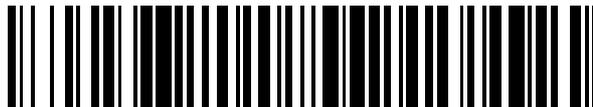


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 823**

51 Int. Cl.:

A45D 19/14 (2006.01)

A45D 19/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011** **E 11182376 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014** **EP 2438830**

54 Título: **Tratamiento contra los piojos con compuestos gaseosos en un espacio hermético**

30 Prioridad:

10.10.2010 US 901544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.12.2014

73 Titular/es:

**NOVOMIC LTD. (100.0%)
51 Meshek, P.O. Box 207
79302 Moshav Mashen, IL**

72 Inventor/es:

**RITTERBAND, MENACHEM;
SHLOMI, YINON y
LEVI, CHEN**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 525 823 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tratamiento contra los piojos con compuestos gaseosos en un espacio hermético

REFERENCIA A SOLICITUD RELACIONADA

- 5 **[0001]** Esta solicitud reivindica los beneficios de prioridad de la solicitud de patente estadounidense nº 12/901.544 presentada el 10 de octubre de 2010.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0002] La presente invención está relacionada con el ámbito de los sistemas de tratamiento médico, más específicamente, con un sistema y método para tratar la infestación de piojos en la cabeza.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

- 10 **[0003]** La infestación del cuerpo humano por piojos es un problema social y de salud cada vez más frecuente en muchos países del mundo. Los piojos infestan a cientos de millones de personas cada año. Los piojos son insectos muy pequeños, de aproximadamente 2-3 mm de longitud. Depositán sus huevos bien en un pelo o fibra de tejido y los unen firmemente con una excreción tipo cemento.
- 15 **[0004]** El ciclo de vida de los piojos comprende una etapa de huevo, tres etapas ninfales y una etapa adulta, y dura aproximadamente un mes. Una hembra de piojo pone aproximadamente 100 huevos, que se pegan al pelo del huésped. Generalmente los huevos se incuban en aproximadamente de seis a diez días, según la temperatura. Las ninfas, (la etapa larval en el desarrollo del insecto), y adultos chupan la sangre, provocando molestia (picor, también conocido como prurito) e infección secundaria. Las cáscaras vacías que quedan después de que las ninfas emerjan de los huevos parecen granos de arena blancos.
- 20 **[0005]** Los piojos, al ser insectos, utilizan la tráquea para la respiración. Las tráqueas son un sistema de tubos internos (invaginaciones de la cutícula) que penetran en el cuerpo del insecto, a través de los cuales el aire se difunde o es bombeado directamente a los tejidos corporales. En las células corporales, la respiración química tiene lugar en la mitocondria, donde se produce ATP bajo consumo de oxígeno.
- [0006]** Los métodos de tratamiento comunes frente a los piojos implican líquidos o lociones.
- 25 **[0007]** Se describe un aparato y proceso para matar los parásitos de animales y humanos, que revela el tratamiento contra los piojos en una prenda hermética a gas mediante el uso de un líquido volátil, específicamente metil formato, que se extiende sobre un almohadilla dentro de la prenda y se evapora dentro de la prenda en la patente estadounidense nº 2.033.357 de Riker et al, patentada 1936.
- 30 **[0008]** Se describe un método y dispositivo para erradicar los piojos y liendres de un área infestada, especialmente del cuero cabelludo de un ser humano, que comprende un gorro de plástico o goma para cubrir la cabeza del ser humano y medios para llenar el gorro con un gas interno, como dióxido de carbono desde un cartucho de gas presurizado para asfixiar a los piojos y liendres encerrados por el gorro, en la solicitud de patente europea nº 86630160.9, publicación nº EP0221004, de Scolnik et al. presentada el 30 de octubre de 1986.
- 35 **[0009]** Se proporciona una formulación para el control de los piojos de seres humanos, que revela formulaciones pediculicidas que comprenden una espinosina, o un derivado fisiológicamente aceptable o sal del mismo, y un portador fisiológicamente aceptable y métodos para controlar una infestación de piojos en un ser humano con estas formaciones en la solicitud de patente internacional nº PCT/US1999/013925, publicación nº WO/2000/001347, de Snyder, presentada el 21 de junio de 1999.
- 40 **[0010]** Una composición pediculicida, en concreto, una composición que comprende un alcohol sesquiterpeno y un portador adecuado, se describe en la solicitud de patente internacional nº PCT/AU2006/001720, publicación nº WO/2007/056813, de Found, presentada el 17 de noviembre de 2006.
- [0011]** Se describe un método y composición para controlar los piojos en un organismo en la solicitud de patente internacional nº PCT/NL2000/000196, publicación nº WO/2000/057704, de Kussendrager et al. presentada el 23
- 45 **[0012]** Todas estas solicitudes se incorporan mediante referencia para todos los fines como se expone plenamente aquí.

- 5 **[0013]** Aunque las diversas clases de piojos de humanos están relacionadas, cada una de ellas tiene características específicas con respecto al hábitat y alimentación. Por ejemplo, los piojos de la cabeza son ectoparásitos de caparazón duro que se aferran a los tallos del pelo mientras se alimentan, se aparean y ponen huevos. El piojo debe permanecer en la cabeza o morirá en un periodo corto de tiempo. Los piojos de la cabeza proliferan a una velocidad increíble. Un piojo está listo para aparearse y reproducirse en 10 horas tras la eclosión. En condiciones ideales, una hembra de piojo puede producir hasta 300 huevos en su vida. Las condiciones ideales incluyen un suministro adecuado de alimento, temperatura ambiente de entre aproximadamente 28°C y aproximadamente 32°C, y una humedad relativa de aproximadamente 70% a aproximadamente 90%.
- 10 **[0014]** El exoesqueleto quitinoso duro del piojo sirve como protección ante elementos externos. Los huevos de piojo (u óvulos) se protegen de manera similar mediante una cubierta quitinosa que rodea los huevos y los une al tallo del pelo. Aunque los piojos pueden verse afectados por el uso de un insecticida, los huevos a menudo permanecen resistentes al ataque. Por ello, el tratamiento óptimo de una infestación de piojos de la técnica actual incluye tanto un pediculicida, que mata a los piojos adultos, como un ovicida, que interrumpe el desarrollo de los huevos.
- 15 **[0015]** El tratamiento para eliminar los piojos de la cabeza incluye tradicionalmente remedios caseros como untar mayonesa, aceite de oliva, pomada para el cabello, o algún otro material altamente viscoso por un cuero cabelludo infestado unido al riguroso peinado del cabello y eliminación meticulosa de piojos adultos, ninfas y liendres. Aunque estos remedios caseros no matan los piojos de la cabeza, el pensamiento predominante es que la viscosidad de los materiales hace difícil que los piojos de la cabeza vaguen por el cuero cabelludo, lo que hace
20 fácil su eliminación. Tales remedios caseros normalmente no son eficaces para controlar los piojos de la cabeza debido a la capacidad de los piojos de revivir rápidamente una vez que estos materiales han sido eliminados.
- [0016]** Tratamientos más eficaces para eliminar los piojos de la cabeza implican masajear el cuero cabelludo infestado con cremas tópicas de venta libre que contienen insecticidas activos. Debido a su toxicidad potencial para el huésped humano, el uso de estas fórmulas tópicas es regulado por la FDA. Los insecticidas de venta libre
25 normalmente presentan piretrinas o permetrina como ingredientes activos.
- [0017]** Se han usado agentes biológicamente activos durante algún tiempo en intentos para controlar los piojos. Por ejemplo, lindano (hexacloruro de gamma-benceno), organofosfatos (malatión), piretrinas naturales y compuestos sintéticos conocidos como piretroides (como permetrina) han sido usados como pediculicidas en formulaciones de tratamiento para piojos. Sin embargo, estos agentes tienen inconvenientes. El lindano tiene un perfil de seguridad bajo, y los piojos han desarrollado resistencia al mismo. La piretrina natural exige tratamientos posteriores frecuentes porque solo proporciona acción residual a corto plazo. Los piretroides sintéticos, aunque son más eficaces contra los piojos que las pediculicidas naturales, a menudo son más tóxicos para el sujeto que se está
30 tratando.
- [0018]** Se han identificado cepas de piojos de la cabeza en todo el mundo que son resistentes a los tratamientos tópicos disponibles en la actualidad. El posible daño neural al huésped humano impide que se eleven los niveles de insecticida por encima del umbral actual en un intento por combatir estos nuevos piojos de la cabeza resistentes a los tratamientos.
35
- [0019]** Un sistema para tratar piojos con compuestos gaseosos en un espacio hermético se describe en la solicitud de patente europea nº 09163262.0, publicación nº EP2255778, de Ritterband, Menachem y Shlomi, Yínon, que se incorpora mediante referencia para todos los fines como se expone completamente aquí.
40
- [0020]** La Figura 1a de la técnica precedente ilustra un sistema para tratar piojos y liendres **1**, en la cabeza **10** de un paciente, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.
- [0021]** Un recipiente **14** se conecta en ambos extremos a tubos de conexión **13**. En esta configuración, el recipiente **14** contiene un agente activo **15** en estado gaseoso. El flujo del agente activo **15** se logra liberando gas circulante y vaporizante **12** desde una fuente de gas vaporizante y circulante **11**. Se permite la liberación abriendo una válvula, por ejemplo, mediante una palanca de la fuente de gas **11a**.
45
- [0022]** La Figura 1b de la técnica precedente muestra un recipiente **14**, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.
- [0023]** El recipiente **14** contiene un material sumergido **16**, que es una esponja, sumergida con agente activo **15**. En esta configuración, se inserta un agente activo **15**, de tipo ácido acético, en el recipiente **14** y después se evapora.
50
- [0024]** Este método de almacenamiento del agente activo **15** no es suficientemente efectivo.

[0025] La Figura 2 de la técnica precedente es un diagrama de bloque esquemático de un sistema para tratar los piojos y liendres 1, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.

5 **[0026]** Una fuente de gas circulante y vaporizante 11 contiene un gas circulante y vaporizante 12, que durante la activación fluye a través de un tubo de conexión 13 a un recipiente 14. El recipiente 14 contiene agente activo 15 y material sumergido 16, como una esponja.

[0027] El gas circulante y vaporizante 12 vaporiza el agente activo 15 y provoca que fluya a través de un tubo de conexión 13 hasta un gorro 17 para el fin de llevar a cabo el tratamiento contra los piojos y liendres.

[0028] Nada de la técnica precedente proporciona una solución suficientemente efectiva, y por tanto, existe una necesidad de un sistema y un método para tratar una infestación de piojos en la cabeza.

10 SUMARIO DE LA INVENCION

[0029] La presente invención describe una solución efectiva para una infestación de piojos de la cabeza, que incluye un sistema y método de uso, que elimina tanto los piojos como los huevos por medio de la inserción efectiva de gas cerca de las raíces del cabello del paciente, incluyendo el gas material o materiales tóxicos, y permitiendo un ataque combinado que incluye también gases asfixiantes.

15 **[0030]** El sistema para tratar los piojos y liendres en la cabeza de un paciente incluye un gorro para definir un espacio hermético alrededor de la cabeza y un recipiente para almacenar agente activo o una mezcla de agentes activos para el tratamiento de los piojos. Además, también se proporciona una fuente de gas vaporizante y circulante. Específicamente, se selecciona la mezcla de agentes activos de manera que provoque un daño irreversible a al menos un mecanismo esencial de dichos piojos.

20 **[0031]** Los experimentos han demostrado que los ácidos carboxílicos más efectivos para su uso según la presente invención son ácido fórmico y ácido acético.

[0032] El ácido fórmico, CH_2O_2 , es la forma más simple de ácido carboxílico.

25 **[0033]** El ácido acético, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, también conocido como ácido orgánico, es un ácido carboxílico simple también, que es un componente soluble en agua del vinagre, y ha sido utilizado, en estado líquido, como un remedio tradicional que disuelve el cemento de los huevos de piojos.

[0034] Según lo descrito en la presente invención, se proporciona un sistema para tratar los piojos y liendres (1) en la cabeza de un paciente según la reivindicación 1.

[0035] Según lo descrito en la presente invención, se proporciona un método para tratar los piojos y liendres en la cabeza de un paciente según la reivindicación 14.

30 **[0036]** Se expondrán objetos y ventajas adicionales de la invención en parte en la descripción siguiente y, en parte, serán obvias a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la práctica de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0037] La invención se describe aquí, sólo como modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que acompañan, donde:

35 La Figura 1a de la técnica precedente ilustra un sistema para el tratamiento contra piojos y liendres, en la cabeza de un paciente, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.

La Figura 1b de la técnica precedente muestra un recipiente, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.

40 La Figura 2 de la técnica precedente es un diagrama de bloque esquemático de un sistema para tratar los piojos y liendres, según la solicitud de patente europea nº 09163262.0.

La Figura 3a ilustra un gorro de un sistema para tratar piojos y liendres, que no sigue la presente invención y útil para entender la presente invención, sobre el cual se marca un plano de sección a-a.

La Figura 3b es una ilustración a-a de vista transversal de un tubo de inyección, del gorro del sistema para tratar piojos y liendres, según la Figura 3a.

- La Figura 4a es una ilustración esquemática de vista lateral de un recipiente del sistema para tratar piojos y liendres, según las Figuras 3a y 3b.
- La Figura 4b es una ilustración esquemática de vista isométrica de un recipiente de agente activo del sistema para tratar piojos y liendres, según la Figura 3a.
- 5 La Figura 4c es una ilustración esquemática de vista superior de un recipiente de agente activo del sistema para tratar piojos y liendres, según las Figuras 4a y 4b, sobre la cual se marca el plano de sección b-b.
- La Figura 4d es una ilustración de la vista transversal de b-b de un recipiente de agente activo del sistema para tratar piojos y liendres, según la Figura 4c.
- 10 La Figura 4e es una ilustración esquemática de vista isométrica del compartimento de filtro y un filtro del recipiente del sistema para tratar los piojos y liendres 1, según las Figuras 4a, 4b, 4c y 4d.
- La Figura 5 es una ilustración esquemática de vista isométrica de una fuente de gas circulante y vaporizante, un recipiente, un conector y un tubo de conexión del sistema para tratar piojos y liendres, según las Figuras 3 y 4.
- 15 La Figura 6a es un diagrama de flujo que ilustra de manera esquemática un método para el tratamiento de piojos y liendres sobre la cabeza de un paciente, según algunos modos de realización de la presente invención.
- La Figura 6b es un diagrama de flujo que ilustra de manera esquemática un método para conectar el recipiente a la fuente de gas circulante y vaporizante, según la presente invención.
- 20 La Figura 7 es un diagrama de bloque esquemático de un sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- La Figura 8 es una ilustración esquemática de vista isométrica detallada de una cápsula y seguro, según la presente invención.
- 25 La Figura 9 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un tubo de conexión, según la presente invención.
- La Figura 10 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un adaptador y una junta de adaptador, según la presente invención.
- La Figura 11a es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro externo del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- 30 La Figura 11b es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro de recipiente del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- La Figura 11c es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro interno del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- 35 La Figura 11d es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un primer soporte del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- La Figura 11e es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un segundo soporte del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- La Figura 12 es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un seguro del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- 40 La Figura 13 es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de una junta del adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.
- La Figura 14a es una ilustración esquemática de vista lateral de un tubo de conexión, una cápsula y un adaptador del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, según la presente invención, sobre la cual es marca un plano de sección c-c.

La Figura 14b es una ilustración de vista transversal de c-c de un tubo de conexión, una cápsula, un seguro y un adaptador del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, según la presente invención.

5 La Figura 15a es una ilustración esquemática de vista lateral de una cápsula y un adaptador del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, acoplados entre ellos, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección d-d.

La Figura 15b es una ilustración de vista transversal de d-d de una cápsula y un adaptador, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, acoplados entre ellos, según la presente invención.

10 La Figura 15c es una ilustración esquemática de vista frontal de una cápsula y un adaptador del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, acoplados entre ellos, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección e-e.

La Figura 15d es una ilustración de vista transversal de e-e de una cápsula y un adaptador, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, acoplados entre ellos, según la presente invención.

La Figura 16a es una ilustración esquemática de vista superior de un adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

15 La Figura 16b es una ilustración esquemática de vista frontal de un adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención, sobre la cual se marcan los planos de sección g-g y f-f.

La Figura 16c es una ilustración esquemática de vista inferior de un adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

20 La Figura 16d es una ilustración de vista transversal de f-f del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

La Figura 16e es una ilustración esquemática de vista isométrica superior de un adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

La Figura 16f es una ilustración de vista transversal de g-g del sistema para tratar piojos y liendres.

25 La Figura 17a es una ilustración esquemática de vista isométrica de un cilindro externo y de un adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención, sobre la que se marca el plano de sección h-h.

La Figura 17b es una ilustración de vista transversal de h-h del cilindro externo y del adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

30 La Figura 17c es una ilustración esquemática de vista isométrica de un cilindro externo y de un adaptador del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección i-i.

