



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 616**

51 Int. Cl.:

A61M 5/00 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

A61M 39/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07015497 .6**

96 Fecha de presentación : **01.05.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1849489**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54

Título: **Conjunto de cánula.**

30

Prioridad: **02.05.1997 US 45412 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2010

73

Titular/es: **Tyco Healthcare Group L.P.**
60 Middletown Avenue
North Haven, Connecticut 06473, US

72

Inventor/es: **Racenet, David C.;**
Stellon, Gene A.;
Vumback, William J. y
Pasqualucci, Joseph

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 333 616 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

Conjunto de cánula.

5 **Antecedentes**1. **Campo técnico**

10 La presente divulgación está relacionada con sistemas de hermeticidad del tipo adaptado para permitir la introducción de un instrumento quirúrgico en el cuerpo de un paciente. En particular, la divulgación está relacionada con un sistema de hermeticidad para ser utilizado en combinación con un conjunto de cánula donde el conjunto de cánula está destinado a la inserción en el cuerpo de un paciente y en el que se inserta un instrumento en el cuerpo del paciente a través de la cánula.

15 **Antecedentes de la técnica relacionada**

Los procesos laparoscópicos se realizan en el interior del abdomen a través de una pequeña incisión, por ejemplo, a través de estrechos tubos endoscópicos o cánulas insertados a través de una pequeña incisión de entrada en la piel. Se realizan procesos mínimamente invasivos en otras partes del cuerpo, por ejemplo, en el pecho, y son denominados frecuentemente, en general, como procesos "endoscópicos". Los procesos mínimamente invasivos o endoscópicos requieren generalmente que cualquier instrumentación insertada en el cuerpo sea hermética, es decir, deben hacerse provisiones para asegurar que no entran ni salen gases del cuerpo a través de la incisión endoscópica como, por ejemplo, en procesos quirúrgicos en los cuales la región quirúrgica es insuflada. Más aún, los procesos endoscópicos requieren a menudo que el cirujano actúe sobre órganos, tejidos y vasos que están muy retirados de la incisión, requiriendo así que los instrumentos utilizados en tales procesos sean relativamente largos y estrechos.

Para tales procesos, la introducción de un tubo en ciertas cavidades anatómicas, tales como la cavidad abdominal, se consigue normalmente mediante el uso de un sistema que incorpora un conjunto de un trocar y una cánula. Un conjunto de cánula está formado por una cánula unida a un alojamiento de cánula, que incluye generalmente un conjunto de hermeticidad adaptado para mantener un cierre hermético a través de la abertura del conjunto de hermeticidad, tanto con el instrumento insertado a su través como sin él. Como la cánula está en comunicación directa con la parte interna del conjunto de hermeticidad, la inserción de la cánula en la abertura del cuerpo del paciente para alcanzar la cavidad abdominal interior debe estar adaptada para mantener un interfaz estanco entre la cavidad abdominal y la atmósfera exterior.

35 Como los procesos quirúrgicos mínimamente invasivos en la cavidad abdominal del cuerpo requieren generalmente insuflar gases para elevar la pared de la cavidad alejándola de órganos vitales, el proceso se inicia generalmente mediante el uso de una aguja Verres a través de la cual se introduce gas en la cavidad del cuerpo. El gas proporciona una ligera presión que eleva la superficie de la pared del peritoneo alejándola de órganos vitales, proporcionando así una región adecuada en la cual operar. De ahí en adelante, un conjunto de trocar, que incluye una cánula y un trocar u obturador, es insertado dentro de la cánula para perforar el peritoneo, es decir, el revestimiento interior de la pared de la cavidad abdominal. Se retira el obturador y entonces pueden insertarse los instrumentos quirúrgicos laparoscópicos o endoscópicos a través de la cánula para realizar la cirugía dentro de la cavidad abdominal. La cánula puede ser utilizada también para introducir tubos en el cuerpo para fines de drenaje, para extraer muestras, para evaluaciones diagnósticas o similares.

En vista de la necesidad de mantener la integridad atmosférica de la zona interior de la cavidad, es deseable un conjunto hermético para una cánula que permita la introducción de un obturador y de una amplia gama de instrumentos quirúrgicos y que mantenga la integridad atmosférica de la zona interior de la cavidad. Generalmente, en el contexto de procesos de insuflación mínimamente invasivos, los conjuntos de cánula incluyen una estructura(o estructuras) que satisfagan dos requisitos de hermeticidad. El primer requisito es proporcionar un cierre hermético sustancialmente estanco cuando no hay presente ningún instrumento en la cánula. El segundo requisito es proporcionar un cierre hermético sustancialmente estanco cuando se está introduciendo un instrumento, o cuando ya está presente, en la cánula. A este respecto, ha habido varios intentos en la técnica anterior para proporcionar tales requisitos de hermeticidad.

