

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

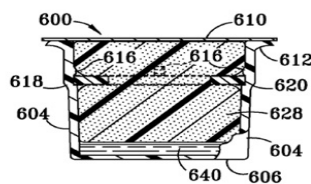


FIG. 63

1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
HERRAMIENTA DE LIMPIEZA			
2	Datos del Solicitante / Titular		
Nombre:		RETRACTABLE TECHNOLOGIES, INC.	Dirección Electrónica:
			notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:		511 Lobo Lane,	Nacionalidad/País de constitución:
			ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - TEXAS - LITTLE ELM
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	
Número:		51686176876006	
3	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Identificación	Tipo
1.	RETRACTABLE TECHNOLOGIES, INC.	51686176876006	NN
2.	SHAW, Thomas, J	51686176876007	NN
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Thomas, J. SHAW,	Dirección Electrónica: notificaciones@clarkemodet.com.co
Dirección:		5310 Buena Vista	Nacionalidad/País de constitución: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - TEXAS - FRISCO
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE Número:		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Nacionalidad	
1.	SHAW, Thomas, J.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
2.	ZHU, Ni	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
3.	SMALL, Mark	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	TEXAS	FRISCO
			5310 Buena Vista

2.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	TEXAS	PLANO	; 4408 Brigade Ct.,
3.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	TEXAS	TEXAS CITY	; 568 County Road #5025 Leonard,
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		DILIA MARIA RODRIGUEZ D ALEMAN		Dirección Electrónica: notificaciones@clark
Dirección:		NOTIFICACIONES@CLARKEMODET.COM.CO		Nacionalidad/País de constitución: COLOMBIA - BOGOTÁ D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 41654882				
Presentación de Poder				
Año de Radicación				
Número de Radicación				
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/US2011/057855	Fecha Solicitud:	26/10/2011
Número Publicacion:		WO 2012/067778	Fecha Publicacion:	24/05/2012
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	Codigo del país US	(31) No. Solicitud 12/950.264	(32) Fecha 19/11/2010
10	Reducción de tasas.			
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO				

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

- ☐ Micro, pequeñas y medianas empresas
- ☐ Universidades públicas o privadas
- ☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

11	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

- ☒ Reivindicaciones
- ☒ Descripción
- ☒ Dibujos y/o Figuras
- ☒ Resumen
- ☐ Certificado Depósito Material Biológico
- ☐ Uso de Conocimiento tradicional
- ☐ Listado de secuencias
- ☒ Artes finales 12 x 12 cm
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☒ Otros Anexos

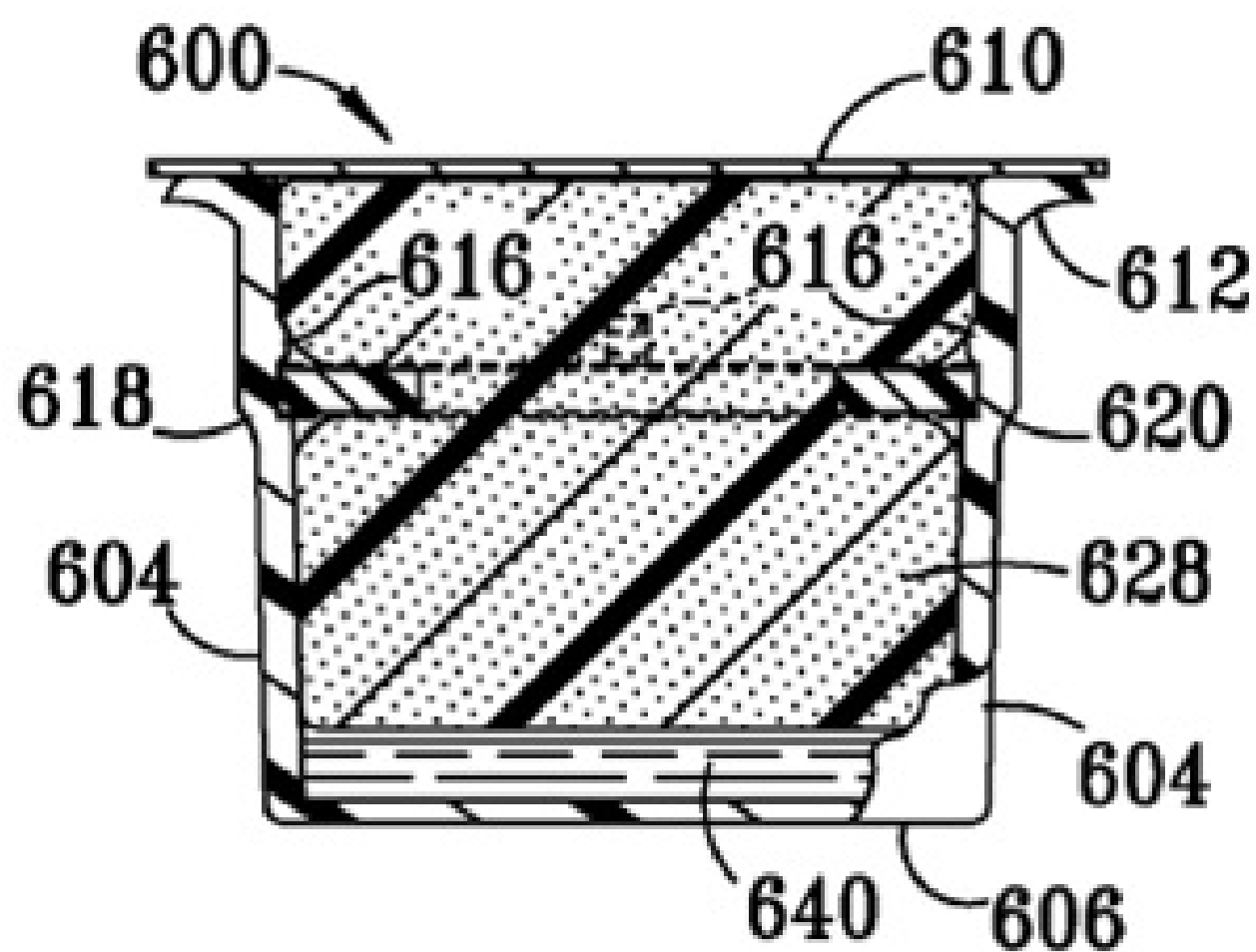


FIG. 63

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

VERSIÓN CORREGIDA

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

[Código de Barras]

Agencia Internacional

(10) Número de Publicación Internacional

WO 2012/067778 A8

(43) Fecha de Publicación Internacional

24 de mayo de 2012 (24.05.2012) OMPI | PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A47L 13/42 (2006.01)

(21) Número de Solicitud Internacional:

PCT/US2011/057855

(22) Fecha de Presentación Internacional:

26 de octubre de 2011 (26.10.2011)

(25) Idioma de Presentación: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Datos de Prioridad:

12/950.264 19 de noviembre de 2010
(19.11.2010) EE.UU.

(71) Solicitante (para todos los Estados designados excepto EE.UU.): **RETRAC-TABLE TECHNOLOGIES, INC.**

[EE.UU./EE.UU.]; 511 Lobo Lane, Little Elm, TX 75068 (EE.UU.).

(72) Inventor; y

(71) Solicitante: SHAW, Thomas, J.

[EE.UU./EE.UU.]; 5310 Buena Vista, Frisco, TX (EE.UU.).

(72) Inventores; y

(75) Inventores/Solicitantes (para EE.UU. solamente): **ZHU, Ni** [EE.UU./EE.UU.]; 4408 Brigade Ct., Plano, TX (EE.UU.). **SMALL, Mark** [EE.UU./EE.UU.]; 568 County Road #5025, Leonard, TX 75452 (EE.UU.).

(74) Representante: ROSS, Monty, L.; Locke Lord, 2200 Ross Ave., Ste. 2200, Dallas, TX 75201 (EE.UU.)

(81) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de

KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, 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) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiáticos (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeos (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).

Declaraciones bajo la Norma 4.17:

— de invención (Norma 4.17(iv))

Publicada:

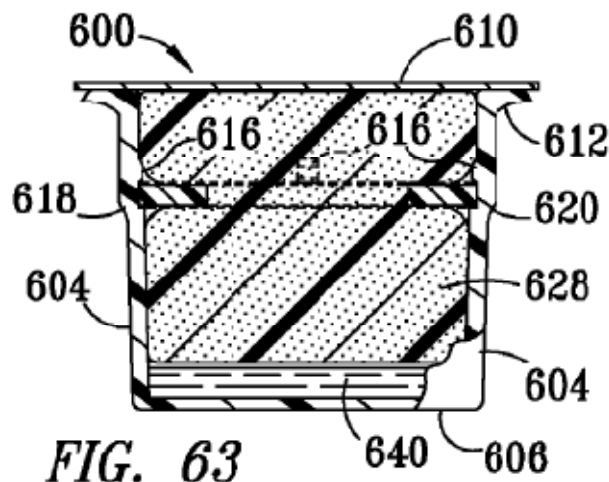
— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(48) Fecha de publicación de esta versión corregida:

protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,

7 de septiembre de 2012
(15) **Información acerca de la Corrección:**
Ver Notificación del 7 de septiembre de 2012

(54) **Título:** HERRAMIENTA DE LIMPIEZA



(57) **Sinopsis:** Una herramienta que es útil para limpiar superficies de acoplamiento de un dispositivo utilizado en aplicaciones médicas, la herramienta tiene una carcasa con un extremo abierto, un extremo cerrado, una pared lateral situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado y un anillo de posicionamiento situado adyacentemente a la pared lateral entre el extremo abierto y el extremo cerrado con una esponja que se extiende a través del mismo y que está sostenida en forma liberable por el anillo de posicionamiento, un líquido de tratamiento colocado dentro de la carcasa y un sello hermético liberable situado sobre el extremo abierto.

WO 2012/067778 A8

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

VERSIÓN CORREGIDA

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

[Código de Barras]

Agencia Internacional

(10) Número de Publicación Internacional

WO 2012/067778 A8

(43) Fecha de Publicación Internacional

24 de mayo de 2012 (24.05.2012) OMPI | PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A47L 13/42 (2006.01)

(21) Número de Solicitud Internacional:

PCT/US2011/057855

(22) Fecha de Presentación Internacional:

26 de octubre de 2011 (26.10.2011)

(25) Idioma de Presentación:

Inglés

(26) Idioma de Publicación:

Inglés

(30) Datos de Prioridad:

12/950.264 19 de noviembre de 2010
(19.11.2010) EE.UU.

(71) Solicitante (para todos los Estados designados excepto EE.UU.): RETRAC-TABLE TECHNOLOGIES, INC.

[EE.UU./EE.UU.]; 511 Lobo Lane, Little Elm, TX 75068 (EE.UU.).

(72) Inventor; y

(71) Solicitante: SHAW, Thomas, J.

[EE.UU./EE.UU.]; 5310 Buena Vista, Frisco, TX (EE.UU.).

(72) Inventores; y

(75) Inventores/Solicitantes (para EE.UU. solamente): ZHU, Ni [EE.UU./EE.UU.]; 4408 Brigade Ct., Plano, TX (EE.UU.).
SMALL, Mark [EE.UU./EE.UU.]; 568 County Road #5025, Leonard, TX 75452 (EE.UU.).

(74) Representante: ROSS, Monty, L.; Locke Lord, 2200 Ross Ave., Ste. 2200, Dallas, TX 75201 (EE.UU.)

(81) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de

KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, 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) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiáticos (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeos (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).

Declaraciones bajo la Norma 4.17:

— de invención (Norma 4.17(iv))

Publicada:

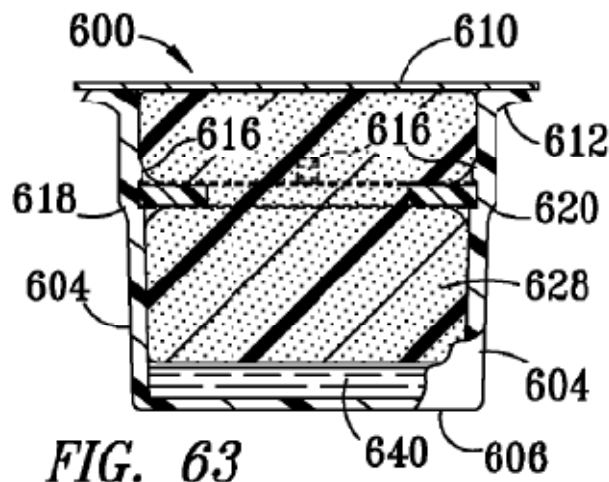
— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(48) Fecha de publicación de esta versión corregida:

protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,

7 de septiembre de 2012
(15) **Información acerca de la Corrección:**
Ver Notificación del 7 de septiembre de 2012

(54) **Título:** HERRAMIENTA DE LIMPIEZA



(57) **Sinopsis:** Una herramienta que es útil para limpiar superficies de acoplamiento de un dispositivo utilizado en aplicaciones médicas, la herramienta tiene una carcasa con un extremo abierto, un extremo cerrado, una pared lateral situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado y un anillo de posicionamiento situado adyacentemente a la pared lateral entre el extremo abierto y el extremo cerrado con una esponja que se extiende a través del mismo y que está sostenida en forma liberable por el anillo de posicionamiento, un líquido de tratamiento colocado dentro de la carcasa y un sello hermético liberable situado sobre el extremo abierto.

WO 2012/067778 A8



P-2743

10-10-13

The State of Texas

Secretary of State

Not for use within the United States of America.

This Apostille only certifies the signature, the capacity of the signer and the seal or stamp it bears.

It does not certify the content of the document for which it was issued.

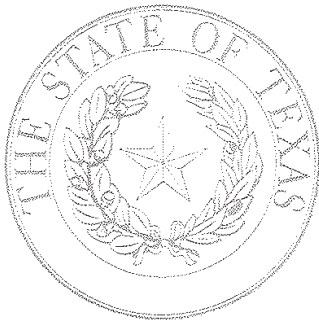
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by PATTI S KING
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Texas
4. and bears the seal/stamp of PATTI S KING, Notary Public, State of Texas,
Commission Expires: 06-26-13

CERTIFIED

5. at Austin, Texas
6. on December 17, 2010
7. by the Secretary of State of Texas
8. Certificate No. N-778370
9. Seal
10. Signature:



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hope Andrade".

Hope Andrade
Secretary of State
ST/sjs

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 -Fax: (57 1) 6350824 -Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

SHAW, Thomas, J.

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en **5310 Buena Vista, Frisco, Texas 75034, Estados Unidos de América**

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

SHAW, Thomas, J

legal representative(s) of

an organization existing under the laws of

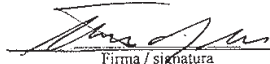
and in present execution of its business activity, domiciled **5310 Buena Vista, Frisco, Texas 75034, United States**

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at **Little Elm, Texas**

on this 7 day of December of 2010


Firma / signature

Thomas J. Shaw

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los 7 días del mes de December, 2010, el Notario que suscribe DA FE de que:

1. Thomas J. Shaw
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado Frisco, Texas, EE.UU. firmó de su puño y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.
3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de _____ de la persona jurídica de _____

4. La citada persona jurídica con sede en _____ está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.
6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____ de _____, el Notario que suscribe DA FE de que:

1. SHAW, Thomas J.
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en 5310 Buena Vista, Frisco, Texas 75034, Estados Unidos de América firmó en su presencia el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acreditan tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA
O POR APOSTILLA

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 7 day of December, 2010 the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Thomas J. Shaw
(name of the person who signs the power of attorney)

of _____ legal _____ age _____ and _____ domiciled in Frisco, Texas set his hand on the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.
3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of _____ of the juridical _____

4. The mentioned juridical person with place of _____ is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.
5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.
6. I have based the above certifications 3, 4 and 5 on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____ the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. SHAW, Thomas J.
(name of the person who signs the Power of Attorney)

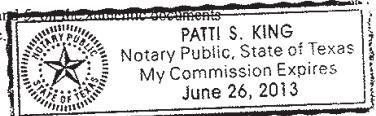
of legal age and domiciled at 5310 Buena Vista, Frisco, Texas 75034, United States signed in his presence the foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY APOSTILLE.



Traducción oficial hecha por Jimena Escobar Uribe, traductora e intérprete oficial según resolución No. 0369 de 1995 del Ministerio de Justicia, del documento legalizado mediante la **APOSTILLA** No. **N-778370** de 17 de diciembre de 2010 expedida en Estados Unidos de América (Texas) correspondiente a un documento de poder de **THOMAS J. SHAW**, domiciliado en Frisco, Texas, Estados Unidos de América.

Documento de poder en inglés con idéntico texto en español (por lo que no se hace su traducción), firmado el 7 de diciembre de 2010 en Little Elm, Texas, Estados Unidos de América, por Thomas J. Shaw.

Certificado notarial en inglés con idéntico texto en español (por lo que no se hace su traducción), suscrito el 7 de diciembre de 2010 y legalizado mediante firma ilegible por notario público.

Sello notarial: Patti S. King, notario público, Estado de Texas, mi comisión termina el 26 de junio de 2013.

Sello del Estado de Texas

Estado de Texas

Secretario de Estado

No para uso en los Estados Unidos de América.

Esta Apostilla únicamente certifica la firma, la capacidad del firmante y el sello o estampilla que lleva. No certifica el contenido del documento para la cual fue expedida.

APOSTILLA

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


JIMENA ESCOBAR URIBE
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. ha sido firmado por Patti S. King
3. actuando en su calidad de Notario Público, Estado de Texas
4. lleva el sello/estampilla de Patti S. King, notario público, Estado de Texas, comisión termina: 06-26-13

CERTIFICADO

5. En Austin, Texas
6. El 17 de diciembre de 2010
7. Por el Secretario de Estado de Texas
8. Certificado No. N-778370
9. Sello/Estampilla: Sello del Estado de Texas
10. Firma: Firmado por Hope Andrade, Secretario de Estado

JIMENA ESCOBAR URIBE
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0359 Min. Justicia 19.



COLOMBIA

Carrera 11 n° 93-43, Of. 404 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6350813-Fax: (57 1) 6350824-Email:clarkemodet@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

Thomas J. Shaw

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

Retractable Technologies, Inc.

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

Texas USA.

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculta (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned Thomas J. Shaw

legal representative(s) of Retractable Technologies, Inc.

an organization existing under the laws of the state of Texas, USA

and in present execution of its business activity, domiciled at 511 Lobo Lane, Little Elm, Texas, USA

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at Little Elm, Texas, USA

on this 6 day of January 2005.

Thomas J. Shaw

Firma /Signature
Thomas J. Shaw

President and CEO, Retractable Technologies, Inc.

TRADUCCIÓN OFICIAL No. _____

JUAN PABLO FERRER AGUILERA

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL

REGISTRO DE MARZO 2003

DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

DALLAS: 75329.00100: 1351702v1

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los _____ días del mes de _____ de _____,
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)
mayor de edad y domiciliado _____
_____ firmó de su puño
y letra el documento que antecede.
2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.
3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de _____
de la persona jurídica _____
4. La citada persona jurídica con sede en _____
_____ está legalmente
constituida, que tiene actualmente
existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este
poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que
esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.
6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque
he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe
autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____ de _____,
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)
mayor de edad y domiciliado en _____
_____ firmó en su presencia
el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está
legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe
autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante
quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia
1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce
actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que
otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando
constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten
tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA
O POR APOSTILLA

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 6th day of January, 2005
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Thomas J. Shaw
(name of the person who signs the power of attorney)
of legal age and domiciled in 1510 Hillcrest, Little Elm, Texas, USA set his
hand on the foregoing document.
2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to
execute the document.
3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of
President and CEO
of the juridical person Retractable Technologies, Inc.
4. The mentioned juridical person with place of business in 511 Lobo Lane,
Little Elm, Texas, USA
is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which
the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.
5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her
representation is legal and that he/she is empowered to grant this power
of attorney.
6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents
which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary
Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)
of _____ legal _____ age _____ and _____ domiciled _____ at _____
signed in his presence the
foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she
has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary
Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted
must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation,
2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that
the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to
do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those
circumstances were exhibited to him.

LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY
APOSTILLE.

051057
TRADUCCION OFICIAL No. _____
JUAN FERRAS FERRAS
TRADUCCION E INTERPRETE OFICIAL
MAY 12 DE MAYO 2003
SOL. DE JUSTICIA



DALLAS: 75329.00100: 1351702v1

(Sello Pre-impreso del Estado de Texas)

El Estado de Texas

Secretario de Estado

APOSTILLA

(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)

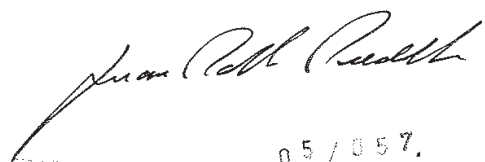
1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. Ha sido firmado por SHANNA R. WARNER
3. Obrando en calidad de Notario Público, Estado de Texas
4. Lleva el sello/estampilla de SHANNA R. WARNER, Notario Público,
Estado de Texas, Comisión vence 06-07-05

CERTIFICADA

5. En Austin, Texas
6. Hoy 11 de Enero, 2005
7. Por el Secretario de Estado de Texas
8. Certificado Número N-448130
9. (Sello) (Sello Pre-impreso del Estado de Texas)
10. (Firma) Firmado
(Firmado) Geoffrey S. CONNOR, Secretario de Estado
ST/sja

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito.

Bogotá, Febrero 9, 2005.


05 / 057.
TRADUCCIÓN OFICIAL No. _____
JUAN CARLOS AGUILERA
TRADUCTOR OFICIAL OFICIAL
REG. 719 DE MARZO 2003
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA



The State of Texas

Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by SHANNA R WARNER
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Texas
4. and bears the seal/stamp of SHANNA R WARNER, Notary Public, State of Texas, Commission Expires: 06-07-05

CERTIFIED

5. at Austin, Texas
6. on January 11, 2005
7. by the Secretary of State of Texas
8. Certificate No. N-448130
9. Seal
10. Signature:



A handwritten signature in black ink, appearing to read "G. Connor", written over a horizontal line.

Geoffrey S. Connor
Secretary of State
ST/sjs

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 05/057 de un documento escrito en inglés, el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Juan Pablo Piedrahita Aguilera, Traductor e Intérprete Oficial debidamente reconocido de conformidad con el Certificado de Idoneidad Profesional No. 0045 expedido por la Universidad Nacional de Colombia, por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizado por el Ministerio del Interior y de Justicia, por resolución número 718 de 2003.

(Se traduce una Certificación Notarial, y Apostilla No. 68812, escritos en inglés, adjuntos a un poder otorgado por la compañía RETRACTABLE TECHNOLOGIES INC., firmado por Thomas J. Shaw, Presidente y Funcionario Jefe Ejecutivo, escrito en inglés y español.)

(En español e inglés, poder otorgado por la compañía RETRACTABLE TECHNOLOGIES INC., firmado por Thomas J. Shaw, Presidente y Funcionario Jefe Ejecutivo, una (1) hoja).

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es una SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en El Salvador, México, Estados Unidos de América y Venezuela)

Expedido hoy día 6 de Enero, 2005, el suscrito Notario CERTIFICA que:

- 1). Thomas J. Shaw, (nombre de quien firma el poder), mayor de edad y domiciliado en 1510 Hillcrest, Little Elm, Texas, Estados Unidos de América, suscribió el anterior documento.
- 2) El otorgante le es conocido personalmente y tiene capacidad para firmar el documento.
- 3) El otorgante ha suscrito el anterior documento en su calidad de Presidente y Funcionario Jefe Ejecutivo, de la persona jurídica RETRACTABLE TECHNOLOGIES INC.

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 05 / 057
JUAN PABLO PIEDRAHITA AGUILERA
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
DEL Dpto. BOGOTÁ Y DE JUSTICIA

- 4) La mencionada persona jurídica con domicilio comercial en 511 Lobo Lane, Little Elm, Texas, Estados Unidos de América, está debidamente constituida, tiene actualmente existencia legal y el fin para el cual se otorga este poder se encuentra dentro de su objeto social.
- 5) El otorgante tiene en efecto la capacidad referida y su representación es legal y está autorizado para otorgar este poder.
- 6) Fundamento las certificaciones 3), 4) y 5) en los documentos auténticos que para tal fin me fueron exhibidos.

(Firmado) Shanna R. Warner

Nota: El Consulado de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia de: 1) la existencia legal de la sociedad, 2) que cumple actualmente con su objeto social, y 3) que la persona o personas que otorgan este poder están facultadas para hacerlo. El Cónsul también certificará que los tuvo a la vista los documentos que prueban y acreditan tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CÓNSUL DE COLOMBIA A O POR APOSTILLA

(Sello Notarial a Tinta: Shanna R. Warner, Notario Público, Estado de Texas,

Mi comisión vence Junio 7, 2005)

(Sello Notarial Redondo en Relieve)

TRADUCCIÓN ORIGINAL No. 5 / 057.
JUAN PABLO FLORES
TRADUCTOR DE LOS DOCUMENTOS
DEL MIN. INTERIOR Y EXTERIOR
DE COLOMBIA

RESUMEN

Una herramienta que es útil para limpiar superficies de acoplamiento de un dispositivo utilizado en aplicaciones médicas, la herramienta tiene una carcasa con un extremo abierto, un extremo cerrado, una pared lateral situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado y un anillo de posicionamiento situado adyacentemente a la pared lateral entre el extremo abierto y el extremo cerrado con una esponja que se extiende a través del mismo y que está sostenida en forma liberable por el anillo de posicionamiento, un líquido de tratamiento colocado dentro de la carcasa y un sello hermético liberable situado sobre el extremo abierto.