La Figura 17d es una ilustración de vista transversal de i-i del cilindro externo y del adaptador del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

35 La Figura 18a es una ilustración esquemática de vista isométrica de una cápsula sobre la que se monta un seguro, del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

La Figura 18b es una ilustración de vista transversal de c-c de una cápsula y un seguro del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, según la presente invención.

La Figura 18c es una ilustración de vista transversal de d-d de una cápsula y un adaptador, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres, acoplados entre ellos, según la presente invención.

40 La Figura 19 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un recipiente del sistema para tratar piojos y liendres, según la presente invención.

La Figura 20 es una ilustración esquemática de vista isométrica de una partícula porosa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

[0038] La presente invención es de un sistema y método para el tratamiento de los piojos y liendres en la cabeza de un paciente.

5 **[0039]** Los principios y operación de un sistema y un método para el tratamiento de piojos y liendres en la cabeza de un paciente, según la presente invención, se pueden entender mejor en relación con los dibujos y descripción que acompaña.

[0040] Antes de explicar al menos un modo de realización de la invención en detalle, debe entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la configuración de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos.

10 **[0041]** A menos que se indique lo contrario, todos los términos técnicos y científicos aquí contenidos tienen el significado entendido comúnmente por aquellos expertos en la técnica a la que la invención pertenece. Los materiales, dimensiones, métodos y ejemplos proporcionados aquí son ilustrativos únicamente y no pretenden ser limitativos.

[0042] La siguiente lista es una leyenda de la numeración de las ilustraciones de la solicitud:

- 1 sistema para el tratamiento de piojos y liendres
- 15 10 cabeza
- 11 fuente de gas circulante y vaporizante
- 11a palanca de la fuente de gas
- 12 gas circulante y vaporizante
- 13 tubo de conexión
- 20 13a conector
- 14 recipiente
- 14a pared principal del recipiente
- 14aa extremo de la pared principal del recipiente
- 14b pared de extremo del recipiente
- 25 14c canal de fluido
- 14d tapa
- 14e disco sellante
- 30 14g junta tórica
- 14i compartimento de filtro
- 14ia primer disco del compartimento de filtro
- 35 14ib segundo disco del compartimento de filtro
- 14ic orificio del disco del compartimento de filtro
- 40 14j primer soporte
- 14ja cilindro del primer soporte
- 14jb disco del primer soporte
- 45 14jc longitud del primer soporte

	14jd diámetro exterior del cilindro del primer soporte
	14je diámetro interior del primer soporte
5	14jh diámetro exterior del disco de anillo del primer soporte
	14k segundo soporte
10	14ka cilindro del segundo soporte
	14kb disco del segundo soporte
	14kc longitud del segundo soporte
15	14kd diámetro exterior del cilindro del segundo soporte
	14ke diámetro interior del segundo soporte
	14kf diámetro de anillo del segundo soporte
20	14kg anillo del segundo soporte
	14kh diámetro exterior del disco de anillo del segundo soporte
25	14l filtro
	14m cilindro del recipiente
30	14na primer grosor de la pared principal del recipiente
	14nb segundo grosor de la pared principal del recipiente
	14nc tercer grosor de la pared principal del recipiente
35	14oa primer anillo exterior del recipiente
	14oad diámetro del primer anillo exterior del recipiente
	14ob segundo anillo exterior del recipiente
40	14obd diámetro del segundo anillo exterior del recipiente
	14oc tercer anillo exterior del recipiente
45	14ocd diámetro del tercer anillo exterior del recipiente
	14od anillo interior del recipiente
	14pa profundidad del primer escalón del recipiente
50	14pb profundidad del segundo escalón del recipiente
	14qa primer diámetro interno del recipiente
55	14qb segundo diámetro interno del recipiente
	14ra primer escalón interno del recipiente
	14rb segundo escalón interno del recipiente
60	14rc tercer escalón interno del recipiente
	14sa primer extremo del recipiente

	14sb segundo extremo del recipiente
5	15 agente activo
	16 material sumergido
	16a partícula porosa
10	16aa esponja porosa
	16ab abertura de la esponja
15	16ac diámetro de la abertura de la esponja
	16ad tamaño de la partícula porosa
	16ac superficie de la partícula porosa
20	16p punto de superficie
	17 gorro (hermético)
25	17a distribuidor
	17b tubo de inyección
	17c lado interior del gorro
30	17d puntada del tubo de inyección
	17e borde del tubo de inyección
35	17f abertura de flujo
	18 adaptador
	18a junta del adaptador
40	18aa cuerpo de la junta del adaptador
	18ab huecos de la junta de adaptador
45	18ac orificios de la junta de adaptador
	18b punzón del adaptador
	18c tubo de adaptador
50	18d cilindro exterior del adaptador
	18da cara interior del cilindro exterior del adaptador
55	18e base del adaptador
	18f vía del adaptador
	18g tope de la vía del adaptador
60	18h segmento de cilindro interior del adaptador
	18i segmento de abertura de la base del adaptador

	18j espacio interno del adaptador
	18k hueco del segmento del cilindro interior de la vía del adaptador
5	18l extremo libre de la vía del adaptador
	18m escalón interior del adaptador
	20 cápsula
10	20a cilindro externo
	20aa pared del cilindro externo
15	20ab ventana del cilindro externo
	20ac medios de agarre
	20ad marca de flecha
20	20ae primer extremo del cilindro externo
	20af pared de extremo del cilindro externo
25	20ag tubo del cilindro externo
	20ah punzón del cilindro externo
	20ai longitud interior del tubo de cilindro externo
30	20aj segundo extremo del cilindro externo
	20ak sujetador exterior del cilindro externo
35	20a1 diámetro interno de la pared del cilindro externo
	20b cilindro interno
	20ba pared del cilindro interno
40	20bb enganche del cilindro interno
	20bba cabeza del enganche del cilindro interno
45	20bc hendidura del cilindro interno
	20bd anillo exterior del cilindro interno
	20be base del cilindro interno
50	20bf anillo de base del cilindro interno
	20bg diámetro interno de la pared del cilindro interno
55	20bh diámetro exterior de la pared del cilindro interno
	20bi diámetro exterior del anillo de base del cilindro interno
	20bj diámetro exterior del anillo exterior del cilindro interno
60	20bk primer extremo del cilindro interno
	20bl segundo extremo del cilindro interno

- 20bm escalón exterior del cilindro interno
- 20c anillo sellante
- 5 20l (dirección) movimiento lineal (cilindro externo)
- 20r dirección de rotación del cilindro externo
- 10 21 seguro
- 21a palanca del seguro
- 15 21b brazo de tope del seguro
- 21c ancho del brazo de tope del seguro
- 21d margen de movimiento del cilindro externo
- 20 Alfa ángulo del segmento de vía del adaptador
- 81-86 un método para tratar piojos y liendres sobre la cabeza de un paciente etapas
- 25 **[0043]** Observaciones: cuando la asociación de un número de referencia a la presente invención deba ser distinguida, el número de referencia asociado al sistema que no sigue la presente invención y útil para la comprensión de la presente invención se marcará con un apóstrofo sencillo, y los números de referencia asociados a la presente invención se marcarán con un apóstrofo doble, por ejemplo: sistema para el tratamiento de piojos y liendres 1', (según el sistema que no sigue la presente invención y útil para la comprensión de la presente invención), y sistema para el tratamiento de piojos y liendres 1", (según la presente invención).
- 30 **[0044]** La invención revelada describe un sistema y método para tratar los piojos en la cabeza de un paciente. La invención utiliza un gorro para definir el espacio alrededor del cabello tratado y un sellado hermético del espacio alrededor del cabello tratado, para aplicar un agente activo para tratar piojos. La reducción del volumen que se trata permite usar una pequeña cantidad de agente activo, de manera que en caso de liberar el agente activo fuera del gorro, el paciente no corra ningún peligro debido a la fuerte dilución del agente activo. El mantener el agente activo comprimido en un recipiente permite una rápida liberación del agente activo en el espacio hermético.
- 35 **[0045]** Esta especificación no pretende limitar en modo alguno la presente invención a ningún método específico para aplicar presión al material para liberarlo en forma de gas.
- 40 **[0046]** El objeto que se considera la invención se señala particularmente y se reivindica claramente en la última parte de la especificación. Sin embargo, la invención, como organización y como método de operación, junto con sus objetos, características y ventajas de los mismos, podrá entenderse mejor mediante referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lea junto con los dibujos que acompañan en los que:
- 45 **[0047]** La Figura 3a ilustra un gorro **17** de un sistema para el tratamiento contra los piojos y liendres **1'**, (no mostrado completamente en el presente dibujo), no según la presente invención, sobre el cual se marca un plano de sección a-a.
- [0048]** El gorro **17** se muestra en la presente ilustración desde su interior, con su parte central extraída y desviada hacia el lado izquierdo de la ilustración y estando equipado con un distribuidor **17a**. Durante el tratamiento, el distribuidor **17a** recibe un suministro de agente activo **15** a una presión superior a aquella del ambiente.
- 50 **[0049]** El agente activo **15** llega a través del tubo de conexión **13** y el distribuidor **17a** dispersa su circulación a diversos tubos de inyección **17b**. Los tubos de inyección **17b** se unen al lado interior del gorro **17c**. Un tubo de inyección **17b** incluye aberturas a través de las cuales el agente activo **15** fluye.
- [0050]** La Figura 3b es un ilustración de vista transversal a-a de un tubo de inyección **17b**, del gorro **17** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1'**, no según la presente invención.

- [0051] El tubo de inyección **17b** puede componerse de un material delgado, en relación con su sección lateral, por ejemplo, tejido, doblado a lo largo. A lo largo de los bordes del tubo de inyección **17e** se encuentran las puntadas de tubo de inyección **17d**, que conectan estos bordes aunque no los sellan, y comprenden una abertura de flujo **17f**.
- 5 [0052] La Figura 4a es una ilustración esquemática de vista lateral de un recipiente **14'** del sistema para tratar piojos y liendres **1'**, que no sigue la presente invención.
- [0053] La Figura 4b es una ilustración esquemática de vista isométrica de un recipiente de agente activo **14'** del sistema para tratar piojos y liendres **1'**, que no sigue la presente invención.
- 10 [0054] La Figura 4c es una ilustración esquemática de vista superior de un recipiente de agente activo **14'** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1'**, que no sigue la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección b-b.
- [0055] La Figura 4d es un ilustración de vista transversal b-b de un recipiente de agente activo **14'** del sistema para tratar piojos y liendres **1'**, que no sigue la presente invención.
- 15 [0056] La presente ilustración muestra el recipiente **14'**, en estado de almacenamiento, cuando está inactivo, y contiene material sumergido **16** y agente activo **15** en un estado líquido, absorbido en el material sumergido **16**. El material sumergido **16** puede ser una esponja en una masa única, diversas masas más pequeñas o un número elevado de pequeñas piezas del tamaño de gránulos, de forma esférica u otra forma, incluyendo piezas amorfas o partículas porosas. Las piezas del material sumergido **16** mejoran la evaporación.
- [0057] El recipiente **14'** puede designarse para un solo uso.
- 20 [0058] Una forma especialmente eficaz de agente activo **15** para este fin específico es el ácido acético (CH_3COOH).
- [0059] Una cantidad suficiente de ácido acético para un tratamiento, almacenada en el recipiente **14'**, puede encontrarse en el intervalo de **1** a **5** mililitros cúbicos.
- 25 [0060] Durante la circulación de la fuente de gas circulante y vaporizante **11**, (no mostrado en la presente ilustración), la parte líquida del agente activo **15**, si existe parte del mismo en estado líquido, se evapora, y solo emergen los vapores y fluyen desde el recipiente **14'**.
- [0061] El recipiente **14'** incluye una pared principal del recipiente **14'**, cuya forma puede ser como una pared de tubo cilíndrico, con una sección circular, que tiene en cada uno de sus extremos, el extremo de la pared principal del recipiente **14aa**, una pared de extremo del recipiente **14b**, la forma de cada una puede incluir un segmento cónico, que se reduce y se hace más estrecho en la dirección hacia fuera, teniendo una sección circular, que se extiende en un segmento semejante a una pared de tubo cilíndrico, con una sección circular que crea en su centro un canal de fluido **14c**.
- 30 [0062] Un canal de fluido **14c** sirve de entrada, mientras que el otro sirve de salida.
- [0063] En estado de almacenamiento, el recipiente **14'** está cerrado en ambos extremos mediante tapas **14d** que se extraen de sus lugares antes del uso. Cerca del extremo de cada canal de fluido **14c**, puede situarse un disco sellante **14e'** para evitar cualquier fuga de agente activo **15** durante el almacenamiento.
- 35 [0064] Los discos sellantes **14e'** se rompen durante la preparación para el uso, por ejemplo, durante el ensamblaje de un conector **13a**, (no mostrado en la presente ilustración, mostrado en la Figura 5).
- [0065] Además, el recipiente **14'** puede incluir dos juntas tóricas **14g** y dos filtros **141'**.
- 40 [0066] La Figura 4e es una ilustración esquemática de vista isométrica de compartimento de filtro **14i** y un filtro **141'**, del recipiente **14'**, (no mostrado en el presente dibujo), del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1'**, que no sigue la presente invención.
- [0067] La presente ilustración muestra una configuración posible para instalar el filtro **141'** en su lugar, incluyendo un compartimento de filtro **14i** compuesto de dos partes, un primer disco del compartimento de filtro **14ia**, y un segundo disco del compartimento de filtro **14ib** cada uno de los cuales tiene orificios de disco del compartimento de filtro **14ic**, con el filtro **141'** dispuesto entre ellos.
- 45 [0068] La Figura 5 es una ilustración esquemática de vista isométrica de una fuente de gas circulante y

vaporizante **11**, un recipiente **14'**, un conector **13a** y un tubo de conexión **13**, del sistema para el tratamiento de liendres y piojos **1'**, que no sigue la presente invención.

[0069] La presente ilustración presenta una fuente de gas circulante y vaporizante **11** que está conectada directamente al recipiente **14'**. Del mismo modo, el tubo de conexión **13** también está conectado al recipiente **14'**, una conexión realizada, en el caso de la presente ilustración, por medio de un conector **13a**.

[0070] La Figura 6a es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método para el tratamiento de piojos y liendres sobre la cabeza **10** de un paciente, según algunos modos de realización de la presente invención, incluyendo el método las etapas de:

- (a) montar un gorro **17** sobre la cabeza del paciente, el gorro **17** incluye un tubo de entrada **13**, un distribuidor **17a**, y tubos de inyección **17b**, (etapa 82);
- (b) conectar un recipiente **14'** al tubo de entrada **13**, el recipiente **14'** incluye un agente activo **15** en estado líquido absorbido en un material sumergido **16**, (etapa 83a);
- (c) conectar el recipiente **14'** a una fuente de gas circulante y vaporizante **11**, (etapa 83b);
- (d) administrar gas circulante y vaporizante **12** a través del recipiente **14'**, y evaporar el agente activo **15**, el gas circulante y vaporizante **12** puede ser aire u otro gas adecuado o una mezcla de gases adecuada, (etapa 84);
- (e) esperar al menos una duración mínima predeterminada (etapa 85); y
- (f) quitar el gorro **17** de la cabeza **10** tras la duración mínima predeterminada (etapa 86).

[0071] Observación: el orden en el cual se llevan a cabo algunas de las etapas puede diferir de lo que se muestra en los diagrama de flujo de la presente ilustración, especialmente el orden de la etapa 83a y etapa 83b.

[0072] La Figura 6b es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método para conectar el recipiente **14'** a la fuente de gas circulante y vaporizante **11**, que son subetapas de la etapa 83b, según la presente invención, incluyendo el método las subetapas de:

- (ci) sostener el cilindro externo **20a** de la cápsula **20**, con la cápsula **20** conteniendo el recipiente **14''**, que contiene agente activo **15** y partículas porosas **16a**, (subetapa 92);
- (cii) quitar un seguro **21** de la cápsula **20**, (subetapa 93);
- (ciii) insertar parcialmente un cilindro interno **20b**, de la cápsula **20** en un adaptador **18**, que incluye un tubo adaptador **18c**, (subetapa 94);
- (civ) tras realizar un movimiento lineal del cilindro externo (**20a**), el segundo extremo del cilindro externo (**20aj**) es detenido en el adaptador **18**, y continuar presionando el cilindro externo **20a** en movimiento lineal hacia el adaptador **18** y rotarlo mientras las vías del adaptador **18f** aplican fuerzas a los sujetadores exteriores del cilindro externo **20ak** hasta que el movimiento rotacional y lineal entre el cilindro externo **20a** y adaptador **18** se pare y queden bloqueados unidos por la fuerza de fricción, como resultado del contacto generado entre el sujetador exterior del cilindro externo **20ak** y topes de las vías de adaptador **18g**, (subetapa 95); y
- (cv) en el curso del movimiento lineal del cilindro externo **20a** en relación con el cilindro interno **20b**, perforar dos discos sellantes **14e''** para permitir el flujo desde y a través del recipiente **14''** (subetapa 96).