55 La patente de Estados Unidos núm. 4.655.752 de Honkanen y otros colaboradores, muestra una cánula que incluye un alojamiento y un primer y segundo miembros de hermeticidad. El primer miembro de hermeticidad tiene un apuntamiento cónico hacia la parte inferior del alojamiento y tiene una abertura circular en su centro, mientras que el segundo miembro hermético tiene un apuntamiento cónico y tiene forma de copa. El segundo miembro hermético incluye al menos una ranura para permitir el paso de instrumentos.

60 La patente de Estados Unidos Núm. 4.929.235, de Merry y otros colaboradores, muestra un introductor de catéter auto-hermético que tiene un mecanismo de hermeticidad para impedir fugas de sangre o de fluido. El mecanismo de hermeticidad incluye un elemento de hermeticidad plano que tiene una ranura y un elemento de hermeticidad cónico. Los elementos de hermeticidad están adaptados, cada uno de ellos, para rodear a un tubo.

Las patentes de Estados Unidos núms. 4.874.377 y 5.064.416 de Newgard y otros colaboradores, están relacionadas con un conjunto de cánula intravascular auto-oclusiva, en la cual hay situado un miembro elastomérico de válvula

transversalmente a un alojamiento, y está comprimido periféricamente para originar un desplazamiento, distorsión y/o flujo reológico del material elastomérico. Una protuberancia dilatadora troncocónica coopera con el miembro de válvula elastomérico para desplazar el miembro de válvula a una posición no oclusiva.

5 La patente de Estados Unidos núm. 5.300.033 de Miller, sugiere una construcción de válvula que incluye un cuerpo elástico que tiene una pared cilíndrica con una primera y segunda paredes formadas de manera integrada con la pared cilíndrica. La segunda pared incluye una ranura para permitir el paso de un instrumento quirúrgico y una primera y segunda aletas que definen la ranura. Las aletas son más gruesas en sección transversal para proporcionar una fuerza de cierre adicional en la ranura.

10

Una desventaja de diversos sistemas de hermeticidad conocidos para las cánulas concierne a la dificultad encontrada al insertar y hacer avanzar el instrumento quirúrgico a través de la unidad de hermeticidad. En particular, como los miembros elastoméricos de hermeticidad conocidos están diseñados para formar y mantener un cierre estanco alrededor del instrumento, la abertura o ranura dentro del cierre hermético a través del cual se hace pasar el instrumento es de una dimensión relativamente pequeña o estrecha. Además, algunas partes del miembro de hermeticidad que define la abertura son de una sección transversal gruesa para proporcionar una fuerza de cierre suficiente del cierre hermético alrededor del instrumento, véase por ejemplo la patente de Estados Unidos núm. 5.300.033. Como consecuencia de estas consideraciones de diseño, el nivel de fuerza necesaria para insertar y hacer avanzar el instrumento a través de la abertura del cierre hermético aumenta, requiriendo así una maniobra complicada por parte del cirujano para situar apropiadamente el instrumento para la cirugía deseada. Más aún, los sistemas de hermeticidad conocidos son generalmente poco efectivos para acomodar instrumentos de diámetro diferente, al tiempo que mantienen fuerzas de inserción aceptables, y para facilitar la gama de manipulaciones quirúrgicas deseadas, por ejemplo, los movimientos angulares del instrumento y la extracción de muestras.

25 Consecuentemente, la presente divulgación obvia las desventajas de la técnica anterior proporcionando una unidad o conjunto de hermeticidad para un conjunto de cánula, que es capaz de formar y mantener un cierre hermético estanco alrededor de instrumentos de diámetros variables insertados a través de la cánula y que incorpora una estructura para reforzar y facilitar el paso del instrumento a través de la unidad de hermeticidad.

30 Sumario

La presente invención divulga un conjunto de cánula como se define en la reivindicación 1. La presente divulgación proporciona, aunque no está descrito por la reivindicación 1, un conjunto de hermeticidad para la recepción de un instrumento quirúrgico alargado, que comprende un cuerpo con al menos una abertura configurada y dimensionada de manera que permite la entrada de un instrumento quirúrgico alargado y que define un eje longitudinal central; un miembro de hermeticidad formado por un material elástico y que define en él una abertura, estando la abertura configurada y dimensionada de forma que la inserción del instrumento quirúrgico en la abertura hace que el material elástico que define la abertura entre en contacto elásticamente con la superficie exterior del instrumento quirúrgico de una manera sustancialmente estanca a los fluidos; y un capa de tejido yuxtapuesta con respecto al material elástico.