FIG. 1

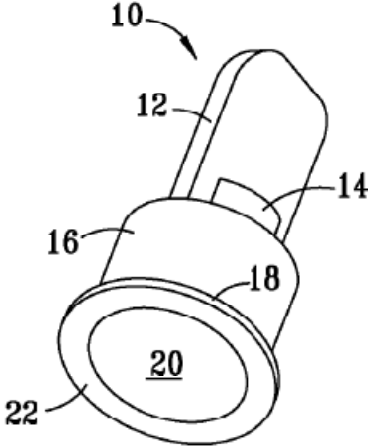


FIG. 2

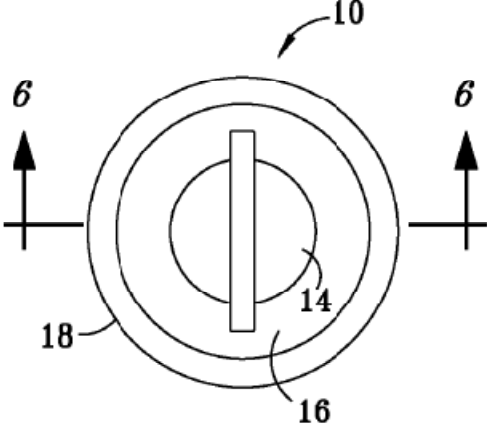


FIG. 3

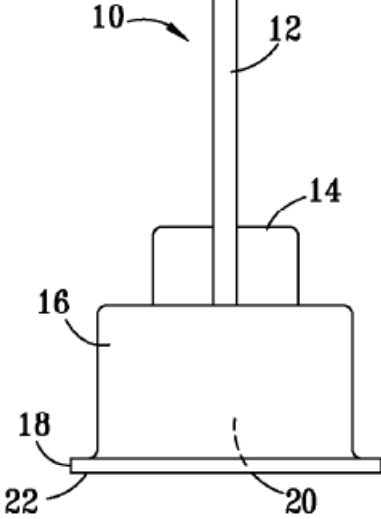


FIG. 4

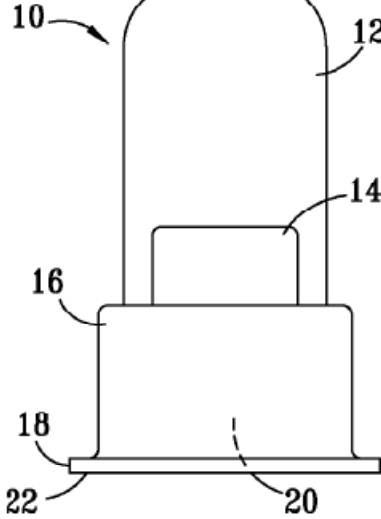


FIG. 5

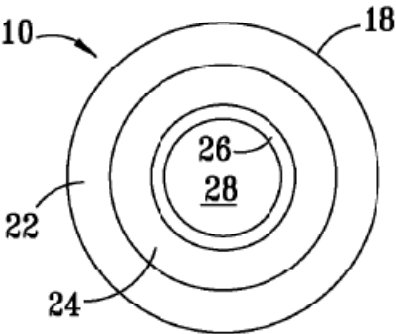


FIG. 6

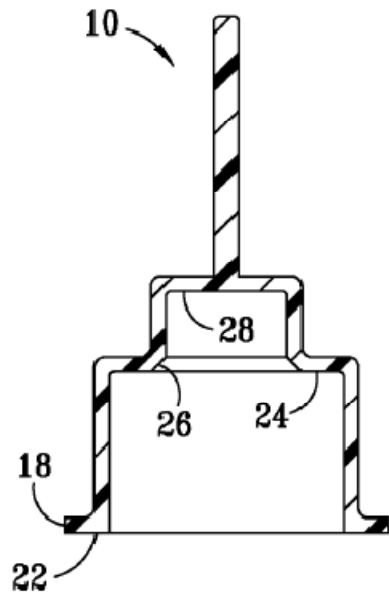


FIG. 7

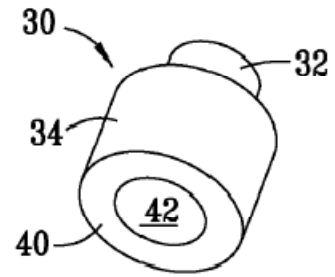


FIG. 8

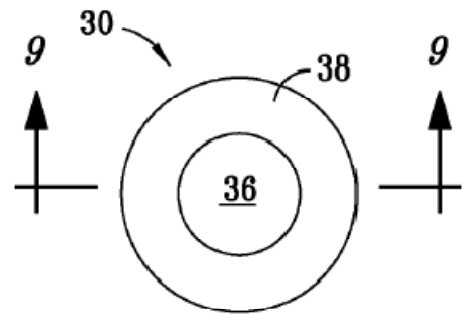


FIG. 10

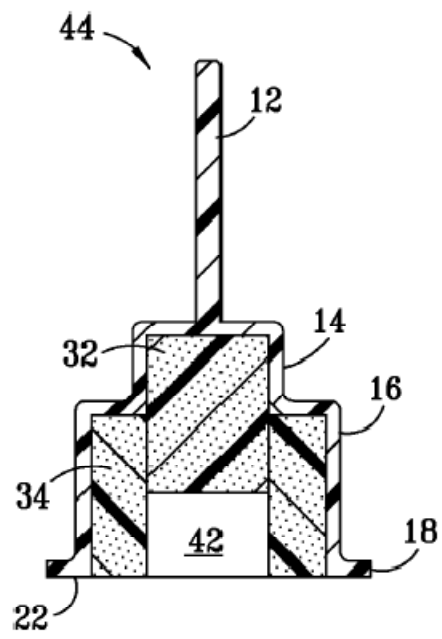


FIG. 9

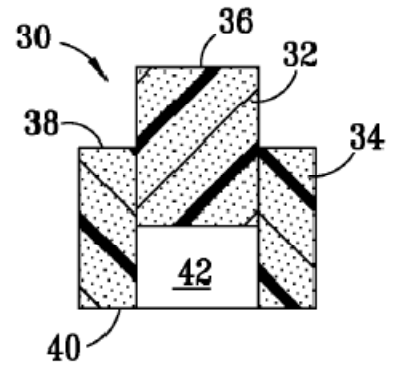


FIG. 11

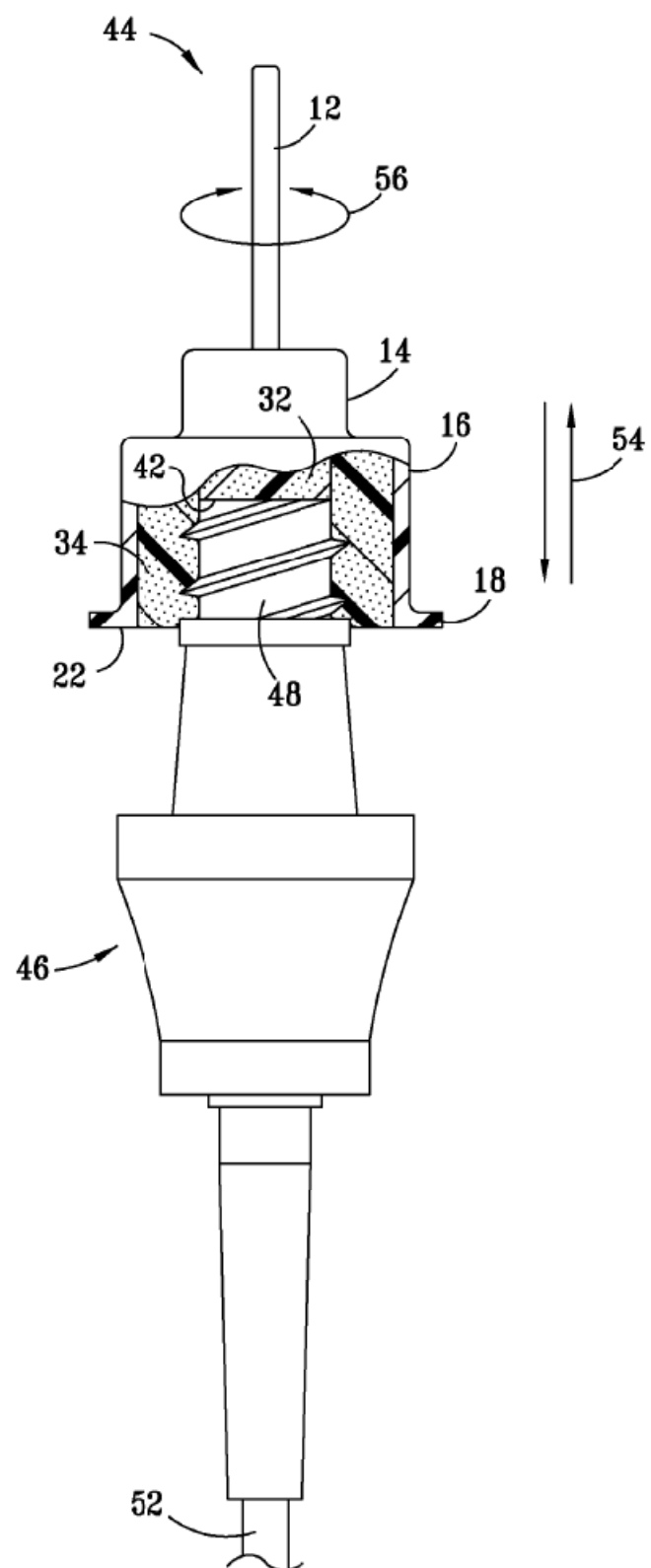


FIG. 12

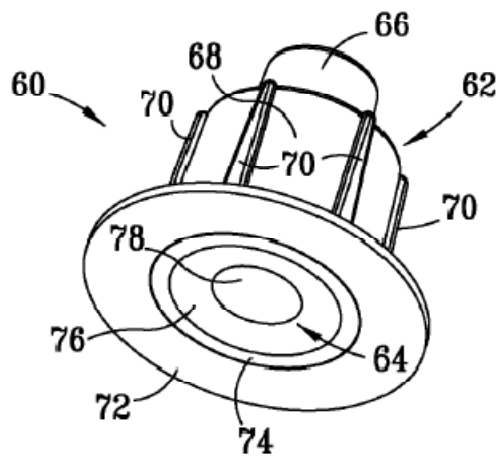


FIG. 14

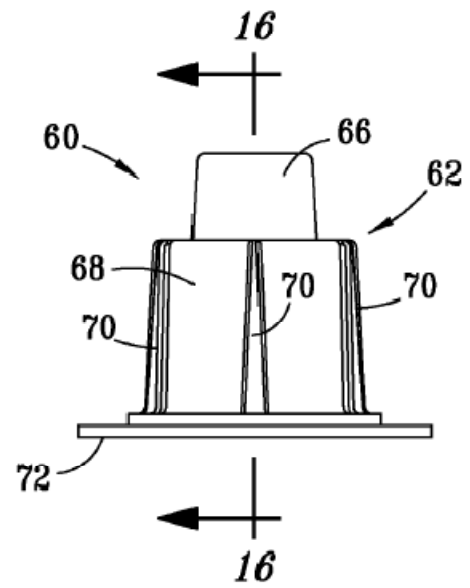


FIG. 13

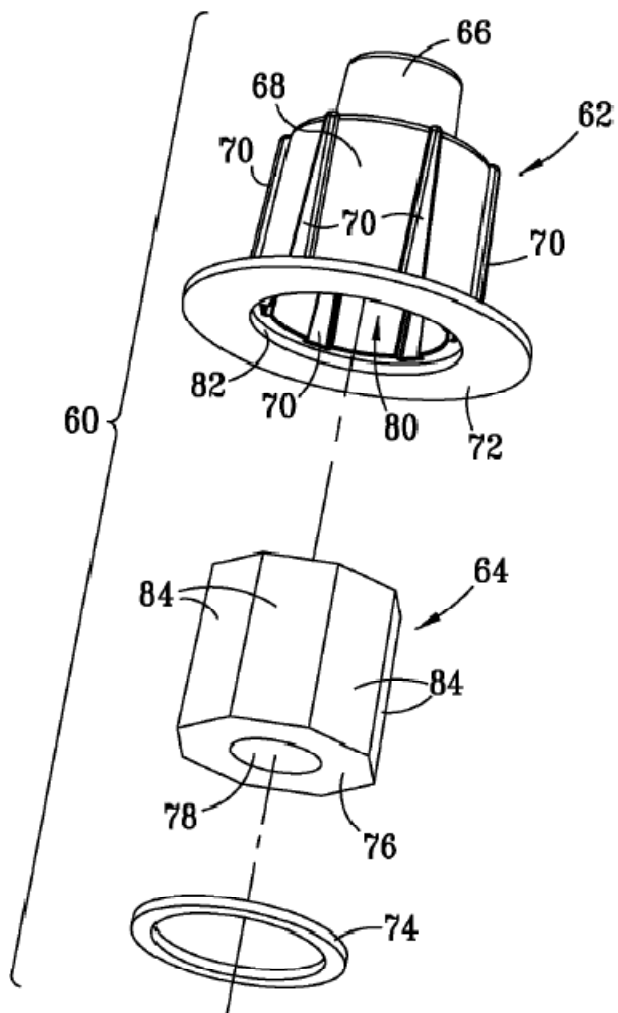


FIG. 15

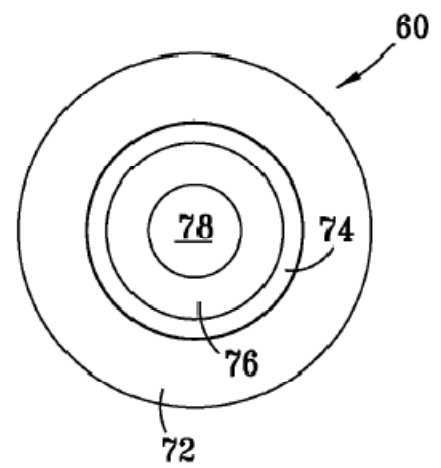


FIG. 16

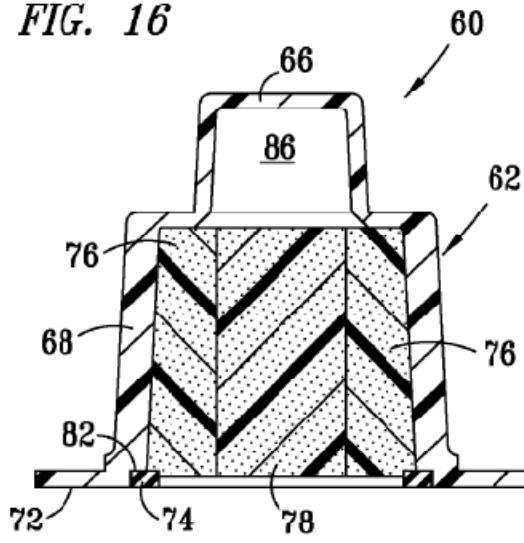


FIG. 17

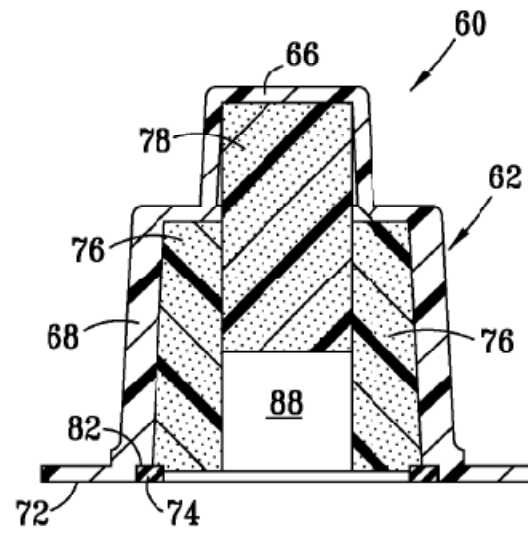


FIG. 18

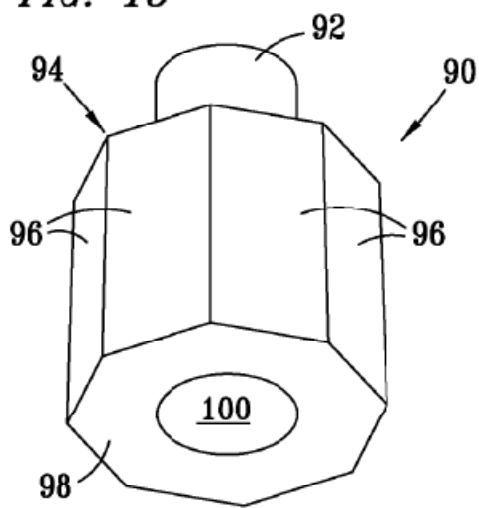


FIG. 19

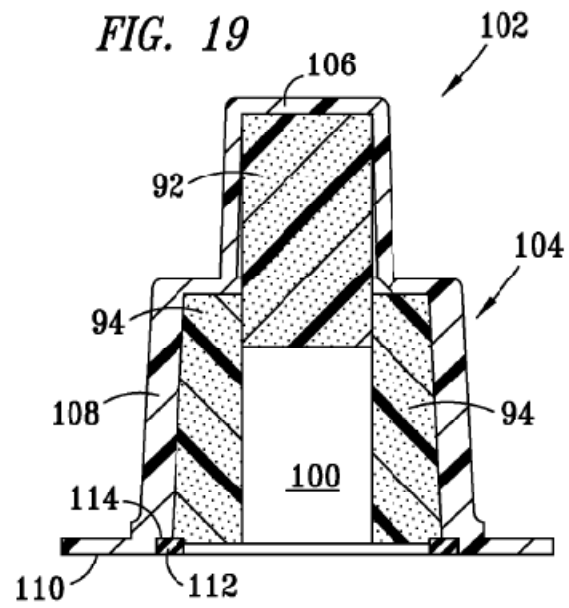


FIG. 20

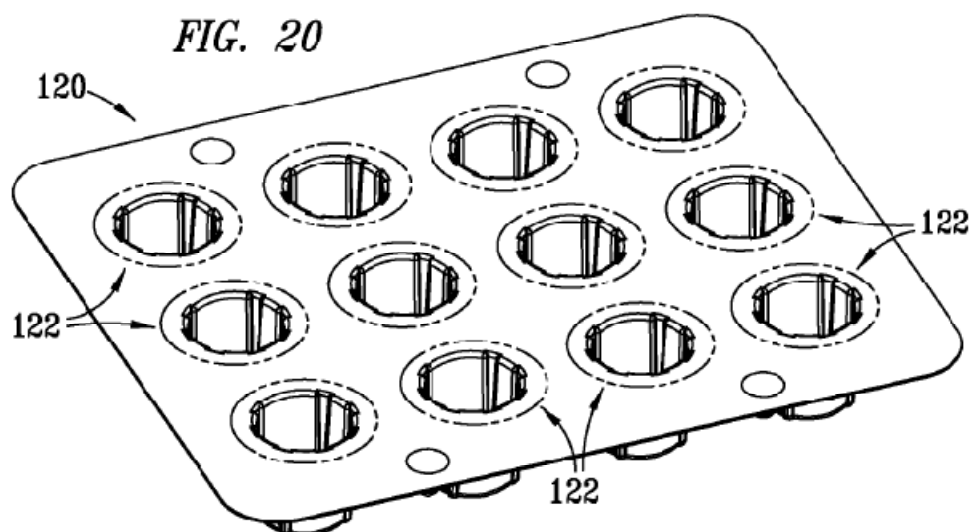


FIG. 21

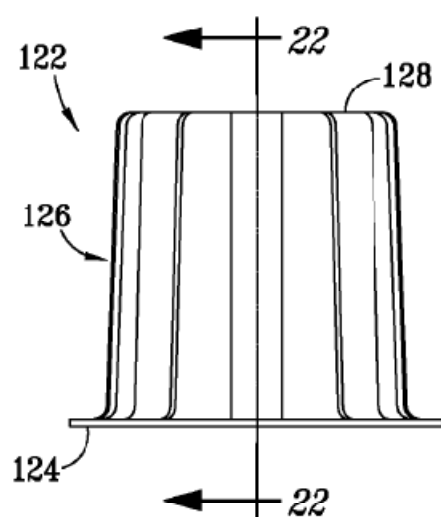


FIG. 22

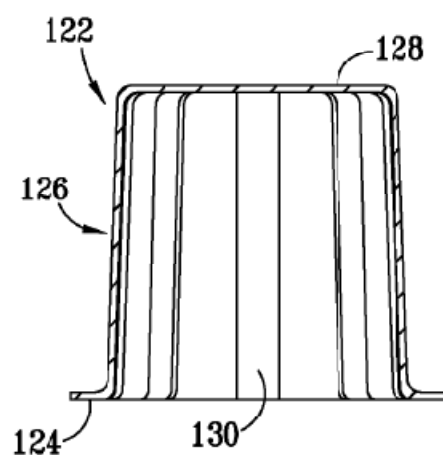


FIG. 23

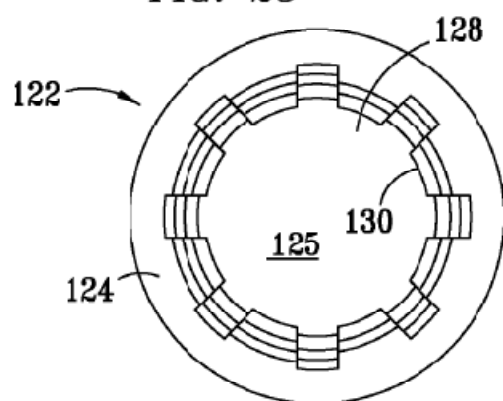


FIG. 24

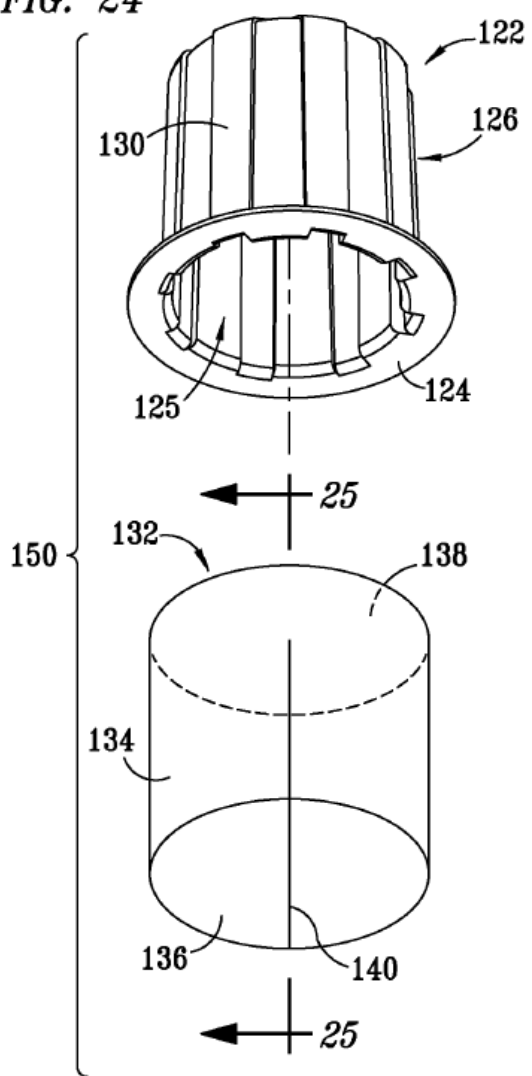


FIG. 26

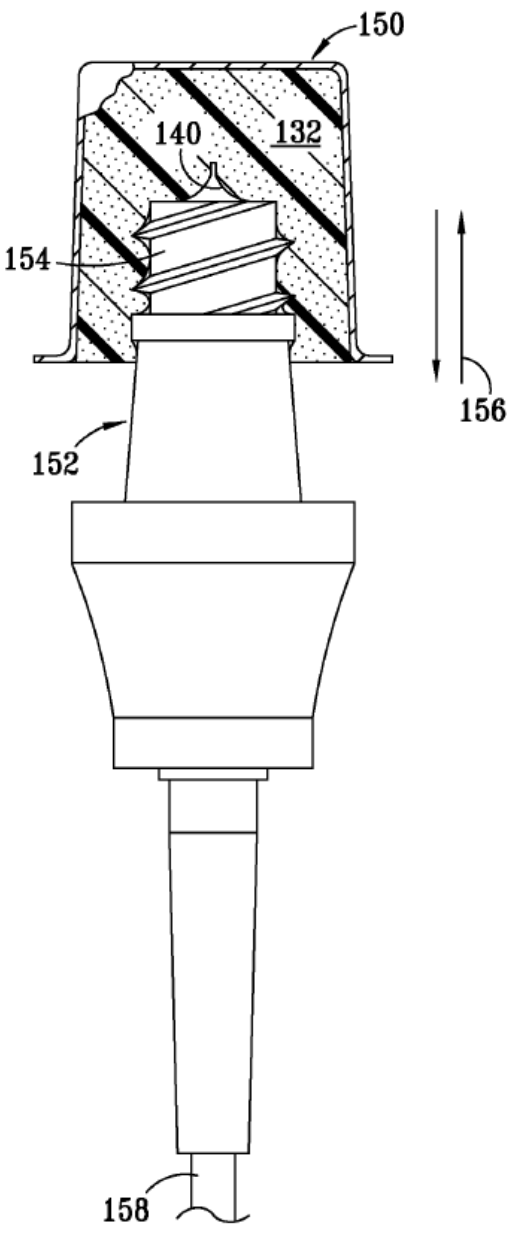


FIG. 25

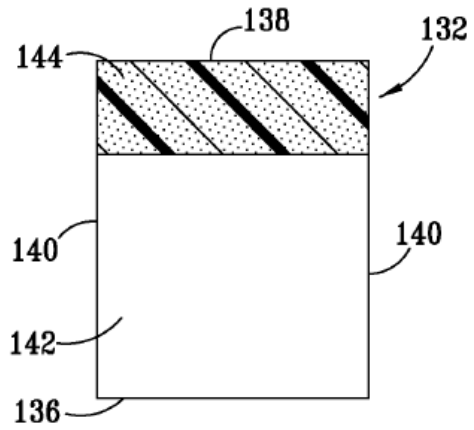


FIG. 27

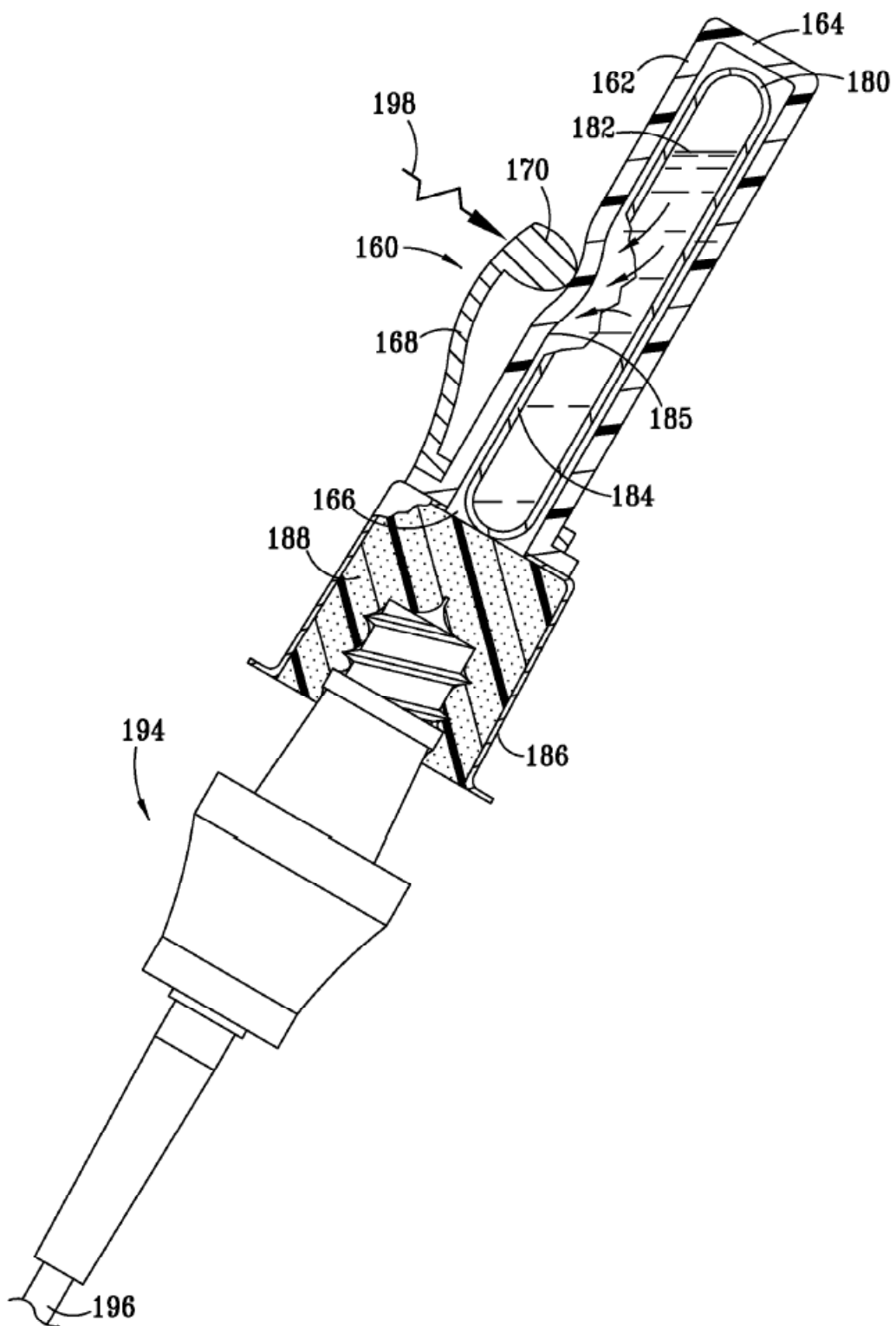


FIG. 28

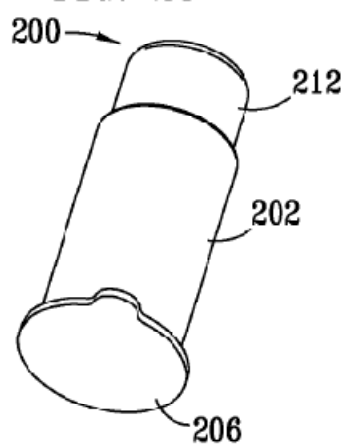


FIG. 29

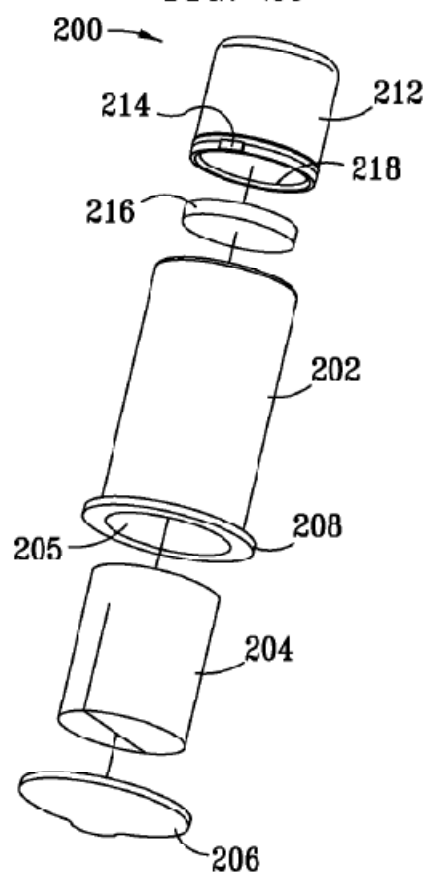


FIG. 30

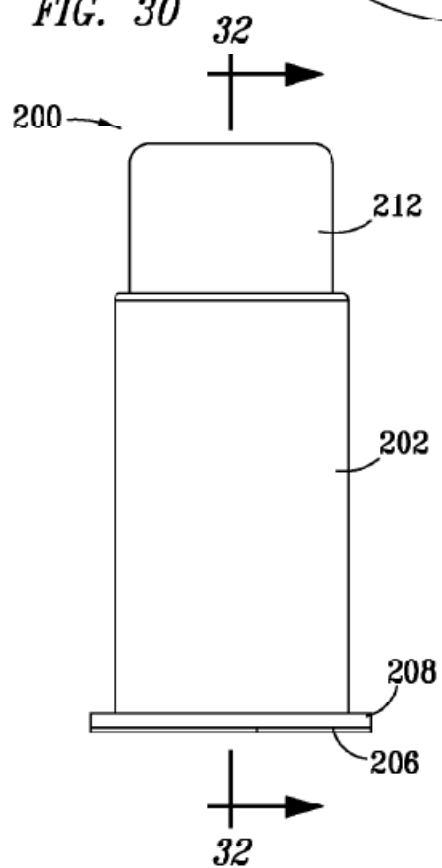


FIG. 31

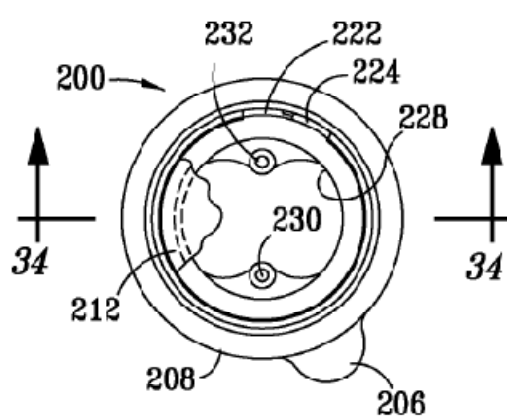


FIG. 32

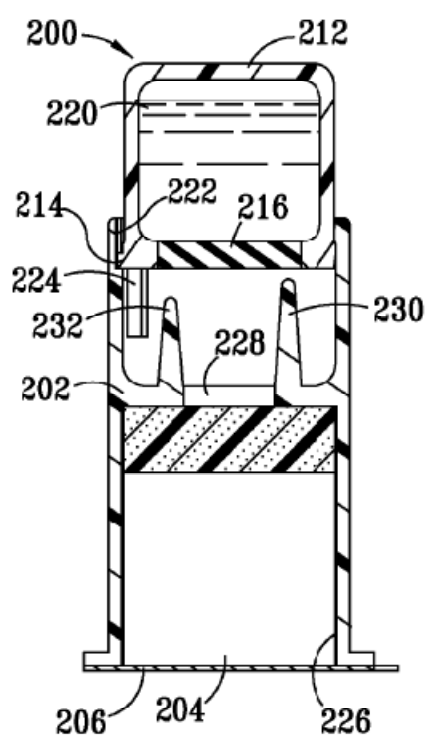