[0073] Se ha descubierto que para el tratamiento efectivo, puede usarse agente activo **15** en un intervalo de tiempo de 5 segundos a 5 minutos, con la opción de tratamiento recurrente en intervalos de dos a diez días. La cantidad por tratamiento de agente activo **15**, que en estado líquido en almacenamiento ocupa un volumen de 0,5 – 5,0 mililitros cúbicos.

[0074] La Figura 7 es un diagrama de bloque esquemático de un sistema para tratar piojos y liendres **1''**, según la presente invención.

[0075] El recipiente **14''** se encuentra en una cápsula **20**. Antes de la activación, para el fin de llevar a cabo el tratamiento, la cápsula **20** se inserta parcialmente en el adaptador **18**, perforando así los cierres y permitiendo el flujo de gas circulante y vaporizante **12** desde la fuente de gas circulante y vaporizante **11** a través del adaptador **18** al recipiente **14''**. El adaptador **18** puede conectarse a la fuente de gas circulante **11** directamente o por medio de un tubo de conexión **13**.

[0076] El gas circulante y vaporizante **12** vaporiza el agente activo **15** y lo hace circular para el fin de tratar los piojos, a través de un tubo de conexión adicional **13** al gorro **17**.

[0077] El recipiente **14''** puede contener también un material sumergido **16**, como partículas porosas.

- [0078]** La Figura 8 es una ilustración esquemática de vista isométrica detallada de una cápsula **20** y seguro **21**, según la presente invención.
- [0079]** La cápsula **20** incluye las partes mostradas en la presente ilustración, la estructura de cada una de ellas y su función, así como la manera en la que componen la cápsula **20**, y la manera en la que se mueven y funcionan se describirá en figuras adicionales y la descripción que acompaña.
- [0080]** Las partes típicas que componen la cápsula **20** son: un cilindro externo **20a**, un cilindro interno **20b**, dos anillos sellantes **20c**, y un recipiente **14"**. El recipiente **14"** incluye un primer soporte **14j** y un segundo soporte **14k**, dos discos sellantes **14e"**, y dos filtros **141"**.
- [0081]** El seguro **21**, cuando se acopla con la cápsula **20**, evita el movimiento entre el cilindro externo **20a** y el cilindro interno **20b** como se describirá en mayor detalle.
- [0082]** Esta lista de partes no es en modo alguno limitativa de la presente invención, y es posible una cápsula **20** que incluye partes adicionales, menos partes, y/o partes diferentes según la presente invención.
- [0083]** La Figura 9 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un tubo de conexión **13**, según los modos de realización de la presente invención.
- [0084]** El tubo de conexión **13** sirve como tubo para permitir el flujo de agente activo **15** y de gas circulante y vaporizante **12** desde el recipiente **14"** al gorro **17**.
- [0085]** El tubo de conexión **13** también puede servir como un tubo que permite el flujo de gas vaporizante y circulante **12** desde la fuente de gas vaporizante y circulante **11** al recipiente **14"**.
- [0086]** La opción de usar tubo de conexión **13** o tubos de conexión **13** no limita de modo alguno la presente invención, y pueden hacerse conexiones del recipiente **14"** al gorro **17**, y de la fuente de gas circulante y vaporizante **11** al recipiente **14"**, sin mediación de tubos de conexión **13**.
- [0087]** (La fuente de gas circulante y vaporizante **11**, el gas circulante y vaporizante **12**, recipiente **14"**, agente activo **15** y gorro **17**, no se muestran en la presente ilustración).
- [0088]** Sus dimensiones, como diámetro interno y externo, y el material que compone el tubo de conexión **13** y sus características como rigidez, flexibilidad, plasticidad e impenetrabilidad, resistencia a condiciones ambientales en almacenamiento y durante el uso adecuado se adaptan para fines prácticos.
- [0089]** La Figura 10 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un adaptador **18** y junta de adaptador **18a**, según la presente invención.
- [0090]** El adaptador **18** permite conectar la cápsula **20**, (no mostrada en el presente dibujo), a la fuente de gas circulante y vaporizante **11**, (no mostrado en el presente dibujo), directamente, o por mediación del tubo de conexión **13**, (no mostrado en el presente dibujo).
- [0091]** Además, el adaptador **18** también ayuda a romper los cierres de la cápsula **20**, (no mostrado en la presente invención), para permitir el flujo a través de la misma y a partir de la misma, como se describirá en mayor medida.
- [0092]** La junta del adaptador **18a** se designa para evitar fugas tras la conexión de la cápsula **20** al adaptador **18**, en el área de la conexión, sin embargo, sin alterar el flujo entre las partes.
- [0093]** Su forma externa, desde una vista superior de la junta del adaptador **18a**, así como sus dimensiones, se ajustan a su ubicación designada en el adaptador **18**.
- [0094]** La Figura 11a es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro externo **20a** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.
- [0095]** El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura **14a**.
- [0096]** El cilindro externo **20a** también sirve para sostener en la mano y transmitir fuerzas durante la conexión de la cápsula **20** a un adaptador **18**, (ambos no mostrados completamente en el presente dibujo) y para los fines de romper ambos discos sellantes **14e"**, (no mostrado en el presente dibujo).
- [0097]** El cilindro externo **20a** tiene una pared de cilindro externo **20aa**, que tiene dos ventanas de cilindro

externo 20ab designadas para recibir las cabezas del enganche del cilindro interno **20bba**, (no mostrado en el presente dibujo), durante el ensamblaje de la cápsula **20**, y para permitirles un margen limitado de movimiento.

5 **[0098]** El lado externo del cilindro externo **20a** tiene un medio de agarre **20ac**, como equipos o rugosidad, y una marca de flecha **20ad** que indica la dirección de fuerza de activación cuando se lleva a cabo la conexión del adaptador **18** (no mostrado en el presente dibujo).

[0099] Los medios de agarre 20ac permiten el agarre firme y marcan la ubicación deseada para sujetarlo.

10 **[0100]** En el primer extremo del cilindro externo **20ae** hay una pared de extremo de cilindro externo **20af**, a través de la cual pasa un tubo de cilindro externo **20ag**, y su extremo contenido en el cilindro externo **20a** es un punzón del cilindro externo **20ah**. El tubo del cilindro externo 20ag tiene una longitud interna de tubo del cilindro externo **20ai**.

[0101] El tubo de cilindro externo **20ag** permite la conexión de cápsula **20** a un tubo de conexión **13** (ambos no mostrados totalmente en el presente dibujo).

15 **[0102]** En el segundo extremo de cilindro externo **20aj** hay dos sujetadores exteriores del cilindro externo **20ak**, (solo uno de los cuales se muestra en la presente ilustración), y que cuando están conectadas en movimiento rotatorio de la cápsula **20**, (no mostrado en el presente dibujo), al adaptador **18**, (no mostrado en el presente dibujo), quedan sujetos a la fuerza aplicada por la vía de adaptador **18f**, (no mostrado en el presente dibujo), causando movimiento y perforación, como se describirá en mayor detalle.

[0103] Los sujetadores exteriores de cilindro externo **20ak**, y las vías de adaptador **18f** tienen una forma en una gama de segmentos de espiral de idéntico paso.

20 **[0104]** En otras configuraciones según la presente invención, puede haber un número diferente de sujetadores exteriores del cilindro externo **20ak**,

[0105] El cilindro externo **20a** tiene un diámetro interno de pared de cilindro externo **20al**.

[0106] La Figura 11b es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro de recipiente **14m** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

25 **[0107]** El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura 14a.

30 **[0108]** El cilindro del recipiente **14m** tiene una pared principal del recipiente **14a"** con un primer extremo del recipiente **14sa** y un segundo extremo del recipiente **14sb**. La pared principal del recipiente **14a"** puede tener diversos grosores de pared, como un primer grosor de la pared principal del recipiente **14na**, en un segmento que comienza con el primer extremo del recipiente **14sa** y continua hasta una profundidad de una primera profundidad de escalón del recipiente **14 pa**, un segundo grosor de pared principal del recipiente **14nb**, en un segmento que empieza con el segundo extremo del recipiente **14sb** y continua hasta una profundidad de una segunda profundidad de escalón del recipiente **14pb**, una ubicación en la que se dispone un anillo interior del recipiente **14 od**, y un tercer grosor de pared principal del recipiente **14nc**, que es más grueso que ambos de los grosores antes mencionados, y se encuentra a lo largo del resto de pared principal del recipiente.

35 **[0109]** El anillo interior del recipiente **14od** sirve como un escalón que proporciona un apoyo para el primer soporte **14j** (no mostrado en el presente dibujo) y permite el sellado conveniente con el anillo sellante **20c** (no mostrado en el presente dibujo) y adhesión del disco sellante **14e"** (no mostrado en el presente dibujo).

40 **[0110]** El primer escalón interno del recipiente **14ra** sirve como soporte para un filtro **141"**, y el segundo escalón interno del recipiente **14rb** sirve como soporte para otro filtro **141"**, (ambos filtros **141"** no se muestran en el presente dibujo).

[0111] Como resultado, el cilindro del recipiente **14m**, en la configuración mostrada en la presente ilustración, incluye tres escalones internos, un primer escalón interno del recipiente **14ra**, un segundo escalón interno del recipiente **14rb**, y un tercer escalón interno del recipiente **14rc**.

45 **[0112]** Del mismo modo, la pared principal del recipiente **14a"** porta anillos exteriores, tres en la configuración mostrada en la presente ilustración, un primer anillo exterior del recipiente **14oa** en el primer extremo del recipiente **14sa**, un segundo anillo exterior del recipiente **14ob** en el segundo extremo del recipiente **14sb**, y un tercer anillo exterior del recipiente **14oc** entre ellos.

[0113] Cada uno de los anillos exteriores del recipiente **14oa**, **14ob**, y **14oc** tiene un diámetro de anillo exterior

del recipiente marcado en la Figura 14b, ajustándose a las dimensiones de otros elementos que componen la cápsula **20**.

5 **[0114]** En el segmento entre el primer extremo del recipiente **14sa** y el primer escalón interno del recipiente **14ra**, la longitud del cual es la primera profundidad de escalón del recipiente **14pa**, la pared principal del recipiente **14a"** tiene un primer diámetro interno del recipiente **14qa**.

[0115] En el segmento entre el segundo extremo de recipiente **14sb** y el segundo escalón interno del recipiente **14rb**, la longitud del cual es la segunda profundidad de escalón del recipiente **14pb**, la pared principal del recipiente **14a"** tiene un segundo diámetro interno del recipiente **14qb**.

10 **[0116]** El primer anillo exterior del recipiente **14oa** sirve como apoyo para el primer soporte **14j** y para el buen agarre de un filtro **141"** entre ellos, (ambos no mostrados en el presente dibujo).

[0117] De modo similar, el segundo anillo exterior del recipiente **14ob** sirve como apoyo para el segundo soporte **14k** y el filtro **141"** entre ellos, (ambos no mostrados en el presente dibujo).

15 **[0118]** El tercer anillo exterior del recipiente **14oe** ayuda a fijar el cilindro del recipiente **14m** dentro del cilindro externo **20a**, (no mostrado en el presente dibujo) y además permite que el cilindro interior **20b**, (no mostrado en el presente dibujo), empuje el cilindro del recipiente **14m** para provocar la punción de un cierre, como se detallará en mayor medida.

[0119] La Figura 11c es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un cilindro interno **20b** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0120] El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura **14a**.

20 **[0121]** El cilindro interno **20b**, tiene una pared de cilindro interno **20ba** que tiene dos extremos, un primer extremo del cilindro interno **20bk** y un segundo extremo de cilindro interno **20b1**.

[0122] Desde el primer extremo del cilindro interno **20bk** salen a lo largo de la pared del cilindro interno **20ba** cuatro hendiduras del cilindro interno **20bc**, dos de las cuales se muestran en la presente ilustración, emergen desde el primer extremo del cilindro interno **20bk** a lo largo de la pared de cilindro interno **20ba**.

25 **[0123]** En otras configuraciones, puede haber más o menos hendiduras de cilindro interno **20bc**.

30 **[0124]** Entre dos hendiduras de cilindro internas adyacentes **20bc**, hay un enganche de cilindro interno elástico **20bb**. Esta elasticidad permite, durante el ensamblaje de la cápsula **20**, (no mostrado en el presente dibujo), disponer cada cabeza de enganche del cilindro interno **20bba** en una ventana del cilindro externo **20ab**, (no mostrado en el presente dibujo), limitando así el margen de movimiento entre el cilindro interno **20b** y el cilindro externo **20a**, (no mostrado en el presente dibujo).

[0125] En la pared del cilindro interno **20ba**, en su extremo más distante desde el primer extremo del cilindro interno **20bk**, hay un anillo exterior del cilindro interno **20bd**, que se une a una base del cilindro interno **20be**, que se une a un anillo de la base del cilindro interno **20bf**.

35 **[0126]** La base de cilindro interno **20be** presiona sobre la junta de adaptador **18a**, (no mostrado en el presente dibujo), tras la conexión de cápsula **20** al adaptador **18** (ambos no mostrados en el presente dibujo), logrando así un buen sellado entre ellos.

40 **[0127]** Cerca del extremo más cercano del cilindro interno **20b** a la base de cilindro interno **20be** hay un escalón exterior del cilindro interno **20bm**, que evita el movimiento del recipiente **14"** en el cilindro externo **20a**, cuando un seguro **21**, (ambos no mostrados en el presente dibujo) se ensambla al cilindro del recipiente **14m**, evitando así la punción de los sellos.

[0128] Observación: el uso de términos como: situado, unido, dispuesto, etc., no son limitativos en modo alguno a una combinación específica de componentes y según la presente invención, puede haber un sistema que incluye diversos elementos hechos de un solo material continuo, que puede fabricarse en un proceso adecuado para diseñar su forma y logrando características adicionales, como moldeado o mecanizado.

45 **[0129]** Para que las dimensiones del cilindro interno **20b** se ajusten a los otros elementos que componen la cápsula **20**, las siguientes dimensiones específicas son especialmente significativas, y se indican en la presente ilustración: diámetro interno de la pared del cilindro interno **20bg**, el diámetro exterior de la pared de cilindro interno **20bh**, el diámetro exterior del anillo de base del cilindro interno **20bi** y el diámetro exterior del anillo

exterior del cilindro interno **20bj**.

5 **[0130]** Cuando en la descripción y en la sección de las reivindicaciones de la presente solicitud de patente se hace referencia a los diámetros de dos componentes montados uno dentro del otro, usando el término sustancialmente, o similares, como en la siguiente redacción: "un primer elemento que tiene un diámetro sustancialmente igual al diámetro de un segundo elemento", la referencia es a las dimensiones que son muy cercanas en tamaño, sin embargo, mantiene un pequeño hueco entre ambos diámetros, varias órdenes de magnitud más pequeño que las dimensiones de los diámetros. Las dimensiones de los diámetros y la posible tolerancia son en estos casos lo aceptable en diseños de ingeniería para garantizar que habrá movimiento longitudinal entre ambos componentes en cuestión, sin excesiva fricción, sin embargo, al menos tiempo sin excesiva libertad lateral de movimiento.

[0131] Esta referencia también se aplica a las dimensiones de longitud y dimensiones angulares de segmentos de componentes.

[0132] La Figura 11d es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un primer soporte **14j** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

15 **[0133]** El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura **14a**.

20 **[0134]** El primer soporte **14j** tiene una forma espacial que incluye un cilindro del primer soporte **14ja**, uno de cuyos extremos tiene un disco del primer soporte **14jb**. El cilindro del primer soporte **14ja** y el disco del primer soporte **14jb** tienen un diámetro interior del primer soporte **14je**, y el cilindro del primer soporte **14ja** tiene un diámetro exterior del cilindro del primer soporte **14jd**. El primer soporte **14j** tiene una longitud del primer soporte **14jc**,

[0135] El primer soporte **14j** sirve de apoyo para el filtro **141"** y para un disco sellante **14e"**, (ambos no mostrados en el presente dibujo), dispuesto en los dos extremos opuestos del mismo.

25 **[0136]** La dimensión de longitud del primer soporte **14jc** es suficientemente larga para evitar la punción del disco sellante **14e"** por el punzón del cilindro externo **20ah**, (no mostrado en el presente dibujo), incluso cuando hay movimiento relativo entre ellos.

[0137] Las dimensiones del diámetro exterior del cilindro del primer soporte **14jd** y el primer diámetro interno del recipiente **14qa** son sustancialmente iguales.

[0138] El primer soporte **14j** tiene un diámetro exterior del disco de anillo del primer soporte **14jh**.

30 **[0139]** La Figura 11e es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un segundo soporte **14k** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0140] El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura **14a**.

[0141] El segundo soporte **14k** tiene una forma espacial que incluye un cilindro de segundo soporte **14ka** uno de cuyos extremos tiene un disco de segundo soporte **14kb**, mientras el extremo opuesto tiene un anillo del segundo soporte **14kf** que tiene un diámetro de anillo de segundo soporte **14kf**.