40

El conjunto de hermeticidad puede incluir además un revestimiento aplicado al miembro de hermeticidad para reducir la fricción entre el miembro de hermeticidad y la instrumentación quirúrgica insertada en él. El revestimiento es, preferiblemente, una membrana de hidrociclosiloxano preparada por un proceso de polimerización de plasma.

45 En un aspecto del conjunto de hermeticidad que se está divulgando, hay fijado un miembro de anillo al miembro de hermeticidad e incluye un elemento de amortiguamiento dispuesto entre una superficie del miembro de anillo y una superficie del cuerpo.

Breve descripción de los dibujos

50

Se describen a continuación varios modos de realización con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización del conjunto de hermeticidad construido de acuerdo con la presente divulgación;

55

La figura 2 es una vista en perspectiva con partes separadas que muestran los diversos componentes estructurales del modo de realización del conjunto de hermeticidad de la figura 1;

60 La figura 3 es una vista en perspectiva de una parte del tejido que se incorpora en el elemento de hermeticidad del modo de realización de la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de una sección de la figura 3;

65 La figura 5 es una vista en perspectiva de un miembro de hermeticidad totalmente formado para el conjunto de hermeticidad de la figura 1;

La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de una sección de la figura 5;

ES 2 333 616 T3

La figura 6A es un modo de realización alternativo del elemento de hermeticidad de la figura 6;

La figura 7 es una vista en sección transversal del conjunto de hermeticidad de la figura 1;

5 La figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de trocar que tiene el conjunto de hermeticidad de la figura 1 instalado en él de forma extraíble;

La figura 9 es una vista en sección transversal parcial, que muestra el alojamiento del cuerpo de hermeticidad tomada a lo largo de la línea 9-9 de una sección de la figura 8;

10 La figura 10 es un modo de realización alternativo del conjunto de hermeticidad de la presente divulgación;

La figura 11 es una vista en sección transversal de un modo de realización adicional del conjunto de hermeticidad, construido de acuerdo con la presente divulgación;

15 La figura 12 es una vista en perspectiva del conjunto de hermeticidad de la figura 11;

La figura 13 es una vista en perspectiva con las piezas separadas del modo de realización del conjunto de hermeticidad de la figura 11;

20 La figura 14 es una vista en sección transversal de un modo de realización adicional del conjunto de hermeticidad construido de acuerdo con la presente divulgación; y

25 La figura 15 es una vista en perspectiva del miembro de hermeticidad del conjunto de hermeticidad de la figura 14.

La reivindicación 1 está relacionada con un miembro de hermeticidad que tiene una forma cónica. Las figuras 14 y 15 y la descripción asociada divulgan un modo de realización de tal miembro de hermeticidad. Las figuras 1 a 13 y la descripción asociada no divulgan un miembro de hermeticidad con esa forma, sino que proporcionan información útil para una completa comprensión de la invención.

30 **Descripción detallada de modos de realización preferidos**

Haciendo referencia ahora en detalle a las figuras de los dibujos, en las cuales las referencias numéricas similares identifican elementos similares o idénticos, en las figuras 1-9 se ilustra un primer modo de realización del conjunto de hermeticidad de la presente divulgación y está designado, en general, como conjunto de hermeticidad 100.

35 Los modos de realización del conjunto de hermeticidad divulgados en esta memoria contemplan la introducción de diversos tipos de instrumentos quirúrgicos adaptados para la inserción a través de un conjunto alargado de trocar. Ejemplos de tales instrumentos incluyen aplicadores de pinzas, captadores, disectores, retractores, grapadores, fibras de láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos y similares. Tales instrumentos son denominados colectivamente en esta memoria como "instrumentos".

Haciendo referencia a la figura 2, el conjunto 100 de hermeticidad incluye un miembro 118 de hermeticidad dispuesto dentro del cuerpo del conjunto de hermeticidad o de los componentes 114 y 116 de alojamiento que se ajustan conjuntamente a presión a modo de piezas flexibles 114a de lengüeta que son flexionadas al insertarse en las aberturas receptoras (no ilustradas) formadas en el componente 116 de alojamiento. El miembro 118 de hermeticidad tiene una serie circular de orificios formados a su través alrededor de la periferia de una sección interior 118b.

