manera móvil al cuerpo y posicionado cerca del émbolo accionable con el dedo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.

146. El sistema de dispensación de líquido de la realización 145, en donde el elemento de sujeción comprende una pluralidad de sendas a lo largo de las cuales puede moverse el pestillo.

147. El sistema de dispensación de líquido de la realización 146, en donde el pestillo comprende una pluralidad de canales para acoplamiento móvil a la pluralidad de sendas.

148. El sistema de dispensación de líquido de realización 145, en donde el pestillo comprende una pluralidad de brazos tipo tenedor para acoplar el émbolo.

149. El sistema de dispensación de líquido de la realización 143, en donde la tapa se acopla al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.

150. El sistema de dispensación de líquido de la realización 143, en donde la tapa comprende una porción sustancialmente cilíndrica y una porción cónica, la abertura de dispensación definida en un extremo de la porción cónica.

151. El sistema de dispensación de líquido de la realización 143, en donde el cuerpo es sustancialmente transparente.

152. El sistema de dispensación de líquido de la realización 143, en donde el cartucho comprende un alojamiento con la membrana dispuesta en un extremo del mismo.

153. El sistema de dispensación de líquido de la realización 152, que comprende además un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.

154. El sistema de dispensación de líquido de la realización 153, que el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

155. El sistema de dispensación de líquido de la realización 153, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.

156. El sistema de dispensación de líquido de la realización 155, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.

157. El sistema de dispensación de líquido de la realización 156, en donde, cuando el miembro de perforación perfora la membrana, el líquido fluye a lo largo de la pluralidad de canales y sale del dispensador.

158. El sistema de dispensación de líquido de la realización 153, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.

159. El sistema de dispensación de líquido de la realización 158, en donde el miembro de sello está dispuesto en una ranura definida en la superficie exterior del pistón.

160. El sistema de dispensación de líquido de la realización 158, en donde el miembro de sello comprende una junta tórica.

161. El sistema de dispensación de líquido de la realización 158, que comprende además un depósito definido por la membrana, el miembro de sello, y la superficie interior del cartucho.

162. El sistema de dispensación de líquido de la realización 161, en donde el depósito comprende líquido y gas.

163. El sistema de dispensación de líquido de la realización 162, en donde el líquido comprende un pesticida para el tratamiento de animales.

164. El sistema de dispensación de líquido de la realización 162, en donde, cuando el pistón se mueve en una dirección hacia la membrana, el aire en el depósito se comprime.

165. El sistema de dispensación de líquido de la realización 153, en donde el émbolo está sustancialmente alineado con el pistón.

166. El sistema de dispensación de líquido de la realización 153, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensado y hace contacto con el pistón.

167. El sistema de dispensación de líquido de la realización 166, en donde el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente de forma concomitante en la dirección de dispensado.

167. El sistema de dispensación de líquido de la realización 166, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.

168. El sistema de dispensación de líquido de la realización 167, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.

169. El sistema de dispensación de líquido de la realización 166, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, al menos una porción del émbolo se dispone de manera móvil en el cartucho.

170. Un sistema para dispensar un líquido o gas, que comprende:

un dispensador que comprende un cuerpo hueco y un pistón dispuesto de manera móvil en el cuerpo, el cuerpo con un miembro de sujeción; y

una pluralidad de tapas, cada tapa que define una abertura de dispensación en un extremo de la misma y que tiene una membrana dispuesta en la misma, en donde cada tapa es acoplable de manera desmontable e intercambiable a un extremo del cuerpo.

171. El sistema de la realización 170, que el movimiento del émbolo hace que el émbolo perfora la membrana y cree una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

172. El sistema de la realización 170, en donde cada tapa es acoplable al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.

173. El sistema de la realización 170, en donde cada tapa comprende un brazo de pestillo para acoplamiento con el cuerpo.

174. El sistema de la realización 173, en donde cuando la tapa se acopla al cuerpo, el brazo de pestillo se acopla a una abertura definida en el cuerpo.

175. El sistema de la realización 173, en donde el brazo de pestillo comprende una pluralidad de brazos de pestillo.

176. El sistema de la realización 170, en donde la tapa comprende una porción cilíndrica delgada y una porción cilíndrica gruesa, la abertura de dispensación definida en un extremo de la porción cilíndrica delgada.

177. El sistema de la realización 170, que comprende además un cartucho dispuesto en cada tapa, la membrana dispuesta en un extremo del cartucho.

178. El sistema de la realización 177, que comprende además un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.

179. El sistema de la realización 178, que el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

180. El sistema de la realización 178, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.

181. El sistema de la realización 180, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.

182. El sistema de la realización 181, en donde, cuando el miembro de perforación perfora la membrana, el líquido fluye a lo largo de la pluralidad de canales y sale del dispensador.

183. El sistema de la realización 178, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.

184. El sistema de la realización 183, en donde el miembro de sello está moldeado sobre el pistón.

185. El sistema de la realización 178, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensación y hace contacto con el pistón.

186. El sistema de la realización 185, en donde, después de que el émbolo hace contacto con pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente de forma concomitante en la dirección de dispensación.

187. El sistema de la realización 185, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.

188. El sistema de la realización 187, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.

189. El sistema de la realización 185, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, al menos una porción del émbolo se vuelve movable dispuesto en el cartucho.

190. El sistema de la realización 170, en donde, después de su uso, la tapa se puede desacoplar del cuerpo.
191. El sistema de la realización 190, en donde cada tapa comprende un ala que se extiende radialmente hacia fuera del mismo.
192. El sistema de la realización 191, en donde el ala comprende una pluralidad de alas.
193. El sistema de la realización 191, en donde el ala se puede girar para desacoplar la tapa del cuerpo.
194. El sistema de la realización 170, que comprende además un pestillo accionable con el dedo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.
195. Una tapa para el acoplamiento a un dispensador de líquido, que comprende:
una carcasa hermética a líquidos para contener un líquido, la carcasa definiendo una abertura de dispensación en un extremo de la misma y que define un conector para acoplar al dispensador, y un émbolo dispuesto de manera móvil en la carcasa, en donde el movimiento del émbolo perfora una membrana en la tapa y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga de la tapa.
196. La tapa de la realización 195, en donde la membrana está dispuesta adyacente a la abertura de dispensación.
197. La tapa de la realización 195, en donde el émbolo comprende un elemento de perforación para perforar la membrana.
198. La tapa de la realización 195, que comprende además un rebaje definido en un extremo del émbolo.
199. La tapa de la realización 195, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el émbolo y la carcasa.
200. La tapa de la realización 199, en donde el miembro de sello está moldeado sobre el émbolo.
201. La tapa de la realización 195, que comprende además una sello de aluminio dispuesto adyacente al conector.
202. La tapa de la realización 195, en donde el conector comprende un brazo de pestillo.
203. La tapa de la realización 195, que comprende además una pluralidad de alas que se extienden desde la carcasa.