35 **[0142]** Según otra variación el segundo soporte **14k** no incluye un anillo de segundo soporte **14kg** y es idéntico en la forma al primer soporte **14j** (no mostrado en el presente dibujo), con la única diferencia en las dimensiones del diámetro exterior del disco de anillo del segundo soporte **14kh**, que se ajusta al diámetro interno de la pared de cilindro interno **20bg**, y el diámetro exterior del disco de anillo del primer soporte **14jh**, que se ajusta al diámetro interno de la pared de cilindro externo **20al**.

40 **[0143]** El cilindro del segundo soporte **14ka** y el disco del segundo soporte **14kb** tienen un diámetro interior del segundo soporte **14ke**, y el cilindro del segundo soporte **14ka** tiene un diámetro exterior del cilindro del segundo soporte **14kd**. El segundo soporte **14k** tiene una longitud del segundo soporte **14kc**.

[0144] El segundo soporte **14k** sirve como un apoyo para un **141"** y un disco sellante **14e"**, (ambos no mostrados en el presente dibujo), ambos dispuestos en sus extremos opuestos.

45 **[0145]** La dimensión de la longitud del segundo soporte **14kc** es lo suficientemente larga para evitar la punción del disco sellante **14e"** por el punzón de adaptador **18b**, (ambos no mostrados en el presente dibujo), incluso cuando hay movimiento relativo entre ellos.

- [0146] Las dimensiones del diámetro exterior del cilindro del segundo soporte **14kd** y el diámetro interno del segundo recipiente **14qb** son sustancialmente iguales.
- [0147] La Figura 12 es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de un seguro **21** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.
- 5 [0148] El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura 14a.
- [0149] El seguro **21** incluye una palanca de seguro **21a** y dos brazos de tope del seguro **21b**, uno de los cuales se muestra en la presente ilustración.
- [0150] Los brazos de tope del seguro **21b** son retráctiles, permitiendo así quitar de forma manual el seguro **21** tirando la palanca del seguro **21a**. Los brazos de tope del seguro **21b** tienen un ancho de brazo de tope del seguro **21c**, que se ajusta a la distancia de movimiento que cubre el seguro **21** entre el cilindro externo **20a** y el cilindro interno **20b**, (ambos no mostrados en el presente dibujo).
- 10 [0151] La Figura 13 es una ilustración de vista isométrica transversal de c-c de una junta de adaptador **18a** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.
- [0152] El plano c-c de sección transversal puede encontrarse en la Figura **14a**.
- 15 [0153] La junta de adaptador **18a** tiene un cuerpo de junta de adaptador **18aa**, el perímetro del cual tiene dos huecos de la junta de adaptador **18ab**, uno de los cuales se muestra en la presente ilustración, cuya forma, desde una vista superior, se ajusta a la forma del segmento de cilindro interno del adaptador **18h**, (no mostrado en el presente dibujo), también desde una vista superior, y en su centro, desde una vista superior, se encuentra un orificio de la junta de adaptador **18ac**.
- 20 [0154] La Figura 14a es una ilustración esquemática de vista lateral de un tubo de conexión **13**, una cápsula **20**, y un adaptador **18** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección c-c.
- [0155] El tubo de conexión **13** mostrado en la presente ilustración es designado para conectar la cápsula **20** a un gorro **17**, (no mostrado en el presente dibujo), y puede estar fabricado de un material flexible.
- 25 [0156] El estado mostrado en la presente ilustración es inactivo, en el que la cápsula **20** y el adaptador **18** están separados el uno del otro.
- [0157] La Figura 14b es una ilustración de vista transversal de c-c de un tubo de conexión **13**, una cápsula **20**, un seguro **21** y un adaptador **18**, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, según la presente invención.
- [0158] El primer anillo exterior del recipiente **14oa** tiene un diámetro del primer anillo exterior del recipiente **14oad**, el segundo anillo exterior del recipiente **14ob** tiene un diámetro del segundo anillo exterior del recipiente **14obd**, y el tercer anillo exterior del recipiente **14oc** tiene un diámetro del tercer anillo exterior del recipiente **14ocd**. El diámetro del primer anillo exterior del recipiente **14oad**, el diámetro del segundo anillo exterior del recipiente **14obd** son sustancialmente iguales en tamaño al diámetro interno de la pared del cilindro externo **20al**, (no mostrado en el presente dibujo), y el diámetro del tercer anillo exterior del recipiente **14ocd** es sustancialmente igual en tamaño al diámetro interno de la pared de cilindro interno **20bg**.
- 30 [0159] El seguro **21** es mostrado montado sobre la pared de cilindro interno **20ba**.
- [0160] El adaptador **18** tiene una base de adaptador **18e**, esta base puede ser una pared de fuente de gas circulante y vaporizante **11**, (no mostrado en el presente dibujo), o una pared independiente, con el adaptador **18** y la fuente de gas circulante y vaporizante **11** estando conectados el uno al otro por medio de un tubo de conexión **13**, en este caso la forma desde una vista superior de la base del adaptador **18e** puede ser circular.
- 40 [0161] La base del adaptador **18e** está conectada a un cilindro exterior del adaptador **18d** y un segmento del cilindro interior del adaptador **18h**, y entre ellos, en parte de la base del adaptador **18e**, hay segmentos de abertura de la base del adaptador **18i**.
- [0162] Los segmentos de abertura de la base del adaptador **18i** son designados para facilitar la fabricación de las vías del adaptador **18f** con los topes de las vías del adaptador **18g**. Esto se aplica a diversos métodos de fabricación, incluyendo moldeado y mecanizado.
- 45 [0163] Un tubo del adaptador **18c** pasa a través de la base del adaptador **18e** y su extremo que es interno en

relación con el adaptador **18** es puntiagudo y sirve como punzón de adaptador **18b**.

[0164] Cuando el adaptador **18** y la fuente de gas circulante y vaporizante **11** están conectados el uno al otro directamente y sin mediación de un tubo de conexión **13**, no es necesaria la parte del tubo del adaptador **18c**, que sobresale bajo la base del adaptador **18e** en la orientación mostrada en la presente ilustración.

- 5 **[0165]** La cara interna del cilindro exterior del adaptador **18da** está conectada a dos vías del adaptador **18f**, en el extremo de cada una de las cuales existe un tope de vía del adaptador **18g**.

[0166] La Figura 15a es una ilustración esquemática de vista lateral de una cápsula **20** y un adaptador **18**, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, acoplados entre ellos, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección d-d.

- 10 **[0167]** La Figura 15b es un ilustración de vista transversal de d-d de una cápsula **20** y un adaptador **18**, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, acoplados entre ellos, según la presente invención.

[0168] Durante el movimiento del cilindro externo **20a** en la dirección $-Z$ en relación con el adaptador **18**, el punzón de cilindro externo **20ah** realiza una perforación en un disco sellante **14e"**, y el punzón del adaptador **18b** realiza una punción en el segundo disco sellante **14e"**.

- 15 **[0169]** El eje Z es un eje de un sistema cartesiano de ejes X, Y y Z definido en la Figura 17b.

[0170] Estas punciones permiten el flujo. Sin embargo, el punzón del cilindro externo **20ah** y el punzón del adaptador **18b** no perforan ambos filtros **141"**, gracias a una combinación de dimensiones de longitud, que incluyen también las dimensiones de la longitud del primer soporte **14jc** y la longitud del segundo soporte **14kc**,

[0171] La presente ilustración muestra también la junta del adaptador **18a**.

- 20 **[0172]** La Figura 15c es una ilustración esquemática de vista frontal de una cápsula **20** y un adaptador **18** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, acoplados entre ellos, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección e-e.

[0173] La Figura 15d es un ilustración de vista transversal e-e de una cápsula **20** y un adaptador **18**, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, acoplados entre ellos, según la presente invención.

- 25 **[0174]** El movimiento del cilindro externo **20a** en la dirección $-Z$ en relación con el adaptador **18** se logra gracias al empuje manual del cilindro externo **20a** en el adaptador **18**, seguido de su rotación hacia una dirección rotacional del cilindro externo **20r** del cilindro externo **20a** en relación con el adaptador **18** alrededor de la coordenada Z.

- 30 **[0175]** Cada sujetador exterior del cilindro externo **20ak** es forzado por una vía del adaptador **18f** para seguir aplicando fuerza en la dirección $-Z$, y gracias a las fuerzas aplicadas entre los diversos elementos, se crea un bloqueo del cilindro externo **20a** en el adaptador **18**.

[0176] La presente ilustración muestra también la junta del adaptador **18a**.

[0177] La Figura 16a es una ilustración esquemática de vista superior de un adaptador **18**, del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

- 35 **[0178]** La base del adaptador **18e** tiene una forma rectangular, sin embargo, la presente invención no queda limitada de modo alguno a esta forma, y también son posibles otras formas.

[0179] La Figura 16b es una ilustración esquemática de vista frontal de un adaptador **18** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención, sobre la cual se marcan los planos de sección g-g y f-f.

- 40 **[0180]** La Figura 16c es una ilustración esquemática de vista inferior de un adaptador **18** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0181] Al final de cada una de las vías de adaptador **18f** existe un tope de vía del adaptador **18g**. Cada vía del adaptador **18f** tiene forma de un segmento de espiral, que desde una vista superior tienen un ángulo **Alfa** del segmento de vía del adaptador, un buen valor del mismo se encuentra en el orden de magnitud de 90 grados.

- 45 **[0182]** La Figura 16d es una ilustración de vista transversal de f-f del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0183] Entre el cilindro exterior del adaptador **18d** y el segmento de cilindro interior del adaptador **18h**, hay un segmento de abertura de la base del adaptador **18i**.

[0184] La Figura 16e es una ilustración esquemática de vista isométrica superior de un adaptador **18**, del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

5 [0185] Por encima de cada segmento del cilindro interior del adaptador **18h** hay un escalón interior del adaptador **18m**. La presente ilustración muestra la naturaleza en espiral de la vía de adaptador **18f**. Entre el extremo libre de la vía de adaptador **18i** y el escalón interior del adaptador **18m**, hay un hueco del segmento de cilindro interior de la vía del adaptador **18k**, que es adecuado para atravesarse en el movimiento rotacional de un sujetador exterior del cilindro externo **20ak**, (no mostrado en el presente dibujo).

10 [0186] La Figura 16f es una ilustración de vista transversal de g-g del sistema para tratar piojos y liendres **1"**.

[0187] Un espacio interior del adaptador **18j** permite insertar un extremo de una cápsula **20**, (no mostrado en el presente dibujo), en el adaptador **18** con el fin de conectarlos.

15 [0188] La Figura 17a es una ilustración esquemática de la vista isométrica de un cilindro externo **20a** y de un adaptador **18** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección h-h.

[0189] El cilindro externo **20a** y el adaptador **18** no están acoplados uno con otro, y se muestran aquí en un tamaño menor al mostrado en la mayoría de ilustraciones de la presente solicitud de patente, para fines de conveniencia.

20 [0190] La Figura 17b es una ilustración de la vista transversal de h-h de un cilindro externo **20a** y de un adaptador **18** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0191] Para una mejor comprensión, los movimientos relativos entre el cilindro externo **20a** y el adaptador **18** cuando están acoplados entre ellos, se define un sistema cartesiano de ejes X, Y y Z, unido al adaptador **18**. Su eje Z sirve como el eje de simetría del adaptador, y el plano X-Y se sitúa en el lado inferior de la base de adaptador **18e**.

25 [0192] El cilindro externo **20a** se muestra en la presente ilustración girado a 90 grados sobre el eje Z en relación con el plano de sección original.

30 [0193] Antes del acoplamiento del cilindro externo **20a** con el adaptador **18**, el cilindro externo **20a** se encuentra encima del adaptador **18**, según el sistema de ejes definido, en una orientación tal que el sujetador exterior del cilindro externo **20ak** no se encuentra sobre una vía del adaptador **18f**. El proceso de acoplamiento comienza con el movimiento de la cápsula **20**, que para una mayor simplicidad se presenta aquí mediante solo el cilindro externo **20a**, en movimiento mostrado aquí como movimiento lineal del cilindro externo **201** en una dirección a lo largo del eje Z, y en una dirección opuesta a su dirección.

35 [0194] La Figura 17c es una ilustración esquemática de vista isométrica de un cilindro externo **20a** y de un adaptador **18** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, según la presente invención, sobre la cual se marca un plano de sección i-i.

[0195] El cilindro externo **20a** y el adaptador **18** están acoplados entre ellos y se muestran aquí más pequeños de lo que se muestran en la mayoría de ilustraciones de la presente ilustración, por razones de conveniencia.

[0196] La Figura 17d es una ilustración de vista transversal de i-i del cilindro externo **20a** y del adaptador **18** del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

40 [0197] Una vez que el cilindro externo **20a** se ha insertado de manera suficientemente profunda en el adaptador **18**, se gira manualmente en la dirección marcada por la dirección rotacional del cilindro externo **20r**. En este estado, las vías del adaptador **18f** obligan al sujetador exterior del cilindro externo **20ak** a mantener el movimiento lineal del cilindro externo **20a** hasta que se bloquee.

45 [0198] La Figura 18a es una ilustración esquemática de vista isométrica de una cápsula **20**, sobre la cual se monta un seguro **21**, del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

[0199] El seguro **21** se muestra en la presente ilustración acoplado a la cápsula **20**. Los dos brazos de tope de seguro **21b** se encuentran en el hueco entre el escalón exterior del cilindro interno **20bm** y el segundo extremo del cilindro externo **20aj** cuyo tamaño se asimila sustancialmente al ancho del brazo de tope del seguro **21c**,

evitando así el movimiento de cierre relativo a lo largo del eje Z entre el cilindro externo **20a** y el cilindro interno **20b**,

[0200] La Figura **18b** es una ilustración de vista transversal de c-c de una cápsula **20** y un seguro **21** del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

5 **[0201]** El seguro **21** evita el movimiento de cierre relativo a lo largo del eje Z entre el cilindro externo **20a** y el cilindro interno **20b**.

[0202] La Figura 18c es una ilustración de vista transversal de d-d de una cápsula **20** y un adaptador **18**, del sistema para el tratamiento de piojos y liendres **1"**, acoplados entre ellos, según la presente invención.

10 **[0203]** Tras retirar el seguro **21**, (no mostrado en el presente dibujo), desde la cápsula **20** y presionando la cápsula **20** hacia el adaptador **18** en la dirección -Z, el movimiento de cierre se logra en esta dirección del cilindro externo **20a** en relación con el cilindro interno **20b**. Este movimiento no puede ser mayor que el valor de un intervalo de movimiento del cilindro externo **21d**.

[0204] La Figura 19 es una ilustración esquemática de vista isométrica de un recipiente **14"**, del sistema para tratar piojos y liendres **1"**, según la presente invención.

15 **[0205]** El recipiente **14'** incluye un cilindro del recipiente **14m**, un primer soporte **14j**, un segundo soporte **14k**, y dos discos sellantes **14e"**, y mientras no se haya perforado un disco sellante **14e"**, el recipiente **14"** contiene agente activo **15**.

20 **[0206]** Además, según un modo de realización de la presente invención, contiene material sumergido **16**, que en la presente ilustración incluye una pluralidad de partículas porosas **16a**. Estrictamente para el fin de mostrar el agente activo **15** y las partículas porosas **16a** en la presente ilustración, parte de la pared principal del recipiente **14a"** ha sido eliminada.

[0207] La pluralidad de partículas porosas **16a** permite conservar el agente activo **15** en un estado líquido durante el almacenamiento, y permite la rápida vaporización del agente activo **15** cuando el gas circulante y vaporizante **12**, (no mostrado en la presente ilustración), fluye a través del recipiente **14"**.

25 **[0208]** El ritmo de vaporización depende de varios parámetros que incluyen también: áreas de superficie, el tipo de líquido, (el agente activo **15**), la velocidad de flujo del gas circulante y vaporizante **12** y la temperatura del agente activo **15**.

[0209] Según la presente invención, pueden usarse diferentes tipos de gas circulante y vaporizante **12**, que incluyen también butano, freón y óxido nitroso.

30 **[0210]** Se ha descubierto que añadir materiales solventes orgánicos e inorgánicos, como acetona o etanol, al gas circulante y vaporizante **12** acelera el ritmo de vaporización del agente activo **15**.

[0211] La Figura 20 es una ilustración esquemática de vista isométrica de una partícula porosa **16a**.

35 **[0212]** La partícula porosa **16a** es un componente inerte, minúsculo en comparación con las dimensiones del recipiente **14**, que tiene esponja porosa **16aa**. La esponja porosa **16aa** tiene al menos una abertura de esponja **16ab**, que tiene un diámetro de abertura de esponja **16ac** del orden de magnitud de una a varias decenas de micrones. La partícula porosa **16a** tiene un tamaño de partícula porosa **16ad** del orden de magnitud de varias decenas a varios cientos de micrones. El tamaño de partícula porosa **16ad** es la mayor distancia entre dos puntos de superficie **16p** sobre la superficie de la partícula porosa **16ae**. La partícula porosa **16a** puede ser amorfa o de una forma espacial definida, como un cilindro, una esfera, etc., y puede estar compuesta de
40 materiales como polímeros termoplásticos, cristal, etc.