FIG. 33

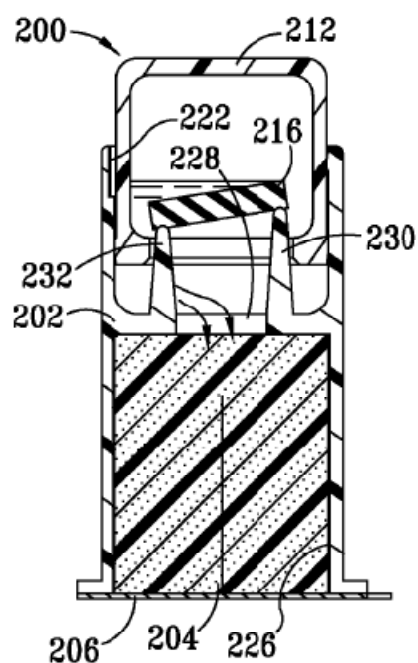


FIG. 34

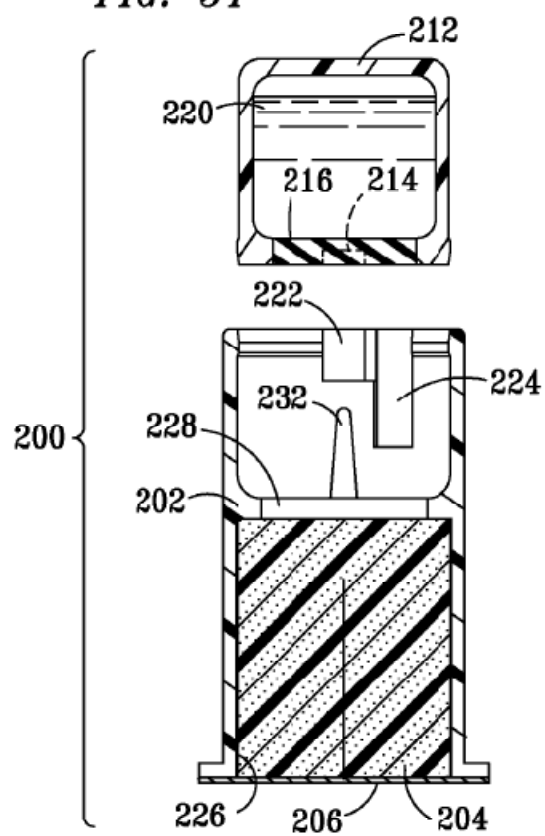


FIG. 35

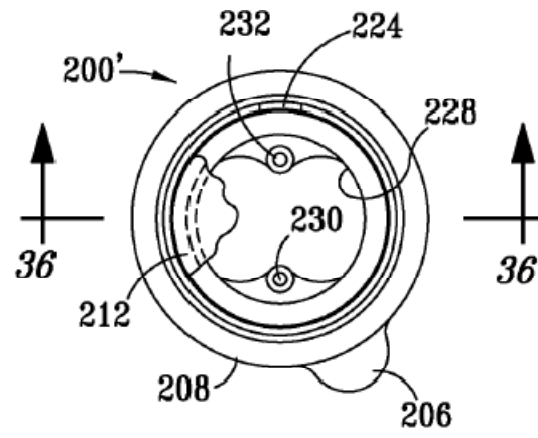


FIG. 36

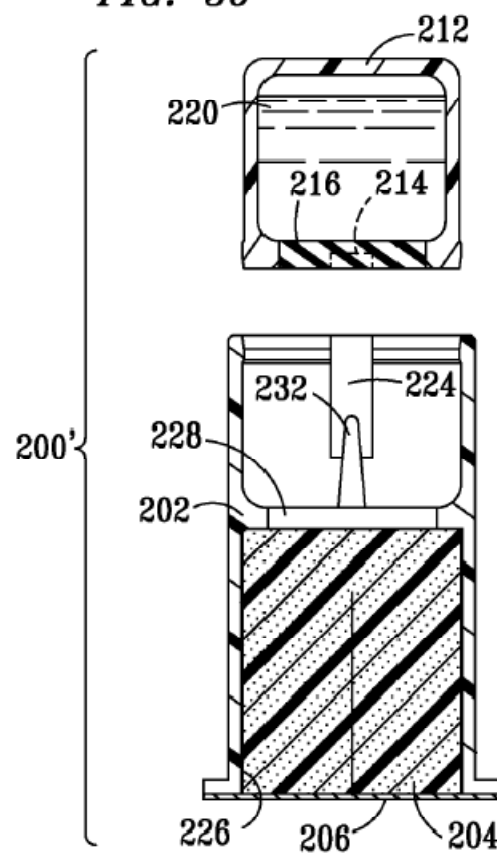


FIG. 37

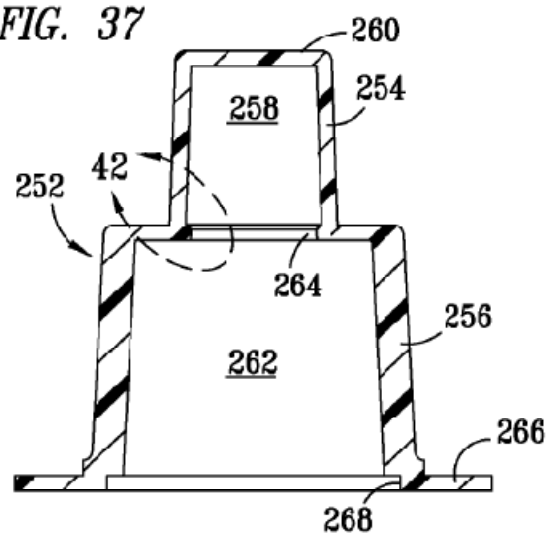


FIG. 38

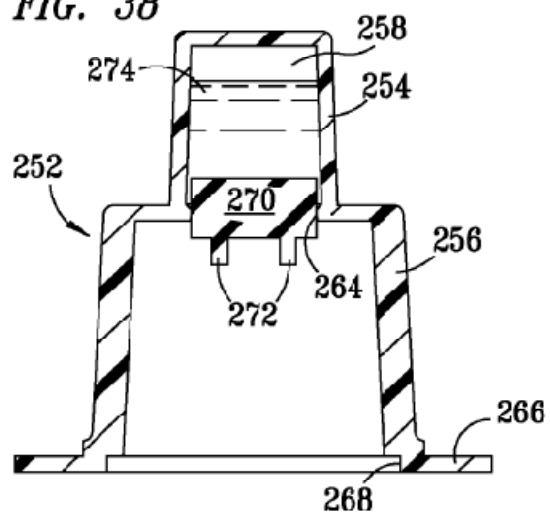


FIG. 39

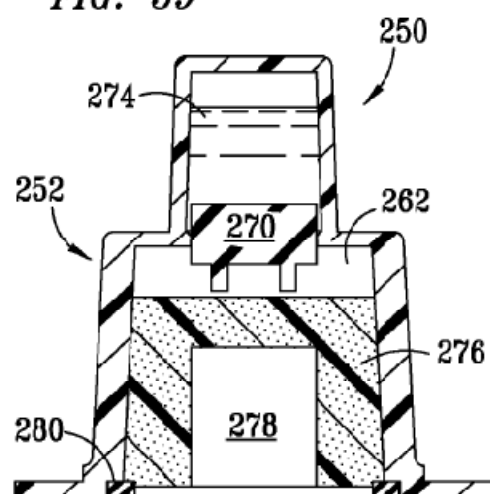


FIG. 40

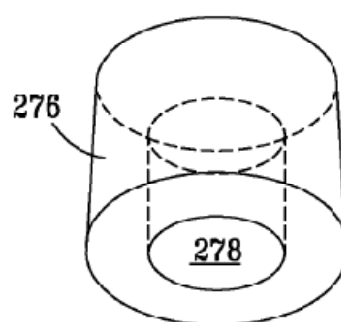


FIG. 41

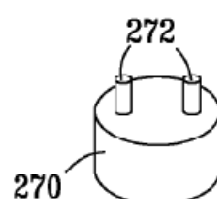


FIG. 42

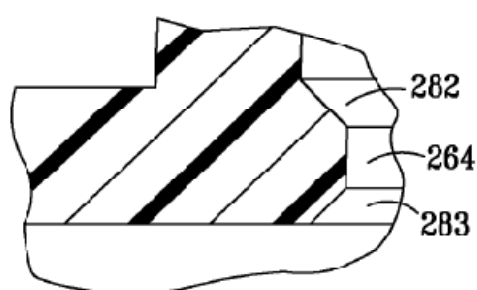
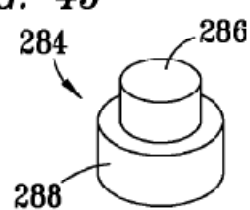


FIG. 43



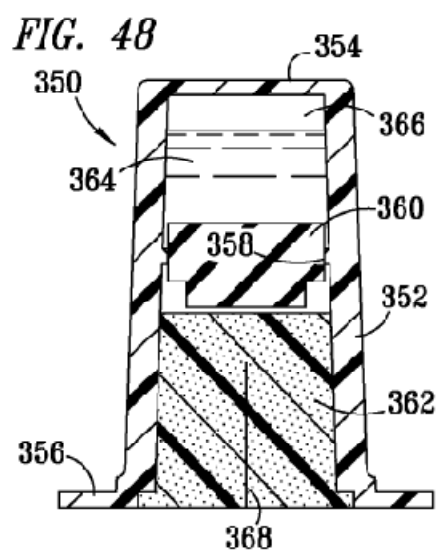
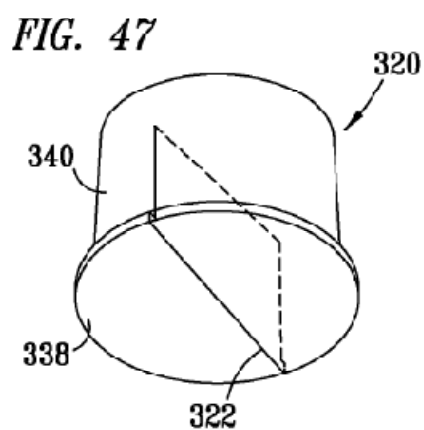
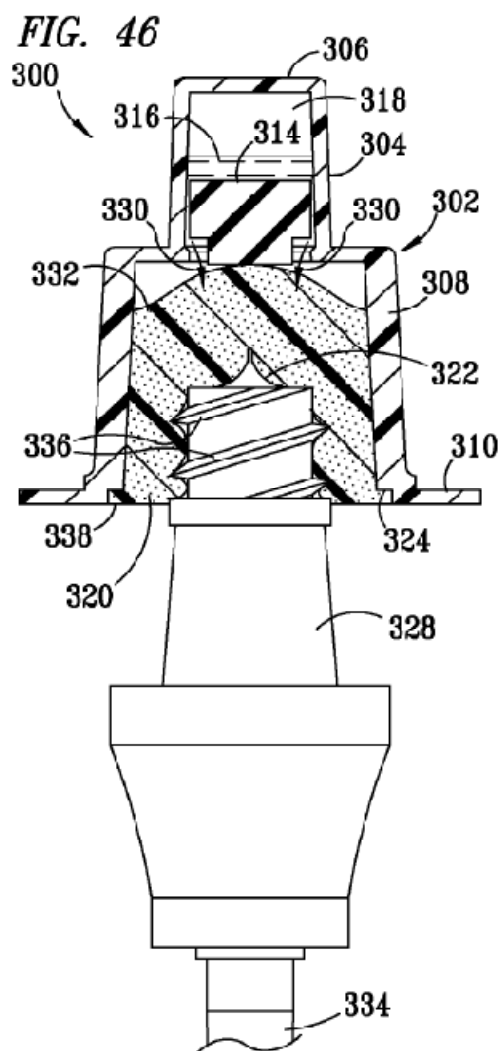
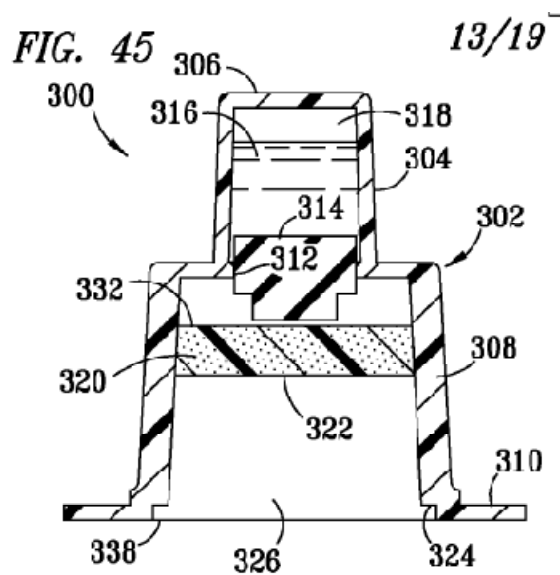
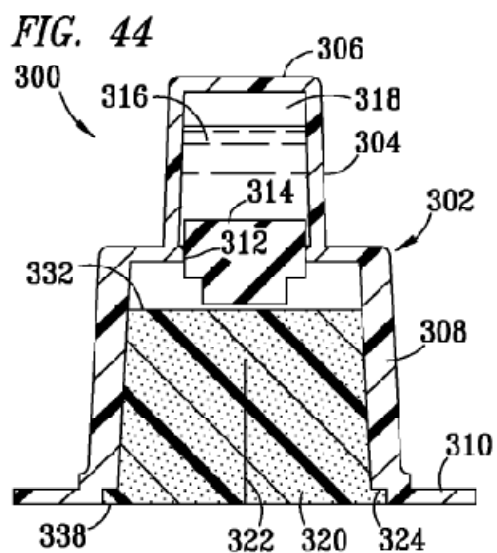


FIG. 49

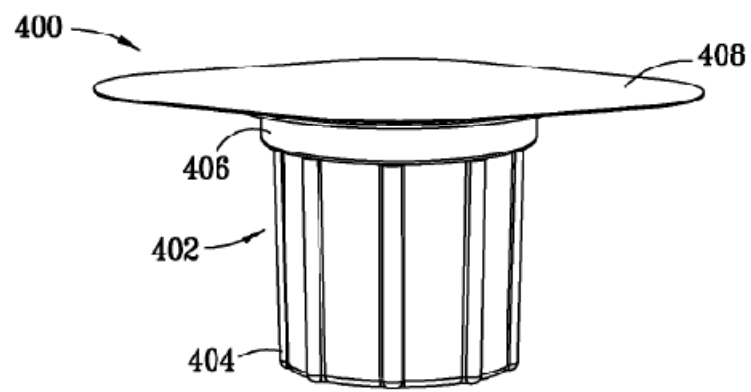


FIG. 50

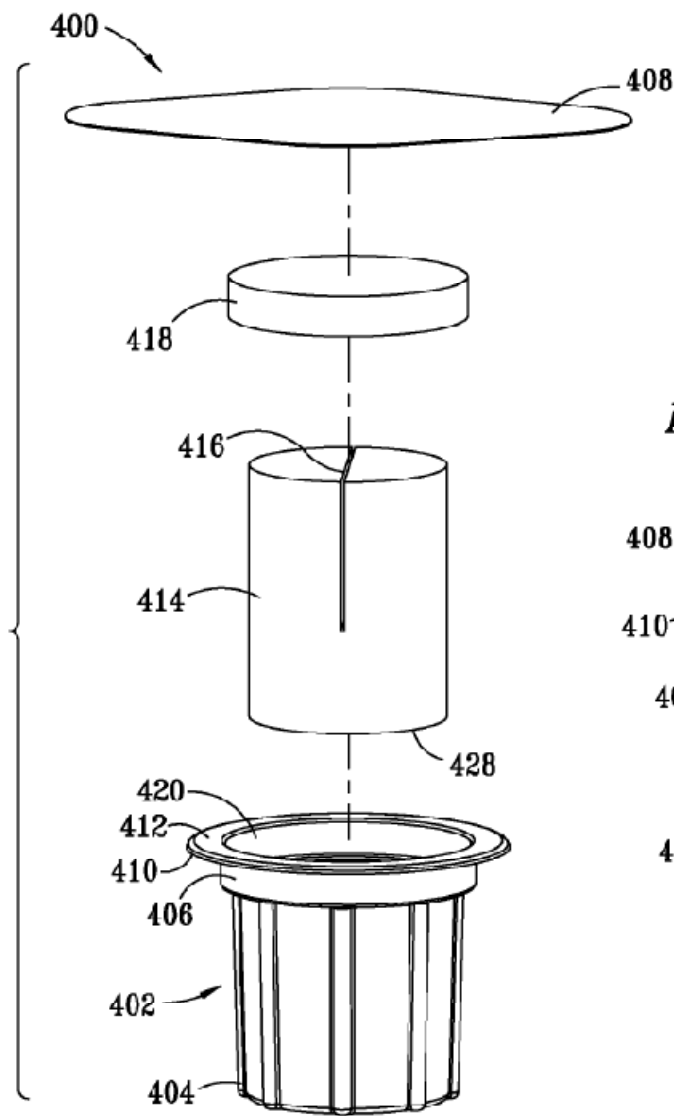


FIG. 51

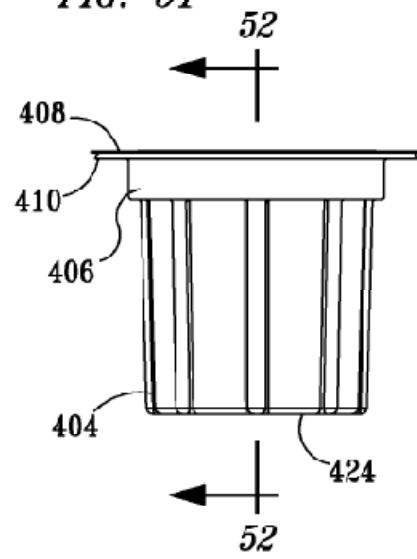


FIG. 52

15/19

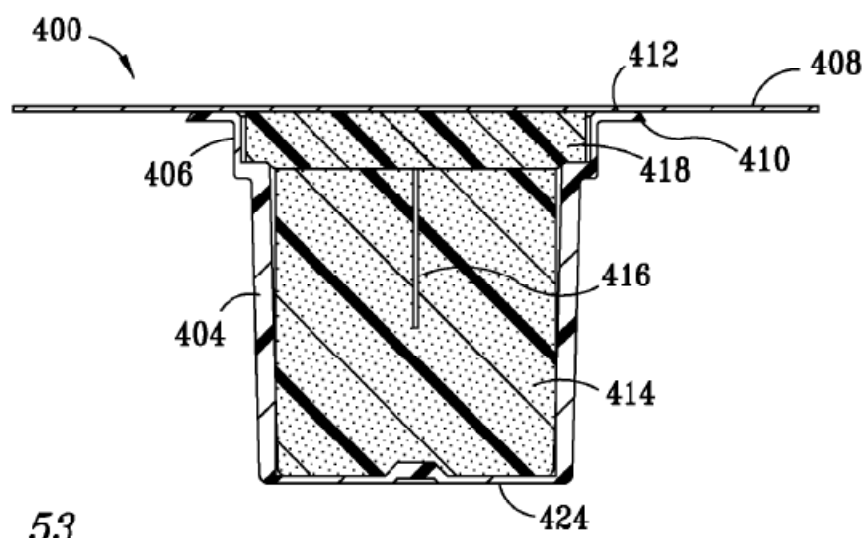


FIG. 53

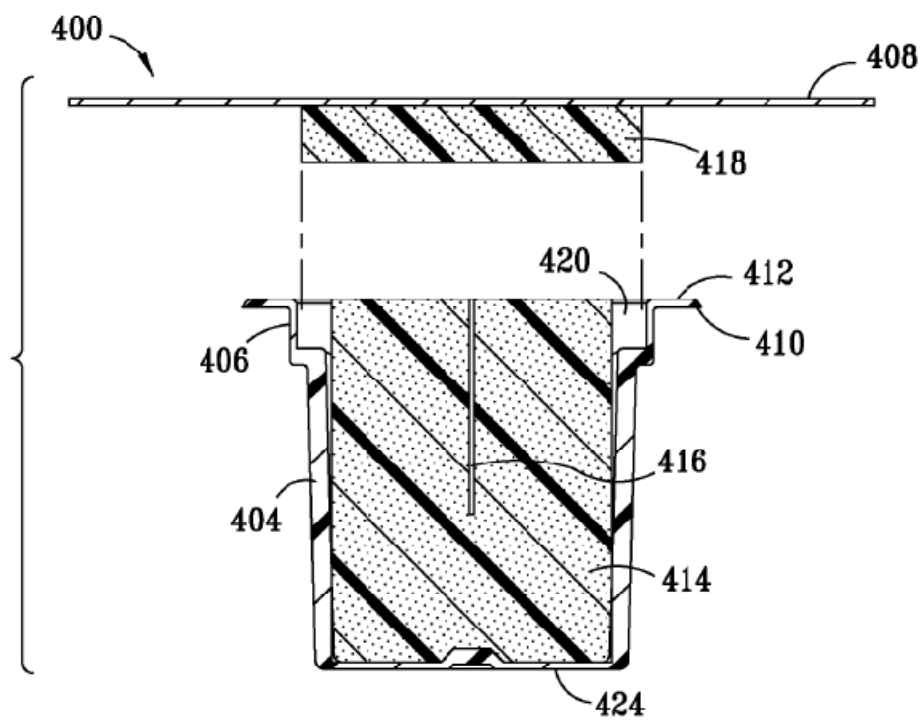


FIG. 54

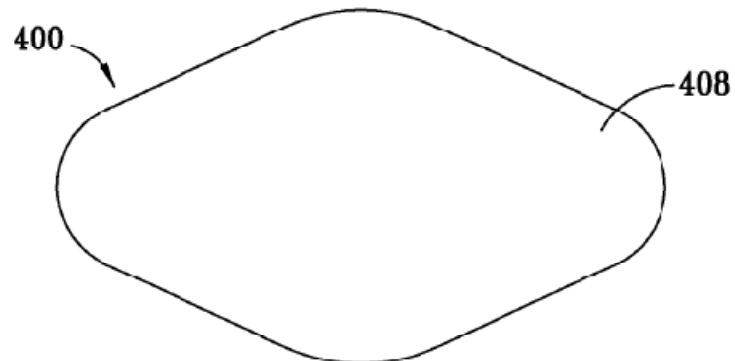


FIG. 55

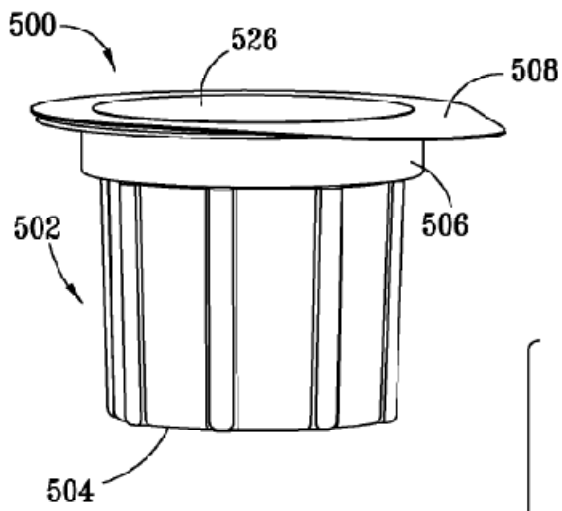


FIG. 56

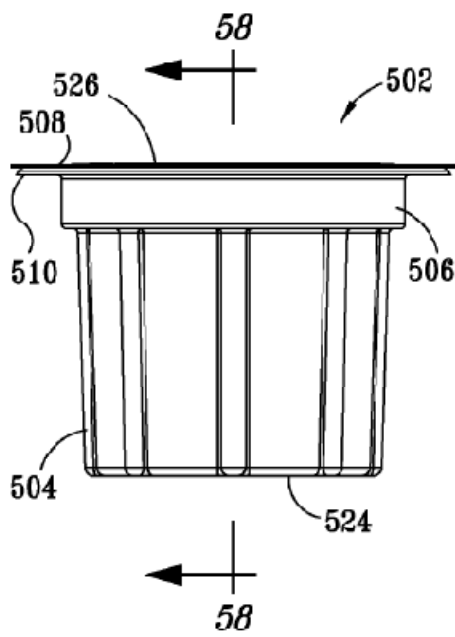


FIG. 57

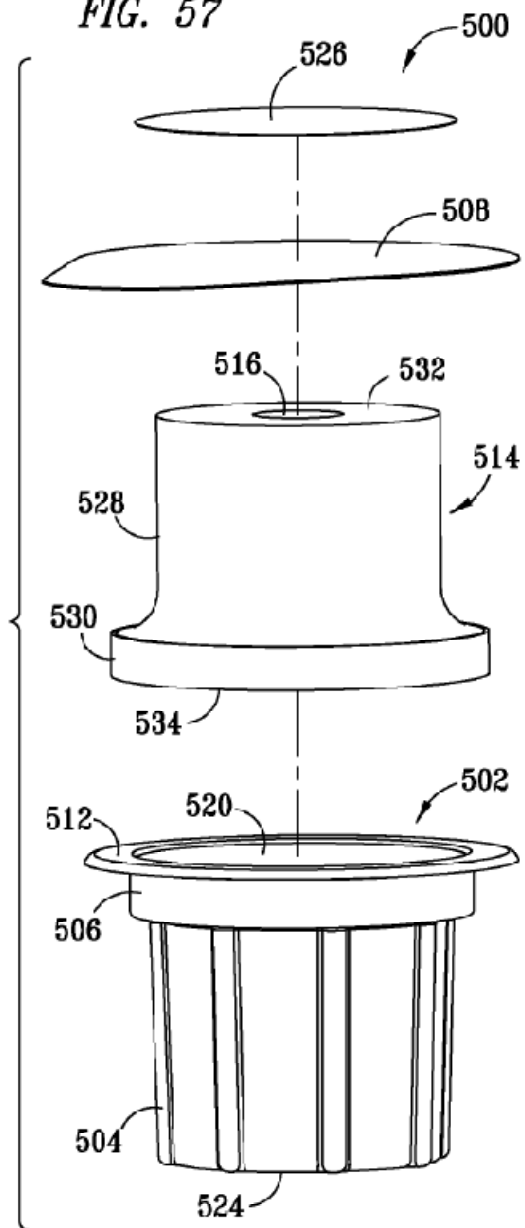


FIG. 58

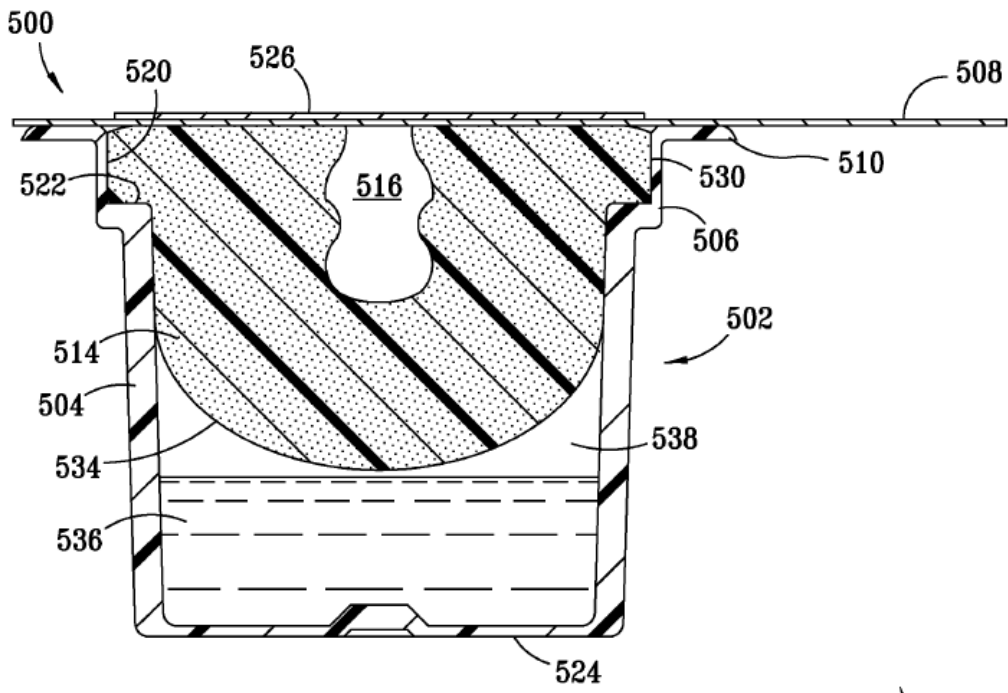


FIG. 59

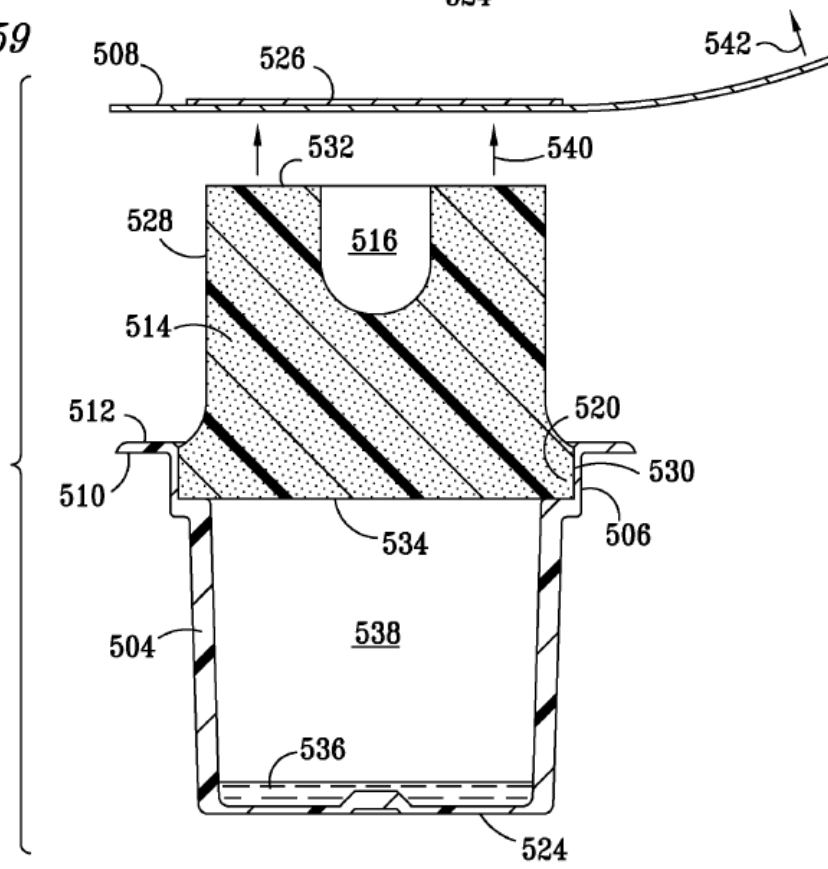


FIG. 60

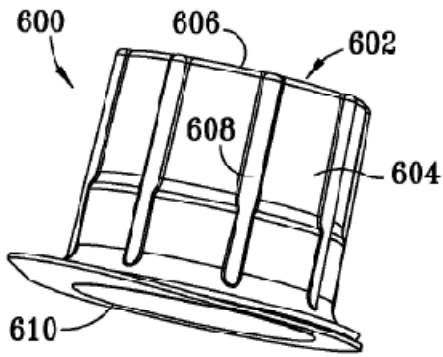


FIG. 62

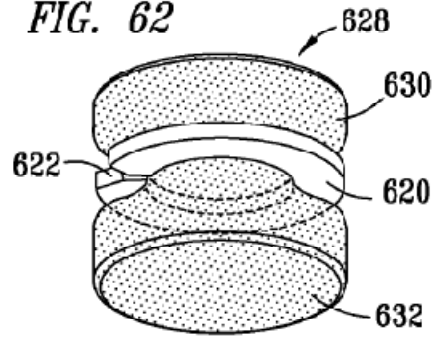


FIG. 63

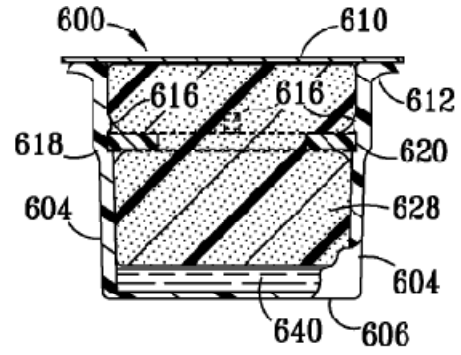


FIG. 64

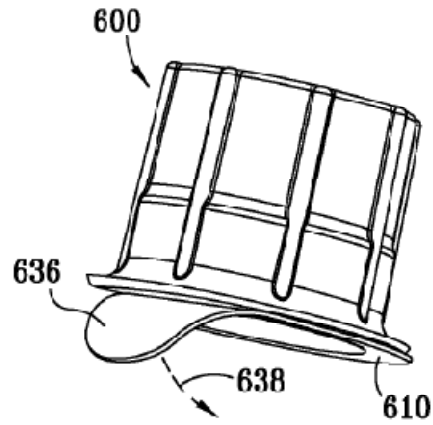


FIG. 65

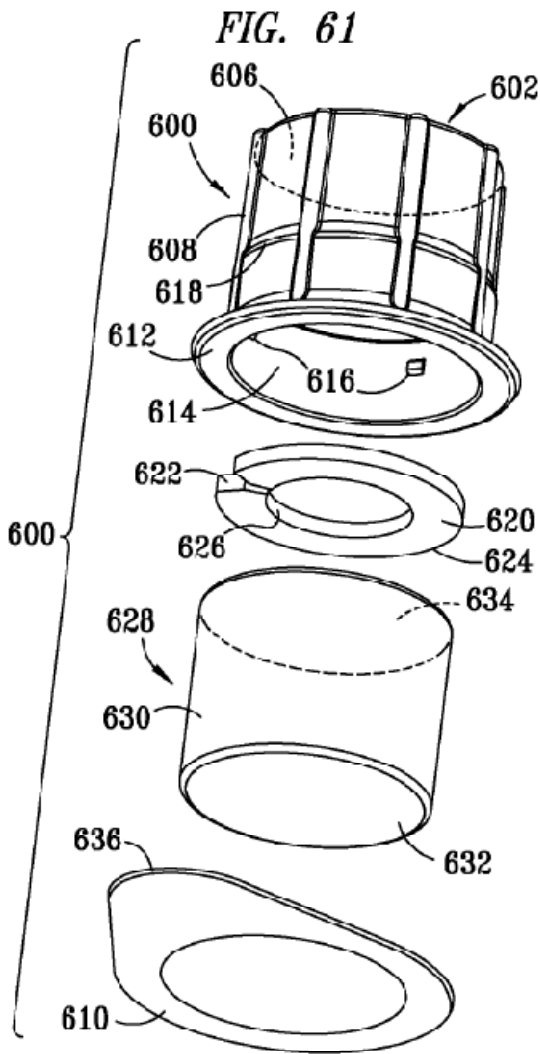
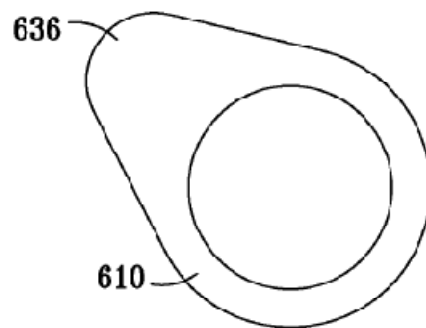