45 Un conjunto de anillo de dos piezas que incluye los miembros anulares 120 y 122, están ajustados a presión conjuntamente en cada lado del miembro 118 de hermeticidad. El miembro anular 120 está dispuesto contiguamente a la superficie que mira distalmente del miembro 118 de hermeticidad, y el miembro anular 122 está dispuesto en el lado que mira proximalmente del miembro 118 de hermeticidad. El anillo 120 está provisto de dos orificios 120a y vástagos 120b que están dispuestos alternativamente alrededor del anillo y están alineados con orificios 118a del miembro 118 de hermeticidad. El anillo 122 está provisto de unos vástagos 122a y unos orificios 122b que son coincidentes con los orificios 120a y los vástagos 120b del miembro anular 120, respectivamente, mediante el ajuste conjunto a presión, rodeando así la sección interior 118b. Aunque los anillos 120 y 122 se ilustran con orificios y vástagos alternativos, uno de los anillos podría tener todos los orificios formados en él, mientras que el otro anillo podría tener todos los vástagos alineados con los orificios del otro anillo. Además, pueden utilizarse más o menos orificios y vástagos para fijar conjuntamente los dos anillos.

50 Se dispone una sujeción 124 de hermeticidad dentro de los componentes 114 y 116 del alojamiento y sirve para fijar la periferia exterior del miembro 118 de hermeticidad dentro del conjunto 100 de hermeticidad (como se observa mejor en la figura 7). La sujeción 124 de hermeticidad está provista de cuatro vástagos protuberantes 124a que se ajustan dentro de aberturas (figura 7) formadas en el lado proximal del alojamiento inferior 116. La sujeción 124 de hermeticidad sirve también para fijar una pestaña proximal de un cierre inferior 126 de hermeticidad que está provisto en el extremo distal del miembro inferior 116 del alojamiento. El cierre inferior 126 de hermeticidad ayuda a la fijación del conjunto 100 de hermeticidad en el conjunto 110 de cánula.

ES 2 333 616 T3

Haciendo referencia ahora a las figuras 3-6, el miembro 118 de hermeticidad incluye una parte 128 de tejido en forma de disco que está dispuesta, preferiblemente, en ambos lados, proximal y distal, de la sección interior 118b del miembro 118 de hermeticidad. Alternativamente, aunque esta alternativa no está incluida en la reivindicación 1, la sección 128 de tejido puede estar dispuesta justamente en una de las dos superficies: la superficie que mira de manera proximal y la superficie que mira de manera distal de la parte interna 118b, según se desee. La parte 118 de tejido puede ser de cualquier tejido adecuado, por ejemplo, material de SPANDEX que contiene un 20% de LICRA disponible por Milliken.

En un método de formación del miembro compuesto 118 de hermeticidad con una parte 128 de tejido, se comprime primero un tapón de poli-isopreno en bruto, es decir, sin curar, para dejarlo en un estado plano, por ejemplo una lámina plana de poli-isopreno. Se coloca una sola lámina de tejido sobre la parte superior de la lámina aplanada de poli-isopreno y se comprime en el caucho sin curar por medio de cualquier proceso adecuado de compresión tal como, por ejemplo, calandrado. Si se desea tener tejido en ambos lados del miembro 118 de hermeticidad, este proceso se repite en el otro lado de la lámina de poli-isopreno. El compuesto de tejido de poli-isopreno se troquea en piezas circulares que tienen un diámetro exterior y un diámetro interior que forman una abertura central. Las piezas son colocadas en un molde de compresión por calor para curar el poli-isopreno. Este paso sirve también para la extrusión de las partes exteriores del miembro 118 de hermeticidad que se extienden hacia fuera desde la sección interior 118b.

Durante el proceso descrito anteriormente, el sangrado del material de poli-isopreno hacia dentro y/o a través de las capas de tejido es regulado por la densidad del tejido seleccionado. Un grado mayor de sangrado del poli-isopreno proporciona mayor resistencia al raspado del tejido por la inserción repetida de los instrumentos a través del cierre hermético. Sin embargo, un sangrado excesivo del poli-isopreno a través del tejido aumentará las fuerzas de fricción al insertar los instrumentos a través del miembro 118 de hermeticidad.

Haciendo referencia a la figura 6A, se ilustra un modo de realización alternativo del miembro 118 de hermeticidad como miembro 418 de hermeticidad. El miembro 418 de hermeticidad es el mismo que el miembro 118 de hermeticidad en la mayoría de los aspectos, excepto que la sección interior 418b está formada de manera que contiene una capa 428 de tejido envuelta entre unas capas superior e inferior 418c y 418d de poli-isopreno.