45 **[0213]** Para eliminar cualquier duda, debe observarse que la forma en la que se describen los elementos de la presente invención en las ilustraciones puede ser altamente detallada, sin embargo, no es en modo alguno limitativa de la presente ilustración. Sin embargo, se aporta por razones de aclaración y mayor comprensión. La presente invención puede ponerse en práctica en modos de realización que difieren de la especificación dada con respecto a la ilustración, sin salir del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

Reivindicaciones

1. Un sistema para tratar los piojos y liendres (1") en la cabeza de un paciente, comprendiendo el sistema: (A) un recipiente (14") para almacenar un volumen predeterminado de agente activo (15) y material sumergido (16); (B) una fuente de gas circulante y vaporizante (11) para almacenar gas circulante y vaporizante (12), conectado de manera operativa al recipiente (14"); y (C) un gorro (17) para montarlo sobre la cabeza del paciente y conectado operativamente al recipiente (14");

caracterizado porque el recipiente (14") está situado en una cápsula (20) donde la cápsula (20) comprende:

- (a) un cilindro externo (20a);
- (b) un cilindro interno (20b) parcialmente situado dentro de dicho cilindro externo (20a), y
- (c) un seguro montado en dicho cilindro interno (20b) para evitar un movimiento lineal (201) de dicho cilindro externo (20a) a lo largo de un eje de simetría (Z);

y donde dicho recipiente (14") comprende:

(i) un cilindro de recipiente (14m) que tiene una pared principal del recipiente (14a"), un primer extremo del recipiente (14sa), y un segundo extremo del recipiente (14sb), donde en dicho primer extremo del recipiente (14sa) dicha pared principal del recipiente (14a") tiene un primer diámetro interno del recipiente (14qa), y donde en dicho segundo extremo del recipiente (14sb) dicha pared principal del recipiente (14a") tiene un segundo diámetro interno del recipiente (14qb);

(ii) un primer soporte (14j) dispuesto en dicho cilindro de recipiente (14m) en dicho primer extremo (14sa), situado parcialmente dentro de dicho cilindro del recipiente (14m), donde dicho primer soporte (14j) incluye:

(ii-i) un cilindro del primer soporte (14ja) que tiene un diámetro exterior del cilindro del primer soporte (14jd) donde dicho diámetro exterior del cilindro del primer soporte (14jd) y dicho primer diámetro interno del recipiente (14qa) tienen sustancialmente el mismo valor; y

(iii) un segundo soporte (14k) dispuesto sobre dicho cilindro del recipiente (14m) en dicho segundo extremo (14sb), situado parcialmente dentro de dicho cilindro del recipiente (14m), donde dicho segundo soporte (14k) incluye:

(iii-i) un cilindro del segundo soporte (14ka) que tiene un diámetro exterior del cilindro del segundo soporte (14kd) donde dicho diámetro exterior del cilindro del segundo soporte (14kd) y dicho segundo diámetro interno del recipiente (14qb) tienen sustancialmente el mismo valor.

2. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 1, donde dicho cilindro externo (20a) tiene un primer extremo del cilindro externo (20ae) y un segundo extremo del cilindro externo (20aj) incluyendo dicho cilindro externo (20a):

- (i) una pared de cilindro externo (20aa);
- (ii) una pared de extremo de cilindro externo (20af) dispuesta sobre dicha pared del cilindro externo (20aa) en dicho primer extremo del cilindro externo (20ae);
- (iii) un tubo de cilindro externo (20ag) dispuesto en dicha pared de extremo del cilindro externo (20af) que tiene un punzón de cilindro externo (20ah) situado dentro de dicho cilindro externo (20a) y donde dicho tubo de cilindro externo (20ag) tiene una longitud interna del tubo de cilindro externo (20ai);
- (iv) al menos una ventana de cilindro externo (20ab) en dicha pared del cilindro externo (20aa); y
- (v) al menos un sujetador exterior del cilindro externo (20ak) dispuesto en dicha pared de cilindro externo (20a) en dicho segundo extremo de cilindro externo (20aj), donde dicho sujetador exterior del cilindro externo (20ak) tiene una forma en una gama de segmentos de espiral, y donde dicho cilindro externo (20a) tiene un diámetro interno de cilindro externo (20a1).

3. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 2, donde dicho cilindro interno (20b) tiene un primer extremo del cilindro interno (20bk) y un segundo extremo del cilindro interno (20b1) incluyendo dicho cilindro interno (20b):

(i) una pared del cilindro interno (20ba), que tiene un diámetro interno de la pared del cilindro interno (20bg) y un diámetro exterior de la pared del cilindro interno (20bh);

(ii) un anillo exterior del cilindro interno (20bd) dispuesto sobre dicha pared del cilindro interno (20ba), donde dicho anillo exterior del cilindro interno (20bd) tiene un diámetro exterior del anillo exterior del cilindro interno (20bj);

(iii) una base del cilindro interno (20be) dispuesta sobre dicho anillo exterior del cilindro interno (20bd);
 (iv) un anillo de la base del cilindro interno (20bf) dispuesto sobre dicha base del cilindro interno (20be) donde dicho anillo de base del cilindro interno (20bf) constituye dicho segundo extremo del cilindro interno (20b1), y donde dicho anillo de base del cilindro interno (20bf) tiene un diámetro exterior del anillo de base del cilindro interno (20bi);
 (v) al menos dos hendiduras del cilindro interno (20bc) situadas en dicha pared del cilindro interno (20ba);
 (vi) al menos un enganche del cilindro interno (20bb) situado entre dos de dichas hendiduras del cilindro interno (20bc); y
 (vii) al menos una cabeza de enganche del cilindro interno (20bba) donde cada una de dichas cabezas de enganche del cilindro interno (20bba) se dispone sobre uno de dichos enganches del cilindro interno (20bb) en dicho primer extremo del cilindro interno (20bk), donde dicho anillo exterior del cilindro interno (20bd) constituye un escalón exterior del cilindro interno (20bm) para ayudar a impedir el movimiento del recipiente (14") en dicho cilindro externo (20a).

4. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 3, donde cada recipiente (14") incluye además:

(i) un primer anillo exterior del recipiente (14oa) dispuesto sobre dicha pared principal del recipiente (14a") en dicho primer extremo del recipiente (14sa) teniendo dicho primer anillo exterior del recipiente (14oa) un diámetro del primer anillo exterior del recipiente (14oad);
 (ii) un segundo anillo exterior del recipiente (14ob) dispuesto sobre dicha pared principal del recipiente (14a") en dicho segundo extremo del recipiente (14sb) teniendo dicho segundo anillo exterior del recipiente (14ob) un diámetro del segundo anillo exterior del recipiente (14obud); y
 (iii) un tercer anillo exterior del recipiente (14oc) dispuesto sobre dicha pared principal del recipiente (14a") que tiene un diámetro del tercer anillo exterior del recipiente (14ocd),

donde dicho diámetro del primer anillo exterior del recipiente (14oad) y dicho diámetro del segundo anillo exterior del recipiente (14obd) y dicho diámetro interno del cilindro externo (20al) tienen sustancialmente el mismo valor, y donde dicho diámetro del tercer anillo exterior del recipiente (14ocd) y dicho diámetro interno de la pared del cilindro interno (20bg) tienen sustancialmente el mismo valor.

5. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 4, donde dicho recipiente (14") incluye además:

(iv) un primer escalón interno del recipiente (14ra) situado dentro de la pared principal del recipiente (14a") a una distancia de una profundidad del primer escalón del recipiente (14pa) desde dicho primer extremo del recipiente (14sa); y
 (v) un anillo interior del recipiente (14od) que constituye un segundo escalón interno del recipiente (14rb) y un tercer escalón interno del recipiente (14rc), donde dicho segundo escalón interno del recipiente (14rb) está situado dentro de la pared principal del recipiente (14a") a una distancia de una profundidad del segundo escalón del recipiente (14pb) desde dicho segundo extremo del recipiente (14sb).

6. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 5, donde dicho primer soporte (14j) incluye además:

(ii-ii) un disco de primer soporte (14jb) dispuesto sobre dicho cilindro de primer soporte (14ja), donde dicho disco de primer soporte (14jb) tiene una longitud de primer soporte (14jc) un diámetro interior del primer soporte (14je) y un diámetro exterior del disco de anillo del primer soporte (14jh), donde dicha longitud de primer soporte (14jc) es mayor que dicha longitud interna del tubo de cilindro externo (20ai).

7. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 6, donde dicho segundo soporte (14k) incluye además:

(iii-ii) un disco de segundo soporte (14kb) dispuesto sobre dicho cilindro del segundo soporte (14a), donde dicho disco de segundo soporte (14kb) tiene una longitud de segundo soporte (14kc) y un diámetro interior del segundo soporte (14ke).

8. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 7, donde dicho recipiente (14") incluye además:

(iv) un filtro (141") dispuesto sobre dicho primer soporte (14j) situado a una distancia de una profundidad de primer escalón del recipiente (14pa) desde dicho primer extremo de recipiente (14sa); y

- (v) un disco sellante (14e") dispuesto sobre dicho disco de primer soporte (14jb);
 (vi) un filtro (14i") dispuesto sobre dicho segundo soporte (14k) situado a una distancia de una profundidad de segundo escalón del recipiente (14pb) desde dicho segundo extremo de recipiente (14sb); y
 (vii) un disco sellante (14e") dispuesto sobre dicho disco de segundo soporte (14kb).

9. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 8, donde dicha cápsula (20) comprende:

- (d) dos anillos sellantes (20c) donde cada uno de dichos anillos sellantes (20c) se dispone en uno de dichos discos sellantes diferente (14e").

10. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 9, donde dicho seguro (21) incluye:

- (i) una palanca del seguro (21a); y
 (ii) dos brazos de tope del seguro (21b) donde cada uno de dichos brazos de tope del seguro (21b) está dispuesto sobre dicha palanca del seguro (21a), donde cada uno de dichos brazos de tope del seguro (21b) tiene un ancho de brazo de tope del seguro (21c) y donde dicho ancho de brazo de tope del seguro (21c) tiene sustancialmente el mismo valor que la distancia de movimiento que cubre el seguro (21) entre el cilindro externo (20a) y el cilindro interno (20b).

11. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 10, comprendiendo además:

- (D) un adaptador (18) conectado de manera operativa a dicha fuente de gas circulante y vaporizante (11), donde dicha cápsula (20) está insertada parcialmente en dicho adaptador (18), incluyendo dicho adaptador (18):

- (i) una base de adaptador (18e);
 (ii) un cilindro exterior del adaptador (18d) dispuesto sobre dicha base de adaptador (18e);
 (iii) al menos una vía de adaptador (18f) que tiene un tope de vía de adaptador (18g), donde dicha al menos una vía de adaptador (18f) tiene una forma en una gama de segmentos de espiral donde dicha forma en una gama de segmentos de espiral de dicha al menos una vía de adaptador (18f) y dicha forma en una gama de segmentos de espiral de dicho al menos un sujetador exterior del cilindro externo (20ak) que tienen sustancialmente un valor de paso idéntico; y
 (iv) un tubo de adaptador (18c) dispuesto sobre dicha base de adaptador (18e) que tiene un punzón de adaptador (18b) situado dentro de dicho cilindro exterior de adaptador (18d).

12. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 11 también **caracterizado porque** dicho material sumergido (16) contiene una pluralidad de partículas porosas (16a).

13. El sistema para tratar piojos y liendres (1") de la reivindicación 11 también **caracterizado porque** dicho gorro (17) incluye:

- (i) un distribuidor (17a); y
 (ii) al menos dos tubos de inyección (17b), donde cada uno de dichos tubos de inyección (17b) está conectado de manera operativa a dicho distribuidor (17a); donde cada uno de dichos tubos de inyección (17b) está dispuesto sobre un lado interior de dicho gorro (17c), y donde cada uno de dichos tubos de inyección (17b) tiene una pluralidad de aberturas de flujo (17f).

14. Un método que utiliza un sistema según la reivindicación 12 para tratar los piojos y liendres en la cabeza de un paciente que comprende las etapas de: (a) montar un gorro (17) sobre la cabeza del paciente, donde el gorro (17) está conectado de manera operativa a un recipiente (14"), almacenando el recipiente (14") un volumen predeterminado de agente activo (15) y partículas porosas (16a) y conteniendo discos sellantes (14e"); (b) conectar el recipiente (14") a una fuente de gas circulante y vaporizante (11) que contiene gas circulante y vaporizante (12); (c) administrar, el volumen predeterminado de agente activo (15) para el tratamiento de una infestación de piojos donde dicho agente activo (15) contiene un componente de ingrediente activo ácido; (d) esperar al menos una duración de tiempo mínima predeterminada; y (e) quitar dicho gorro (17) de la cabeza tras dicha duración de tiempo mínima predeterminada, **caracterizado porque** la etapa de administración de un volumen predeterminado de agente activo (15) para el tratamiento de la infestación de piojos incluye las subetapas de:

- (i) sostener un cilindro externo (20a) de una cápsula (20), con dicha cápsula (20) conteniendo el recipiente (14"), que contiene dicho agente activo (15) y partículas porosas (16a), teniendo el cilindro

externo (20a) un primer extremo de cilindro externo (20ae) y un segundo extremo de cilindro externo (20aj);

(ii) quitar el seguro (21) de un cilindro interno (20b) de dicha cápsula 20 donde el cilindro interno (20b) está situado parcialmente dentro de dicho cilindro externo (20a)

5 (iii) insertar parcialmente dicho cilindro interno (20b) en un adaptador (18), que incluye un tubo de adaptador (18c);

(iv) tras realizar un movimiento lineal del cilindro externo (20a), el segundo extremo del cilindro externo (20aj) es detenido dentro de dicho adaptador (18), y continuar presionando dicho cilindro externo (20a) en movimiento lineal hacia dicho adaptador (18) y girar dicho cilindro externo (20a) mientras las vías del adaptador (18f) aplican fuerzas a un sujetador exterior del cilindro externo (20ak) hasta que dicho movimiento lineal y giratorio entre dicho cilindro externo (20a) y dicho adaptador (18) se para y ambos quedan bloqueados mediante fuerzas de fricción, como resultado del contacto generado entre dicho sujetador exterior del cilindro externo (20ak) y topes de vía del adaptador (18g); y

10 (v) en el curso de dicho movimiento lineal de dicho cilindro externo (20a) con respecto a dicho cilindro interno (20b), perforar dos discos sellantes (14e") para permitir el flujo desde y hacia dicho recipiente (14").

15 **15.** El método para el tratamiento de los piojos y liendres en la cabeza de un paciente de la reivindicación 14 donde dicho gas circulante y vaporizante (12) contiene material solvente.