FIG. 60

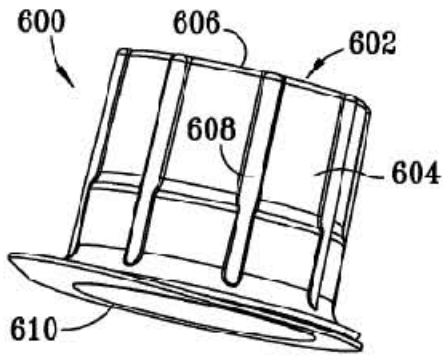


FIG. 62

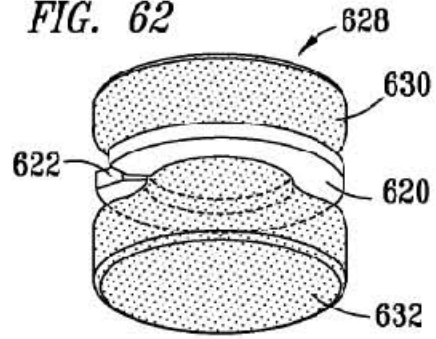


FIG. 63

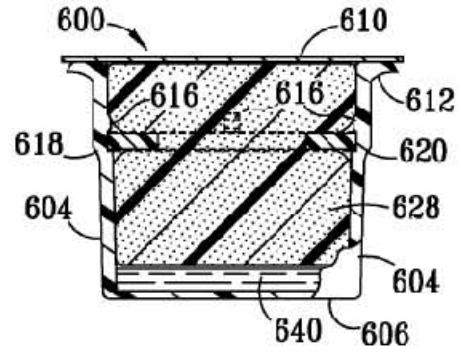


FIG. 64

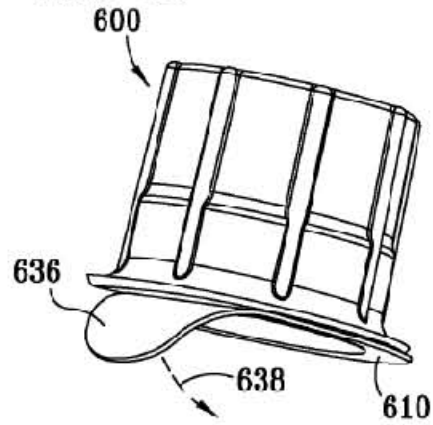


FIG. 65

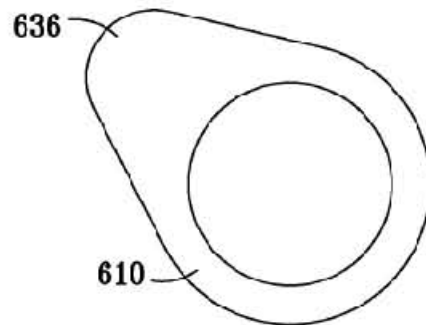


FIG. 61

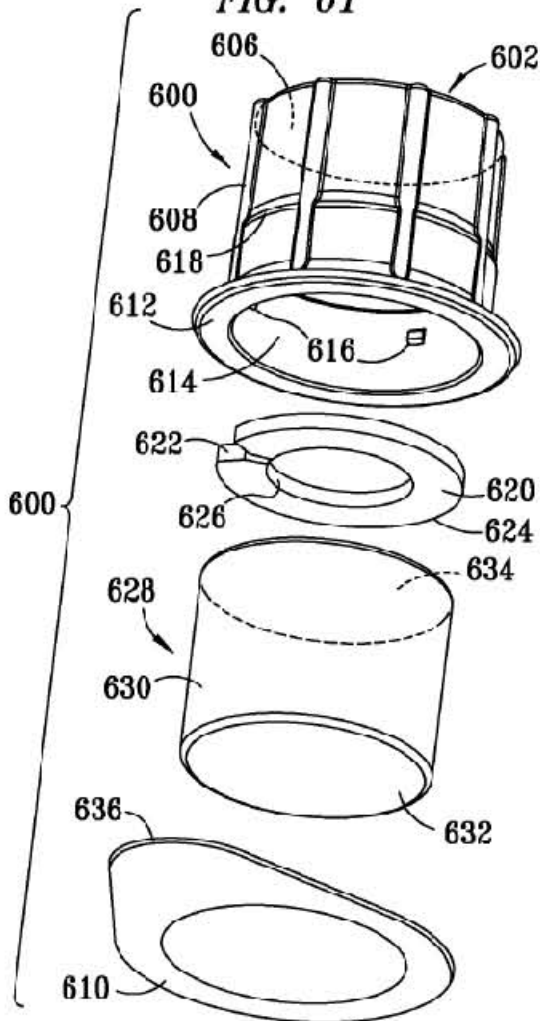


FIG. 58

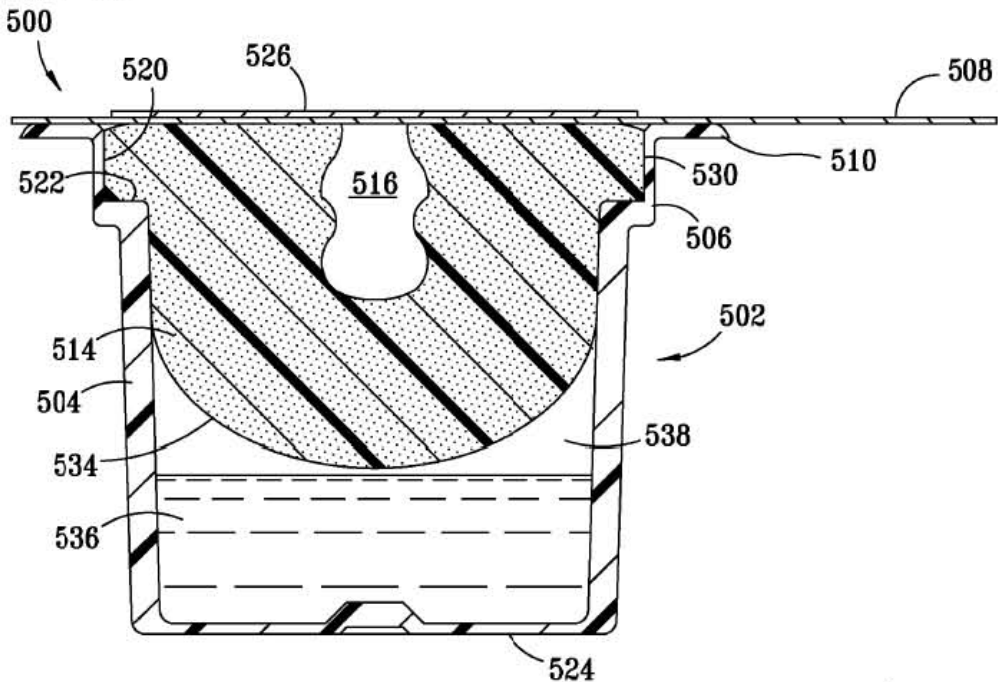


FIG. 59

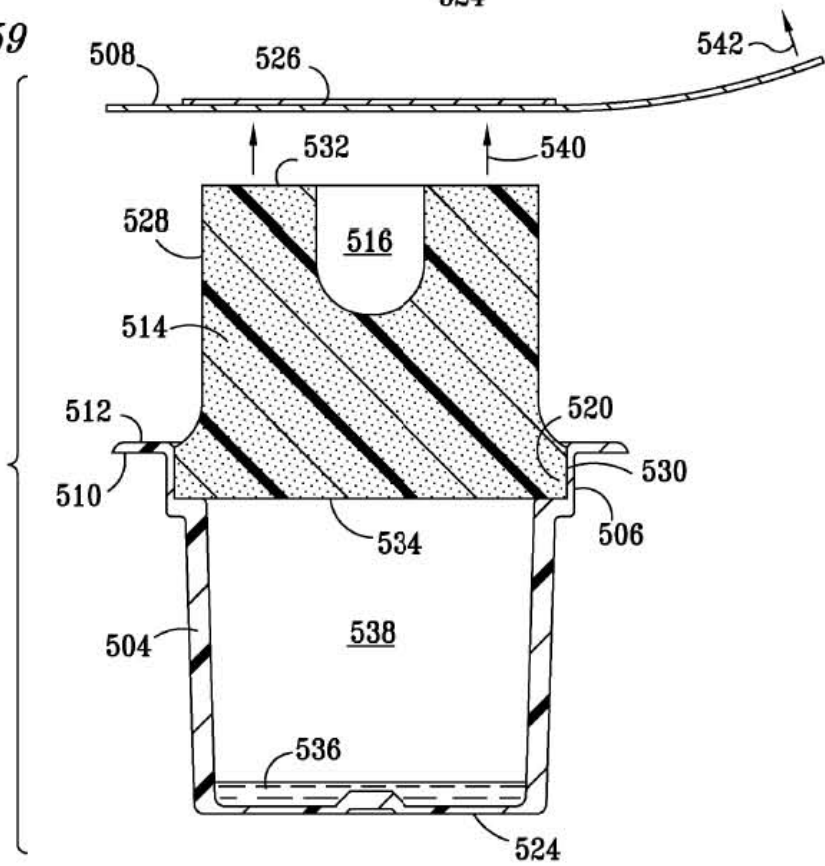


FIG. 55

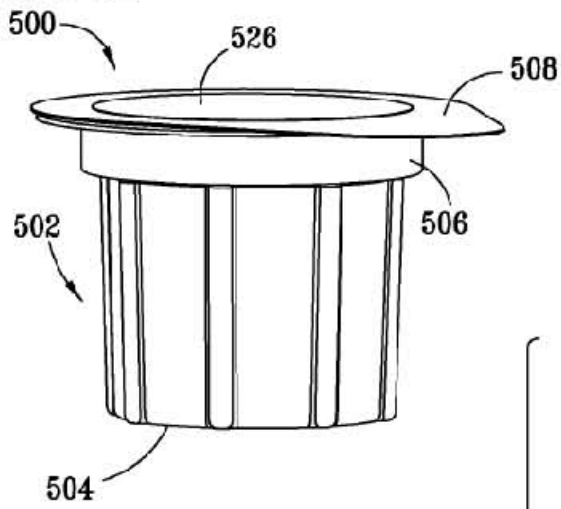


FIG. 56

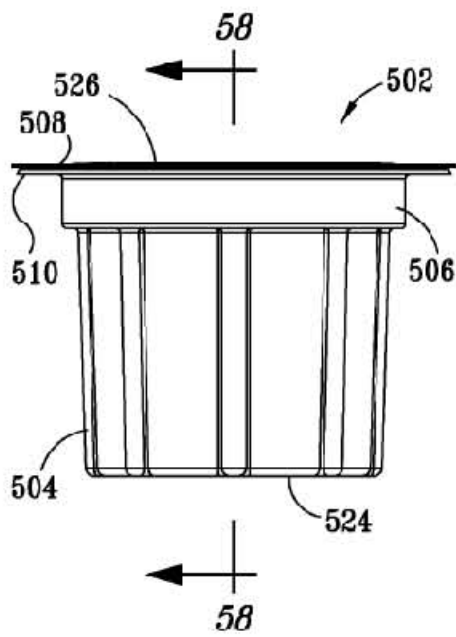


FIG. 57

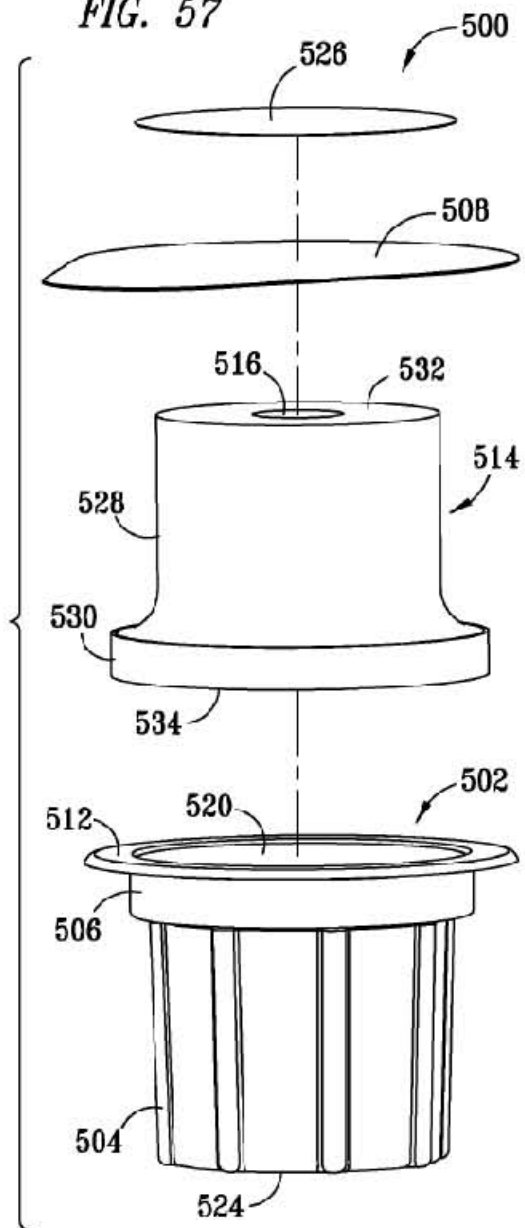


FIG. 52

15/19

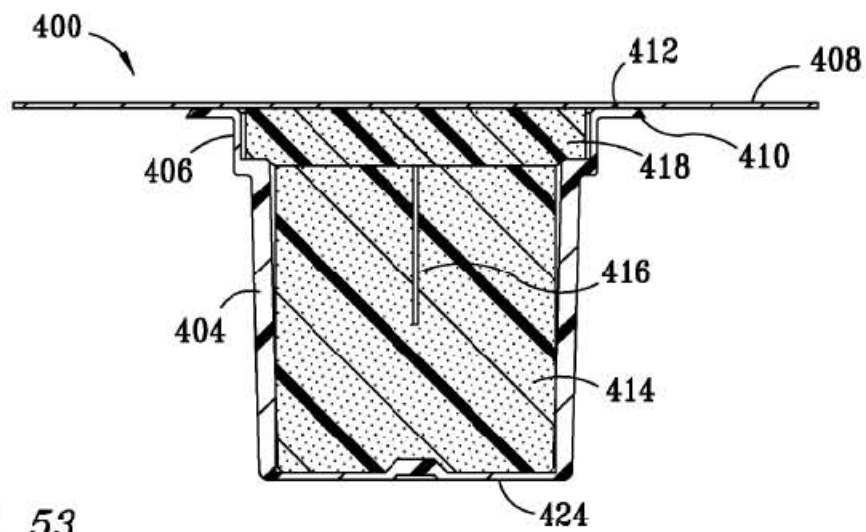


FIG. 53

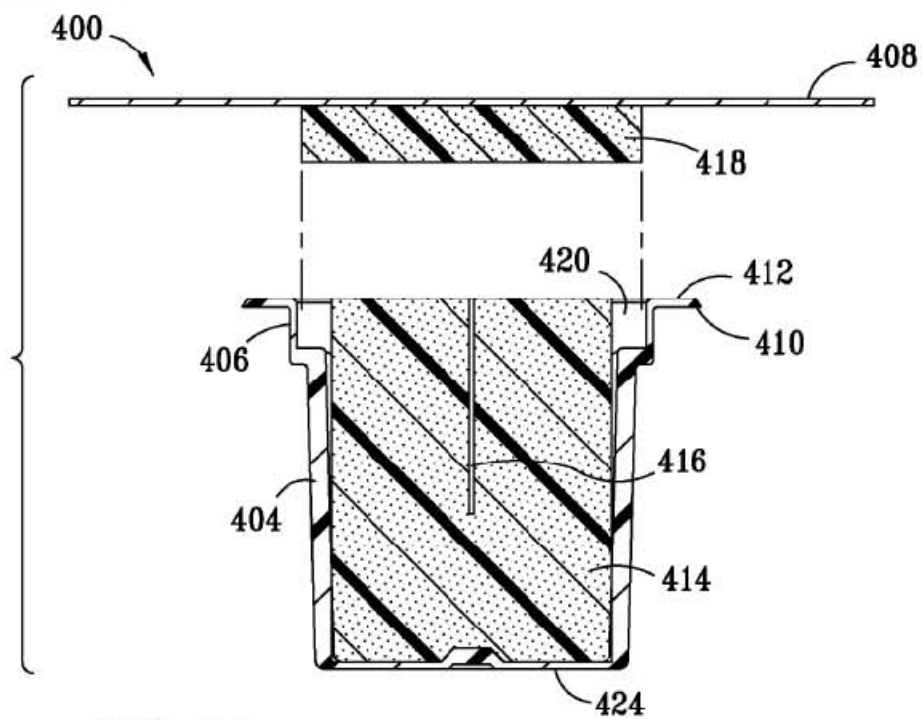


FIG. 54

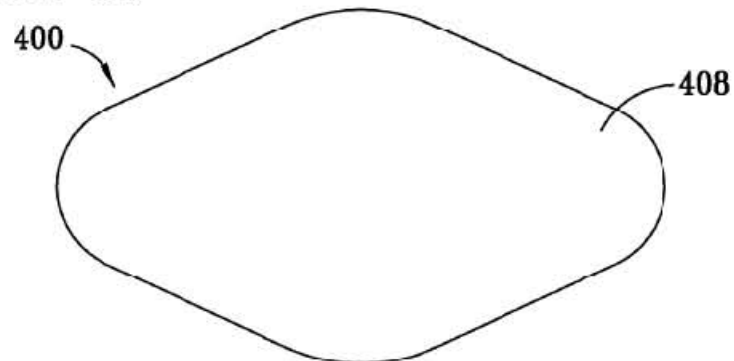


FIG. 49

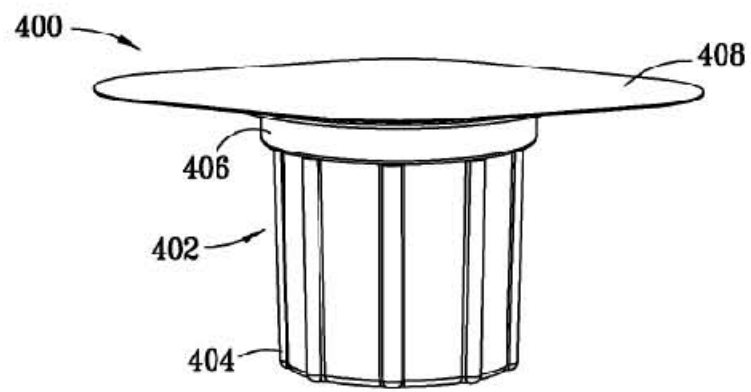


FIG. 50

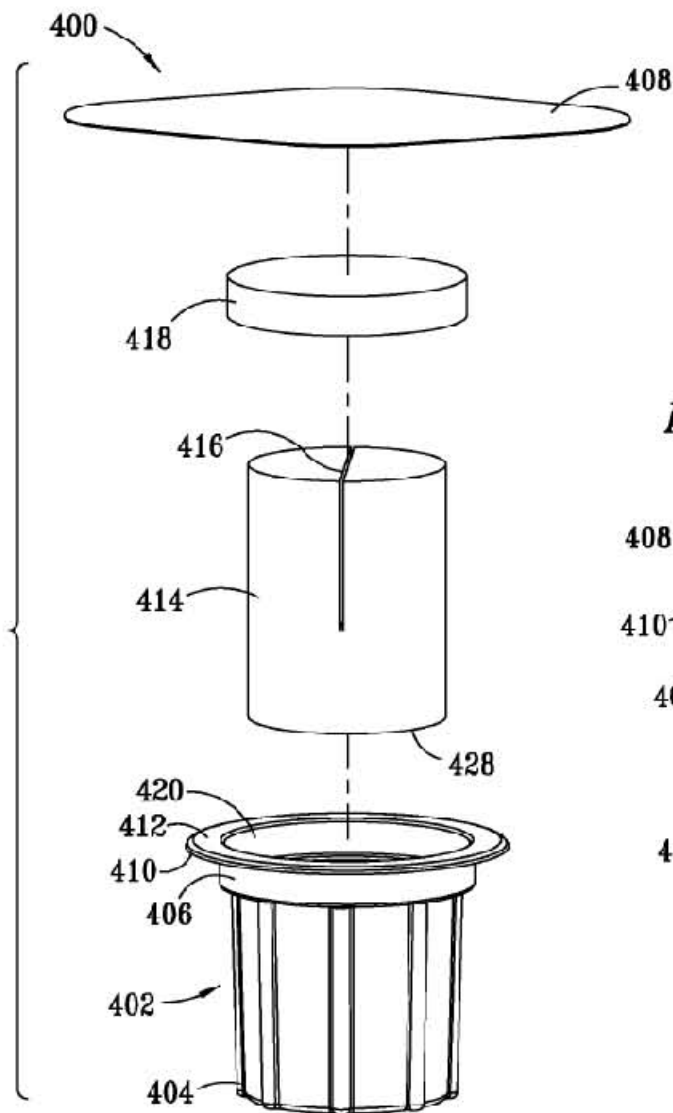
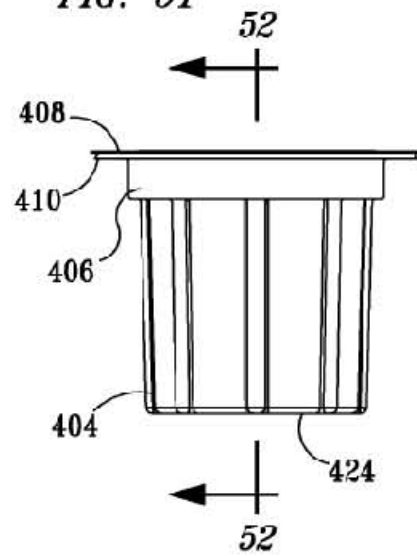


FIG. 51



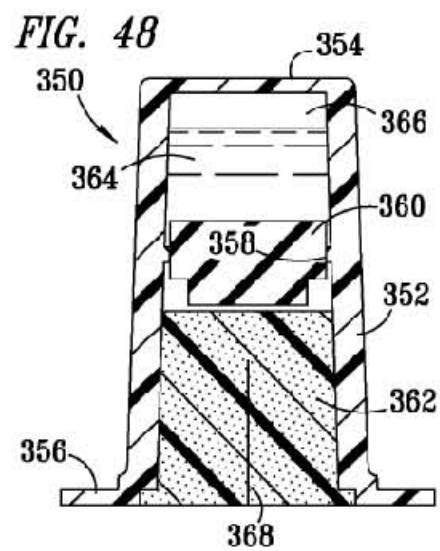
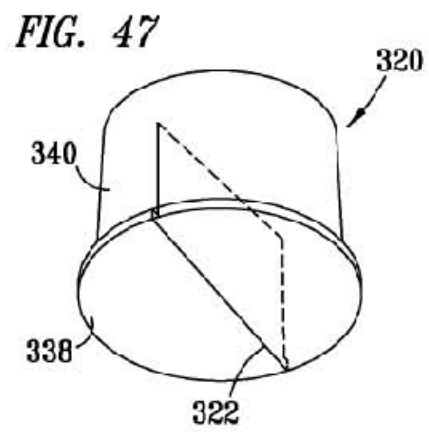
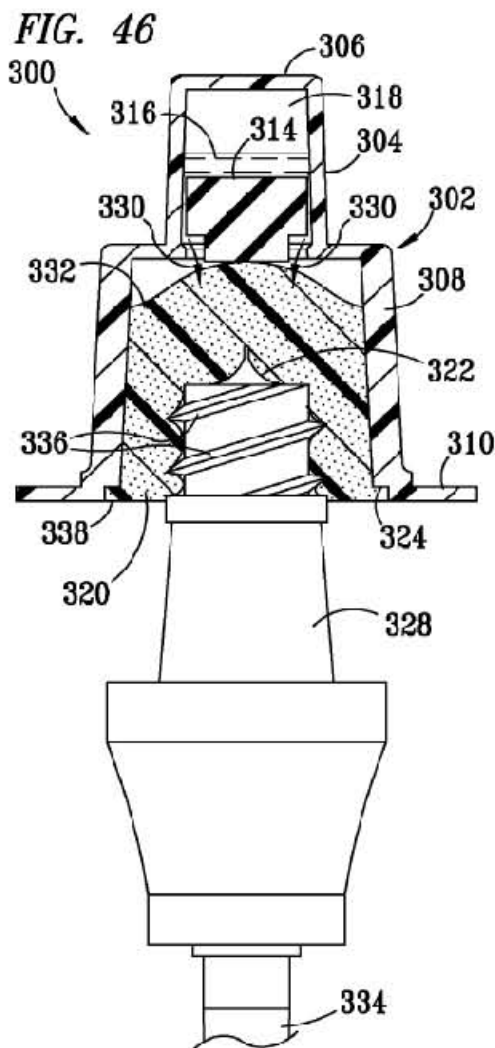
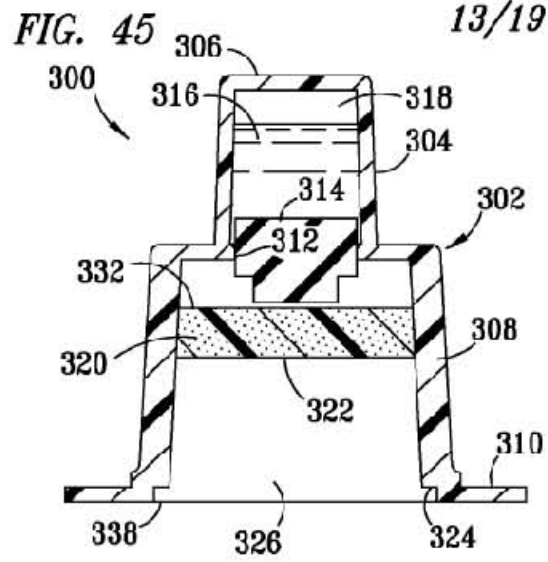
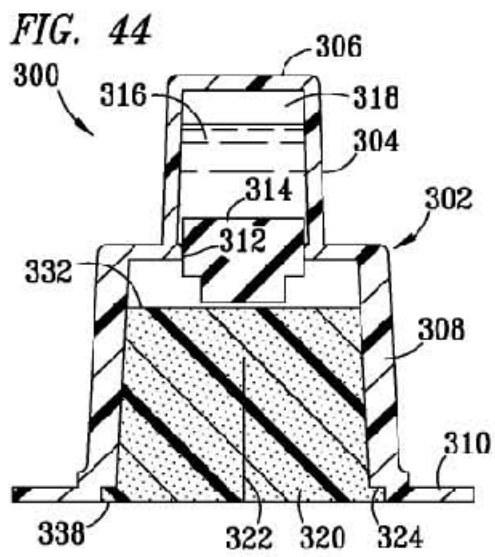