204. La tapa de la realización 195, que comprende además un canal de dispensación definido dentro de la carcasa, el canal que se extiende desde la membrana hasta la abertura de dispensación.

REIVINDICACIONES:

1. Un dispensador de líquido, que comprende:
un cuerpo hueco que tiene un miembro de sujeción;
una tapa acoplada a un extremo del cuerpo y que define una abertura de dispensación; un cartucho dispuesto en la tapa, el cartucho con una membrana; y un émbolo dispuesto de manera móvil en el cuerpo, en donde el movimiento del émbolo perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
2. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, en donde el cartucho está dispuesto de forma desmontable en la tapa.
3. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, que comprende además un pestillo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.
4. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, en donde la tapa se acopla al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.
5. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, en donde la tapa comprende una pluralidad de brazos de pestillo para enganchar con las aberturas definidas en el cuerpo.
6. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, en donde el cartucho comprende una carcasa con la membrana dispuesta en un extremo de la misma.
7. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, que además comprende un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.
8. El dispensador de líquido de la reivindicación 7, donde el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
9. El dispensador de líquido de la reivindicación 7, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.
10. El dispensador de líquido de la reivindicación 9, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.
11. El dispensador de líquido de la reivindicación 9, en donde el miembro de perforación comprende una punta que señala hacia la membrana.
12. El dispensador de líquido de la reivindicación 7, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.

13. El dispensador de líquido de la reivindicación 12, en donde el miembro de sello está moldeado sobre el émbolo.
14. El dispensador de líquido de la reivindicación 12, en donde el miembro de sello comprende una junta tórica.
15. El dispensador de líquido de la reivindicación 12, que comprende además un depósito definido por la membrana, el miembro de sello, y la superficie interior del cartucho.
16. El dispensador de líquido de la reivindicación 15, en donde el depósito comprende líquido y gas.
17. El dispensador de líquido de la reivindicación 16, en donde el líquido comprende un pesticida para el tratamiento de animales.
18. El dispensador de líquido de la reivindicación 16, en donde, como el pistón se mueve en una dirección hacia la membrana, el aire en el depósito se comprime.
19. El dispensador de líquido de la reivindicación 7, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensación y hace contacto con el pistón.
20. El dispensador de líquido de la reivindicación 19, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente en conjunto en la dirección de dispensación.
21. El dispensador de líquido de la reivindicación 19, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.
22. El dispensador de líquido de la reivindicación 21, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.
23. El dispensador de líquido de la reivindicación 19, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, al menos una porción del émbolo es dispuesta de manera móvil en el cartucho.
24. El dispensador de líquido de la reivindicación 1, en donde la abertura de dispensación se define en un extremo de la tapa y un sello está dispuesto en el extremo opuesto de la misma.
25. El dispensador de líquido de la reivindicación 24, en donde cuando la tapa está acoplada al cuerpo, el émbolo perfora el sello.
26. Un sistema de dispensación de líquido, que comprende: un dispensador, que comprende: un cuerpo hueco que tiene un miembro de sujeción;

una tapa acoplada a un extremo del cuerpo, la tapa que define una abertura de dispensación, y un émbolo dispuesto de manera móvil en el cuerpo hueco, y una pluralidad de cartuchos, cada cartucho con una membrana y siendo desmontablemente e intercambiablemente recibida en la tapa.

27. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 26, en donde, cuando uno de la pluralidad de cartuchos es instalado en el dispensador, el movimiento del émbolo hace que el émbolo perfora y cree una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

28. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 26, que comprende además un pestillo accionable con el dedo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo accionable con el dedo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.

29. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 26, en donde la tapa se acopla al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.

30. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 26, en donde el cartucho comprende una carcasa con la membrana dispuesta en un extremo de la misma.

31. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 30, que además comprende un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.

32. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 31, donde el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.

33. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 31, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.

34. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 33, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.

35. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 31, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.

36. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 35, en donde el miembro de sello está dispuesto en una ranura definida en la superficie exterior del pistón.

37. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 35, en donde el miembro de sello comprende una junta tórica.

38. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 35, que comprende además un depósito definido por la membrana, el miembro de sello, y la superficie interior del cartucho.
39. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 38, en donde el depósito comprende líquido y gas.
40. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 39, en donde el líquido comprende un pesticida para el tratamiento de animales.
41. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 39, en donde, a medida que el pistón se mueve en una dirección hacia la membrana, el aire en el depósito se comprime.
42. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 31, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensación y hace contacto con el pistón.
43. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 42, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente de forma concomitante en la dirección de dispensación.
44. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 42, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.
45. El sistema de dispensación de líquido de la reivindicación 42, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el émbolo, al menos una porción del émbolo se dispone de manera móvil en el cartucho.
46. Un sistema para dispensar un líquido o gas, que comprende:
un dispensador que comprende un cuerpo hueco y un pistón dispuesto de manera móvil en el cuerpo, el cuerpo que tiene un miembro de sujeción; y
una pluralidad de tapas, cada tapa que define una abertura de dispensación en un extremo del mismo y que tiene una membrana dispuesta en el mismo, en donde cada tapa es acoplada de manera desmontable e intercambiable a un extremo del cuerpo.
47. El sistema de la reivindicación 46, donde el movimiento del émbolo hace que el émbolo perfora la membrana y cree una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
48. El sistema de la reivindicación 46, en donde cada tapa es acoplable al cuerpo a través de un accesorio del tipo de bayoneta.
49. El sistema de la reivindicación 46, en donde cada tapa comprende un brazo de pestillo para acoplamiento con el cuerpo.