Con el fin de reducir la fricción entre los instrumentos y el miembro de hermeticidad, por ejemplo el miembro 118 de hermeticidad o el miembro 418 de hermeticidad, cuando los instrumentos son insertados a través del conjunto 100 de hermeticidad, puede aplicarse un revestimiento al miembro de hermeticidad. Un revestimiento que se ha encontrado particularmente efectivo es una membrana de hidrociclosiloxano preparada por un proceso de polimerización de plasma. Tal revestimiento está disponible en Innerdyne, Inc. De Salt Lake City, UTA, U.S.A., y está divulgado en la patente de Estados Unidos núm. 5.463.010, que fue publicada para Hu y otros colaboradores el 31 de Octubre de 1995.

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, el conjunto 100 de hermeticidad se utiliza en combinación con un conjunto convencional de trocar que incluye un conjunto 110 de cánula y un obturador 112 de trocar. Hay ejemplos de conjuntos de trocar en los cuales se puede utilizar el presente conjunto de hermeticidad divulgados en la patente de Estados Unidos Núm. 5.603.702 que fue publicada el 18 de Febrero de 1997 para Smith y otros colaboradores y en la solicitud de Estados Unidos núm. de serie 08/546.009 presentada el 20 de Octubre de 1995 por Smith y otros colaboradores.

El conjunto 100 de hermeticidad, solo o en combinación con una unidad de hermeticidad/conjunto de hermeticidad interno a un conjunto 110 de cánula, proporciona un cierre sustancialmente hermético entre una cavidad del cuerpo de un paciente y la atmósfera exterior durante y posteriormente a la inserción de un instrumento a través de la cánula. De esta manera, se impide que se escapen los gases insuflados a través del conjunto de trocar hacia el ambiente exterior. El conjunto 100 de hermeticidad es capaz de acomodar instrumentos de diámetro variable, por ejemplo desde alrededor de 5 mm hasta alrededor de 12 mm, al tiempo que proporciona un cierre estanco con el diámetro exterior de cada instrumento. La versatilidad de los modos de realización del conjunto de hermeticidad que se divulga en esta memoria facilita considerablemente la cirugía endoscópica, en la que frecuentemente se necesita una diversidad de instrumentos con diámetros diferentes durante un solo proceso quirúrgico.

El conjunto 100 de hermeticidad se puede montar, preferiblemente, de forma separable en el extremo proximal del conjunto 110 de cánula. Así, el cirujano puede extraer el conjunto 100 de hermeticidad del conjunto 110 de cánula en cualquier momento durante el proceso quirúrgico y, de forma similar, puede montar el conjunto 100 de hermeticidad en la cánula cuando lo desee con el fin de proporcionar la aplicación de la hermeticidad con un instrumento que ha de insertarse a través de una cánula. Además, el conjunto 100 de hermeticidad puede ser adaptado fácilmente para ser montado en cánulas convencionales de estructuras diferentes. La separabilidad del conjunto 100 de hermeticidad del conjunto 110 de cánula facilita la extracción de muestras a través del conjunto 110 de cánula. El conjunto 100 de hermeticidad incluye un alojamiento que está formado mediante el ajuste a presión de una tapa final 114 y el miembro inferior 116 del alojamiento. Preferiblemente, los componentes del alojamiento del conjunto 100 de hermeticidad están formados por un material de policarbonato tal como el ABS, disponible por la compañía General Electric.

La figura 9 muestra un instrumento que tiene un cuerpo alargado 130 insertado a través del conjunto 100 de hermeticidad, y una válvula de pico de pato o válvula 132 de hermeticidad "cero" que impide el escape de gases insuflados en ausencia de un instrumento en el conjunto de trocar. Como se ilustra en la figura 9, el miembro 118 de hermeticidad proporciona un cierre hermético alrededor de la periferia del cuerpo alargado 130.