20

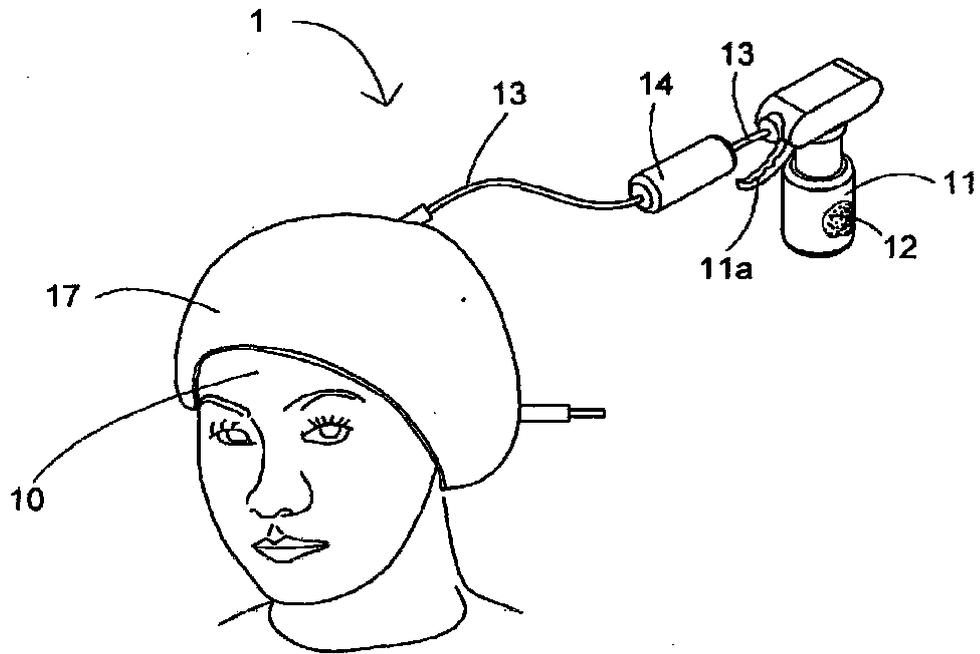


Fig. 1a TÉCNICA PRECEDENTE

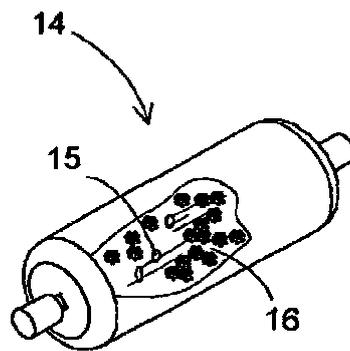


Fig. 1b TÉCNICA PRECEDENTE

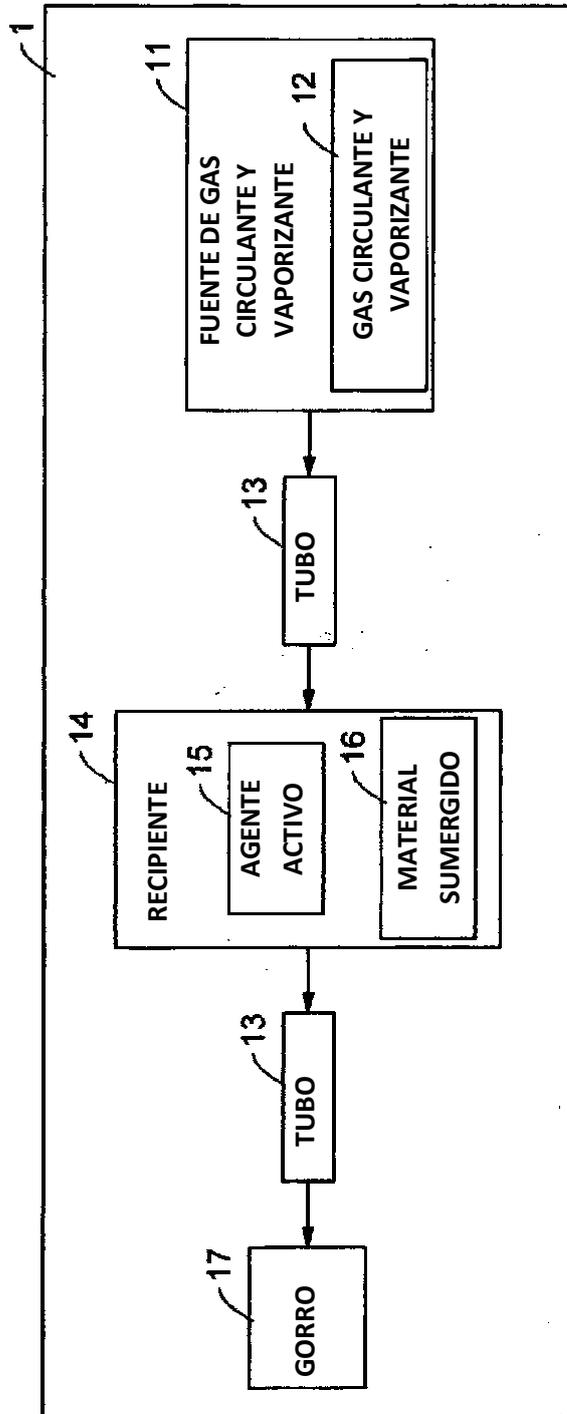


Fig. 2 TÉCNICA PRECEDENTE

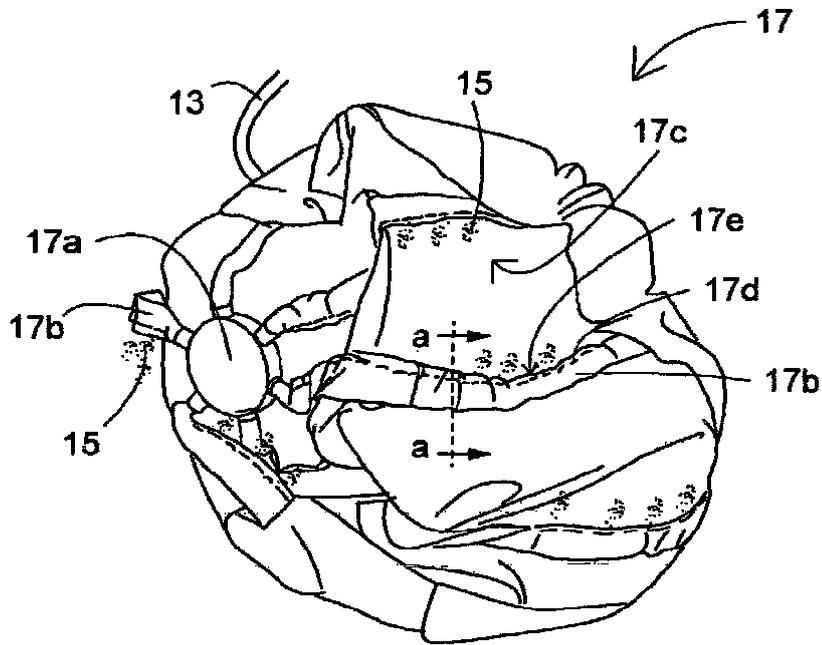


Fig. 3a

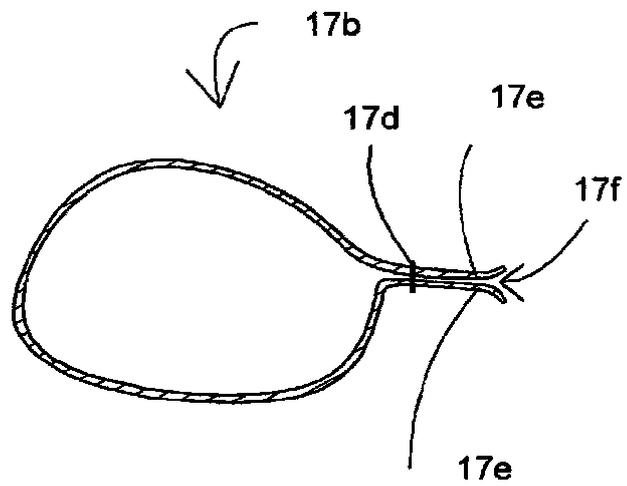


Fig. 3b

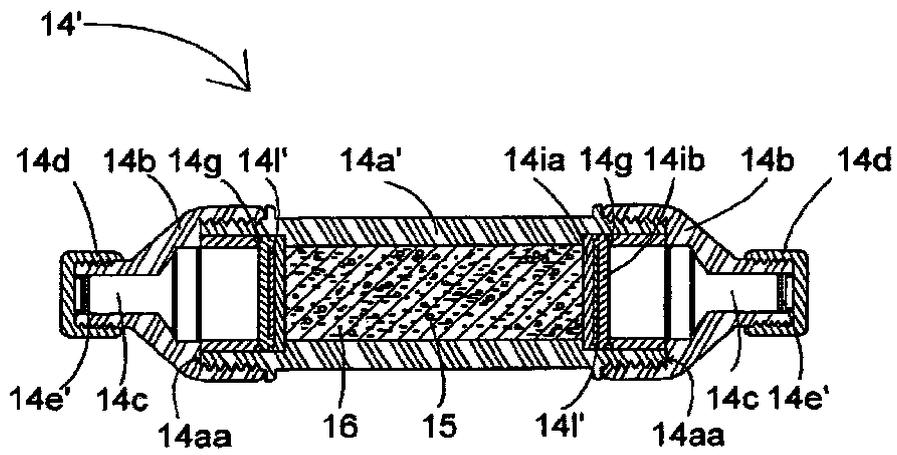
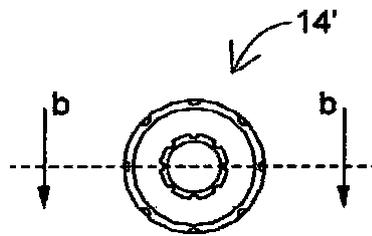
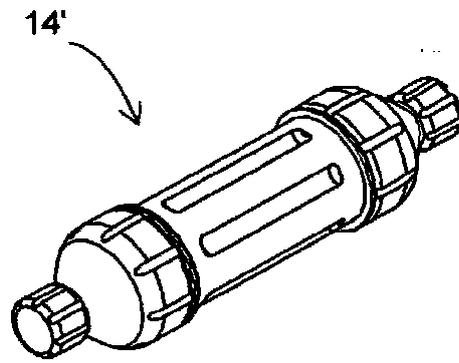
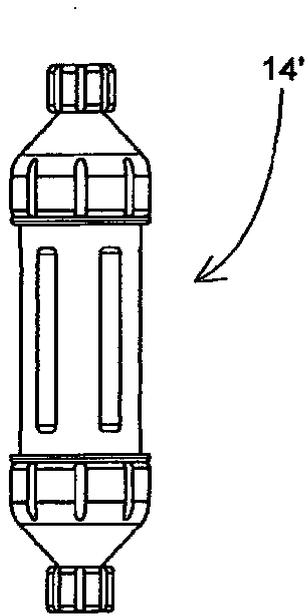