50. El sistema de la reivindicación 49, en donde cuando la tapa se acopla al cuerpo, el brazo de pestillo se acopla a una abertura definida en el cuerpo.
51. El sistema de la reivindicación 46, que comprende además un cartucho dispuesto en cada tapa, la membrana dispuesta en un extremo del cartucho.
52. El sistema de la reivindicación 51, que además comprende un pistón dispuesto de manera móvil en el cartucho.
53. El sistema de la reivindicación 52, donde el movimiento del pistón perfora la membrana y crea una abertura en la membrana para que el líquido salga del dispensador.
54. El sistema de la reivindicación 52, en donde el pistón comprende un miembro de perforación para perforar la membrana.
55. El sistema de la reivindicación 54, en donde el miembro de perforación comprende una pluralidad de canales definidos en el mismo.
56. El sistema de la reivindicación 55, en donde, cuando el miembro de perforación perfora la membrana, el líquido fluye a lo largo de la pluralidad de canales y sale del dispensador.
57. El sistema de la reivindicación 52, que comprende además un miembro de sello dispuesto entre el pistón y el cartucho.
58. El sistema de la reivindicación 57, en donde el miembro de sello está moldeado sobre el pistón.
59. El sistema de la reivindicación 52, en donde, durante el uso, el émbolo se mueve en una dirección de dispensación y hace contacto con el pistón.
60. El sistema de la reivindicación 59, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, el émbolo y el pistón se mueven sustancialmente en conjunto en la dirección de dispensación.
61. El sistema de la reivindicación 59, en donde el émbolo incluye una aguja que hace contacto con el pistón.
62. El sistema de la reivindicación 61, en donde, durante el contacto, la punta de la aguja se acopla a un rebaje definido en el pistón.
63. El sistema de la reivindicación 59, en donde, después de que el émbolo hace contacto con el pistón, al menos una porción del émbolo se dispone de manera móvil en el cartucho.

64. El sistema de la reivindicación 46, que comprende además un pestillo accionable con el dedo acoplado de forma móvil al cuerpo y situado cerca del émbolo, en donde el movimiento del pestillo libera el émbolo para el movimiento.

Resumen:

Un método de dispensar líquido a partir de un dispensador sobre un animal. El método incluye colocar una punta del dispensador sobre o cerca de la piel del animal y oprimir un émbolo el cual se encuentra colocado de manera móvil dentro del cuerpo del dispensador. El oprimir el émbolo causa que una membrana en el cuerpo sea perforada de tal manera que sea formada una apertura en la membrana. Por lo menos algo del líquido es dispensado a través de una apertura del dispensador sobre la piel del animal. En otra realización, se proporciona un dispensador para dispensar líquido sobre la piel de un animal. El dispensador puede incluir una tapa y un cartucho reemplazable.

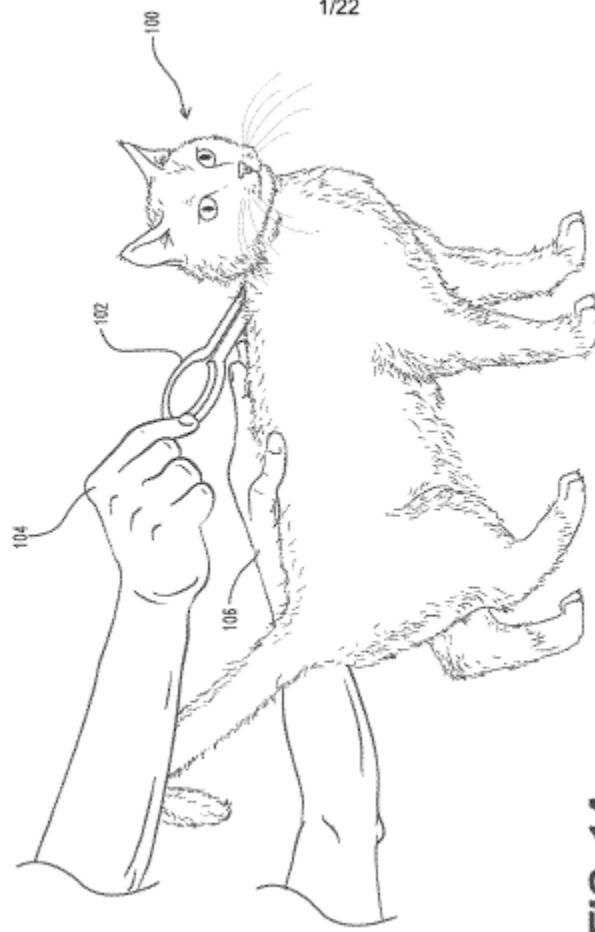


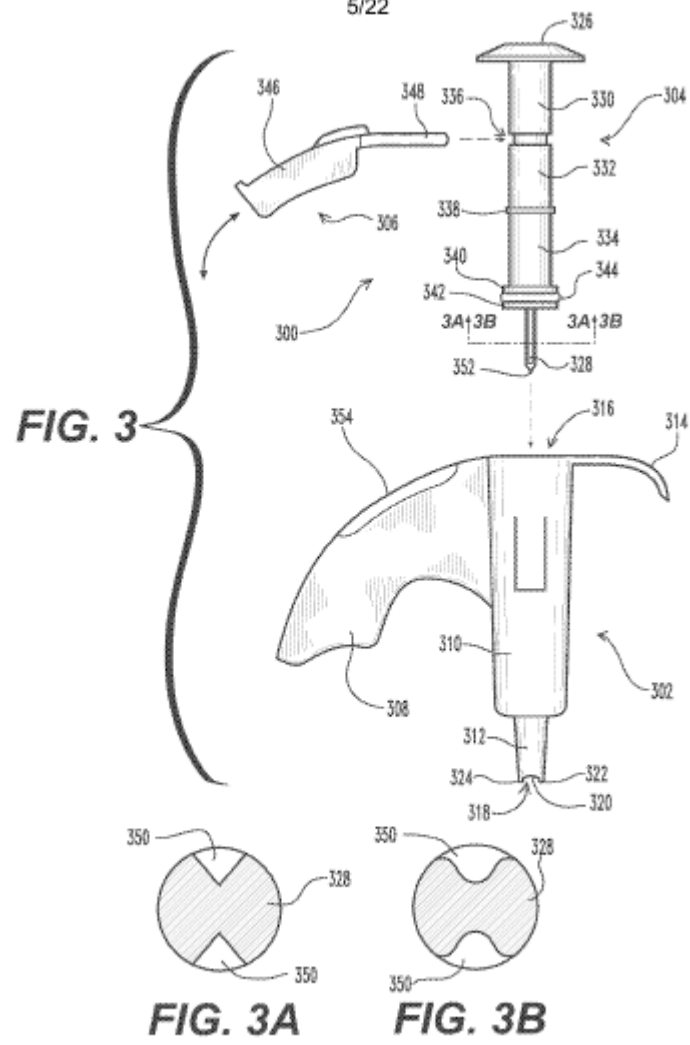
FIG. 1A
(Prior Art)