ES 2 333 616 T3

Haciendo referencia a la figura 10, se muestra un modo de realización alternativo del conjunto 100 de hermeticidad, designado en general como conjunto 150 de hermeticidad. El conjunto 150 de hermeticidad es el mismo que el conjunto 100 de hermeticidad, excepto que hay dispuesto un miembro plano interior 152 de hermeticidad en el extremo distal del conjunto 100 de hermeticidad para proporcionar una capacidad adicional de hermeticidad a instrumentos con diámetros mayores. El elemento 152 de hermeticidad tiene una abertura 154 que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la abertura 156 del miembro 118 de hermeticidad. Una característica adicional ilustrada en la figura 10 es un miembro de amortiguamiento tal como una almohadilla 158 que está fijada en la superficie proximal del anillo 122 para amortiguar el sonido creado por el impacto de la superficie proximal del anillo 122 con la superficie interior que mira distalmente del componente 114 del alojamiento. También se contemplan otras configuraciones de miembro de amortiguamiento. Por ejemplo, el anillo 122 puede ser recubierto por moldeo con un material tal como poli-isopreno para envolver parte o todo el anillo, formando así un amortiguador entre el anillo y el componente del alojamiento.

Haciendo referencia a las figuras 11-13, se muestra un modo de realización adicional, a través de varias vistas, de un conjunto de hermeticidad designado en general como conjunto 200 de hermeticidad. El miembro 218 de hermeticidad está configurado en forma de reloj de arena e incluye, preferiblemente, la parte 228 de tejido formada como parte del miembro 218 de hermeticidad de una manera similar a la descrita anteriormente. También puede utilizarse el revestimiento de reducción de rozamiento de una membrana de hidrociclosiloxano preparada por un proceso de polimerización de plasma, como se ha indicado anteriormente, para recubrir las superficies del miembro 218 de hermeticidad.

Haciendo referencia ahora a las figuras 14 y 15, se ilustra un modo de realización adicional del conjunto de hermeticidad designado, en general, como conjunto 300 de hermeticidad. El miembro 318 de hermeticidad es similar al miembro 118 de hermeticidad, excepto que la parte interior 318b tiene una forma cónica con una abertura más ancha dirigida hacia el extremo proximal del conjunto 300 de hermeticidad y una abertura más estrecha dirigida hacia el extremo distal del conjunto 300 de hermeticidad. También puede utilizarse el revestimiento de reducción de rozamiento de una membrana de hidrociclosiloxano, preparada mediante el proceso de polimerización de plasma indicado anteriormente, para recubrir las superficies del miembro 318 de hermeticidad.

ES 2 333 616 T3

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (110) de cánula para ser utilizado en un proceso quirúrgico, que comprende

5 un miembro de cánula que define un eje longitudinal, definiendo el miembro de cánula una abertura longitudinal a su través, para el paso de un instrumento quirúrgico; y

10 un miembro (318) de hermeticidad que se extiende a través del eje longitudinal y que tiene una forma predeterminada antes de la inserción del instrumento, incluyendo el miembro de hermeticidad un material elástico, el cual define una abertura para la recepción del instrumento y está adaptado para expandirse desde una condición abierta inicial a una condición expandida, al insertar el instrumento, estando dispuesto el miembro de hermeticidad de manera que la inserción del instrumento hace que el miembro de hermeticidad entre en contacto elásticamente con la superficie exterior del instrumento para formar con ella un cierre sustancialmente hermético; **caracterizado** porque

15 el miembro de hermeticidad tiene una forma cónica, y una parte (128) de tejido dispuesta en los lados proximal y distal del miembro de hermeticidad.

2. El conjunto de la reivindicación 1, en el que la parte de tejido comprende una capa de tejido.

20 3. El conjunto de la reivindicación 1 o 2, en el que la parte de tejido está comprimida en el material elástico.

4. El conjunto de la reivindicación 3, en el que el material elástico está al menos sangrado internamente dentro del tejido.

25 5. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de hermeticidad tiene un revestimiento que reduce la fricción.

30 6. El conjunto de la reivindicación 5, en el que el revestimiento para reducir la fricción comprende una membrana de hidrociclosiloxano.

7. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el miembro de hermeticidad tiene un extremo proximal y un extremo distal, siendo la abertura en el extremo proximal más ancha que la abertura en el extremo distal.

35 8. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un miembro anular (126) fijado al miembro de hermeticidad.

40 9. El conjunto de la reivindicación 8, en el que el miembro anular está dispuesto contiguamente al lado que mira distalmente del miembro de hermeticidad, habiendo otro miembro anular (122) dispuesto contiguamente al lado que mira proximalmente del miembro de hermeticidad, estando los miembros anulares ajustados a presión conjuntamente.

10. El conjunto de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un alojamiento (214, 216) y en el que el miembro de hermeticidad está dispuesto en el alojamiento.

45 11. El conjunto de la reivindicación 10, que comprende además un cierre (132) de hermeticidad cero en el alojamiento, para impedir el escape de gases de insuflación en ausencia de un instrumento.