Fig. 4d

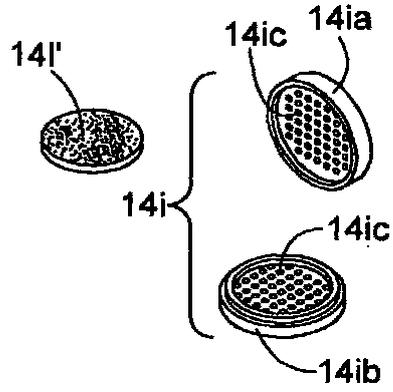


Fig. 4e

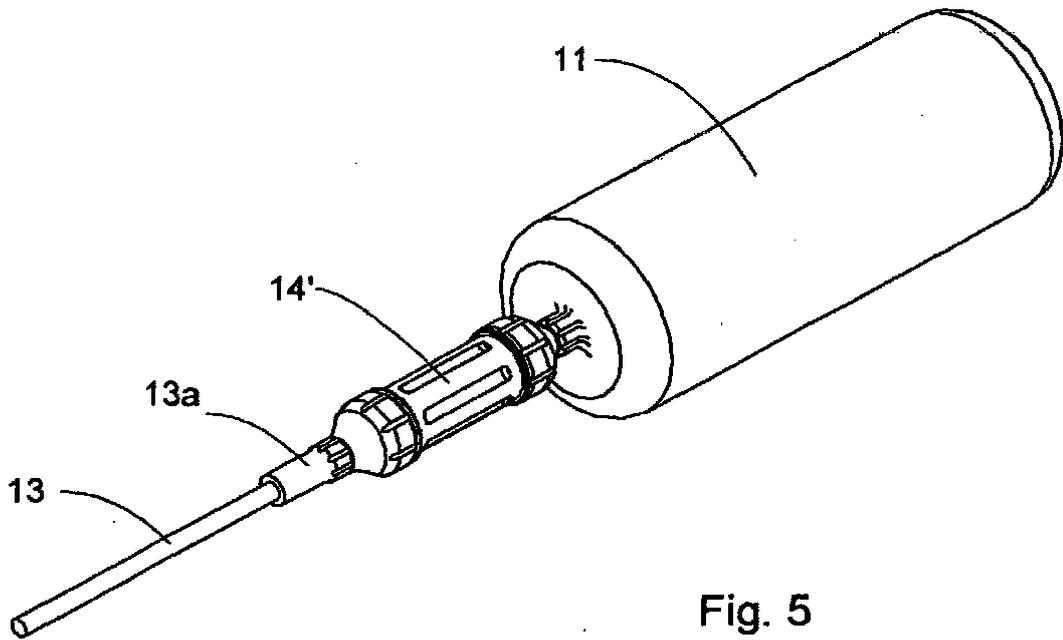


Fig. 5

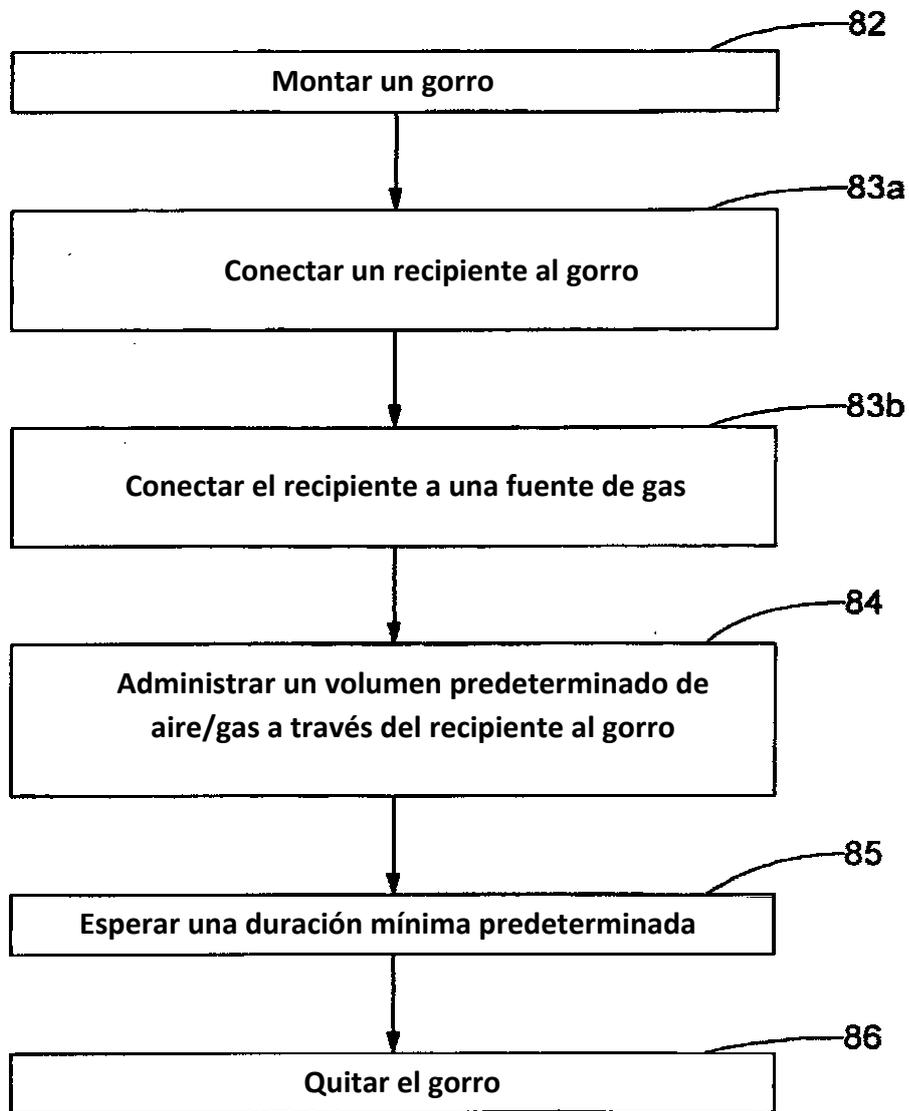


Fig. 6a

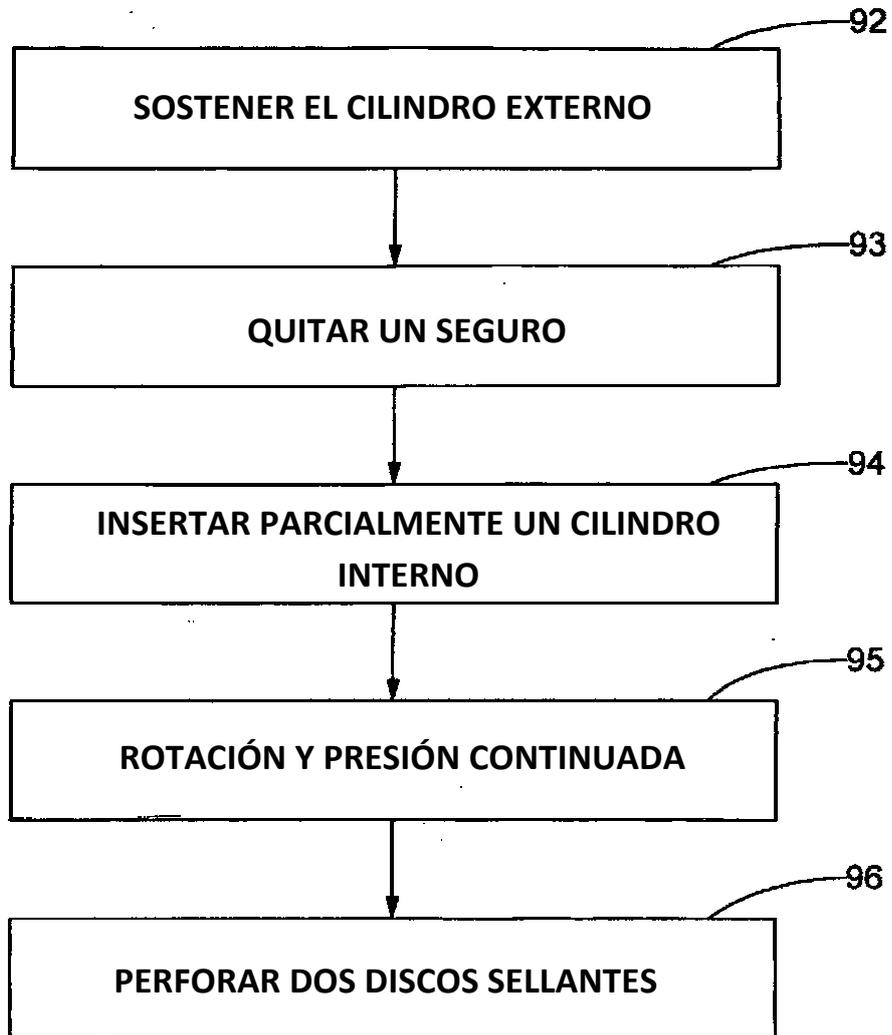


Fig. 6b

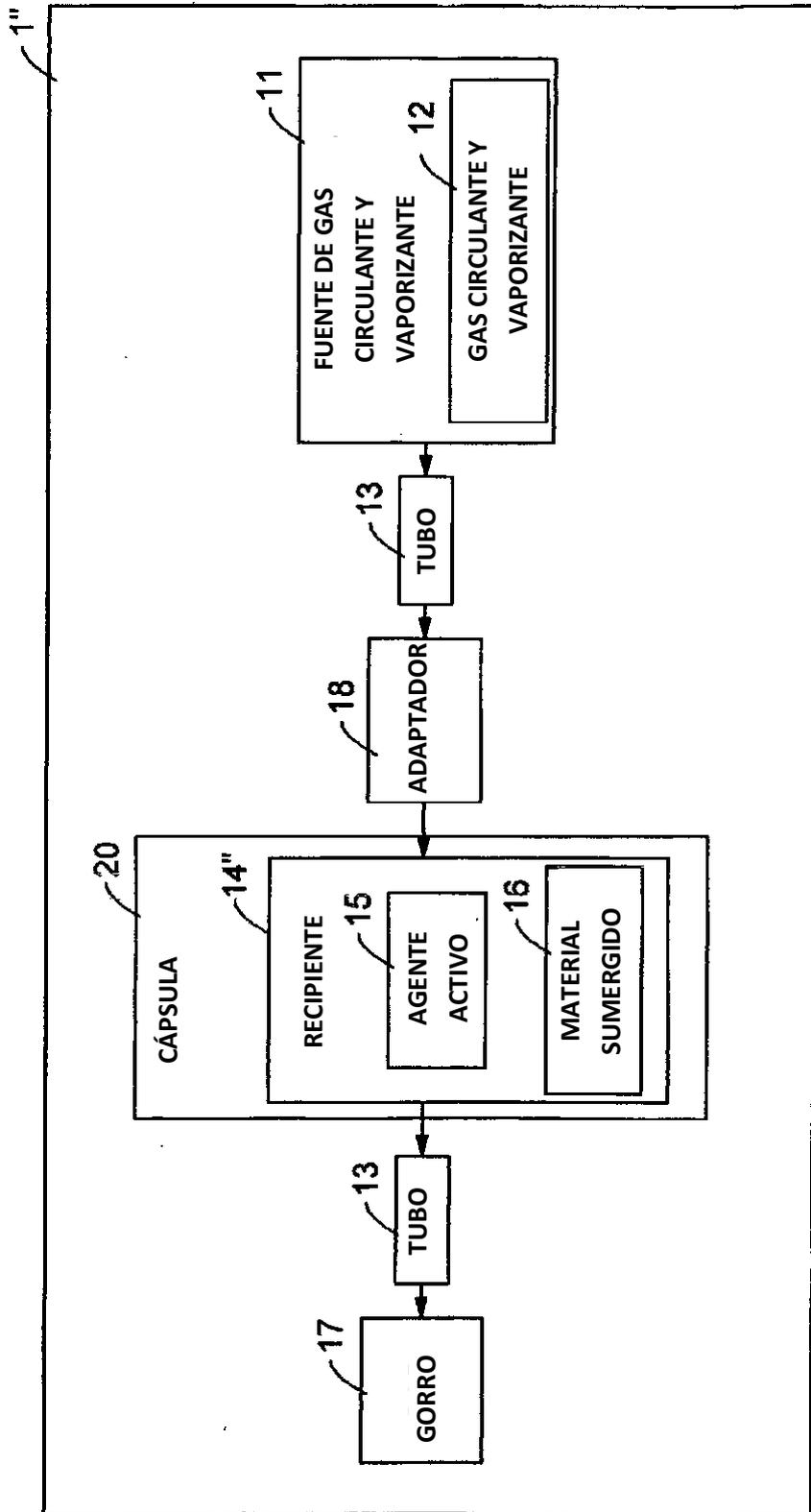


Fig. 7

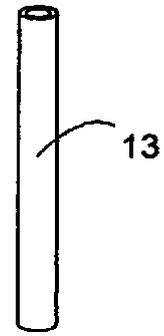
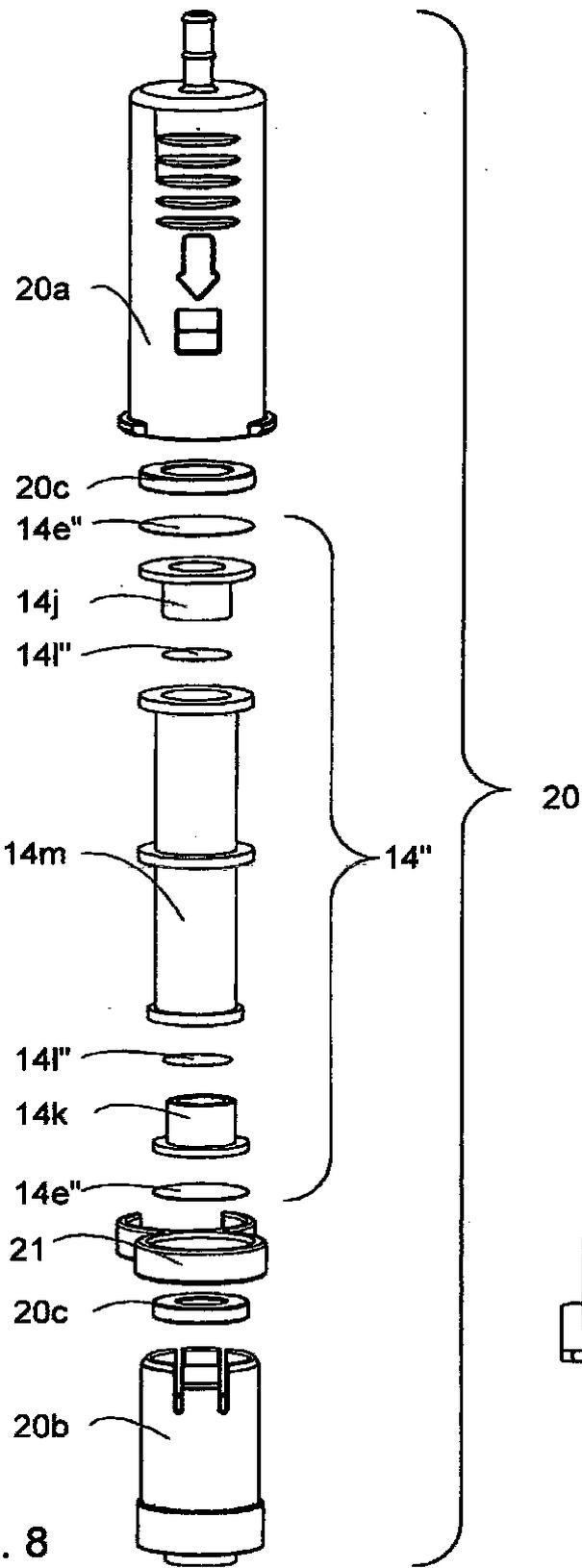


Fig. 9

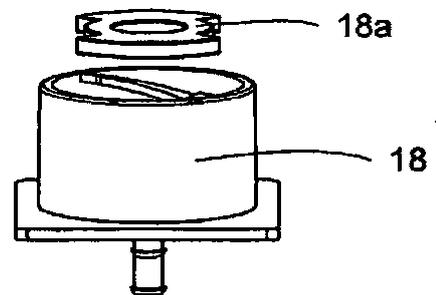


Fig. 10

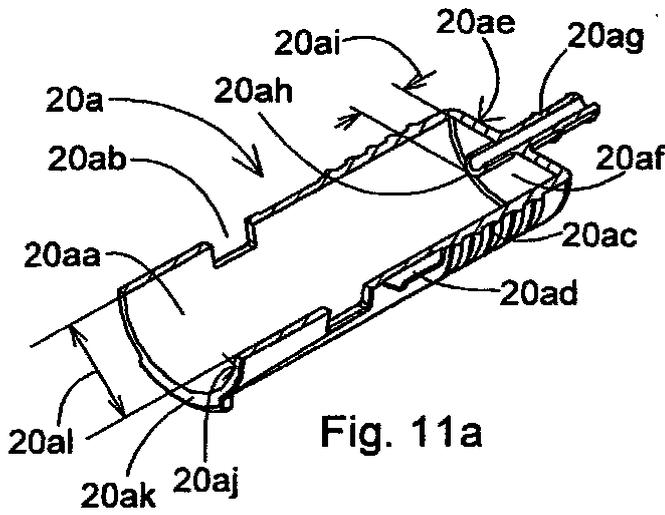


Fig. 11a

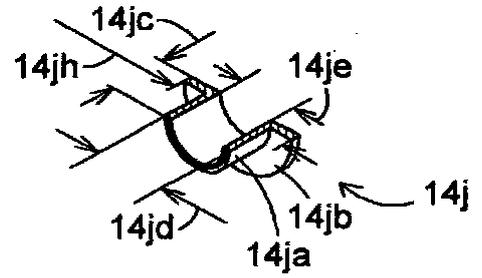


Fig. 11d

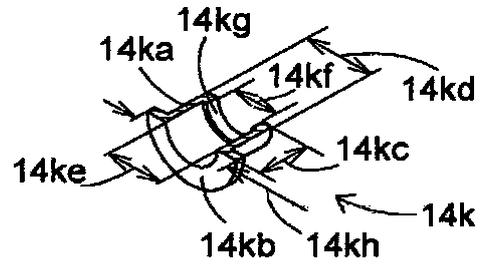


Fig. 11e

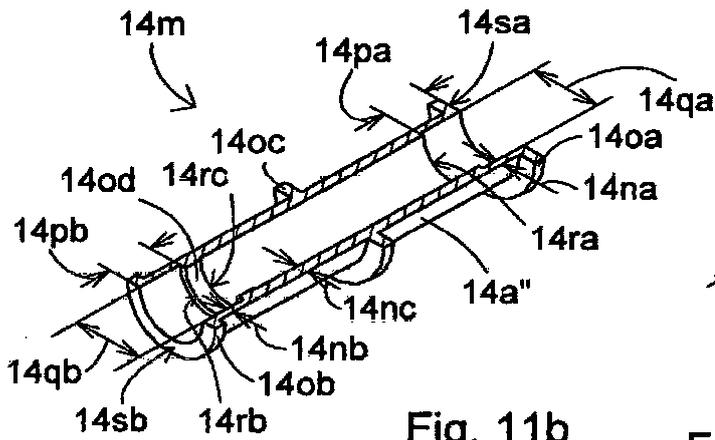


Fig. 11b

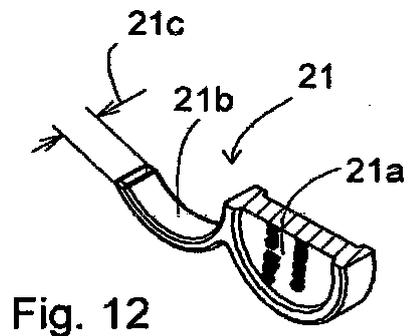


Fig. 12

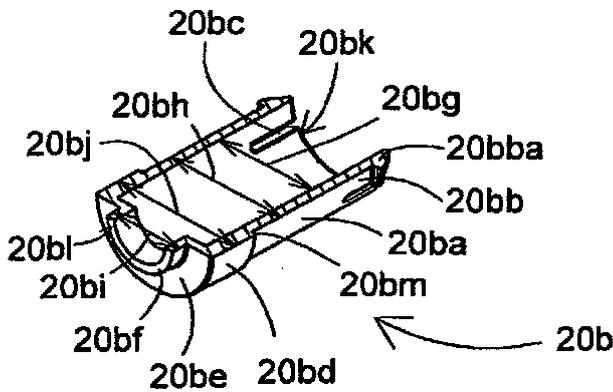


Fig. 11c

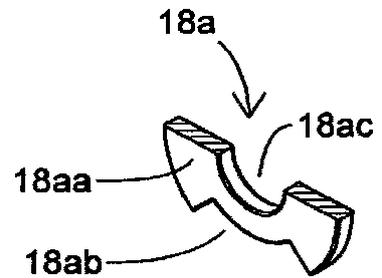
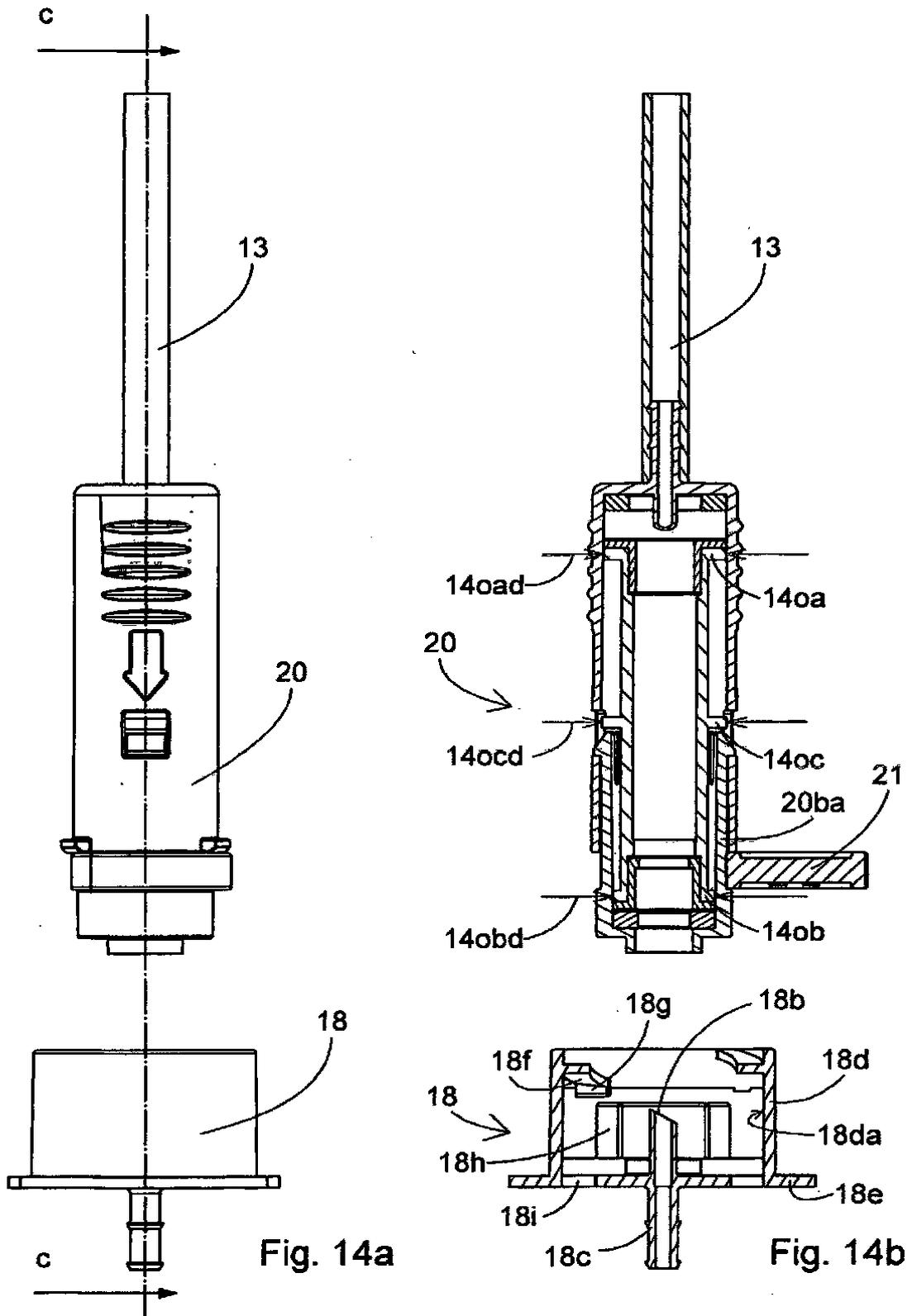