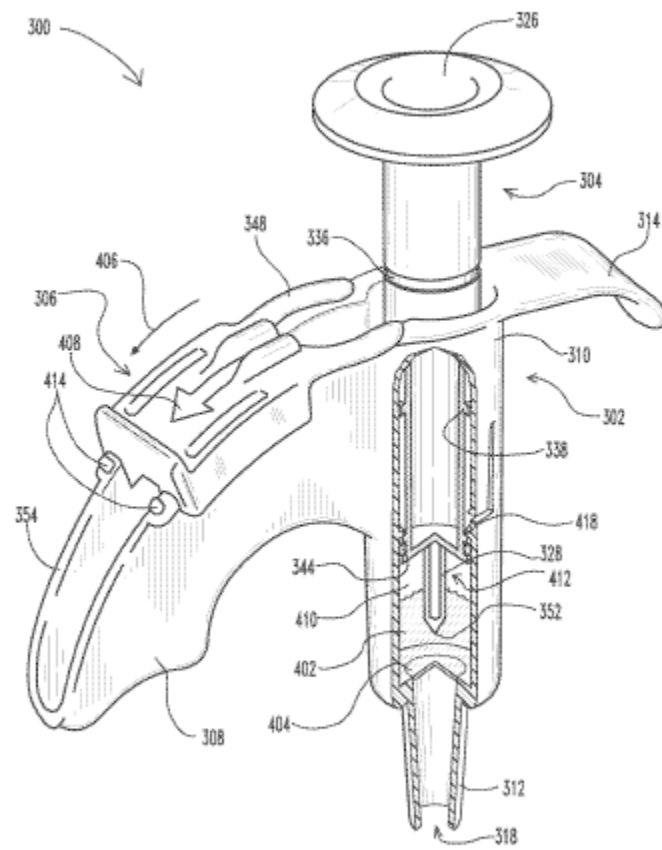


FIG. 1B
(Prior Art)