FIG. 37

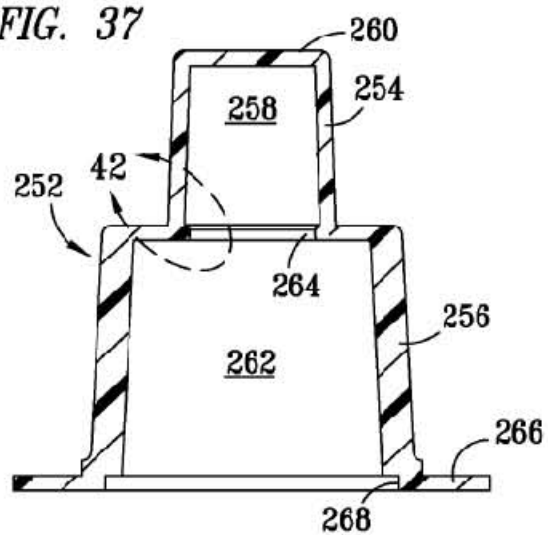


FIG. 38

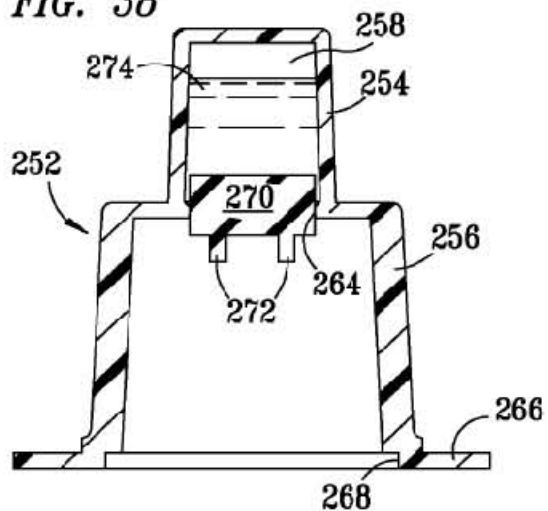


FIG. 39

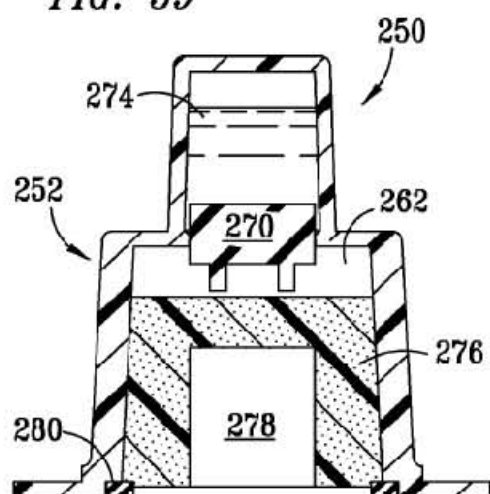


FIG. 40

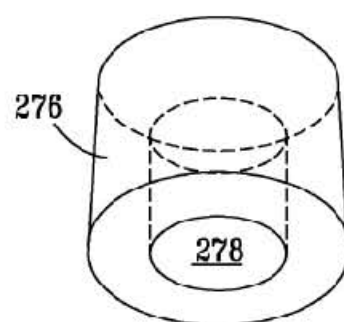


FIG. 41

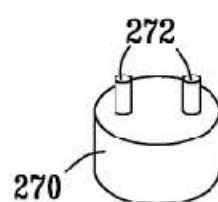


FIG. 42

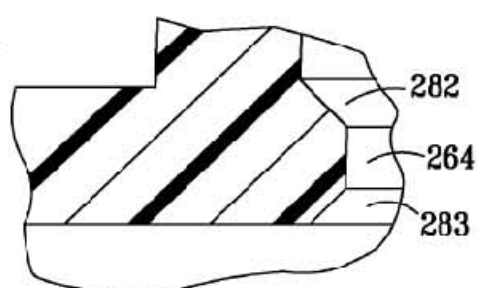


FIG. 43

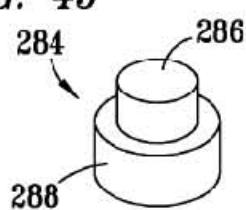


FIG. 35

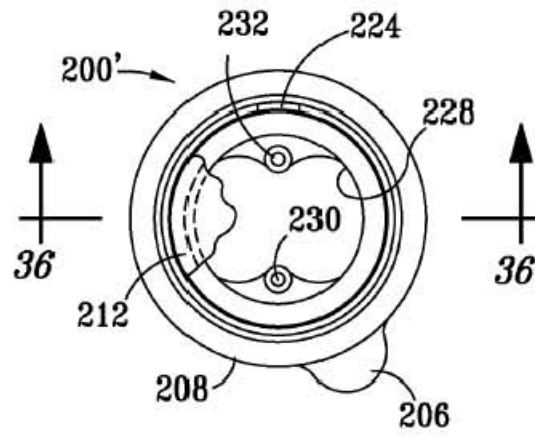


FIG. 36

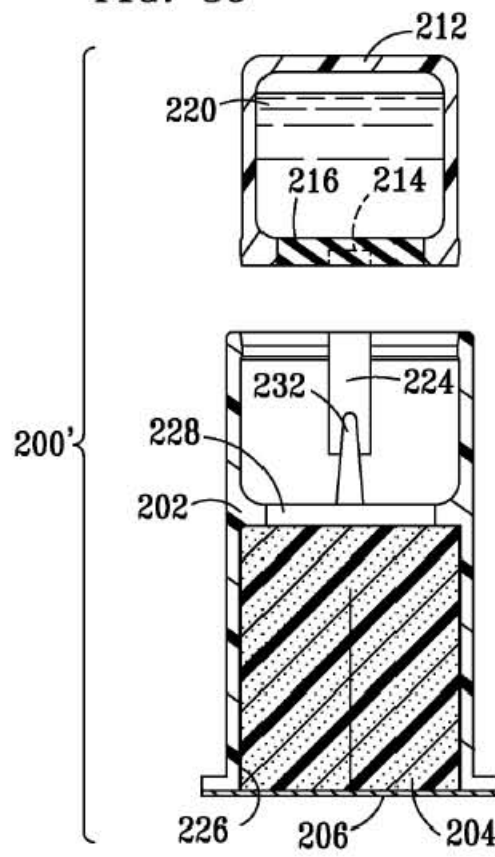


FIG. 32

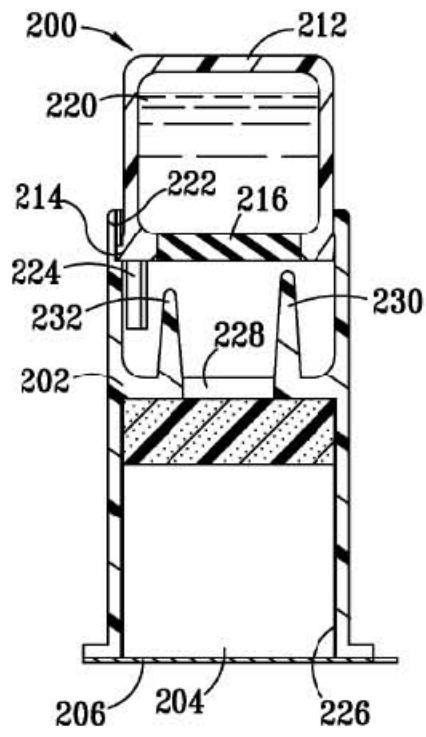


FIG. 33

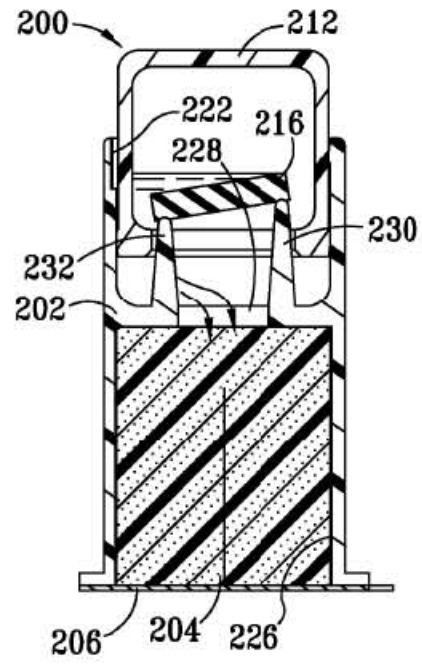
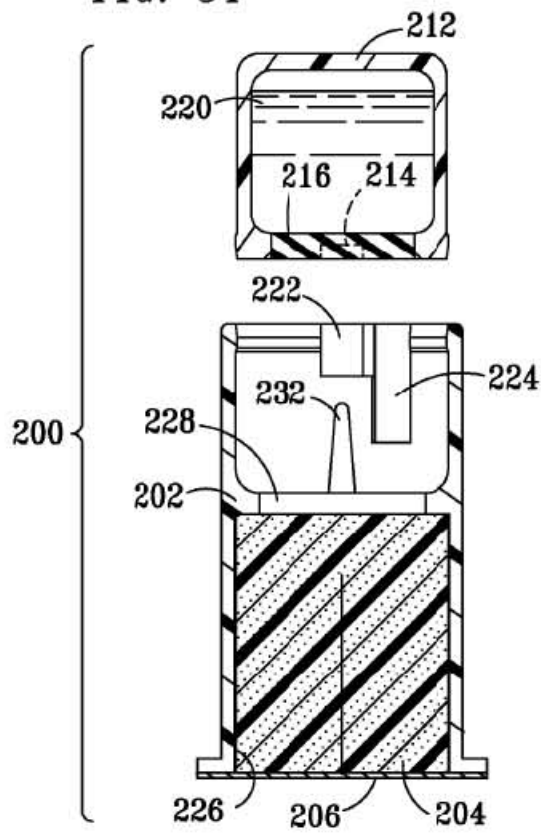


FIG. 34



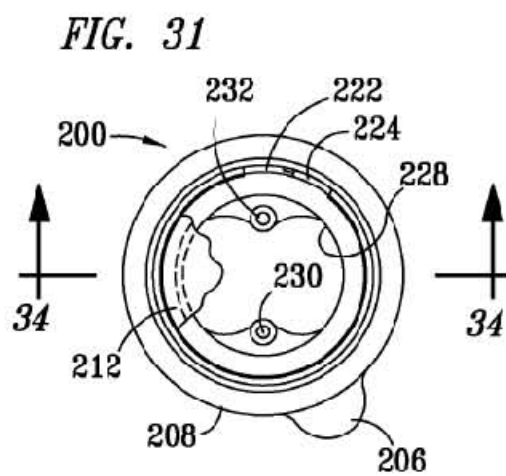
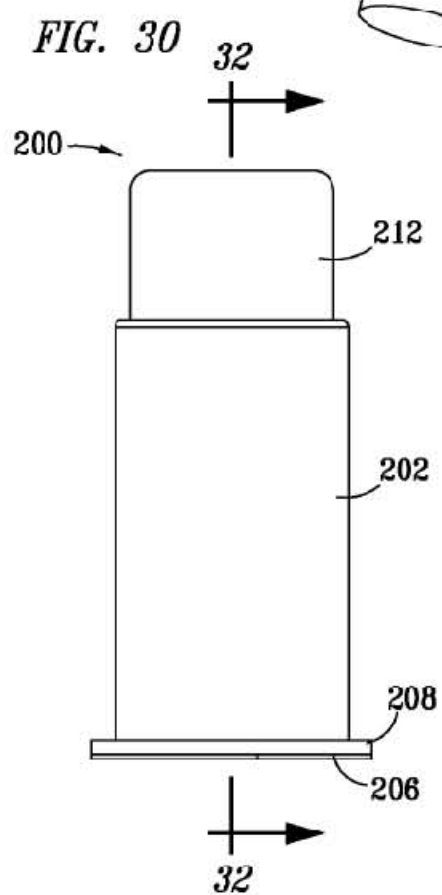
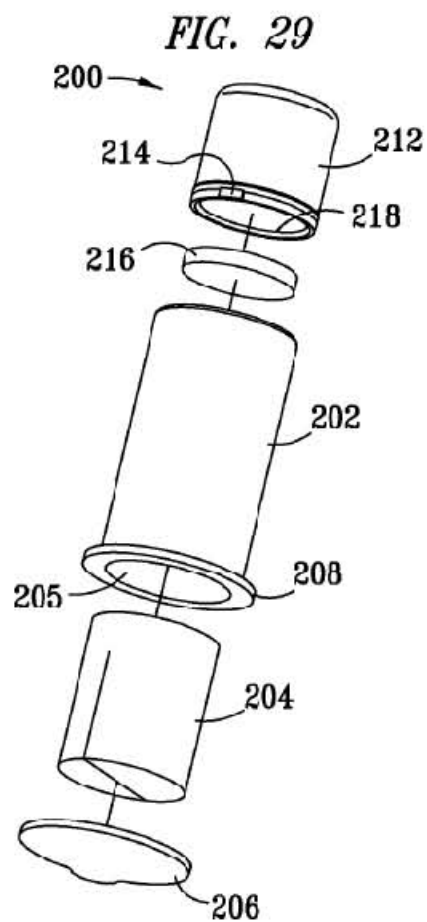
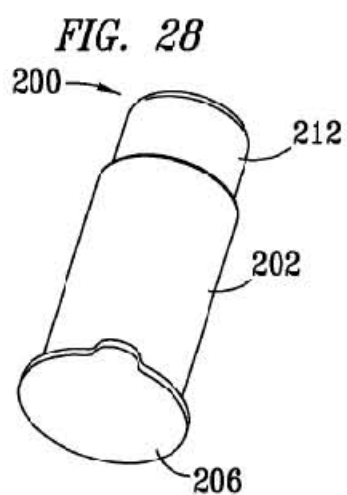