Fig. 13



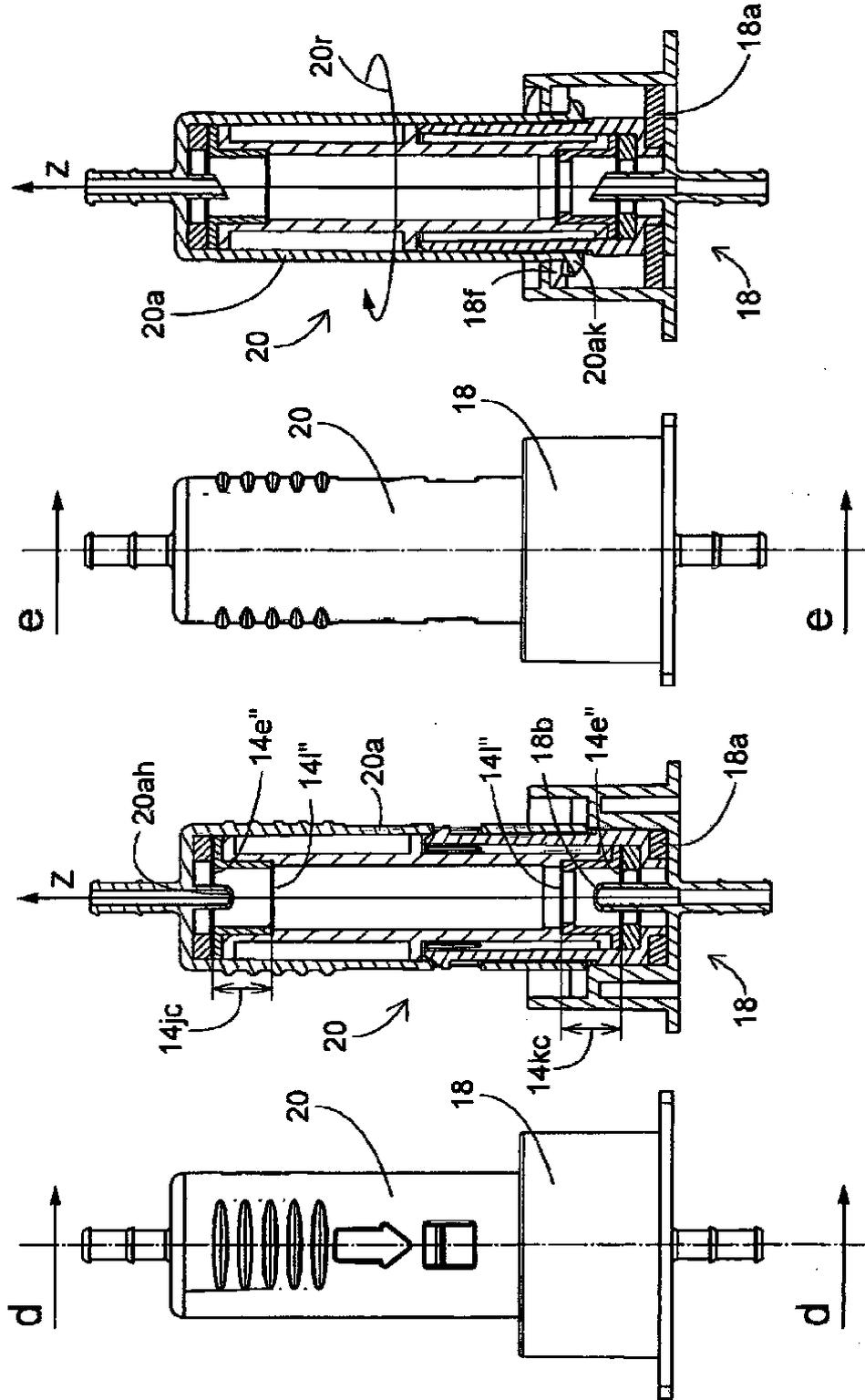


Fig. 15a

Fig. 15b

Fig. 15c

Fig. 15d

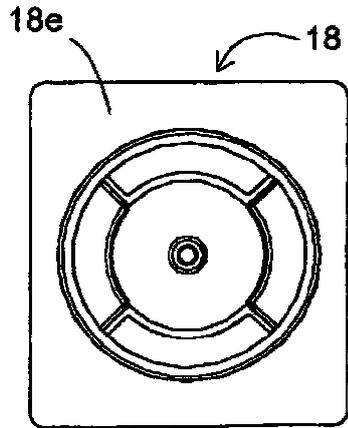


Fig. 16a

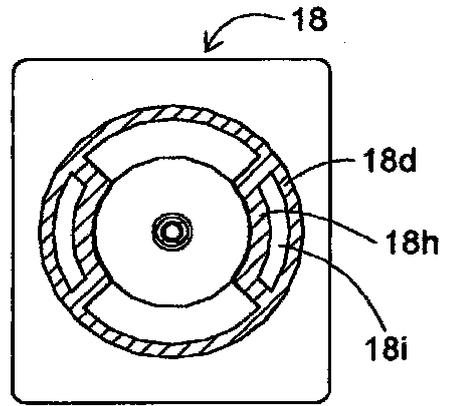


Fig. 16d

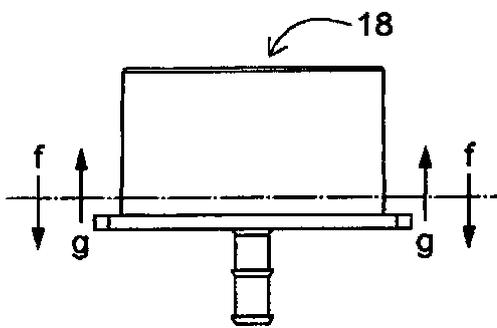


Fig. 16b

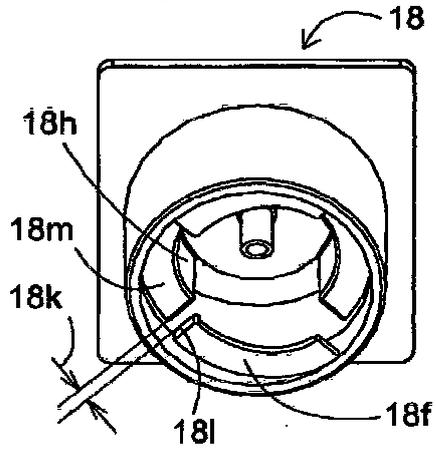


Fig. 16e

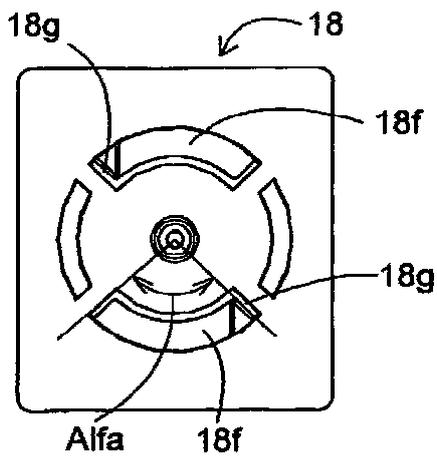


Fig. 16c

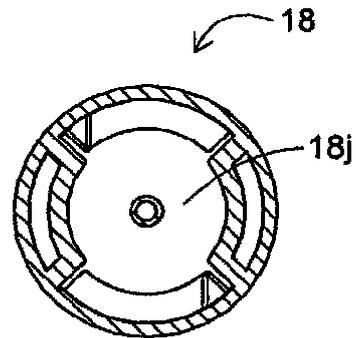


Fig. 16f

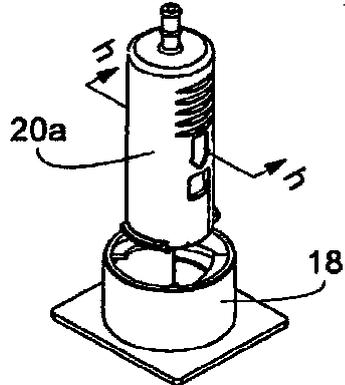


Fig. 17a

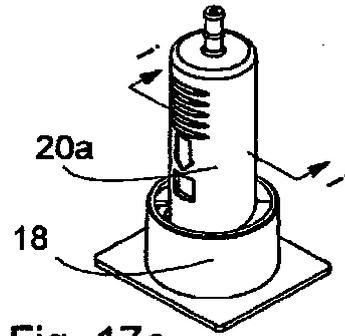


Fig. 17c

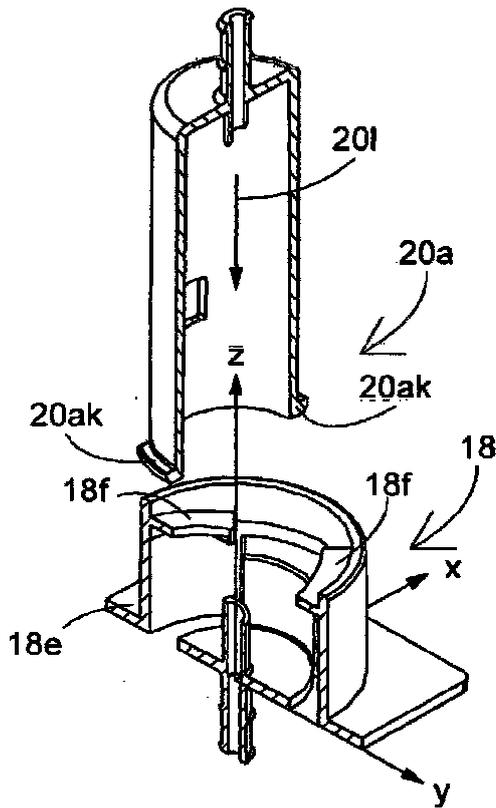


Fig. 17b

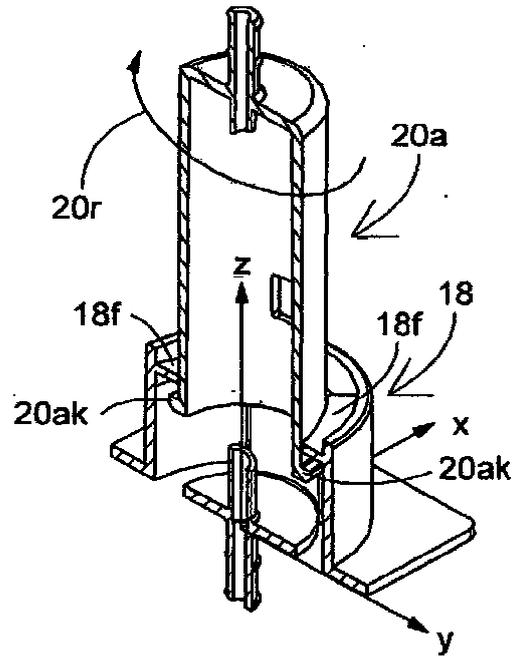


Fig. 17d

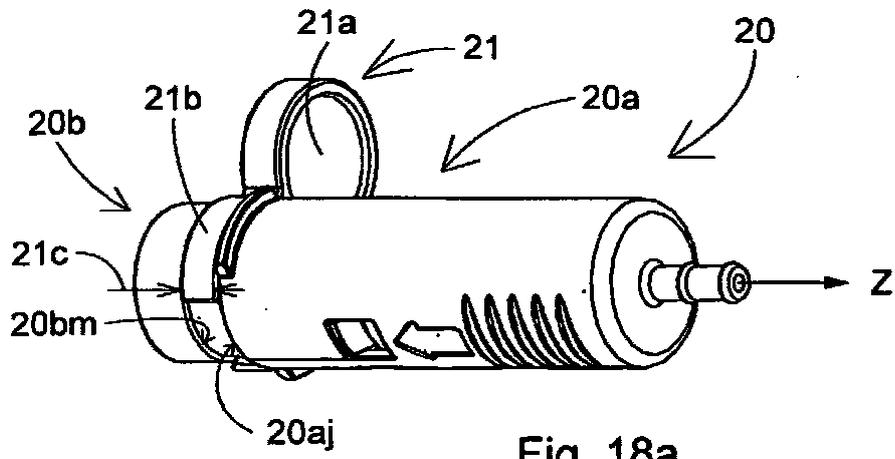


Fig. 18a

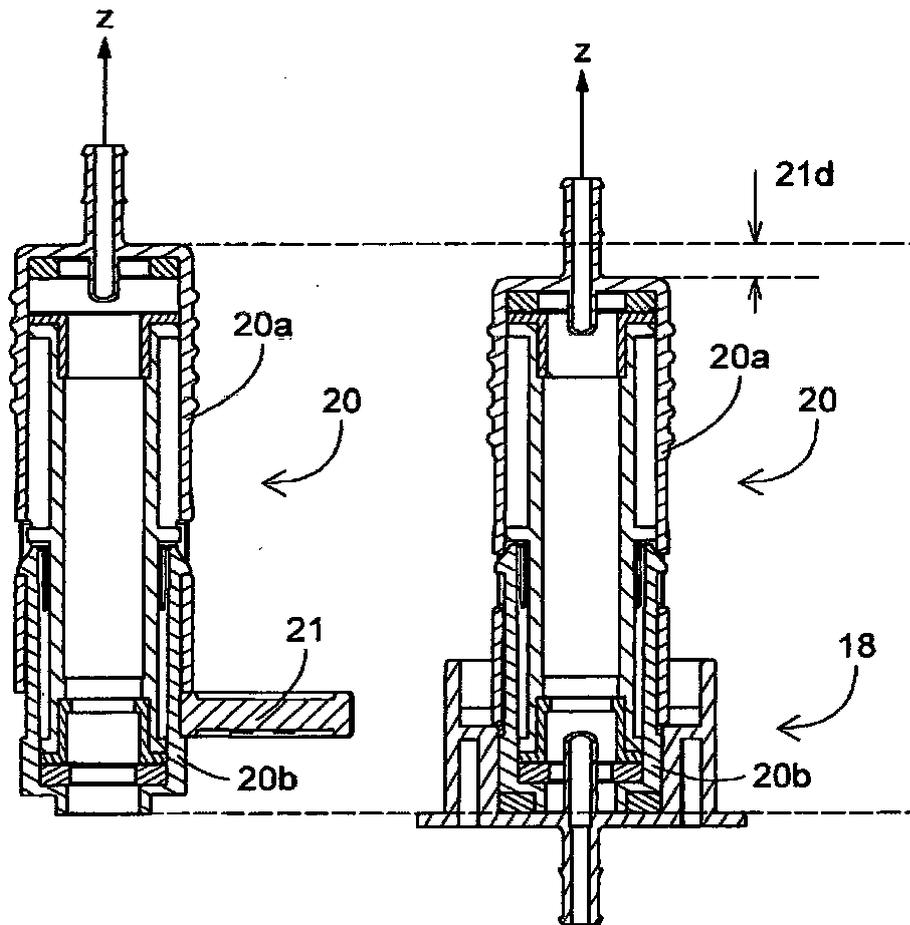


Fig. 18b

Fig. 18c

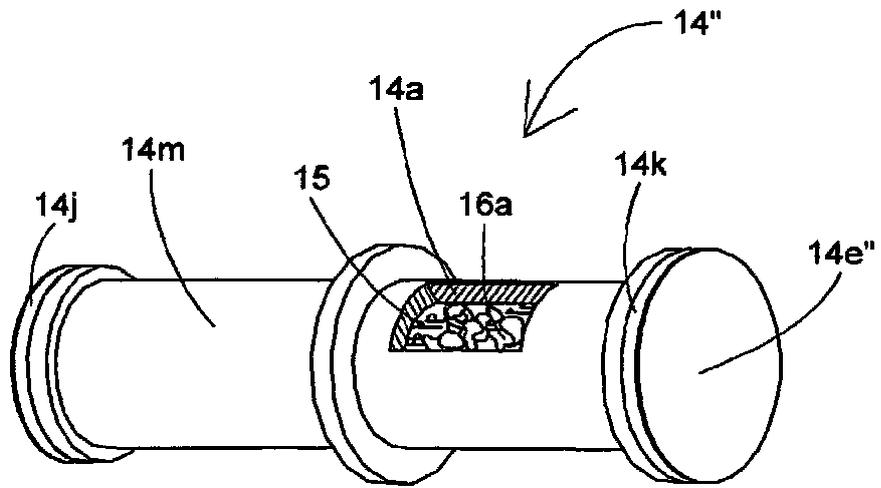


Fig. 19

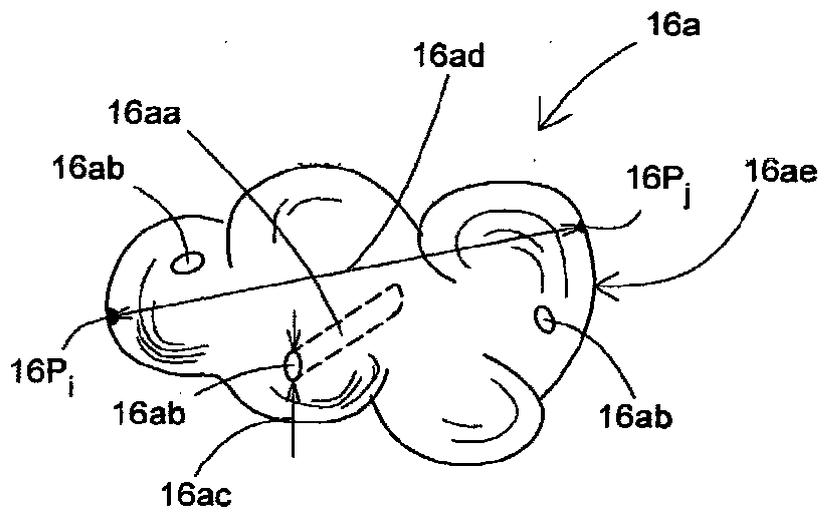


Fig. 20