**FIG. 2B**



**FIG. 4A**

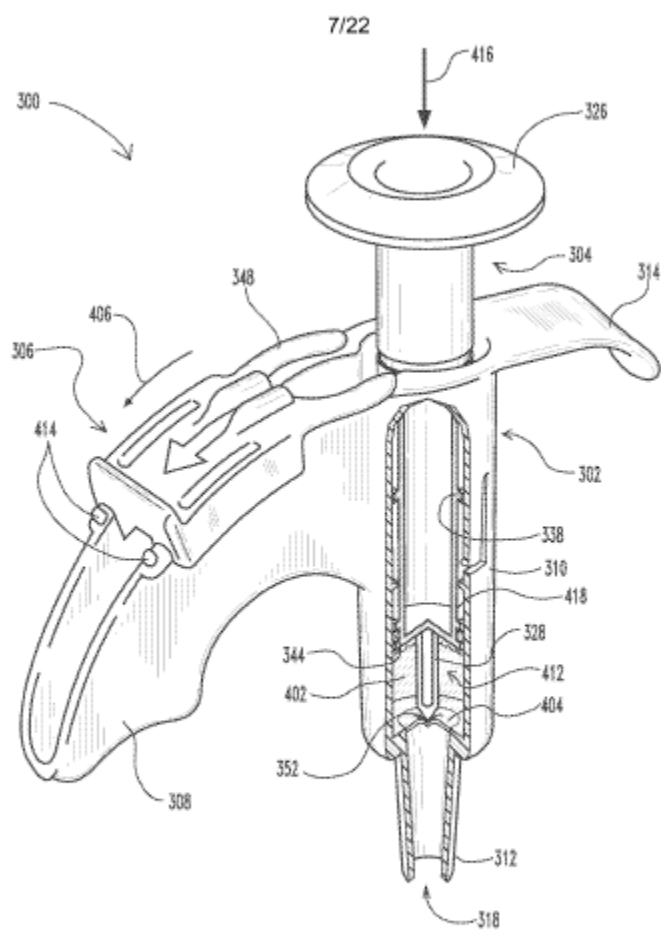


FIG. 4B

8/22

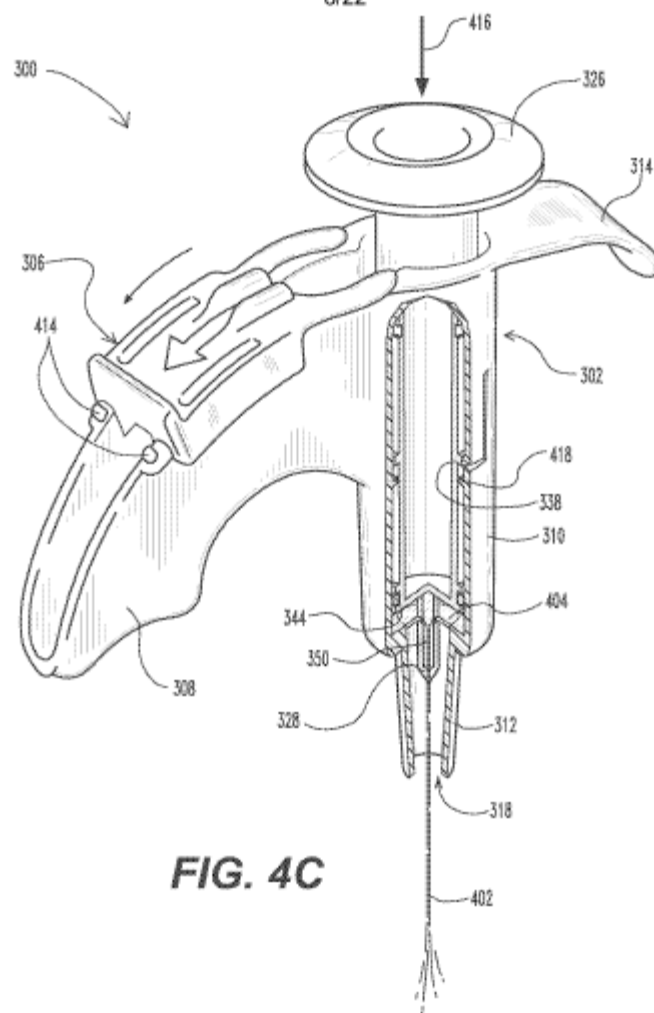
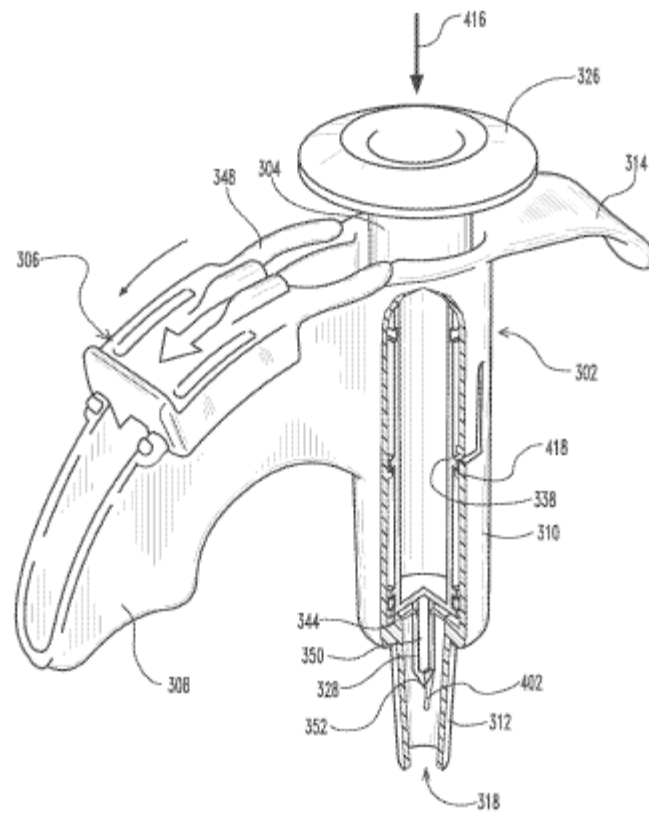
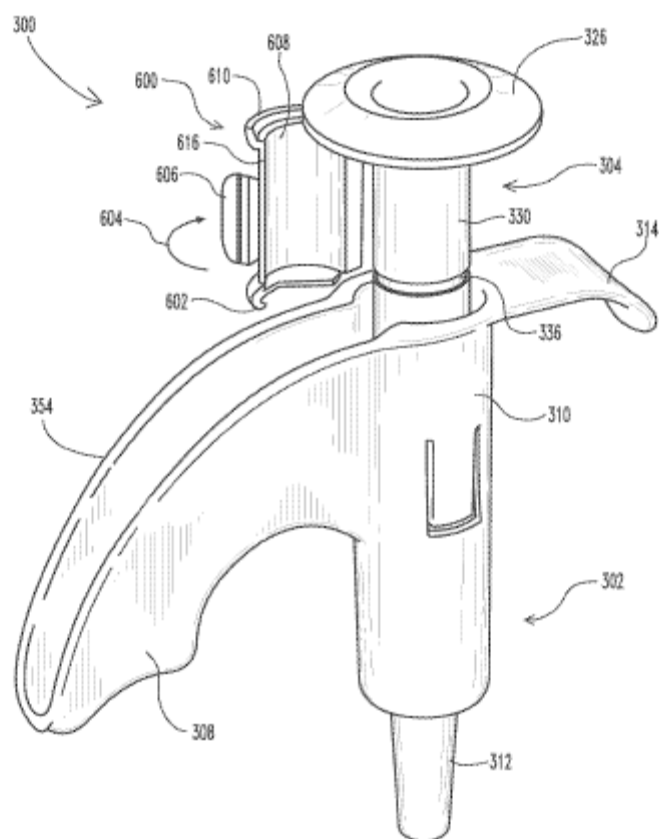
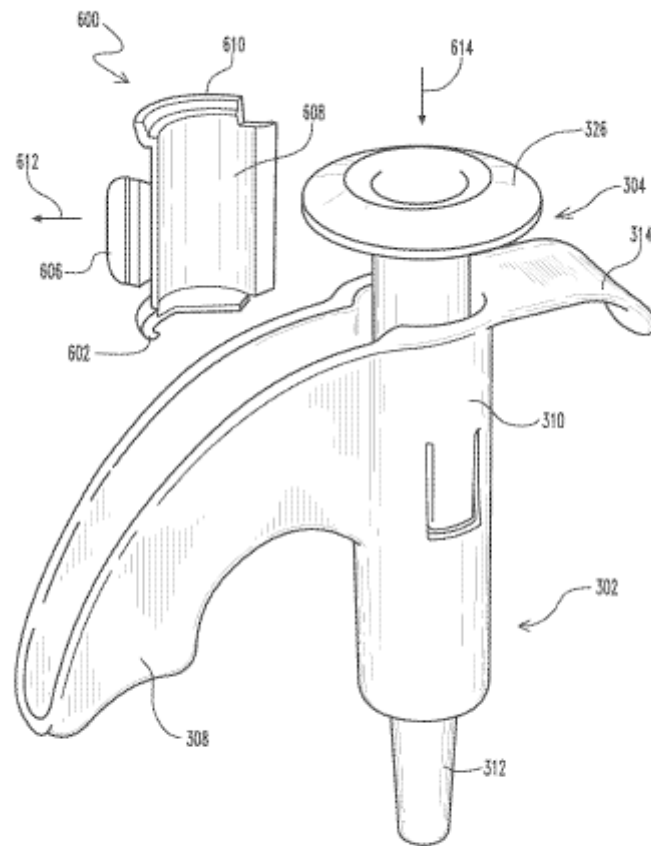
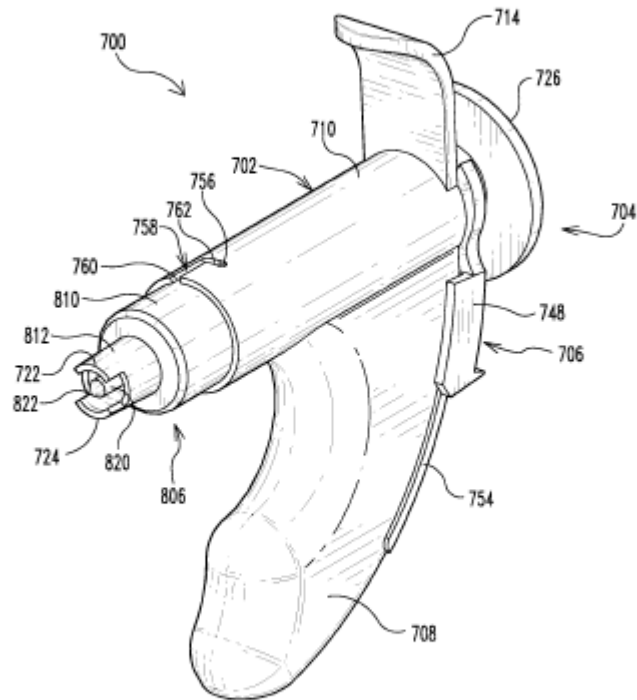