FIG. 27

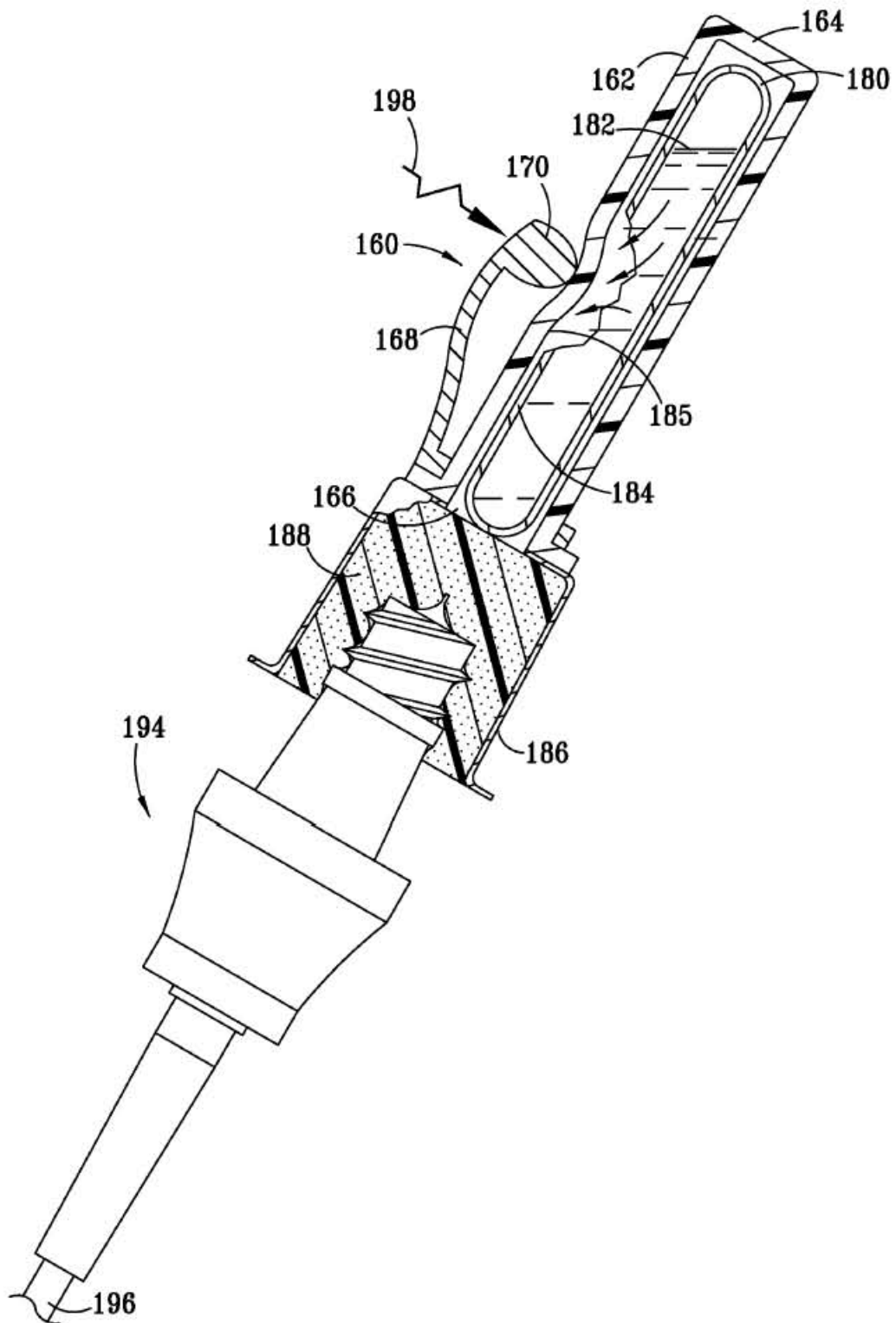


FIG. 24

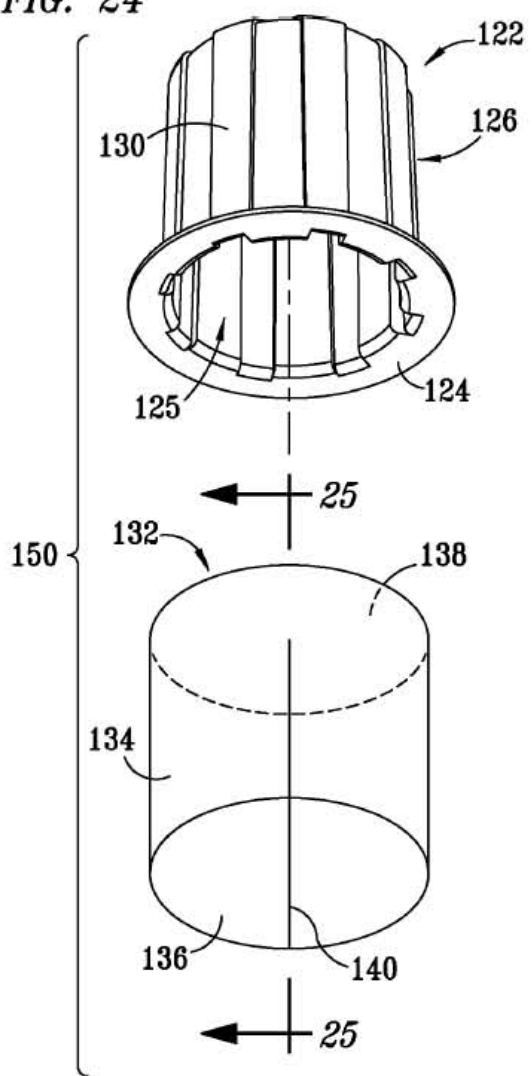


FIG. 26

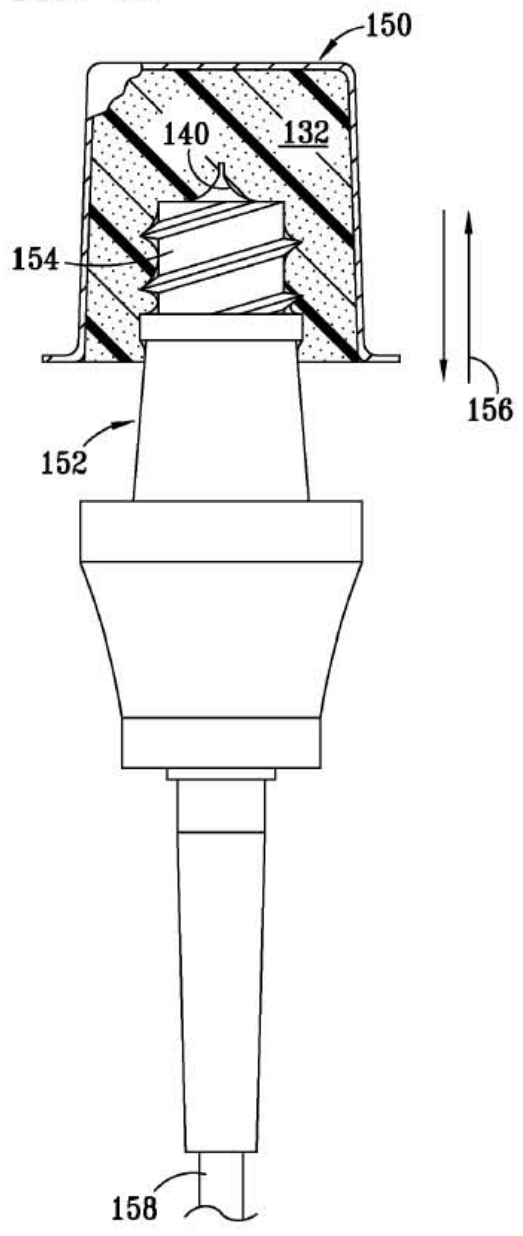


FIG. 25

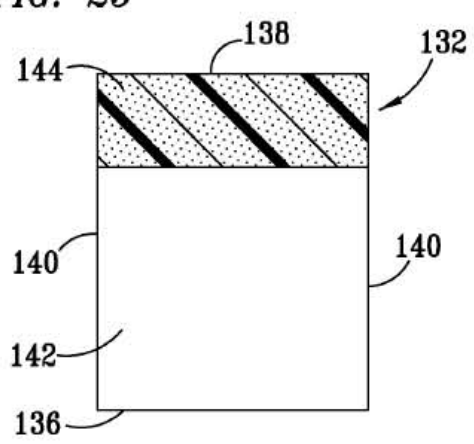


FIG. 20

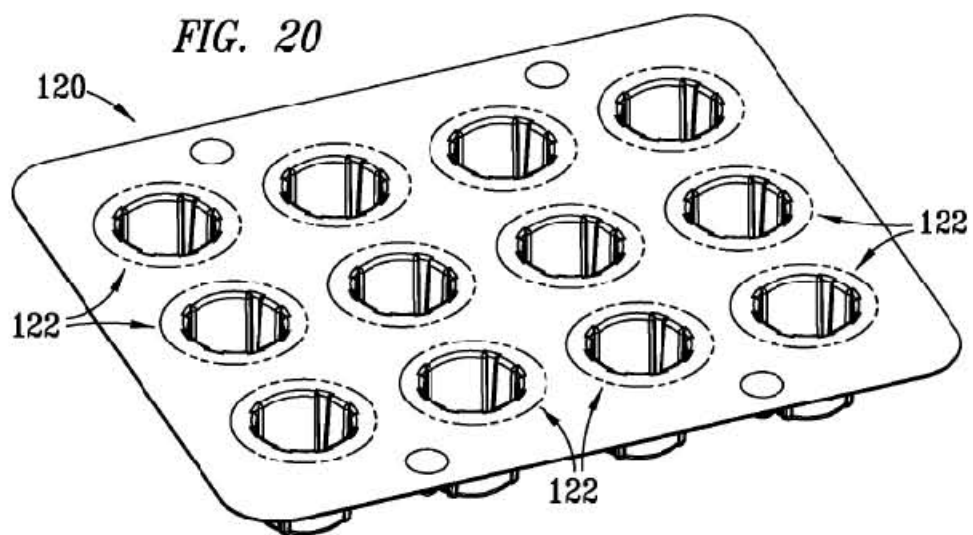


FIG. 21

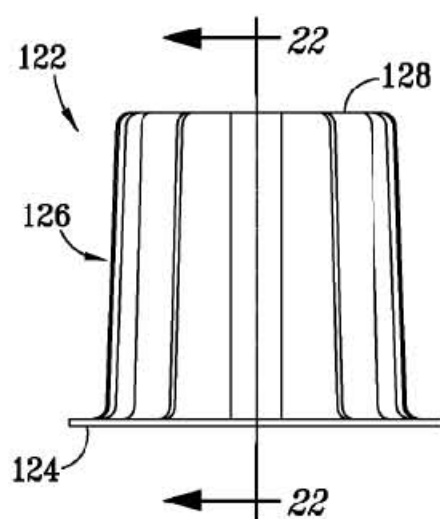


FIG. 22

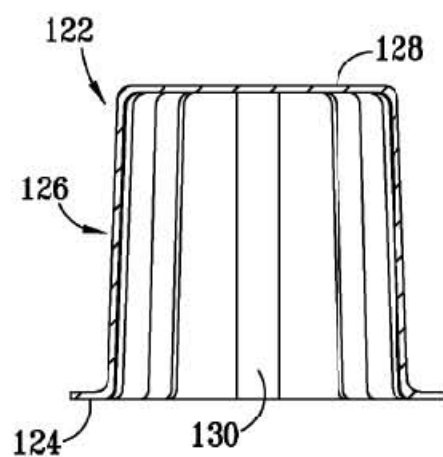


FIG. 23

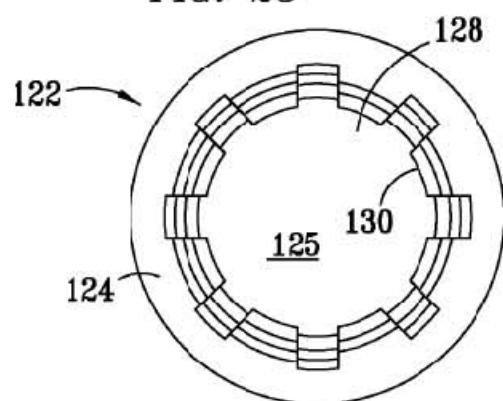


FIG. 16

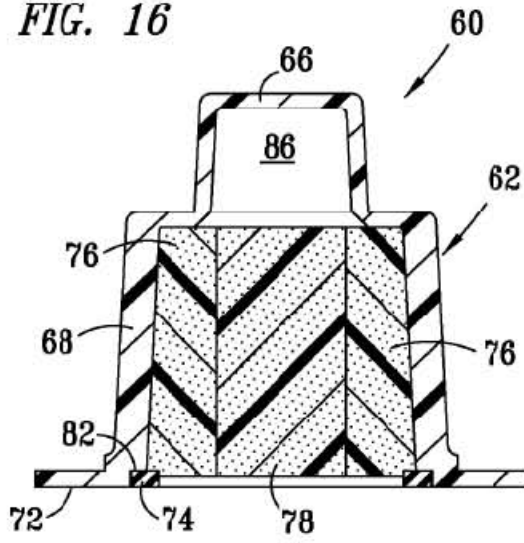


FIG. 17

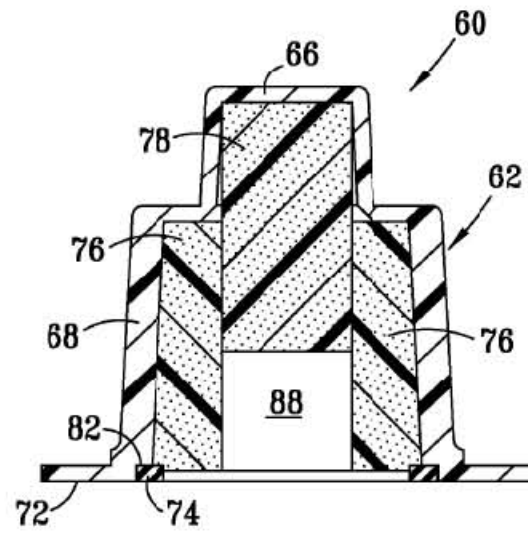


FIG. 18

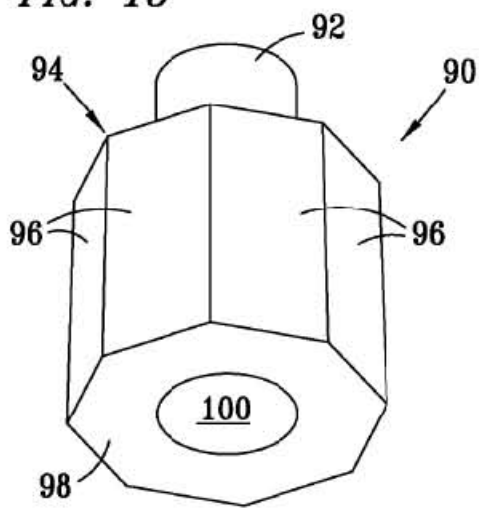


FIG. 19

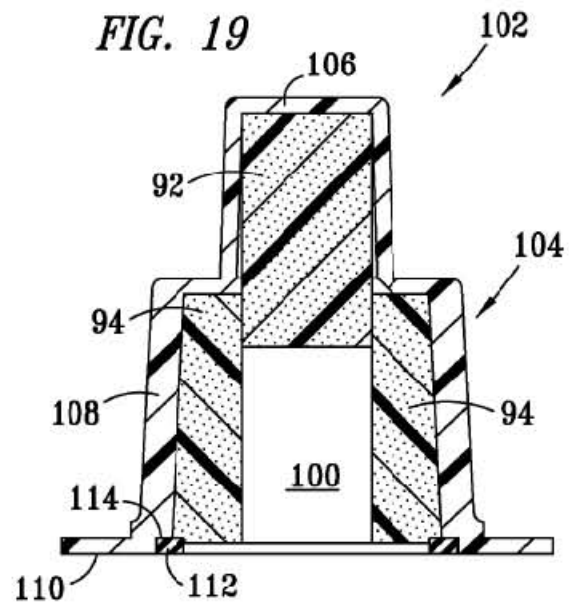


FIG. 12

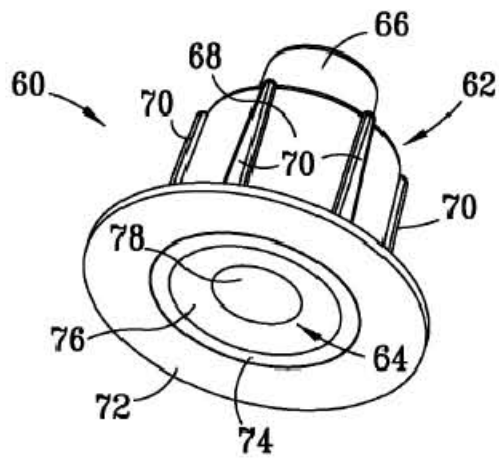


FIG. 14

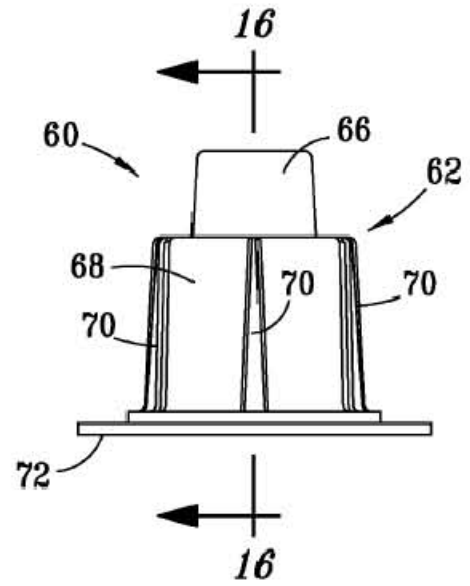


FIG. 13

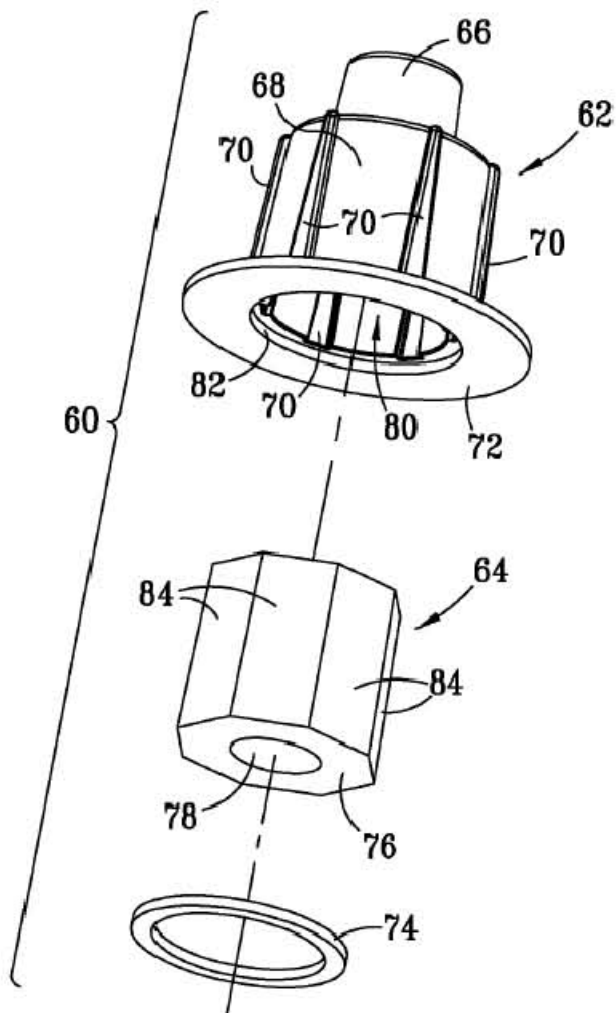


FIG. 15

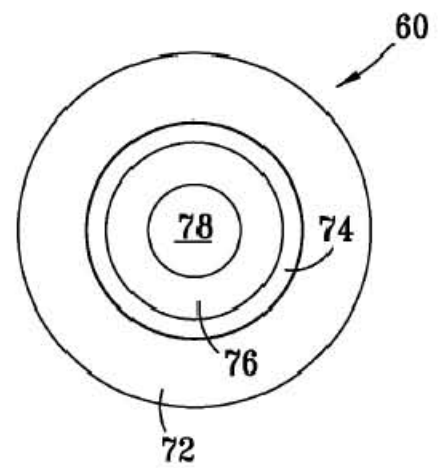


FIG. 11

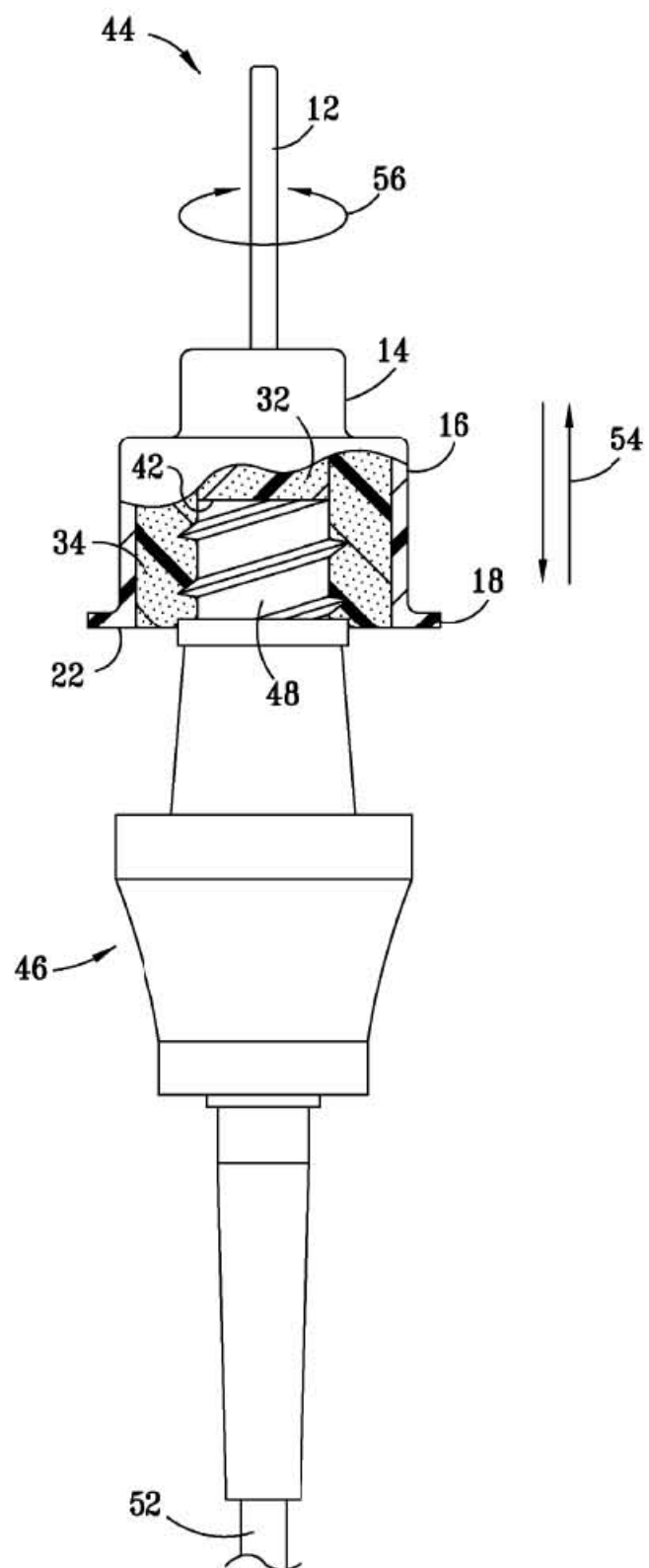


FIG. 6

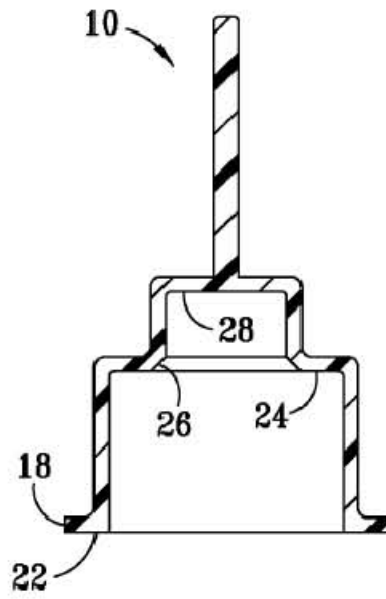


FIG. 7

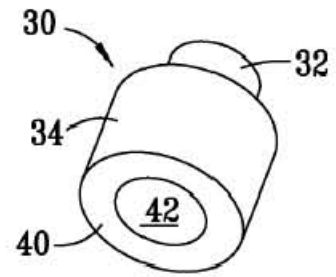


FIG. 8

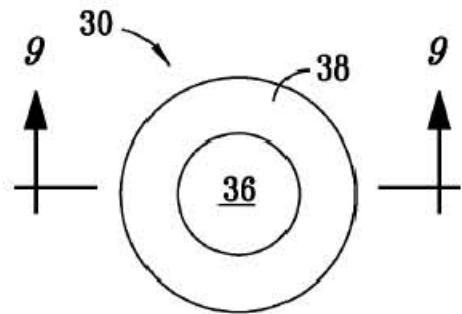


FIG. 10

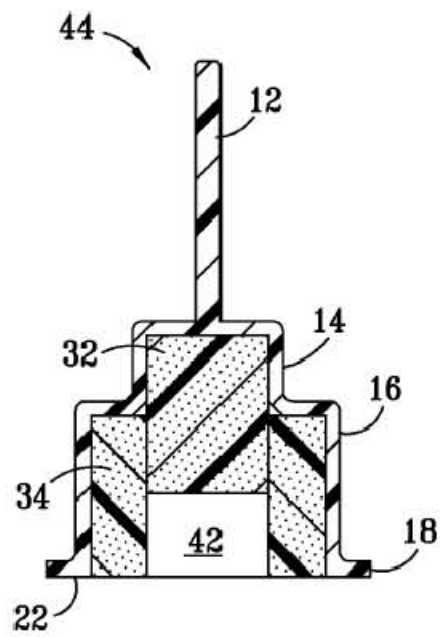


FIG. 9

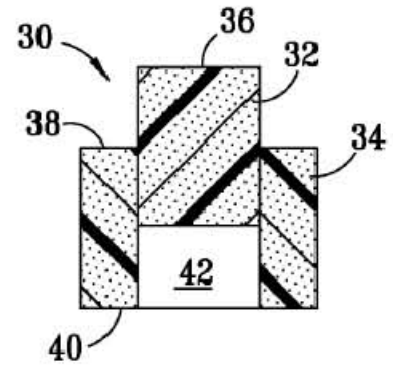


FIG. 1

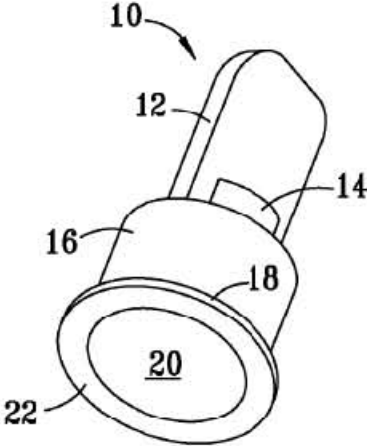


FIG. 2

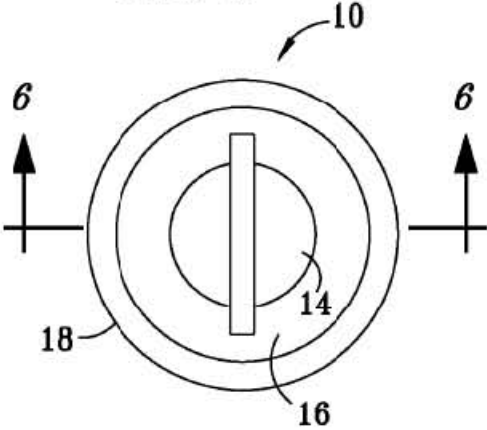


FIG. 3

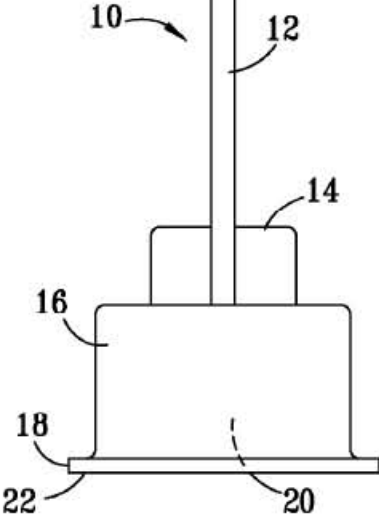


FIG. 4

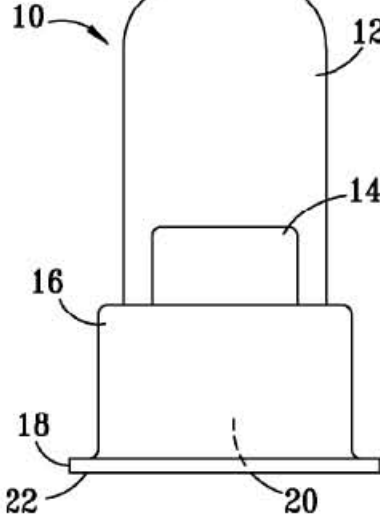
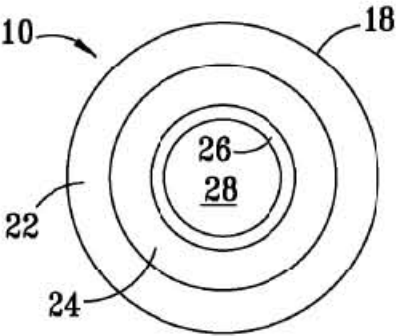


FIG. 5



EN LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

HERRAMIENTA DE LIMPIEZA

REMISIÓN A SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud es una continuación en parte de la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 12/491.493 en trámite, presentada el 25 de junio de 2009, la cual es una continuación en parte de la Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 12/167.343, presentada el 3 de julio de 2008, y por la presente se reivindica prioridad para todo el contenido divulgado en esta solicitud que sea común a estas solicitudes, respectivamente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

[0001] Esta invención se refiere a una herramienta que es útil para la limpieza y/o aplicación mecánica de fluidos a una superficie de acoplamiento expuesta o accesible de un dispositivo conector de fluidos utilizado en aplicaciones médicas.

2. Descripción del Arte Relacionado

[0002] Un problema significativo que existe hoy en día en el suministro de servicios para el cuidado de la salud es la transmisión accidental de patógenos y enfermedades de un paciente a otro, o de un paciente o trabajador del cuidado de la salud a otro, por conectores limpiados inapropiada o inadecuadamente tales como aquellos utilizados en terapias de infusión o extracción de fluidos. La limpieza adecuada y meticulosa de dispositivos conectores y de puertos de fluidos es esencial, por ejemplo, para reducir la incidencia de infecciones producidas por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM).

[0003] Los conectores de fluido de los dispositivos médicos se limpian comúnmente utilizando paños que están saturados en alcohol u otro desinfectante similarmente efectivo. Los paños son fabricados y almacenados en estuches sellados hasta el momento de usarse, luego son extraídos manualmente por el usuario, quien sostiene el paño en sus dedos y frota el paño contra las superficies expuestas de las superficies de acoplamiento que se van a limpiar. Cualquier bacteria o patógeno que está presente en los dedos del usuario, típicamente un trabajador del cuidado para la salud que haya estado tratando a otros pacientes también, puede ser transferido al paño y luego a las superficies de acoplamiento del dispositivo o puede ser transferido directamente al dispositivo mediante el contacto involuntario entre la mano del usuario y una superficie de acoplamiento. Además, debido a que los conectores de fluido de los dispositivos de acoplamiento comprenden

frecuentemente una pluralidad de superficies que difieren entre sí y tienen diversas formas y grados de exposición, un paño convencional puede no alcanzar todas las partes de las superficies cuando es manipulado por el usuario. Esto es particularmente cierto, por ejemplo, cuando el conector de fluido comprende roscas.

[0004] Una herramienta de limpieza mejorada para las superficies de acoplamiento de los conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas es por consiguiente necesario para reducir la probabilidad de contacto directo entre las manos del usuario y la superficie que se está limpiando, que se adapte mejor a los contornos de las superficies de acoplamiento cuando son manipuladas por el usuario y que aplique presión de forma más uniforme alrededor del perímetro del conector de fluido que se está limpiando.

[0005] Los estuches de paños se han divulgado recientemente en las Publicaciones de las Patentes de Estados Unidos No. 2007/0225660 A1, 2008/0038167 A1 y 2008/0039803 A1 para uso en la cubierta, protección y desinfección de los extremos de los conectores tipo luer, válvulas luer, cánulas y otros similares. Aunque tales estuches ofrecen algunas ventajas sobre los paños convencionales, aún se necesita un dispositivo que pueda ser fabricado en forma fiable y que pueda ser manipulado fácilmente y en forma efectiva por un profesional de la salud para frotar y/o desinfectar mecánicamente las superficies de acoplamiento expuestas o accesibles de los conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] Se divulga una herramienta que es útil para limpiar y/o aplicar mecánicamente fluidos a una superficie de acoplamiento expuesta o accesible de un dispositivo conector de fluido utilizado en aplicaciones médicas. Según es utilizado en la presente, “fluido” pretende incluir líquidos, gases y soluciones, suspensiones o lechadas. Estos fluidos pueden incluir o contener, por ejemplo, fluidos vasculares y/o no vasculares, medicinas o tejidos celulares fluidos, que son introducidos en, o extraídos o recolectados de, un paciente. Según es utilizado en la presente, “conectores de fluido” o “dispositivos conectores de fluido” pueden incluir, por ejemplo, conectores tipo luer, manguitos de conexión, conectores roscados o no roscados, conectores tipo Clave[®] y otros similares. Las aplicaciones médicas que involucran infusión o extracción de fluidos pueden incluir, por ejemplo, terapias intravasculares, intraóseas, intracraneales, hepáticas, linfáticas,

subcutáneas, epidurales o urinarias. Una persona medianamente versada en la materia al leer la divulgación deberá entender y apreciará, sin embargo, que estos ejemplos de fluidos, dispositivos conectores de fluidos y aplicaciones médicas no son exhaustivos de aquellos en conexión con los cuales puede utilizarse beneficiosamente la herramienta de limpieza de la invención.

[0007] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se divulga una herramienta de limpieza y desinfección que comprende preferiblemente una carcasa que tiene una pared interna y un extremo abierto con una forma definida y un inserto flexible tal como una esponja u otro material similarmente efectivo que se adapta sustancialmente a la pared interna de la carcasa y que puede utilizarse para frotar y tratar un acoplamiento frontal con un limpiador o desinfectante adecuado. La herramienta de limpieza y desinfección puede estar preempacada en un envoltorio estéril y cuando se extrae de su empaque, se coloca sobre las superficies de acoplamiento de un dispositivo conector de fluido tal como el extremo de acoplamiento de un conector tipo CLAVE[®]. La herramienta de limpieza y desinfección puede ser manipulada axialmente y en forma rotacional en relación con el extremo del acoplamiento frontal para frotar las superficies contactadas del conector y aplicar un químico capaz de limpiar, desinfectar o además de eso, descontaminar las superficies contactadas.

[0008] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, la carcasa de la herramienta de limpieza en cuestión es moldeada, termoformada o troquelada a partir de un material adecuado, más preferiblemente un material polimérico. Un inserto flexible tal como una esponja tratada químicamente se sitúa preferiblemente dentro de la carcasa y puede comprender además una abertura situada centralmente que tiene un lado interior y secciones de pared extremas configuradas para recibir y contactar las partes externas del extremo libre de un acoplamiento frontal con el cual se utiliza. Ni la parte de la carcasa ni la parte de la esponja de la herramienta de limpieza contienen látex para evitar posibles reacciones alérgicas en el usuario o en un paciente.

[0009] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee una herramienta para limpieza y desinfección de superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido en aplicaciones médicas que comprende una carcasa con un extremo abierto definido y un inserto flexible situado dentro de la carcasa, el inserto además

comprende una composición limpiadora o desinfectante que es liberada o es liberable al entrar en contacto con una o más superficies de acoplamiento de un conector de fluido. El inserto flexible puede estar formado unitariamente o puede ser ensamblado a partir de una pluralidad de elementos, cuyos elementos pueden estar fijos o pueden moverse unos con respecto a los otros. El inserto flexible puede ser fabricado con o sin un orificio situado centralmente y adaptado para recibir una o más superficies de acoplamiento de un conector de fluido. El inserto flexible es preferiblemente encastrado térmicamente a la parte interna de la carcasa, pero también puede estar acoplado mediante el uso de cualquier adhesivo disponible, técnica de soldadura u otro método de acoplamiento que sea adecuado para utilizarse con los materiales y métodos utilizados para fabricar la carcasa, el inserto flexible y el limpiador o desinfectante.

[0010] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee una herramienta de limpieza para superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido en aplicaciones médicas que comprende una carcasa que contiene un inserto flexible como se describió anteriormente, y tiene un asa polimérica acoplada con paredes laterales flexibles, un extremo cerrado y una cavidad interior hueca con un extremo abierto que está en comunicación fluida con el inserto flexible. La ampolla frágil u otro depósito de fluidos similarmente efectivo se sitúa deseablemente dentro del asa y contiene preferiblemente una cantidad de fluido limpiador y desinfectante que es suficiente para saturar parcialmente el inserto flexible y limpiar y desinfectar de forma efectiva el extremo libre expuesto de un acoplamiento frontal insertado en contacto envolvente por el inserto. Un brazo de palanca con un borde romo se provee deseablemente en la parte externa del asa para facilitar la aplicación selectiva de fuerza manual contra la pared lateral del asa, haciendo que se flexione lo suficiente como para causar la fractura de las paredes laterales relativamente rígidas de la ampolla, liberando de ese modo el fluido limpiador y desinfectante para que fluya en dirección descendente por gravedad hacia el inserto flexible.

[0011] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee una herramienta para limpiar y/o aplicar fluido mecánicamente a superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas que comprende una carcasa generalmente cilíndrica que tiene dos cavidades diferenciadas, una orientada hacia delante y la otra orientada hacia atrás, con extremos abiertos y con una abertura

estableciendo comunicación fluida entre ellas. Un inserto flexible y compresible que tiene preferiblemente una estructura interna celular es asegurado dentro de la cavidad orientada hacia delante. Otro receptáculo sustancialmente cilíndrico que tiene un extremo cerrado orientado hacia atrás y un extremo abierto orientado hacia delante sellado con un cierre extraíble acopla en forma deslizable el extremo abierto de la cavidad de la carcasa orientada hacia atrás. La carcasa y el receptáculo están configurados deseablemente en forma cooperativa para que la aplicación de una fuerza al extremo cerrado orientado hacia atrás del receptáculo produzca puntas salientes que desplazan el cierre. Cuando esto ocurre, un fluido limpiador y/o desinfectante tal como alcohol isopropílico o clorhexidina que está almacenado en el receptáculo puede fluir por gravedad o mediante un efecto pistón como se describe más adelante para saturar el inserto flexible inmediatamente antes de que el inserto entre en contacto con las superficies de acoplamiento del dispositivo conector de fluido que se está limpiando.

[0012] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee una herramienta para limpiar y/o aplicar fluido mecánicamente a superficies acopladoras de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas que comprende: una carcasa generalmente cilíndrica, dos insertos de goma espuma polimérica flexible, un limpiador líquido y una cubierta liberable. La carcasa comprende además un extremo cerrado, un extremo abierto y paredes laterales (preferiblemente acanaladas) que se ahúsan hacia fuera entre el extremo cerrado y un orificio anular situado adyacente a los extremos abiertos, con un reborde anular, sustancialmente horizontal situado alrededor del extremo abierto al orificio anular. Los insertos incluyen dos insertos de goma espuma flexible, sustancialmente cilíndricos que se pueden insertar en la carcasa y con capacidad de absorber líquido y luego expeler líquido al ser posteriormente comprimidos; y una red de sellado flexible sustancialmente impermeable a la migración de fluido a través de la red, dicha red está acoplada en forma liberable al reborde anular situado alrededor de la abertura y que además comprende una pestaña que cuelga del reborde por al menos un lado para facilitar el asido manual para su retiro. Un inserto flexible de goma espuma es deseablemente insertable en la carcasa debajo del orificio anular y es mantenido ahí por cualquier medio adecuado, más preferiblemente por encastrado térmico para prevenir que el inserto gire libremente dentro de la carcasa durante el uso. Ese inserto preferiblemente

comprende una hendidura o hueco capaz de recibir la superficie de un acoplamiento de un conector de fluido para limpiarlo y frotarlo. El otro inserto es preferiblemente en forma de disco, tiene un diámetro ligeramente mayor y es asegurado en relación sustancialmente fija a la parte inferior de la red en una posición tal que el inserto sea insertable en el orificio anular adyacente al extremo abierto de la carcasa cuando la red es sellada en forma liberable contra el reborde anular de la carcasa. Una cantidad terapéuticamente efectiva de un fluido limpiador y/o desinfectante se coloca deseablemente dentro de la carcasa previamente a aplicar la red de sellado como un cierre para el dispositivo. Al retirar la red justo antes de usar, el inserto en forma de disco que contiene el líquido acoplado a la parte inferior de la red puede utilizarse para la limpieza tópica de la piel, una superficie expuesta de un objeto o una superficie de acoplamiento de un conector de fluido según se desee en adición al uso del inserto flexible que contiene líquido situado dentro de la carcasa.

[0013] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee otra herramienta que puede ser utilizada tanto para limpiar la piel o una superficie expuesta como para limpiar y/o aplicar fluido mecánicamente a superficies acopladoras de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas. La herramienta en cuestión comprende preferiblemente los elementos estructurales como se describen en el párrafo 0012 anterior excepto que comprende deseablemente sólo un inserto único de goma espuma polimérica flexible, absorbente de líquido, que posee una base cilíndrica que es preferiblemente encastrada térmicamente en el orificio anular de la carcasa. La parte que se proyecta hacia arriba del inserto comprende además preferiblemente una hendidura u orificio para facilitar el uso como una herramienta de limpieza para superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas. Previamente al sellado, el inserto se proyecta ascendentemente más allá del por lo demás extremo abierto de la carcasa. Previamente al encastrado térmico, un líquido limpiador y/o desinfectante se introduce deseablemente en la carcasa. Luego del acoplamiento del inserto en el orificio anular de la carcasa, el inserto flexible de goma espuma se comprime deseablemente dentro de la carcasa y la red sella en forma liberable el reborde para cubrir la abertura y mantener el inserto en su estado comprimido esperando a ser usado. Cuando la red se retira posteriormente justo antes de usar y el inserto está saturado sustancialmente con el líquido limpiador, el inserto se expande a su posición sobresaliente para facilitar el

uso como una herramienta de limpieza o desinfección tópica. La hendidura u orificio en la parte orientada hacia arriba del inserto puede recibir al menos una parte de las superficies de acoplamiento de un conector de fluido o superficies externas de otro dispositivo y la parte que se proyecta hacia arriba del inserto puede ser forzada de nuevo hacia abajo dentro de la carcasa, donde las paredes laterales proporcionan resistencia y facilitan el frotado de las superficies de acoplamiento.

[0014] De acuerdo con al menos una modalidad de la invención, se provee una herramienta de limpieza para dispositivos médicos que comprende una carcasa sustancialmente cilíndrica que tiene un extremo abierto, un extremo cerrado y una pared lateral situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado. Una esponja, sustancialmente cilíndrica de preferencia y un líquido de tratamiento están situados deseablemente dentro de la carcasa. Un anillo de posicionamiento está configurado deseablemente para recibir y detener la esponja y para insertarla en la carcasa y situarla dentro de la misma entre el extremo abierto y el extremo cerrado. El anillo de posicionamiento está preferiblemente situado transversalmente a un eje longitudinal a través de la carcasa y es sustancialmente paralelo al extremo abierto y al extremo cerrado. El anillo de posicionamiento tiene deseablemente un espacio vacío comparativamente estrecho, que se extiende radialmente y que se comunica con una abertura situada centralmente a través del anillo. El espacio vacío es lo suficientemente amplio como para permitir insertar una sección comprimida de la esponja a través del mismo, luego de lo cual el anillo de posicionamiento puede insertarse y situarse dentro de la carcasa, deteniendo también de ese modo en forma liberable la esponja dentro de la carcasa. En al menos una porción de las secciones interiores de la carcasa que están situadas por delante y por detrás del anillo de posicionamiento (o encima y debajo del mismo, dependiendo de cómo esté orientada la herramienta de limpieza en cuestión), la esponja se expandirá deseablemente aproximadamente hasta alcanzar todo el diámetro interno de la carcasa. Esto es particularmente cierto para aquellas porciones de la esponja que están más cerca, respectivamente, de los dos extremos de la carcasa. Las partes de la esponja más cercanas al anillo de posicionamiento permanecerán, sin embargo, más comprimidas.

[0015] El diámetro interno de la abertura en el anillo de posicionamiento es deseablemente ligeramente mayor que la dimensión transversal más amplia de esa parte del

dispositivo que será limpiada utilizando la herramienta de la invención. Después de que la esponja y el anillo de posicionamiento están situados dentro de la carcasa, la carcasa puede llenarse parcialmente con suficiente químico de tratamiento líquido para saturar sustancialmente la esponja previamente al uso. Un sello hermético manualmente liberable se aplica entonces al extremo abierto de la carcasa para cubrir la abertura y sella el líquido de limpieza dentro de la herramienta.

[0016] Durante el uso de esta modalidad de la invención, la herramienta de limpieza en cuestión está deseablemente invertida previamente a retirar el sello del líquido para que el líquido limpiador pueda saturar la esponja. Cuando se retira el sello de la herramienta de limpieza, la punta que se extiende hacia delante de un dispositivo que se va a limpiar es insertada deseablemente dentro de la carcasa contra la esponja. A medida que la punta extendida hacia delante del dispositivo se aproxima al anillo de posicionamiento la esponja colapsa parcialmente alrededor del lado del dispositivo que se está limpiando y se mueve hacia el centro de la herramienta. Cuando la punta del dispositivo que se está limpiando es forzada a través de la abertura del anillo de posicionamiento, la esponja se comprime adicionalmente alrededor del dispositivo, en cuyo momento, la rotación de la herramienta de limpieza en relación al dispositivo causará que la esponja frote tanto el extremo como los lados de la parte situada dentro de la herramienta. El movimiento adicional de la punta en la carcasa puede hacer que la esponja pase a través de la abertura del anillo de posicionamiento hacia una posición detrás del anillo, donde la esponja ya no está comprimida diametralmente por el anillo. Al retirar el dispositivo de la herramienta de limpieza, la esponja es totalmente o en gran medida retenida dentro del extremo cerrado de la carcasa por el anillo de posicionamiento, evitando cualquier contaminación adicional por posibles contactos entre la esponja “sucia” y las manos del usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0017] El aparato de la invención se describe y se explica en mayor detalle en relación con las siguientes figuras donde:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una carcasa que es parte de una herramienta de la invención que es útil para la limpieza y desinfección de superficies de acoplamiento expuestas de un dispositivo de acoplamiento frontal tal como, por ejemplo, un conector tipo CLAVE[®], con otro dispositivo médico tal como, por ejemplo, una jeringa sin aguja;

la FIG. 2 es una vista del plano superior de la carcasa de la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista frontal en elevación de la carcasa de la FIG. 1;

la FIG. 4 es una vista lateral en elevación de la carcasa de la FIG. 1;

la FIG. 5 es una vista del plano inferior de la carcasa de la FIG. 1;

la FIG. 6 es una vista transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 6-6 de la FIG. 2;

la FIG. 7 es una vista en perspectiva de una modalidad de una esponja limpiadora tratada químicamente que es insertable y acoplable a la carcasa de la FIG. 1;

la FIG. 8 es una vista del plano superior de la esponja limpiadora tratada químicamente de la FIG. 7;

la FIG. 9 es una vista transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 9-9 de la FIG. 8;

la FIG. 10 es una vista transversal en elevación de una herramienta de limpieza y desinfección de la invención;

la FIG. 11 es una vista frontal en elevación, parcialmente en secciones y parcialmente fragmentada de la herramienta de la FIG. 10 que se utiliza para limpiar y desinfectar las superficies de acoplamiento de un dispositivo conector de fluido;

la FIG. 12 es una vista en perspectiva de otra modalidad de una herramienta útil para limpiar y desinfectar las superficies de acoplamiento expuestas de un dispositivo conector de fluido tal como, por ejemplo, un conector tipo CLAVE[®], con otro dispositivo médico tal como, por ejemplo, una jeringa sin aguja;

la FIG. 13 es una vista explotada en perspectiva que ilustra las partes que componen la herramienta de la FIG. 12;

la FIG. 14 es una vista frontal en elevación de la herramienta de la FIG. 12;

la FIG. 15 es una vista del plano inferior de la herramienta de la FIG. 12;

la FIG. 16 es una vista transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 16-16 de la FIG. 14, que muestra la parte central de la esponja en una primera posición;

la FIG. 17 es una vista transversal en elevación como se muestra sustancialmente en la FIG. 16, pero con la parte central de la esponja en una segunda posición que está elevada en relación con la primera posición;

la FIG. 18 es una vista en perspectiva de una esponja limpiadora tratada químicamente que está configurada en forma diferente de la esponja representada, por ejemplo, en la FIG. 13;

la FIG. 19 es una vista transversal en elevación de otra modalidad de una herramienta de la invención que es similar a la herramienta de la FIG. 16, pero incluye una carcasa que está configurada para recibir una esponja limpiadora tratada químicamente que tiene una configuración similar a la de la esponja mostrada en la FIG. 18;

la FIG. 20 es una vista superior en perspectiva de una colección que comprende una pluralidad de carcasas adecuadas para utilizarse en hacer una modalidad de la herramienta de limpieza de la invención previamente a separarlas de una red que las conecta durante su manufactura;

la FIG. 21 es una vista frontal en elevación de una sola carcasa que ha sido invertida luego de la separación de la colección de la FIG. 20;

la FIG. 22 es una vista transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 22-22 de la FIG. 21;

la FIG. 23 es una vista del plano inferior de la carcasa de la FIG. 21;

la FIG. 24 es una vista explotada inferior en perspectiva de una herramienta de limpieza fabricada utilizando la carcasa de la FIG. 21 en combinación con un inserto flexible;

la FIG. 25 es una vista transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 25-25 de la FIG. 24;

la FIG. 26 es una vista frontal en elevación, parcialmente en secciones, de la herramienta de la FIG. 24 siendo utilizada para limpiar y desinfectar las superficies de acoplamiento de un conector de fluido;

la FIG. 27 es una vista inclinada, parcialmente en secciones, de otra modalidad de la herramienta de limpieza en cuestión siendo utilizada para limpiar y desinfectar las superficies de acoplamiento de un conector de fluido, la herramienta comprende un asa con un reservorio que contiene una composición limpiadora y desinfectante que es selectivamente liberable hacia el inserto flexible;

la FIG. 28 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la herramienta de limpieza en cuestión;

la FIG. 29 es una vista explotada en perspectiva de la herramienta de limpieza de la FIG. 28;

la FIG. 30 es una vista frontal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 28;

la FIG. 31 es una vista del plano superior, parcialmente fragmentado, de la herramienta de limpieza de la FIG. 28;

la FIG. 32 es una vista frontal transversal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 28 antes de usar;

la FIG. 33 es una vista frontal transversal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 28 después de que el receptáculo de fluido es presionado con respecto a la carcasa para desplazar el tapón y liberar el fluido limpiador y desinfectante;

la FIG. 34 es una vista frontal transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 34-34 de la FIG. 31, en la cual el receptáculo de fluido es explotado ascendentemente con respecto a la carcasa;

la FIG. 35 es una vista del plano superior, parcialmente fragmentado, de una modalidad preferida de otra herramienta de limpieza que tiene una única ranura que se extiende longitudinalmente en la carcasa;

la FIG. 36 es una vista frontal transversal en elevación tomada a lo largo de la línea 36-36 de la FIG. 35, en la cual el receptáculo de fluido es explotado ascendentemente con respecto a la carcasa;

la FIG. 37 es una vista frontal transversal de la carcasa de otra herramienta de limpieza de la invención;