FIG. 4C

**FIG. 5**

**FIG. 6A**

**FIG. 6B**

**FIG. 7**

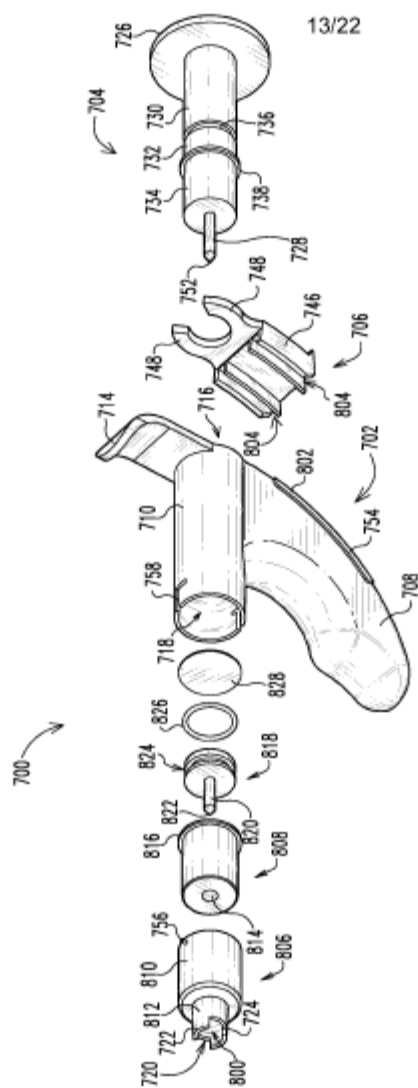


FIG. 8

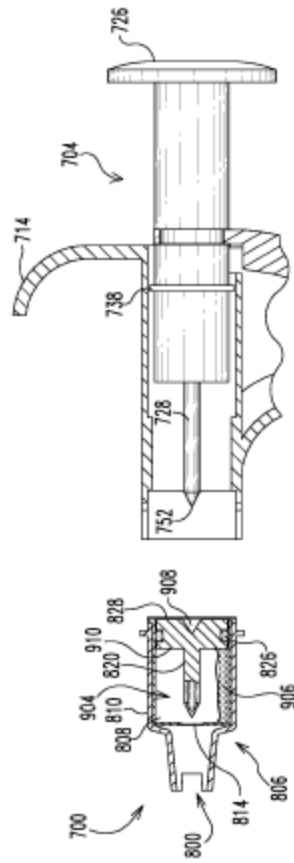


FIG. 9a

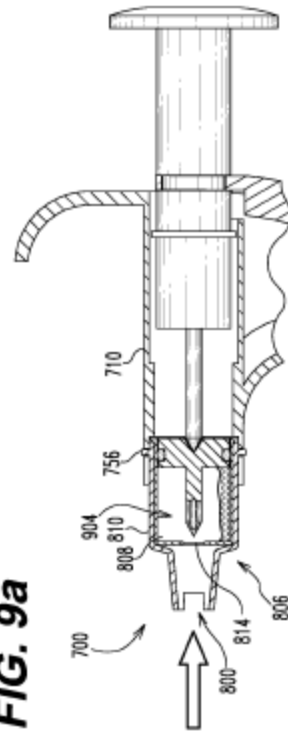


FIG. 9b

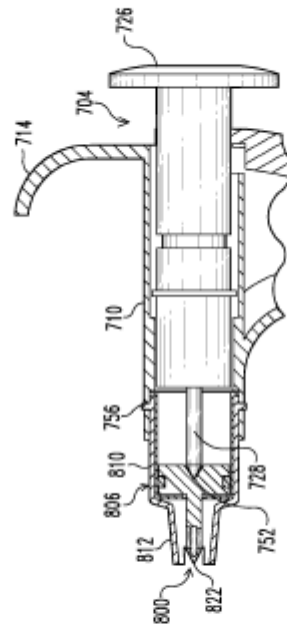


FIG. 10

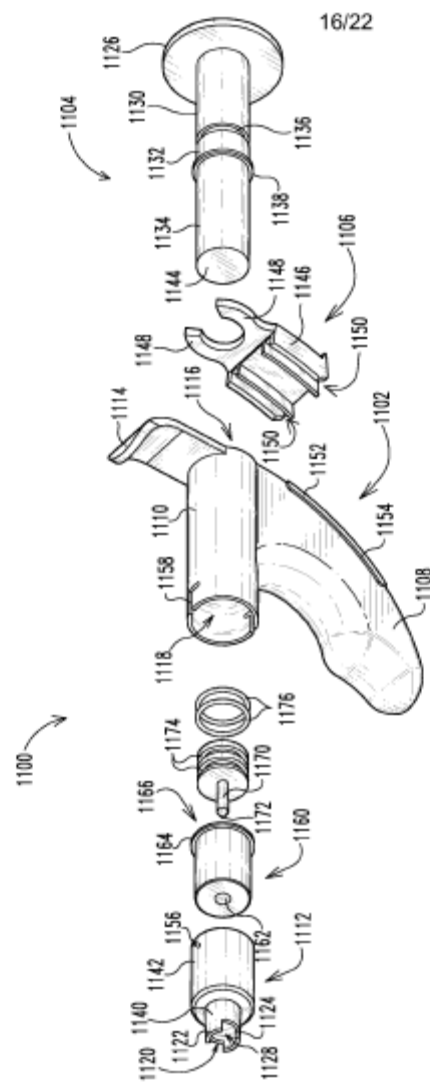


FIG. 11

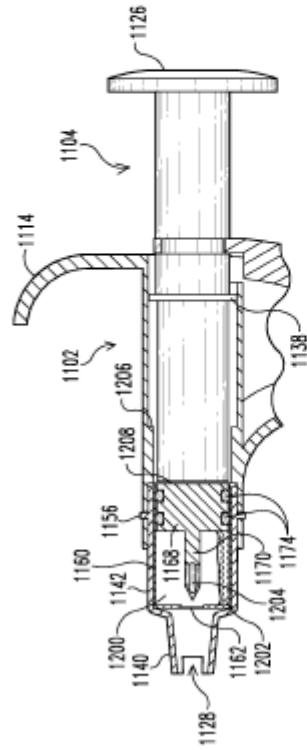


FIG. 12

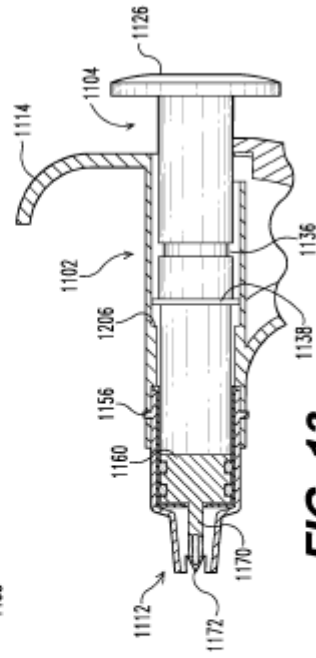


FIG. 13

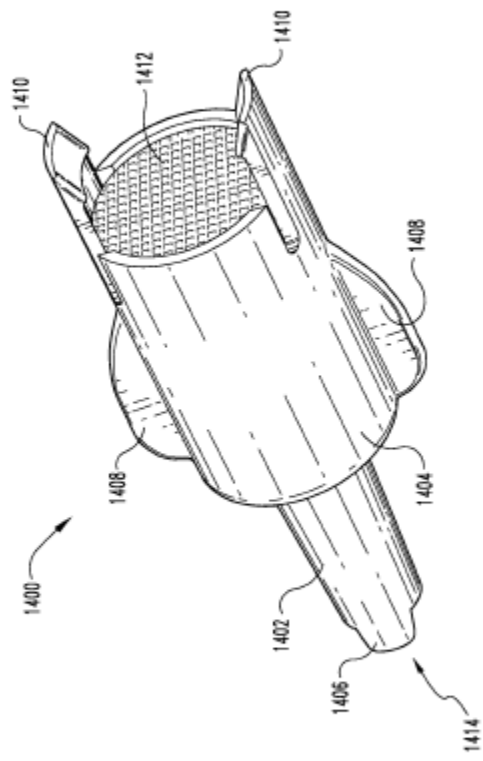
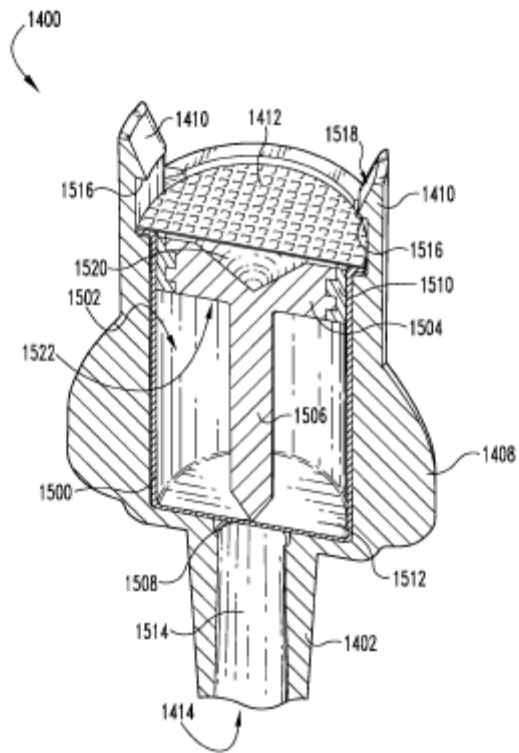


FIG. 14

**FIG. 15a**

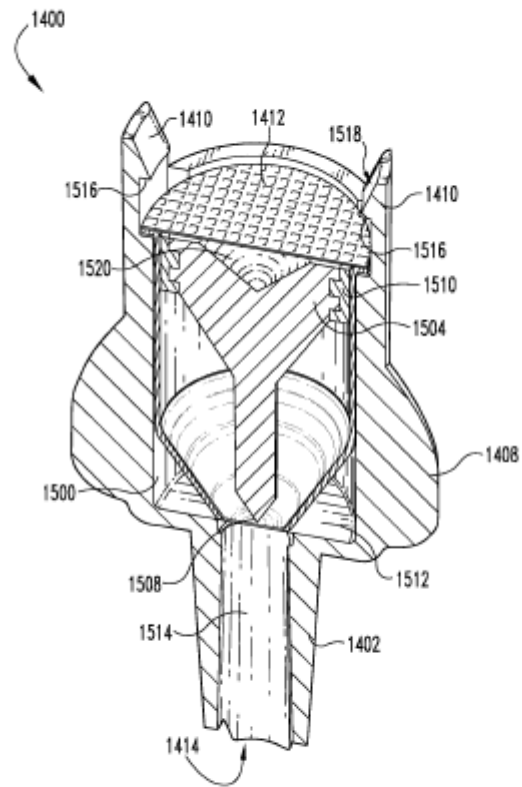
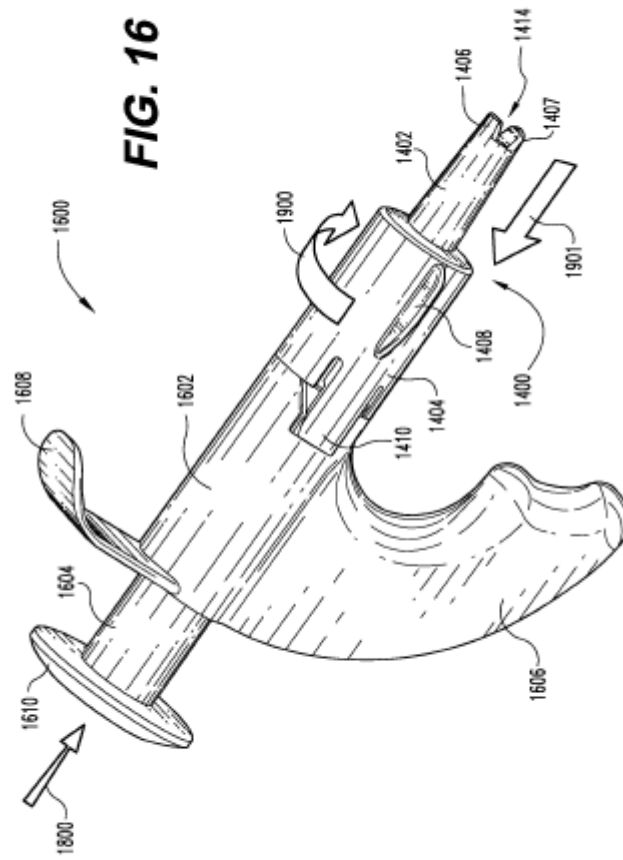
**FIG. 15b**

FIG. 16

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see form PCT/ISA/220

PCT

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2011/056897

International filing date (day/month/year)
19.10.2011

Priority date (day/month/year)
19.10.2010

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. B05B11/00 B05C17/01 A61D7/00 ADD. B05C17/005 B65D51/22 A01K13/00

Applicant
AIRCOM MANUFACTURING, INC.

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office

D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Schork, Willi

Telephone No. +49 89 2399-4587



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2011/056897

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1 (a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing filed or furnished:
 - a. (means)
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - b. (time)
 - ☐ in the international application as filed
 - ☐ together with the international application in electronic form
 - ☐ subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-64</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-25, 27, 32, 34, 35, 47, 53-56</u>
	No: Claims	<u>26, 28-31, 33, 36-46, 48-52, 57-64</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-64</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2011/056897

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

References

Reference is made to the following documents:

- D1 US 3 517 668 A (BRICKSON WILLIAM L) 30 June 1970 (1970-06-30)
- D2 US 7 699 052 B2 (SCHIEWE JOERG [DE] ET AL) 20 April 2010
(2010-04-20)
- D3 US 2004/035888 A1 (CHICK MARK C [US]) 26 February 2004
(2004-02-26)
- D4 US 2008/245314 A1 (BRODOWSKI THOMAS [US] ET AL) 9 October
2008 (2008-10-09)

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Novelty

The subject-matter of claims 1-64 was found to be novel over the prior art, thus fulfilling the requirement of Article 33(2) PCT.

Lack of inventive step

Although the subject-matter of claims 1-64 was found to be novel (see preceding paragraph), the present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claims 26, 28-31, 33, 36-46 and 48-52, 57-64 does not seem to involve an inventive step within the meaning of Article 33(3) PCT.

Concerning independent claims 26 and 46

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 26, and discloses (the references in parentheses applying to that document):

- A liquid dispensing system, comprising:
 - a dispenser (Fig. 1), comprising:
 - a hollow body (12) having a grip member (24);

a cap (13) coupled to one end of the body (12), the cap defining a dispensing opening (16); and
a plunger (18) movably disposed in the hollow body (12); and
a plurality of cartridges (50), each cartridge having a [pierceable end] (51) and being removably and interchangeably receivable in the cap (13).

The subject-matter of claim 26 therefore differs from this known dispensing system in that it includes

a plurality of cartridges, each cartridge having a membrane.

As D1 discloses a system for receiving cartridges (column 5, lines 25-50), a plurality of cartridges is implied.

Feature 51 of D1 is considered a technical equivalent of the membrane according to claim 26.

The solution proposed in claim 26 of the present application therefor cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT).

Document D2 also discloses a system similar to the system of claim 26.

D3, which is also considered to represent the most relevant state of the art for the subject-matter of independent claim 46, discloses a replacement cap (Fig. 5 of D3) for the use with systems as defined by the technical features of claim 46.

The solution proposed in claim 46 of the present application therefor cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT).

Dependent claims 28-31, 33, 36-45 and 48-52, 57-64

Furthermore, the present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of dependent claims 28-31, 33, 36-45 and 48-52, 57-64 does not seem to involve an inventive step within the meaning of Article 33(3) PCT.

Document D1 discloses the features introduced by dependent claims 30, 31, 35, 42, 43, 45 and document D2 discloses the features introduced by dependent claims 28-31, 33, 42-45 (see the corresponding passages cited in the search report).

The features of claims 36-38 do not seem to imply inventive activity beyond the skilled person's usual scope of duties.

The features of claim 40 are known from document D4. Depending on the application, technical need for and the implementation of the features of claims 39 and 41 is obvious.

Document D1 also discloses the features introduced by dependent claims 51, 52, 59, 60, 63 and document D2 also discloses the features introduced by dependent claims 48, 51, 52, 57, 59-61, 63, 64 (see the corresponding passages cited in the search report). The skilled person would, depending on the technical need, include these features in a system according to claim 46.

The features of claims 49, 50, 58, 62 do not seem to imply inventive activity beyond the skilled person's usual scope of duties.

Dependent claims 2-25 and 27, 32, 34, 35, 47, 53-56 inventive

Claims 2-25 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

The combination of the features of dependent claims 27, 32, 34, 35, 47, 53-56 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art. Thus, the subject-matter of dependent claims 27, 32, 34, 35, 47, 53-56 can be considered novel. Furthermore the prior art does not seem to provide an incentive for the person skilled in the art to implement those features.

Industrial applicability

Claims 1-64 meet the criteria set out in Article 33(4) PCT, industrial applicability being self-evident.

Re Item VII

Certain defects in the international application

Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the documents D1-D4 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

Independent claims 1, 26 and 46 are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (documents D1) being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).

The features of claims 1-64 are not provided with reference signs placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).

Claims shall be concise (Article 6 PCT). This requirement is not fulfilled by claims 26-64, which repeat many features claimed by preceding claims. Also, claims 1, 26 and 46 constitute three independent claims of the same category (see PCT Gazette, IV, 5.12-5.14).

Re Item VIII

Certain observations on the international application (clarity)

Claims shall be clear (Article 6 PCT). This requirement is not fulfilled by claims 16, 39 and 41.

Claims 16 and 39 use the term "comprises", which could also mean "is made of", instead of "contains".

Claim 41 relates to air in the reservoir, whereas the claim on which it depends, claim 39, defines less specifically a "gas" contained in the reservoir.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 9868-0065	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2011/056897	International filing date (<i>day/month/year</i>) 19/10/2011	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 19/10/2010
Applicant AIRCOM MANUFACTURING, INC.		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6**bis**(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box No III)

4. With regard to the **title**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
- ☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 2A

- ☒ as suggested by the applicant
- ☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
- ☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2011/056897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B05B11/00 B05C17/01 A61D7/00
 ADD. B05C17/005 B65D51/22 A01K13/00

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)

A01K B05B B05C B65D A61D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 517 668 A (BRICKSON WILLIAM L) 30 June 1970 (1970-06-30)	26,30, 31, 36-39, 41-43,45
Y	column 3 - column 4; figure 1	40,51, 52,59, 60,63
X	----- US 7 699 052 B2 (SCHIEWE JOERG [DE] ET AL) 20 April 2010 (2010-04-20)	26, 28-31, 33,42-45
Y	columns 5,15-16; figures 1-3	48,51, 52,57, 59-61, 63,64
	----- -/--	

☒ 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

12 January 2012

Date of mailing of the international search report

20/01/2012

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

Schork, Willi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2011/056897

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2004/035888 A1 (CHICK MARK C [US]) 26 February 2004 (2004-02-26) figure 5	46,49, 50,58,62 48,51, 52,57, 59-61, 63,64
Y	----- US 2008/245314 A1 (BRODOWSKI THOMAS [US] ET AL) 9 October 2008 (2008-10-09) paragraph [0003] -----	40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2011/056897

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3517668	A	30-06-1970	GB 1198214 A US 3517668 A	08-07-1970 30-06-1970
US 7699052	B2	20-04-2010	US 2004094146 A1 US 2010096408 A1	20-05-2004 22-04-2010
US 2004035888	A1	26-02-2004	US 2004035888 A1 US 2006049218 A1	26-02-2004 09-03-2006
US 2008245314	A1	09-10-2008	CA 2682678 A1 CN 101715351 A EP 2131885 A1 JP 2010523418 A US 2008245314 A1 WO 2008124453 A1	16-10-2008 26-05-2010 16-12-2009 15-07-2010 09-10-2008 16-10-2008