la FIG. 38 es una vista frontal transversal en elevación de la carcasa de la FIG. 37, con un fluido limpiador situado dentro de un receptáculo en la carcasa y un cierre sellando la abertura del receptáculo;

la FIG. 39 es una vista frontal transversal en elevación de una herramienta de limpieza de la invención, que comprende la carcasa de la FIG. 37 y el fluido de limpieza y el cierre de la FIG. 38, con un inserto flexible absorbente situado dentro de la porción de la carcasa debajo del cierre;

la FIG. 40 es una vista inferior en perspectiva del inserto flexible de la FIG. 39;

la FIG. 41 es una vista inferior en perspectiva del cierre de las FIG. 38 y 39;

la FIG. 42 es una vista en detalle ampliada tomada desde una posición sustancialmente como se muestra en la FIG. 37;

la FIG. 43 es una vista inferior en perspectiva de otro cierre como se muestra en las FIG. 44-46;

la FIG. 44 es una vista frontal transversal en elevación de otra herramienta de limpieza de la invención;

la FIG. 45 es una vista frontal transversal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 44 que es tomada transversalmente a la vista transversal de la FIG. 44;

la FIG. 46 es una vista frontal transversal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 44 siendo usada para limpiar el extremo de acoplamiento de un conector fluido;

la FIG. 47 es una vista inferior en perspectiva de un inserto flexible como se muestra en las FIG. 44-46;

la FIG. 48 es una vista frontal transversal en elevación de una modalidad de otra herramienta de limpieza de la invención;

la FIG. 49 es una vista superior en perspectiva de una modalidad de otra herramienta de limpieza de la invención;

la FIG. 50 es una vista explotada de la herramienta de limpieza de la FIG. 49;

la FIG. 51 es una vista frontal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 49;

la FIG. 52 es una vista transversal ampliada tomada a lo largo de la línea 52-52 de la FIG. 51;

la FIG. 53 es una vista explotada como en la FIG. 52, pero mostrando la red de cierre y el inserto flexible en forma de disco acoplado desplazado por encima de la carcasa y otro inserto flexible sustancialmente cilíndrico;

la FIG. 54 es una vista superior de la herramienta de limpieza de la FIG. 49;

la FIG. 55 es una vista superior en perspectiva de otra herramienta de limpieza de la invención;

la FIG. 56 es una vista frontal en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 55;

la FIG. 57 es una vista explotada de la herramienta de limpieza de la FIG. 55;

la FIG. 58 es una vista transversal ampliada tomada a lo largo de la línea 58–58 de la FIG. 56;

la FIG. 59 es una vista explotada como en la FIG. 58, pero mostrando la red de cierre desplazada por encima de la carcasa y el inserto de goma espuma compresible saturado de líquido proyectándose hacia arriba desde la carcasa;

la FIG. 60 es una vista en perspectiva de otra herramienta de limpieza de la invención, donde la herramienta en cuestión tiene una cubierta extraíble situada sobre el extremo abierto de la carcasa para evitar la fuga de líquido o la evaporación del mismo antes del uso;

la FIG. 61 es una vista explotada de la herramienta de limpieza de la FIG. 60, excepto que no se representa en esta vista ningún fluido limpiador o desinfectante;

la FIG. 62 es una vista en perspectiva de un elemento esponja cilíndrico situado de forma que es sostenido por un elemento tipo aro previamente a situar el elemento tipo aro y el material de esponja dentro de la carcasa de la herramienta de limpieza de la FIG. 60;

la FIG. 63 es una vista transversal invertida en elevación de la herramienta de limpieza de la FIG. 60, mostrando un líquido limpiador y/o desinfectante situado debajo del elemento esponja;

la FIG. 64 es una vista en perspectiva de la herramienta de limpieza de la FIG. 60, con la cubierta extraíble parcialmente despegada hacia atrás mientras se retira;

la FIG. 65 es una vista del plano inferior de la herramienta de limpieza de la FIG. 60;

la FIG. 66 es una vista frontal en elevación, parcialmente en sección transversal y parcialmente fracturada, de la herramienta de limpieza de la FIG. 60, con el extremo roscado macho de un dispositivo médico insertado parcialmente en la carcasa y el material esponja colapsando alrededor del extremo frontal del dispositivo;

la FIG. 67 es una vista en elevación sustancialmente como en la FIG. 66, pero mostrando la herramienta de limpieza al ser girada alrededor de la parte que se extiende hacia delante del dispositivo médico que se está limpiando;

la FIG. 68 es una vista en elevación sustancialmente como en las FIG. 65 y 66, pero con la parte que se extiende hacia delante del dispositivo médico siendo empujada mucho más en la carcasa de la herramienta de limpieza en cuestión, empujando de ese modo todo

el elemento esponja a través de la abertura del elemento tipo aro asentado dentro de la carcasa; y

la FIG. 69 es una vista en elevación sustancialmente como en las FIG. 66-68, pero mostrando el dispositivo médico al ser retirado a través del extremo abierto de la carcasa de la herramienta de limpieza en cuestión.

DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

[0018] En referencia a las FIG. 1-6, una modalidad preferida de la herramienta de limpieza y desinfección de la invención comprende la carcasa 10 que es preferiblemente moldeada, estampada o termoformada unitariamente a partir de una composición polimérica, material metálico delgado o laminado. Si es moldeada o termoformada, la carcasa 10 comprende preferiblemente un material polimérico que puede ser pegado o soldado sónicamente. La carcasa 10 también comprende preferiblemente la pestaña saliente o el asa 12 que es fácilmente asible por un usuario y un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene la sección superior del cuerpo 14 y la sección inferior adyacente del cuerpo 16 alineadas coaxialmente. Debe apreciarse que “sustancialmente cilíndrico”, de acuerdo a como se utiliza en esta divulgación, puede incluir secciones que tienen diámetros internos y externos diferentes y pendientes o ahusamientos según sean necesarios o apropiados en vista de la configuración particular y del método y material de construcción que sean utilizados en la fabricación de la carcasa 10. Tomadas en conjunto, la sección superior y la sección inferior 14, 16 definen un espacio interior 20 que posee un diámetro interno escalonado, donde la sección superior 14 tiene preferiblemente un diámetro interno que es menor que el diámetro interno de la sección inferior 16. La sección inferior 16 comprende preferiblemente un extremo abierto opuesto a la sección superior 14 que está rodeado y estabilizado por el reborde 18 que tiene la cara anular 22. La sección superior del cuerpo 14 comprende además la pared del extremo cerrado 28 conectada al asa 12. La transición entre la sección superior y la sección inferior del cuerpo 14, 16 está definida preferiblemente por el hombro anular inclinado 26 en el borde interior de la superficie de detención anular 24.

[0019] En referencia a la FIG. 10, una modalidad preferida de la herramienta 44 de la invención se fabrica insertando y asegurando preferiblemente un inserto flexible tal como una esponja compresible 30 dentro del espacio interior abierto 20 del cuerpo cilíndrico de la carcasa 10, como se discutió anteriormente en relación con las FIG. 1-6. La esponja 30

puede ser asegurada dentro de la abertura 20 de la carcasa 10 mediante cualquier medio adecuado como, por ejemplo, mediante el uso de adhesivo. Deseablemente, la esponja 30 estará comprimida dentro de la carcasa 10 de forma suficiente para que la esponja 30 (y especialmente su pared externa) no pueda girar o trasladarse fácilmente con respecto a las paredes internas de la carcasa 10 una vez que la esponja 30 es instalada. Esto facilitará el uso del movimiento rotacional y axial de la herramienta 44, aplicada a través del asa 12, para limpiar y frotar las superficies de acoplamiento externas de un dispositivo de acoplamiento frontal como se describirá en mayor detalle más adelante con respecto a la FIG. 11. Alternativamente, aquellos medianamente versados en la materia apreciarán al leer esta divulgación que la estructura de la carcasa 10 puede ser modificada por la adición de otros elementos estructurales para restringir el movimiento de la esponja 30 con respecto a las paredes internas de la carcasa 10 mediante fricción y sin el uso de un adhesivo si se desea.

[0020] En referencia a las FIG. 10-11 de nuevo, la esponja 30 tiene preferiblemente una configuración para poder ser recibida dentro del cuerpo cilíndrico de la carcasa 12 y que además comprende una abertura que tiene una forma definida en la cual recibirá las superficies de acoplamiento del extremo libre de un dispositivo de acoplamiento frontal tal como un conector tipo CLAVE[®] para su limpieza y desinfección. La esponja 30 es fabricada deseablemente con un material compresible de células abiertas adaptado para recibir, retener y liberar una composición que contiene un desinfectante cuando la esponja 30 se coloca en contacto o es comprimida contra una superficie de acoplamiento de un dispositivo de acoplamiento frontal tal como un conector tipo CLAVE[®]. Más preferiblemente, la esponja 30 comprenderá una goma espuma de poliuretano de células abiertas u otro material de células abiertas, que no sea látex, similarmente efectivo. Las dimensiones y configuración de la esponja 30 serán deseablemente tales que la esponja 30 pueda ser colocada y asegurada firmemente dentro de la carcasa 10 y, con algo de compresión, pueda recibir y entrar sustancialmente en contacto con todo el área superficial de las superficies de acoplamiento de un dispositivo de acoplamiento frontal para promover la limpieza y desinfección de las superficies de acoplamiento.

[0021] Aunque el inserto flexible situado dentro de la carcasa de la invención se denomine principalmente “esponja” a través de toda esta divulgación, aquellos

medianamente versados en la materia apreciarán al leer esta divulgación que se pueden utilizar asimismo otros materiales en capas, porosos, tejidos o moldeados similarmente efectivos dentro del alcance de la invención siempre que estos materiales puedan retener previamente al uso y liberar posteriormente durante el uso una cantidad de químico limpiador o desinfectante que sea efectiva para descontaminar toda superficie con la que entre en contacto de un acoplamiento frontal de un dispositivo médico con el cual se utilice la herramienta en cuestión. En algunos casos, puede ser deseable para un agente limpiador o desinfectante estar adsorbido o encapsulado dentro de orificios o espacios huecos situados dentro del inserto flexible de la invención.

[0022] En referencia de nuevo a las FIG. 6-10, la esponja 30 comprende preferiblemente la sección superior cilíndrica 32, la sección inferior cilíndrica 34, la superficie superior 36 que es contigua y puede adherirse a la pared del extremo 28 de la carcasa 10, la superficie anular 38 que es contigua y puede adherirse a la superficie anular de detención 24 de la carcasa 10 y el espacio interior 42 que tiene una abertura definida por la superficie inferior 40 de la sección cilíndrica inferior 34. Aunque las secciones superior e inferior cilíndricas 32, 34, respectivamente, de la esponja 30 son representadas en las FIG. 9 y 10 como si fueran dos elementos diferenciados, debe apreciarse que pueden estar formadas unitariamente o que pueden haber sido formadas separadamente y haber sido unidas mediante cualquier medio adecuado conocido por aquellos medianamente versados en la materia, tal como, por ejemplo, mediante técnicas de soldadura térmica u otras técnicas de soldadura, mediante el uso de adhesivos comercialmente disponibles u otros similares. Alternativamente, como se discutirá más adelante con respecto a las FIG. 12-17, el¹

[0023] En referencia a las FIG. 9-11, cuando la herramienta 44 se extrae de su envoltura estéril, la esponja 30 ya está impregnada, sustancialmente saturada o recubierta preferiblemente con una cantidad suficiente de una composición conteniendo desinfectante, preferiblemente alcohol isopropílico u otro líquido o polvo similarmente efectivo, para lograr el nivel deseado de descontaminación. La herramienta 44 se utiliza luego preferiblemente colocándola sobre las superficies de acoplamiento 48 de un dispositivo de acoplamiento frontal, tal como un conector tipo CLAVE[®] que esté ya conectado mediante

¹ NT: Texto incompleto en el documento original en inglés.

el tubo 52 a un juego de extensiones o a un catéter IV (no mostrados). Una vez que las superficies de acoplamiento 48 están situadas dentro del espacio interior 42 de la herramienta 40, el lado orientado hacia dentro y las paredes de los extremos de la esponja 30 son comprimidas deseablemente lo suficiente como para hacer contacto con toda el área externa de las superficies de acoplamiento 48 y al comprimirse, liberarán la composición conteniendo el desinfectante situada dentro de la esponja 30 directamente a las superficies de acoplamiento 48. Asiando el asa 12, la herramienta 44 puede entonces ser manipulada por el usuario para frotar las superficies de acoplamiento 48 moviendo la herramienta 48 en dirección axial como se demuestra mediante las flechas 54 y en forma rotacional como se indica mediante las flechas 56. Se cree que frotar de esta manera proporciona una mejor y más efectiva limpieza y desinfección de lo que se lograría utilizando toallas o servilletas con alcohol como en el arte previo.

[0024] Aunque anteriormente se divulgó una modalidad del aparato de la invención que está previsto para utilizarse particularmente con las superficies de acoplamiento de conectores tipo CLAVE[®], se apreciará que otras modificaciones y alteraciones de la invención serán asimismo evidentes para aquellos medianamente versados en la materia con la lectura de esta especificación a la vista de las figuras adjuntas y está previsto que el alcance de la invención divulgada en la presente esté limitada solamente por la más amplia interpretación de las reivindicaciones adjuntas a las cuales los inventores tienen el legítimo derecho.

[0025] Por ejemplo, en referencia a las FIG. 12-17, se divulga otra modalidad preferida de la invención, donde la herramienta de limpieza y desinfección 60 comprende también la carcasa 62 y un inserto flexible 64 que es retenido dentro de la carcasa 60 por el anillo retenedor 74. El anillo retenedor 74 puede ser colocado a presión en un orificio anular 82 en la parte interna del miembro reborde 72. En esta modalidad, la carcasa 62 comprende la parte superior 66, la parte inferior 68 que tiene una pluralidad de nervios 70 que se extienden radialmente y que están espaciados circunferencialmente, y el reborde 72. Las partes externas de los nervios 70 que se extienden radialmente proporcionan un superficie de agarre para el usuario y las partes internas de los nervios 70 ayudan a resistir el movimiento rotacional del inserto flexible 64 dentro de la carcasa 62. Aunque la parte inferior 68 de la carcasa 62 es sustancialmente cilíndrica como se muestra, se apreciará que

pueden asimismo utilizarse carcasas que posean otras secciones transversales poligonales en las herramientas de limpieza y desinfección de la invención.

[0026] En referencia a las FIG. 13, 16 y 17, el inserto flexible 64 comprende una sección externa 76 que tiene un agujero cilíndrico situado centralmente que está tapado con el elemento cilíndrico 78. La sección externa 76 tiene un perímetro octagonal definido por una pluralidad de superficies planas 84, cada una de las cuales se dimensionan y se configuran preferiblemente para adaptarse sustancialmente y cooperar con los nervios internos 70 de la carcasa 62 a fin de resistir el movimiento rotacional de la sección exterior 76 con respecto a la porción inferior 68 de la carcasa 62 cuando la herramienta de limpieza y desinfección 60 es manipulada por un usuario mientras limpia un acoplamiento frontal. Al igual que con la herramienta de limpieza y desinfección 44 descrita anteriormente en relación con la FIG. 11, la herramienta 60 también es manipulada deseablemente tanto axialmente como en forma rotacional con relación a un acoplamiento frontal durante su uso. Aunque una parte inferior 76 que posea un perímetro hexagonal es una estructura preferida para utilizarse en la invención, también pueden utilizarse otras configuraciones poligonales dentro del alcance de la invención siempre que todo inserto flexible así configurado se ajuste sustancialmente y coopere con la estructura y la configuración internas de la carcasa asociada de modo que la herramienta de limpieza y desinfección resultante pueda funcionar sustancialmente como se divulga en la presente. Se desea flexibilidad para permitir que las superficies que se acoplan a un acoplamiento frontal durante el uso se flexionen alrededor y entren en contacto con diversas porciones del acoplamiento frontal.

[0027] El inserto flexible 64 comprende deseablemente cualquier material adecuado sustancialmente según se divulgó anteriormente para utilizarse al fabricar la esponja 30 de la invención y es deseablemente lo suficientemente compresible para ser insertado en el espacio interior 80 definido de la carcasa 62. Si se desea, también se puede utilizar adhesivo para ayudar a sostener el inserto flexible 64 en su lugar. El anillo de retención 74 está situado deseablemente en el espacio anular 82 de la carcasa 62 y es preferiblemente presionado o colocado por presión en su posición para ayudar a mantener la sección exterior 76 del inserto flexible 64 en una posición axial preferida dentro de la carcasa 62 durante el uso. El anillo retenedor 74 puede estar fabricado con caucho, plástico o metal y

puede ser continuo, contener un espacio vacío o comprender proyecciones o protuberancias que cooperen con la carcasa 62 para mantener el anillo dentro del espacio anular 82.

[0028] Como se muestra en las FIG. 16 y 17, el elemento cilíndrico 78 está preferiblemente fabricado con el mismo material flexible y compresible de la sección externa 76 del inserto flexible 64. Como se muestra en la FIG. 16, el elemento cilíndrico 78 está situado axialmente de forma que su extremo superior y su extremo inferior están sustancialmente alineados con los extremos correspondientes de la sección externa 76 y el interior 86 de la parte superior 66 está abierto. Entonces, cuando la herramienta de limpieza 60 es presionada contra la punta de un acoplamiento frontal, el elemento cilíndrico 78 puede deslizarse en forma ascendente con respecto a la sección externa 76 hasta que el elemento cilíndrico 78 se acopla contra la pared extrema cerrada de la parte superior 66. Esto proporciona un espacio sustancialmente cilíndrico 88 dentro de la carcasa 62 donde partes del inserto flexible 64 están orientados hacia el acoplamiento central en tres lados en sustancialmente la misma forma como se representó en la FIG. 11.

[0029] Aun otra modalidad preferida de la invención se representa y se describe en relación con las FIG. 18-19. El inserto flexible 90 puede ser fabricado con materiales como los descritos anteriormente en relación con otros insertos flexibles o esponjas de la invención preferidos y al igual que el inserto flexible 64, comprende una sección externa 94 que tiene un perímetro poligonal que está dimensionado y configurado preferiblemente para cooperar con las partes internas de la carcasa 104 a fin de resistir el movimiento rotacional de la sección externa 94 con respecto a la parte inferior 108 de la carcasa 104 cuando la herramienta de limpieza y desinfección 102 es manipulada por un usuario al limpiar un acoplamiento frontal. En esta modalidad, sin embargo, el elemento cilíndrico 92 está inicialmente situado encima de la parte superior de la sección externa 94 y un espacio abierto cilíndrico 100 está situado debajo del mismo para recibir una parte de un acoplamiento frontal (no mostrado) que es insertado dentro del mismo durante el uso. El elemento cilíndrico 92 se sitúa preferiblemente contra la pared final 106 de la carcasa 104 y puede ser fabricado unitariamente con la sección 94 o no, según se desee.

[0030] Al igual que con la herramienta de limpieza y desinfección 44 descrita anteriormente en relación con la FIG. 11, la herramienta 102 también se manipula deseablemente tanto axialmente como en sentido rotacional con respecto a un acoplamiento

frontal durante el uso. Aunque una parte inferior 94 que tiene un perímetro hexagonal que comprende las paredes laterales 96 es una estructura preferida para utilizarse en la invención, también pueden usarse otras configuraciones poligonales o una configuración cilíndrica dentro del alcance de la invención tanto para la parte superior como para la parte inferior de la carcasa 104 siempre que todo inserto flexible así configurado coopere con la estructura y configuración internas de la carcasa asociada para que la herramienta de limpieza y desinfección resultante pueda funcionar sustancialmente como se divulga en la presente. Es deseable flexibilidad para permitir que las superficies que se acoplan a un acoplamiento frontal durante el uso se flexionen alrededor y hagan contacto con las diversas porciones del acoplamiento frontal. Si se desea, el elemento 92 ó la parte externa 94 ó ambos pueden estar acoplados también a la superficie orientada internamente de la pared lateral 108 de la carcasa 104. Al igual que con la carcasa 62, la pared lateral 108 de la carcasa 104 puede funcionar también como un asa para utilizarse en la manipulación de la herramienta de limpieza y desinfección 102 con respecto a un acoplamiento frontal.

[0031] La FIG. 20 representa una colección 120 de carcasas poliméricas 122 adecuadas para utilizarse en la fabricación de una modalidad de la herramienta de limpieza de la invención. Como se muestra, las carcasas 122 están interconectadas por una red sustancialmente continua de la cual pueden ser separadas mediante cualquier método o dispositivo convencional adecuado tal como, por ejemplo, tallando alrededor de las líneas fantasmas cuya intención es representar los perímetros del reborde de cada carcasa respectiva como se describirá más adelante. Dependiendo del material de construcción, de la profundidad de cada carcasa 122 y de la configuración de la pared lateral de cada una, la colección 120 puede ser moldeada por inyección, termoformada o fabricada de otra forma utilizando métodos conocidos de manufactura. En referencia a las FIG. 21-23, cada carcasa 122 comprende además preferiblemente el reborde anular 124 alrededor de una abertura de forma definida, una pared lateral sustancialmente cilíndrica continua 126, una parte inferior 128 y una pared interna que comprende una pluralidad de canales 130.

[0032] En referencia a las FIG. 24-26, la carcasa 122 como se describió anteriormente está configurada deseablemente para recibir un inserto flexible 132, más preferiblemente fabricado con un material elástico, esponjoso o elastómero que tiene una pared lateral 134 que es compresible para facilitar la inserción en el espacio interior 125 de

la carcasa 122, con lo cual la pared lateral 134 deseablemente se expande ligeramente para adaptarse sustancialmente a la pared interna de la carcasa 122 y en acoplamiento con los canales 130 ó es encastrada térmicamente a alguna parte de la pared, o a una repisa u otra superficie adyacente a la pared. Alternativamente, también pueden utilizarse otros métodos funcionalmente equivalentes de acoplamiento, tales como soldadura sónica, pegado u otros similares. Cuando el inserto flexible 132 está acoplado a la pared, la presencia de canales u otras irregularidades en la superficie de la pared interna no es necesaria para resistir el movimiento rotacional del inserto dentro de la carcasa, aunque la superficie texturizada en la parte externa puede seguir siendo deseable para facilitar el agarre. La inserción del inserto flexible 132 en la carcasa 122 forma la herramienta de limpieza 150, el cual puede entonces impregnarse o al menos saturarse parcialmente con una composición como se describió previamente, que sea adecuada para utilizarse en la limpieza y desinfección de un acoplamiento frontal. Una hendidura 140 puede ser proporcionada en la superficie de enfrente 136 del inserto flexible 132 y continuar ascendentemente hacia la red continua 144 para crear las superficies opuestas frente a frente 142 que permitan la inserción del acoplamiento frontal 152 en la herramienta de limpieza 150 como se muestra en la FIG. 26. Como se muestra, el acoplamiento frontal 152 es un conector tipo CLAVE[®] acoplado al segmento del tubo 158. La porción roscada que se extiende hacia delante del acoplamiento frontal 152 se limpia deseablemente manipulando la herramienta de limpieza 150 hacia arriba y hacia abajo como lo indican las flechas opuestas 156 y rotando manualmente la herramienta de limpieza 150 con respecto al acoplamiento frontal 152.

[0033] Se divulga otra modalidad preferida de la invención en relación con la FIG. 27. De acuerdo a esta modalidad de la invención, se muestra la herramienta de limpieza 160 en relación con el acoplamiento frontal 194 acoplado al segmento del tubo 196. La herramienta de limpieza 160 comprende también preferiblemente una carcasa 186 que contiene un inserto flexible 188 y tiene un asa polimérica acoplada 162 con paredes laterales flexibles, un extremo cerrado 164 y una cavidad interior hueca con un extremo abierto 166 que está en comunicación fluida con el inserto flexible 188. La ampolla frágil 180 u otro depósito de fluido similarmente efectivo está situado deseablemente dentro del asa 162 y contiene preferiblemente una cantidad de fluido limpiador y desinfectante 182 que es suficiente para saturar parcialmente el inserto flexible 188 y limpiar y desinfectar

con efectividad el extremo libre expuesto del acoplamiento frontal 194. El brazo de palanca 168 con el borde romo 170 se proporciona deseablemente en la parte externa del asa 162 para facilitar la aplicación selectiva de fuerza manual contra la pared lateral del asa 162, haciendo que se flexione lo suficiente como para causar la fracturación de las paredes laterales relativamente rígidas de la ampolla 180, liberando de ese modo el fluido limpiador y desinfectante 182 para que fluya descendiendo por gravedad hacia el inserto flexible 188.

[0034] En referencia a las FIG. 28-34, de acuerdo con otra modalidad preferida de la invención, se proporciona una herramienta 200 para poner en contacto y/o aplicar un fluido a superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas que comprende una carcasa generalmente cilíndrica 202 que tiene dos cavidades distintas con extremos abiertos y con una abertura 228 estableciendo comunicación fluida entre ellas. Un inserto flexible 204 es asegurado deseablemente a la pared interna de la cavidad orientada hacia delante mediante el uso de un adhesivo u otro medio similarmente efectivo. El receptáculo de fluido sustancialmente cilíndrico 212 que tiene un extremo cerrado orientado hacia atrás y un extremo abierto orientado hacia delante sellado con un tapón extraíble 216 se acopla en forma deslizable con el extremo abierto de la cavidad superior. El receptáculo de fluido 212 es fabricado preferiblemente de plástico, pero, alternativamente, puede ser fabricado con un material diferente, tal como cristal. El tapón extraíble 216 está fabricado preferiblemente de goma o caucho, pero, alternativamente, puede estar fabricado con otro material polimérico similarmente efectivo, corcho o una membrana rompible que sea sustancialmente impermeable al líquido contenido en el receptáculo 212. La carcasa 202 y el receptáculo de fluido 212 están configurados deseablemente en forma cooperativa para que la aplicación de una fuerza manual contra el extremo cerrado orientado hacia atrás del receptáculo 212 haga que el tapón 216 se desplace de la abertura en el extremo inferior al contacto con las puntas 230, 232, las cuales pueden tener longitudes iguales o diferentes. Cuando el tapón 216 es desplazado, un fluido limpiador y desinfectante 220 almacenado en el receptáculo puede fluir a través de la abertura 228 entre las dos cavidades de la carcasa 202 para saturar el inserto flexible 204 previamente a que el inserto haga contacto con el acoplamiento frontal que se va a limpiar. Un sello o cubierta flexible extraíble 206 se provee deseablemente sobre el reborde 208 en el extremo abierto de la cavidad orientada hacia delante de la

carcasa 202 para prevenir la contaminación involuntaria del inserto flexible 204 antes de su uso.

[0035] En referencia particularmente a las FIG. 31-33, las puntas 230, 232 ó uno o más de otros miembros estructurales similarmente efectivos se proporcionan deseablemente en la cavidad orientada hacia atrás de la carcasa 202 para ayudar a desplazar el tapón 216 de su posición de sellado normal a través de la abertura al fondo del receptáculo de fluido 212 cuando el receptáculo 212 se mueve hacia delante con respecto a la carcasa 202. El uso de una punta más larga 230 en un lado del tapón 216 es particularmente preferido porque concentra la fuerza manual que se está aplicando hacia abajo en el receptáculo 212 sobre un área limitada para ayudar a desplazar el tapón 216 a fin de liberar el limpiador y desinfectante 220 para que fluya a través de la abertura 228 hacia el inserto flexible, esponjoso y poroso 204. Cuando se utilizan dos o más puntas 230, 232, una combinación de una punta más larga con el resto de las puntas espaciadas circunferencialmente y ligeramente más cortas que la primera ayudará a mantener el tapón 216 en una posición casi horizontal, causando de ese modo que el tapón 216 funcione como un pistón que ayudará a forzar el líquido liberado que se ha movido más allá del tapón 216 a través de la abertura 228 y hacia el inserto flexible 204.

[0036] En referencia particularmente a las FIG. 29 y 31-34, de acuerdo con una modalidad particularmente preferida de la invención, se proporciona la estructura que evita que el receptáculo de fluido 212 se hunda prematuramente con respecto a la carcasa 202, ocasionando de ese modo que el tapón 216 se desplace de la abertura al fondo del receptáculo 212, hasta el momento en que se desee saturar el inserto flexible 204. La cavidad posterior de la carcasa 202 también comprende preferiblemente dos ranuras paralelas que se extienden longitudinalmente 222, 224 que cooperan con la orejeta 214 en la circunferencia inferior del receptáculo 212 para permitir que el receptáculo 212 se hunda totalmente sólo cuando la orejeta 214 del receptáculo 212 esté alineada en forma rotacional con el canal más largo 224. Esto se logra deseablemente girando ligeramente el receptáculo 212 mientras que se agarra la carcasa 202 con la otra mano para volver a posicionar la orejeta 214 desde la alineación con el canal 222 a la alineación con el canal más largo 224.

[0037] En referencia a las FIG. 35 y 36, se divulga una herramienta de limpieza 200' que es en todos los aspectos similar a la descrita previamente con respecto a las FIG. 28-34,

excepto que tiene una sola ranura 224 que se extiende longitudinalmente y no incluye la ranura más corta 222 como se describió en relación con la modalidad de las FIG. 28-34. En consecuencia, el receptáculo 212 no puede girar con respecto a la carcasa 202 y la herramienta se activa al forzar el receptáculo 212 hacia las puntas 230, 232 hasta que el cierre 216 es desplazado, permitiéndole al fluido 220 fluir hacia el inserto flexible 204. La herramienta de limpieza 200' está entonces preparada para usarse cuando se extrae el sello o la cubierta flexible 206.

[0038] En referencia a las FIG. 37-43, se divulga otra modalidad preferida de la invención, donde la herramienta de limpieza 252 comprende una carcasa unitaria con la sección superior y la sección inferior 254, 256, respectivamente. La sección superior 254 define la cavidad 258 que tiene un extremo cerrado 260 y un extremo abierto definido por un anillo 264. El anillo 264 tiene preferiblemente hombros ahusados 282, 283 (observados en la FIG. 42) para facilitar la introducción y la extracción de una herramienta durante el moldeo de la carcasa y para facilitar la colocación y la extracción del cierre 270. La sección inferior 256 comprende la cavidad 262 que tiene una abertura inferior con un reborde anular 266 que además comprende un orificio anular 268. La carcasa 252 es deseablemente moldeada en forma unitaria a partir de cualquier resina polimérica adecuada y luego es invertida para introducir el líquido limpiador y/o desinfectante 274 en la cavidad 258. Debido a que los líquidos son sustancialmente incompresibles, debe dejarse suficiente espacio sin llenar al frente de la cavidad 258 para permitir el desacople posterior del cierre 270 del anillo 264 como se describirá más adelante.

[0039] Luego de que el líquido 274 se coloca dentro de la cavidad 258, deseablemente se instala el cierre extraíble 270 para sellar la abertura definida por el anillo 264. El cierre extraíble 270 está fabricado preferiblemente con un material polimérico compresible o un elastómero para proporcionar un sello hermético cuando se acopla al anillo 264. Aunque es preferible el uso de un cierre extraíble, se debe entender que se puede utilizar asimismo cualquier medio similarmente efectivo para sellar el líquido 274 en la cavidad 258 siempre que pueda ser perforado, desplazado o si no, modificado para permitir la liberación del líquido 258 antes de usar la herramienta 252. Luego de la instalación del cierre 270, el inserto flexible 276 se inserta deseablemente en la cavidad 262 de la sección inferior 256 y se acopla a la pared interna de la sección inferior 256 mediante encastrado

térmico o mediante otro método de acoplamiento conocido que sirva para resistir la rotación de la pared externa del inserto flexible 276 dentro de la sección inferior 256.

[0040] El inserto flexible 276 se fabrica preferiblemente con un material polimérico celular que tiene suficiente porosidad o capacidad para retener líquido para recibir y mantener el líquido 274 fluyendo hacia la cavidad 262 desde la cavidad 258 después del desplazamiento del cierre 270 y también tiene la capacidad de liberar o descargar el líquido 274 a una superficie de acoplamiento de un conector de fluido con el cual se coloca en contacto el inserto flexible 276 durante el uso de la herramienta de limpieza 252. Como se muestra en las FIG. 39 y 40, el inserto flexible 276 comprende también preferiblemente un orificio cilíndrico 278 que está configurado para recibir el extremo de acoplamiento de un dispositivo conector de fluido para su limpieza y/o desinfección durante el uso de la herramienta 252. El inserto flexible puede ser mantenido en su lugar por un anillo retenedor 280 capaz de insertarse en el orificio anular 268, aunque el uso de dicho anillo retenedor no es requerido si el inserto flexible 276 está acoplado a la parte interna de la sección inferior 256 como se describió previamente. Aunque no se muestra en la FIG. 29, se apreciará que un sello o cubierta como se describió previamente con relación a la cubierta 206 de las FIG. 32-34, 36 es deseablemente aplicado a través del extremo abierto de la sección inferior 256 después del ensamblaje de la herramienta 252 como se describió anteriormente. Este sello o cubierta mantendrá el extremo abierto de la herramienta 252 en condición sanitaria hasta que sea retirado justo antes del uso y puede estar acoplado convenientemente mediante un adhesivo sensible a la presión u otro similar a la parte inferior del reborde 266. Cuando la herramienta 252 está completamente empacada dentro de una envoltura sanitaria, el uso de otro sello o cubierta a través de la abertura de la sección inferior 256 no es necesario.

[0041] Para utilizar la herramienta de limpieza 252, después de retirar la envoltura o cubierta sanitaria, el extremo libre del dispositivo conector de fluido que tiene las superficies de acoplamiento que se van a limpiar se inserta deseablemente en el orificio 278 del inserto flexible 276 y se empuja hacia arriba, haciendo que la superficie superior del inserto flexible 276 haga contacto con las puntas 272 del cierre 270, mejor visto en las FIG. 38 y 41. La aplicación continua de la fuerza dirigida en forma ascendente hacia el fluido conector desplazará el cierre 270, liberando de ese modo el fluido limpiador y/o desinfectante 274 que descenderá hacia el inserto flexible 276. La configuración de las

puntas 272 y el material utilizado para fabricarlas son deseablemente tales que puedan transmitirle al cuerpo del cierre 270 suficiente fuerza como para desplazar el cierre 270 de la abertura definida por el anillo 264. Alternativamente, el cierre 284 que tiene una sola proyección 286 con un diámetro ligeramente escalonado hacia dentro con respecto al cuerpo 288 puede ser sustituido por el cierre 270 si se desea.

[0042] En referencia a las FIG. 44-47, se divulga otra herramienta de limpieza 300 que es fabricada similarmente a la herramienta 252 de las FIG. 37-42, pero que utiliza un tapón 314 fabricado como se muestra en la FIG. 43. La herramienta 300 comprende la carcasa 302 con una sección superior 304 que tiene un extremo cerrado 306 y una sección inferior 308 que tiene un reborde anular 310 en su base y un orificio anular 324 dentro del reborde 310. En esta modalidad, el inserto flexible 320 está fabricado como se muestra en la FIG. 47, con una base de diámetro mayor 338 y una hendidura transversal 322 que se extiende ascendentemente, pero no a través de la parte superior de la sección 340 del cuerpo. En referencia a la FIG. 46, cuando el inserto flexible 320 se fabrica con una hendidura 322 en lugar de un orificio 278 como se muestra en la FIG. 39, las superficies de acoplamiento tales como las roscas 336 del conector de fluido 328, aquí acopladas a una línea de flujo de fluido 334, pueden ser empujadas ascendentemente hacia la hendidura 322, haciendo que la superficie superior 332 entre en contacto el cierre 314 y lo desplace. Esto a su vez permite que el líquido de limpieza y/o desinfección 316 como se describió previamente fluya descendiendo como lo indican las flechas 330 para saturar el inserto flexible 320. Las superficies de acoplamiento 336 del conector de fluido 328 se limpian a continuación moviendo la herramienta 300 tanto axialmente como en forma rotacional con respecto al conector de fluido 328.

[0043] En referencia a la FIG. 48, la herramienta de limpieza 350 es otra modalidad de la invención donde un inserto flexible 362 es fabricado como se describe en relación con las FIG. 44-47. En esta modalidad, la carcasa 352 tiene sustancialmente una pared interna y una pared externa paralelas que continúan desde el reborde 356 hasta el extremo cerrado 354 de la cavidad superior. El anillo 358 deseablemente se fabrica sustancialmente como se describe en relación con la FIG. 42 para facilitar la inserción y la extracción de un perno central en la herramienta de moldeo (no mostrado) y para facilitar la instalación y el desplazamiento del cierre 360. En esta modalidad, el fluido 364 también debe tener

suficiente espacio superior como para permitir el desplazamiento del cierre 360. Sin embargo, cuando el cierre 360 es una membrana que se rompe, rasga o perfora, se requiere poco o ningún espacio.

[0044] En referencia a las FIG. 49-54, se divulga otra herramienta de limpieza 400 que comprende la carcasa 402 que tiene un extremo cerrado 424 y un extremo abierto situado opuestamente con una pared lateral 404 acanalada sustancialmente cilíndrica situada entre ellos, la pared lateral 404 comprende además una sección de pared lateral anular con diámetro mayor 406 que define un orificio anular 420 y un reborde anular 410 con la superficie de sellado anular sustancialmente plana 412 situada adyacente al extremo abierto. Un primer inserto de goma espuma polimérica flexible 414 con capacidad de absorber y expeler posteriormente el limpiador líquido está sujeto deseablemente dentro de la carcasa 402 de forma tal que el inserto 414 no puede ser girado libremente dentro de la carcasa 402 durante el uso. Una abertura tal como la hendidura 416 se provee preferiblemente en el extremo del inserto 414 que está orientado hacia afuera de la carcasa 402. Un segundo inserto de goma espuma flexible 418 que tiene un diámetro levemente mayor que aquel del inserto 414 y un espesor tal que el inserto 418 puede ser recibido dentro del orificio anular 420, cuando se comprime está preferiblemente acoplado al lado inferior de la red flexible impermeable a fluido 408 en una posición alineada con el orificio anular 420 de la carcasa 402. La red 408 sirve como un cierre o cubierta extraíble para la herramienta de limpieza 400 luego de que un líquido adecuado para el uso limpiador y/o desinfectante para dispositivos médicos ha sido introducido en la carcasa 402, donde el líquido es absorbido en los insertos de goma espuma 414 y 418. La red 408 se acopla deseablemente en forma liberable a la superficie del reborde 412 de la carcasa 402 y la red 408. Si se desea, se puede aplicar una etiqueta u otro indicador impreso a la superficie orientada externamente de la red 408, esta superficie se muestra en la FIG. 54. Al retirar la red 408 justo antes del uso, el inserto en forma de disco 418 que contiene el líquido acoplado al lado inferior de la red puede ser usado para la limpieza tópica de la piel, una superficie expuesta de un objeto o una superficie de acoplamiento de un conector de fluido según se desee en adición al uso del inserto flexible 414 que contiene el líquido situado dentro de la carcasa.

[0045] En referencia a las FIG. 55-59, se divulga otra herramienta de limpieza 500 que puede utilizarse tanto para la limpieza tópica de la piel o de una superficie expuesta, como para la aplicación de un fluido y/o la limpieza mecánica de superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas. La herramienta de limpieza 500 preferiblemente comprende sustancialmente los elementos estructurales como se describen en el párrafo 0041 anterior, incluyendo la carcasa 502 con el extremo cerrado 504, la sección de pared lateral anular 506 que define el orificio anular 520, el reborde anular 510 con la superficie de sellado anular 512 y el cierre flexible y hermético 508. El diámetro externo del reborde 510 es deseablemente lo suficientemente grande como para proteger al inserto 514 del contacto directo con los dedos del usuario, pero no tan grande como para producir interferencia con las estructuras ramificadas que son parte del dispositivo a limpiar. La herramienta de limpieza 500 difiere de la herramienta de limpieza 400 discutida anteriormente en que la herramienta 500 comprende preferiblemente sólo un inserto polimérico de goma espuma compresible, flexible y que absorbe líquido 514 que tiene una base cilíndrica 530, una parte inferior 534, una pared lateral 528 y una superficie superior 532 que comprende preferiblemente el orificio 516. La base cilíndrica 530 del inserto 514 es preferiblemente encastrada térmicamente dentro del orificio anular 520 de la carcasa 502 ó si no, es acoplada en relación fija al mismo. El orificio 516 en la parte que se proyecta hacia arriba del inserto 516 está provisto deseablemente para facilitar su uso como una herramienta de limpieza para las superficies de acoplamiento de dispositivos conectores de fluido utilizados en aplicaciones médicas. Previamente al encastrado térmico del inserto 514 en su lugar con respecto a la carcasa 502, un líquido limpiador y/o desinfectante 536 es introducido deseablemente en el espacio interior de la carcasa. Previamente al sellado con el cierre de red 508, el inserto se proyecta hacia arriba más allá del extremo abierto de la carcasa sustancialmente como se muestra en la FIG. 59, excepto que el nivel del líquido limpiador 536 es típicamente como se muestra en la FIG. 58 previamente a la saturación del inserto 514. En referencia a la FIG. 58 luego del acoplamiento del inserto 514 en el orificio anular 520 de la carcasa 502, el inserto flexible de goma espuma es deseablemente comprimido dentro de la carcasa y la red 508 es sellada en forma liberable para sellar la superficie 512 (FIG. 59) del reborde 510 a fin de cubrir la abertura y mantener el inserto 514 en su estado comprimido esperando su uso. Cuando el

cierre de red 508 se retira posteriormente justo antes de usar y el inserto es sustancialmente saturado con el líquido limpiador, como sucederá típicamente durante su envío y manejo previamente al uso, el inserto 514 se expande de nuevo a su posición sobresaliente para facilitar su uso como una herramienta de limpieza o desinfección tópica. El orificio 516 en la parte orientada hacia arriba del inserto 514 puede recibir al menos una parte de las superficies de acoplamiento de un conector de fluido u otro dispositivo a ser limpiado y la parte que se proyecta hacia arriba del inserto 514 puede ser empujada de nuevo hacia abajo dentro de la carcasa 502, donde las paredes laterales 504 proporcionan resistencia y facilitan el frotado de las superficies de acoplamiento. El orificio 516 puede formarse fundiendo o quemando un agujero en el inserto 514 ó utilizando otro medio similarmente efectivo tal como perforación. Además, se puede presionar una barra hacia arriba desde la parte inferior del inserto 514 previamente al acoplamiento en la carcasa 502 y se proyectará un cono o cilindro del material de goma espuma hacia arriba desde la superficie 532 (FIG. 57) que podrá ser recortado. Cuando se retire la barra se formará de ese modo un orificio 516 que es visible y accesible en y bajo la superficie 532.

[0046] Será evidente para aquellos medianamente versados en la materia luego de la lectura de esta divulgación que el inserto sobresaliente 514 facilita el uso de la herramienta de limpieza 500 como una herramienta de preparación de la piel, así como de limpieza de las superficies de acoplamiento de un dispositivo. Debido a que el inserto 514 está sujeto dentro de la carcasa 502, la rotación del inserto 514 dentro de la carcasa 502 es limitada y el contacto friccional entre el inserto 514 y una superficie de acoplamiento mejora. Además, el orificio 516 sirve como guía para la inserción de un conector de fluido en la herramienta 500 para su limpieza. La herramienta 500 sirve bien para limpiar las roscas externas de un conector de fluido u otro dispositivo y el reborde 510 protege los dedos del usuario del contacto y posiblemente de la contaminación o bien del inserto 514 ó bien de las superficies de acoplamiento que se van a limpiar. El espacio abierto en la carcasa 502 bajo del orificio anular 520 permite que el inserto 514 se comprima suficiente dentro de la carcasa 502 para que la red 508 produzca un sello sustancialmente plano y también permite la compresión variable dentro de la carcasa 502 durante el uso. En referencia a las FIG. 55-57, el cierre de red 508 puede incluir opcionalmente una etiqueta orientada hacia fuera 526 que tenga las indicaciones deseadas impresas en la misma. El cierre de red 508 comprende

preferiblemente al menos una parte que se extiende hacia fuera más allá del reborde 510 y que es asible manualmente para facilitar su retiro de la carcasa 502 antes del uso.

[0047] La ausencia de soporte lateral encima del orificio 520 y del reborde 510 hace más fácil empujar el inserto 514 dentro de la carcasa 502 previamente al sellado y también facilita el desacoplamiento y la extracción de un dispositivo limpio después del uso porque el dispositivo puede sacar el inserto 514 de nuevo de la carcasa 502, liberando de nuevo el soporte lateral que de otra manera sostendrá las paredes del orificio 516 contra las roscas u otras superficies de acoplamiento del dispositivo. Más espacio disponible dentro de la carcasa 502 también permite el uso de más líquido limpiador durante el ensamblaje.

[0048] Se debe apreciar que las herramientas de limpieza de la invención vienen empacadas y esterilizadas deseablemente de modo que permanecerán estériles hasta que se saquen de los empaques inmediatamente antes de su uso. Deseablemente, cuando la herramienta de limpieza es enviada y almacenada con un inserto flexible que está al menos parcialmente saturado con un fluido limpiador y desinfectante, debe utilizarse un material de barrera como parte del tratamiento del empaque para asegurar adicionalmente que el fluido no se evapore antes de usarse.

[0049] En referencia a las FIG. 60-69, de acuerdo con al menos una modalidad de la invención se divulga una herramienta de limpieza 600 para dispositivos médicos que comprende una carcasa sustancialmente cilíndrica 602 que tiene un extremo abierto 614, un extremo cerrado 606 y una pared lateral 604 situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado. Según se utiliza en conexión con esta modalidad de la carcasa 602 de la invención, “sustancialmente cilíndrico” quiere decir que la configuración global de la pared lateral 604 es generalmente cilíndrica y que el extremo abierto 614 y el extremo cerrado 606 son generalmente circulares, aunque pueden tener diferentes diámetros internos si, por ejemplo, la pared lateral 604 se ahúsa ligeramente hacia adentro hacia el extremo cerrado 606. Se apreciará después de la lectura de esta divulgación que la pared lateral 604 puede tener, por ejemplo, una pluralidad de nervios espaciados 608 y un diámetro interno escalonado 618, el cual puede incluir un hombro u orificio anular dentro de la carcasa 602. La carcasa 602 está fabricada preferiblemente con un material polimérico termoformable o moldeable y el espesor y rigidez de la pared lateral 604 son deseablemente tal que la carcasa 602 puede ser

asida y manipulada por un usuario, con algo de flexión adicional en la pared lateral 604 cuando la herramienta de limpieza 600 se utiliza para el propósito previsto.

[0050] En referencia particularmente a las FIG. 60-63, la esponja 628, preferiblemente es también sustancialmente cilíndrica y un líquido de tratamiento 640 está situado deseablemente dentro de la carcasa 602. El anillo de posicionamiento 620 está configurado deseablemente para recibir y detener a la esponja 628 como se muestra en la FIG. 62 y para ser insertado y ubicado dentro de la carcasa 602 entre el extremo abierto 614 y el extremo cerrado 606. Las FIG. 63 y 66-69 muestran el anillo de posicionamiento 620 ubicado dentro de la carcasa 602. El anillo de posicionamiento 620 comprende deseablemente un espacio hueco estrecho 622 que se extiende radialmente, más preferiblemente biselado adyacente al borde externo 624, que es lo suficientemente amplio como para facilitar la inserción de una sección comprimida de la esponja 628 en la abertura 626 a la posición mostrada en la FIG. 62 antes de que el anillo de posicionamiento 620 y la esponja 628 se ubiquen dentro de la carcasa 602. El anillo de posicionamiento 620 también es deseablemente moldeado a partir de una resina polimérica moldeable adecuada.

[0051] El anillo de posicionamiento 620 está preferiblemente ubicado transversalmente a un eje longitudinal de la carcasa 602 y sustancialmente paralelo al extremo abierto y al extremo cerrado 614, 606 respectivamente. En referencia a las FIG. 61 y 63, el anillo de posicionamiento 620 puede ser ubicado dentro de la pared lateral 604 de la carcasa 602 mediante cualquier medio y método adecuados que sean capaces de producir y mantener la alineación aceptable del anillo de posicionamiento 620 dentro de la carcasa 602. Como se muestra en las FIG. 61 y 63, esta alineación aceptable se logra empujando el anillo de posicionamiento 620 más allá de las proyecciones 616 orientadas hacia dentro y separadas circunferencialmente y haciendo de ese modo que el anillo de posicionamiento 620 se sitúe entre las proyecciones 616 y un hombro anular producido por el escalón interno 618 en el diámetro interno de la pared lateral 604 de la carcasa 602. Cuando el anillo de posicionamiento 620 se sitúa dentro de la carcasa 602 como se describió anteriormente, el anillo de posicionamiento 620 también comprime la esponja 628 de forma liberable dentro de la carcasa 602. En al menos una parte de las secciones interiores de la carcasa 602 que están dispuestas delante y detrás del anillo de posicionamiento 620 (o encima y debajo del mismo, dependiendo de cómo está orientada la herramienta de

limpieza en cuestión), la esponja 628 deseablemente se expandirá aproximadamente hasta el diámetro interno completo de la carcasa como se muestra en la FIG. 63. Esto es particularmente cierto para aquellas partes de la esponja 620 que están más cercanas, respectivamente, a los dos extremos de la carcasa 602. Las partes de la esponja 628 situadas más cerca del anillo de posicionamiento 620 pueden, sin embargo, permanecer más comprimidas previamente al uso de la herramienta de limpieza 600 para su propósito previsto.

[0052] El diámetro interno del anillo de posicionamiento 620 en el borde de la abertura 626 es deseablemente ligeramente mayor que la dimensión transversal más grande de aquella parte del dispositivo médico 644 que será limpiada utilizando la herramienta de limpieza 600 de esta modalidad de la invención. Luego de que la esponja 628 (o cualquier otro inserto flexible, absorbente de líquido, similarmente efectivo y adecuadamente poroso) y el anillo de posicionamiento 620 están situados dentro de la carcasa 602, la carcasa 602 puede ser llenada parcialmente con suficiente químico de tratamiento líquido 640 (visible en la FIG. 63) para saturar sustancialmente la esponja 628 previamente al uso (como se muestra en la FIG. 66). Una cubierta de sellado hermético para cubrir 610 manualmente liberable, como se muestra en las FIG. 60, 61, 64 y 65, se aplica luego sobre el extremo abierto de la carcasa para cubrir la abertura y sellar el líquido limpiador dentro de la herramienta. La cubierta de sellado hermético 610 proporciona deseablemente un acoplamiento hermético entre el sello 610 y el reborde anular 612 (observado en la FIG. 61) de la carcasa 602 y comprende también preferiblemente una pestaña alargada 636 que es útil cuando se retira el sello 610 de la carcasa 602, como lo muestra la flecha 638 en la FIG. 64, antes del uso de la herramienta de limpieza 600. La cubierta de sellado hermético 610 está fabricada deseablemente de un material que es suficientemente impermeable al paso de líquidos a través de la misma, por lo cual el líquido de tratamiento 640, observado en la FIG. 63, no se evaporará durante el almacenamiento o envío previamente al uso cuando la herramienta de limpieza 600 es sometida a su vida de anaquel y condiciones de almacenamiento normalmente anticipadas.

[0053] Aquellos medianamente versados en la materia apreciarán después de la lectura de esta divulgación que la cubierta de sellado hermético 610 puede ser aplicada al reborde 612 de la carcasa 602 utilizando cualquier material o tecnología adecuada

comercialmente disponible como se divulgó anteriormente en relación con otras modalidades de herramientas de limpieza de la invención o sino, mediante técnicas conocidas en el arte previo y que el líquido de tratamiento 640 puede ser asimismo cualquier agente limpiador o desinfectante adecuado para utilizarse con el propósito previsto de limpiar superficies de acoplamiento de dispositivos médicos tales como las superficies de acoplamiento 645, 646, 648 del conector de fluido 644 como se observa en las FIG. 66-69.

[0054] Durante el uso de esta modalidad de la invención, la herramienta de limpieza 600 es deseablemente invertida previamente a retirar la cubierta de sellado 610 para que el líquido de tratamiento 640 pueda fluir hacia la esponja 628 y saturarla como lo indican las flechas 642 de la FIG. 66. Cuando el sello 610 se despegue y se retire de la herramienta de limpieza 600 tirando de la pestaña 636 (como se observa en la FIG. 64), la punta que se extiende hacia delante de un dispositivo médico 644 que se va a limpiar se inserta deseablemente en la carcasa 628 con la punta que se extiende hacia delante 645 del dispositivo 644 apoyándose contra la superficie orientada hacia fuera 632 (FIG. 61) de la esponja 628, como se indica mediante la flecha 650 de la FIG. 66. Cuando la punta extendida hacia delante 645 del dispositivo 644 se aproxima al anillo de posicionamiento 620, la esponja 628 colapsa parcialmente alrededor de las roscas 648 y otras superficies de acoplamiento 646 del dispositivo médico 644 a ser limpiado. La limpieza de la punta frontal 645, de las superficies de acoplamiento 646 y de las roscas 648 puede ser mejorada aun más haciendo girar la carcasa 602 con respecto al dispositivo 644 como lo indica la flecha 652 de la FIG. 67. Cuando la punta 645 del dispositivo 644 es forzada a través de la abertura 626 (FIG. 61) del anillo de posicionamiento 620, la esponja 628 se comprime más alrededor de las superficies de acoplamiento 645, 646 y de las roscas 648 del dispositivo 644. En referencia a continuación a la FIG. 68, el movimiento adicional de la punta frontal 645 en la carcasa 602 como lo indica la flecha 654 deseablemente hace que la esponja 628 pase a través de la abertura del anillo de posicionamiento 620 hacia una posición detrás del anillo 620 donde la esponja 628 ya no está diametralmente detenida por el anillo de posicionamiento 620. En referencia a la FIG. 69, después de retirar el dispositivo limpio 644 de la herramienta de limpieza 600 como se indica mediante la flecha 656, la esponja 628 es en gran medida o totalmente mantenida dentro del extremo de la carcasa 602

adyacente al extremo cerrado 606 (FIG. 61) por el anillo de posicionamiento 620, el cual deseablemente permanece ubicado dentro de la carcasa 602, impidiendo de ese modo cualquier contaminación adicional por un posible contacto entre la esponja 628 “sucia” y la punta 645 ó las manos del usuario.

[0055] Otros cambios y modificaciones de la invención divulgada en la presente serán asimismo evidentes para aquellos medianamente versados en la materia después de la lectura de esta divulgación y está previsto que el alcance de la invención esté limitada solamente por la más amplia interpretación de las reivindicaciones adjuntas a las cuales los inventores tienen derecho legítimo.

[0056] Se reivindica:

1. Una herramienta que es útil para limpiar las superficies de acoplamiento de un dispositivo utilizado en aplicaciones médicas, la herramienta comprende:

una carcasa con un extremo abierto, un extremo cerrado, una pared lateral situada entre el extremo abierto y el extremo cerrado;

un anillo de posicionamiento situado adyacente a la pared lateral entre el extremo abierto y el extremo cerrado de la carcasa, el anillo de posicionamiento tiene una abertura;

un material esponjoso que se extiende a través de la abertura y que está sostenido en forma liberable por el anillo de posicionamiento dentro de la carcasa;

un líquido de tratamiento situado dentro de la carcasa; y

un sello hermético liberable situado sobre el extremo abierto.

2. La herramienta de la reivindicación 1, donde la abertura está situada centralmente dentro del anillo de posicionamiento.

3. La herramienta de la reivindicación 1, donde el anillo de posicionamiento comprende un espacio vacío que se extiende radialmente comunicándose con la abertura.

4. La herramienta de la reivindicación 1, donde el anillo de posicionamiento está apoyado contra al menos una proyección que se extiende hacia dentro desde la pared lateral.

5. La herramienta de la reivindicación 1, donde el anillo de posicionamiento está situado dentro de un orificio anular en la pared lateral.

6. La herramienta de la reivindicación 1, donde el anillo de posicionamiento está apoyado contra un hombro formado por una parte de la pared lateral.

7. La herramienta de la reivindicación 4, donde el anillo de posicionamiento está situado entre una pluralidad de proyecciones que se extienden hacia dentro desde la pared lateral.

8. La herramienta de la reivindicación 1, donde la pared lateral es sustancialmente cilíndrica.

9. La herramienta de la reivindicación 1, donde una parte de la pared lateral es acanalada.

10. La herramienta de la reivindicación 1, donde una parte de la pared lateral es ligeramente ahusada.

11. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso es una esponja.

12. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso es sustancialmente cilíndrico.

13. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso tiene un diámetro sin restricciones y al menos un diámetro restringido.

14. La herramienta de la reivindicación 13, donde la abertura tiene un diámetro.

15. La herramienta de la reivindicación 14, donde el diámetro de la abertura es menor que el diámetro sin restricciones.

16. La herramienta de la reivindicación 14, donde el al menos un diámetro restringido es ligeramente menor que el diámetro de la abertura donde el material esponjoso se extiende a través de la abertura.

17. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso tiene espacios vacíos internos y donde el líquido de tratamiento está presente en una cantidad suficiente como para saturar sustancialmente los espacios vacíos internos.

18. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso es suficientemente compresible contra las superficies de acoplamiento como para descargar algo del líquido de tratamiento contra las superficies de acoplamiento.

19. La herramienta de la reivindicación 1, donde las superficies de acoplamiento son parte de un dispositivo conector de fluido.

20. La herramienta de la reivindicación 1, donde el líquido de tratamiento comprende una composición limpiadora.

21. La herramienta de la reivindicación 1, donde el líquido de tratamiento comprende un desinfectante.

22. La herramienta de la reivindicación 1, donde el líquido de tratamiento comprende un material seleccionado del grupo que consiste en alcohol y clorhexidina.

23. La herramienta de la reivindicación 19, donde el dispositivo conector de fluido comprende un conector tipo luer.

24. La herramienta de la reivindicación 19, donde el dispositivo conector de fluido comprende un conector tipo Clave[®].

25. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso tiene una estructura celular porosa.

26. La herramienta de la reivindicación 1, donde el anillo de posicionamiento divide la carcasa en dos secciones interiores separadas, cada sección interna tiene un diámetro interno mayor que aquel de la abertura.

27. La herramienta de la reivindicación 1, donde el extremo abierto de la carcasa está rodeado por un reborde situado en un plano sustancialmente transverso a la pared lateral.

28. La herramienta de la reivindicación 27, donde el sello hermético está acoplado en forma liberable al reborde.

29. La herramienta de la reivindicación 1, donde la pared lateral tiene un diámetro interno escalonado.

30. La herramienta de la reivindicación 19, donde el dispositivo conector de fluido se comunica con una jeringa sin aguja, un juego de extensiones u otro dispositivo médico.

31. La herramienta de la reivindicación 1, donde la carcasa comprende un material polimérico termoformable o moldeable.

32. La herramienta de la reivindicación 31, donde el material polimérico moldeable puede ser pegado o soldado en forma sónica.

33. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso está adaptado para recibir, almacenar y aplicar el líquido de tratamiento a las superficies de acoplamiento.

34. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso comprende poliuretano.

35. La herramienta de la reivindicación 22, donde el alcohol es alcohol isopropílico.

36. La herramienta de la reivindicación 1, donde la pared lateral es poligonal pero tiene un número suficiente de lados para ser sustancialmente cilíndrica.

37. La herramienta de la reivindicación 36, donde la pared lateral poligonal comprende una pluralidad de secciones de pared lateral situadas circunferencialmente, con cada par adyacente de las secciones de pared lateral separadas por un nervio.

38. La herramienta de la reivindicación 1, donde la carcasa, el anillo de posicionamiento y el material esponjoso están configurados cooperativamente para que el material esponjoso esté comprimido suficientemente como para resistir el movimiento rotacional relativo entre el material esponjoso y la carcasa durante la limpieza de las superficies de acoplamiento.

39. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso y el extremo cerrado de la carcasa no están en contacto antes del uso de la herramienta para la limpieza de superficies de acoplamiento.

40. La herramienta de la reivindicación 1, donde el material esponjoso comprende una cara que tiene sustancialmente la misma extensión que el extremo abierto de la carcasa antes del uso de la herramienta para la limpieza de las superficies de acoplamiento.

41. La herramienta de la reivindicación 1, donde la carcasa comprende adicionalmente una parte tipo asa asible por un usuario.

42. La herramienta de la reivindicación 41, donde la parte tipo asa comprende un depósito desde el cual el líquido de tratamiento es selectivamente liberable hacia el material esponjoso.

43. La herramienta de la reivindicación 42, donde el depósito es una ampolla frágil.

44. La herramienta de la reivindicación 1, donde la pared lateral de la carcasa es flexible.

45. Una herramienta útil para limpiar superficies de acoplamiento de un dispositivo usado en aplicaciones médicas, la herramienta comprende una carcasa que tiene un extremo abierto y un extremo cerrado, un inserto flexible de goma espuma, absorbente de líquido y compresible comprimido en forma liberable dentro de la carcasa por un anillo de posicionamiento; un líquido de tratamiento colocado dentro de la carcasa; y un cierre liberable sellado sobre el extremo abierto.

46. La herramienta de la reivindicación 45, donde el anillo de posicionamiento está situado dentro de la carcasa.

47. La herramienta de la reivindicación 45, donde el anillo de posicionamiento está situado entre el extremo abierto y el extremo cerrado.

48. La herramienta de la reivindicación 46, donde el inserto de goma espuma es comprimido por el anillo de posicionamiento antes de que el anillo de posicionamiento se sitúe dentro de la carcasa.

49. La herramienta de la reivindicación 45, donde el anillo de posicionamiento comprende una abertura que proporciona comunicación fluida entre una primera sección situada entre el extremo abierto y el anillo de posicionamiento y una segunda sección situada entre el extremo cerrado y el anillo de posicionamiento.

50. La herramienta de la reivindicación 45, donde el anillo de posicionamiento comprende un espacio vacío que se extiende radialmente a través del cual una parte del inserto de goma espuma puede insertarse para comprimir en forma liberable el inserto de goma espuma dentro de la carcasa para, a partir de ahí, ubicar el anillo de posicionamiento dentro de la carcasa.

51. La herramienta de la reivindicación 45, donde la carcasa comprende una pared lateral sustancialmente cilíndrica situada y ahusada hacia afuera entre el extremo cerrado y el extremo abierto.

52. La herramienta de la reivindicación 45, donde el inserto de goma espuma comprende una goma espuma polimérica compresible capaz de absorber el líquido de tratamiento y capaz de expeler el líquido de tratamiento al comprimirlo contra una superficie de acoplamiento rígida.

53. La herramienta de la reivindicación 45, donde un reborde rodea el extremo abierto y donde el cierre liberable comprende una pestaña que se proyecta hacia fuera, manualmente asible que se extiende más allá del reborde.