50 12. El conjunto de la reivindicación 9 o la reivindicación 10 u 11, en cuanto que dependen de la reivindicación 9, en el que uno o ambos anillos están provistos de unos vástagos (120b, 122a) que coinciden con orificios (120a, 122b) del otro anillo, y que pasan a través de orificios (118a) formados a través de las partes de tejido y del material elástico.

55

60

65

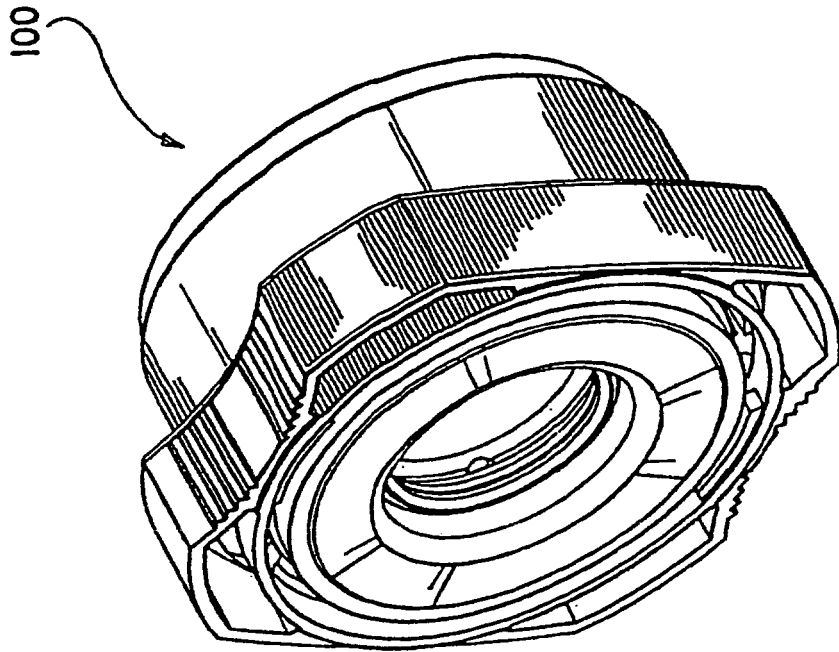


FIG. 1

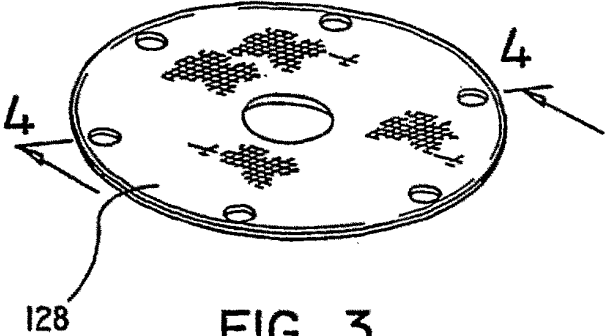


FIG. 3



FIG. 4

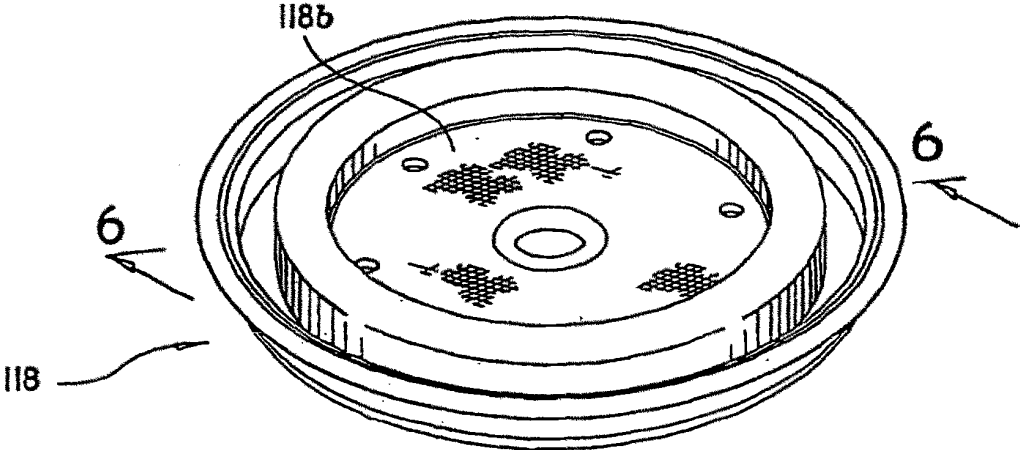


FIG. 5

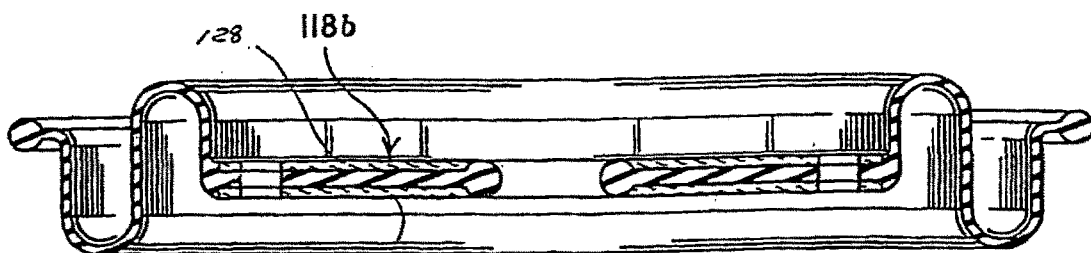


FIG. 6

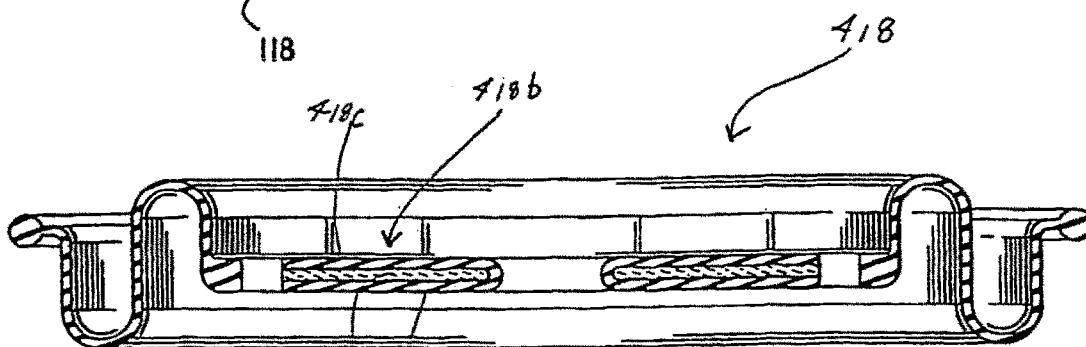


FIG. 6A

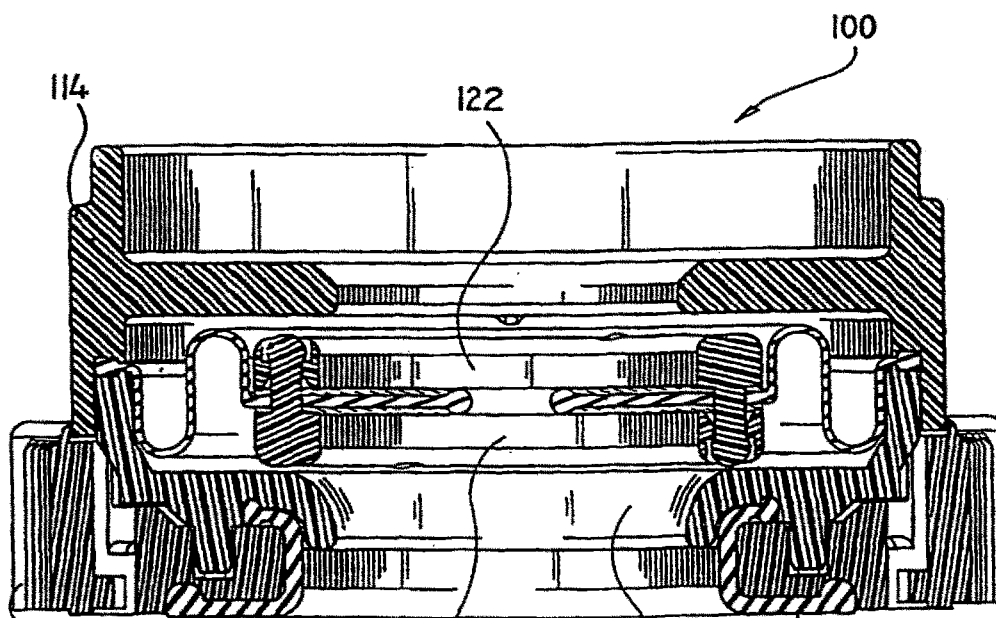


FIG. 7

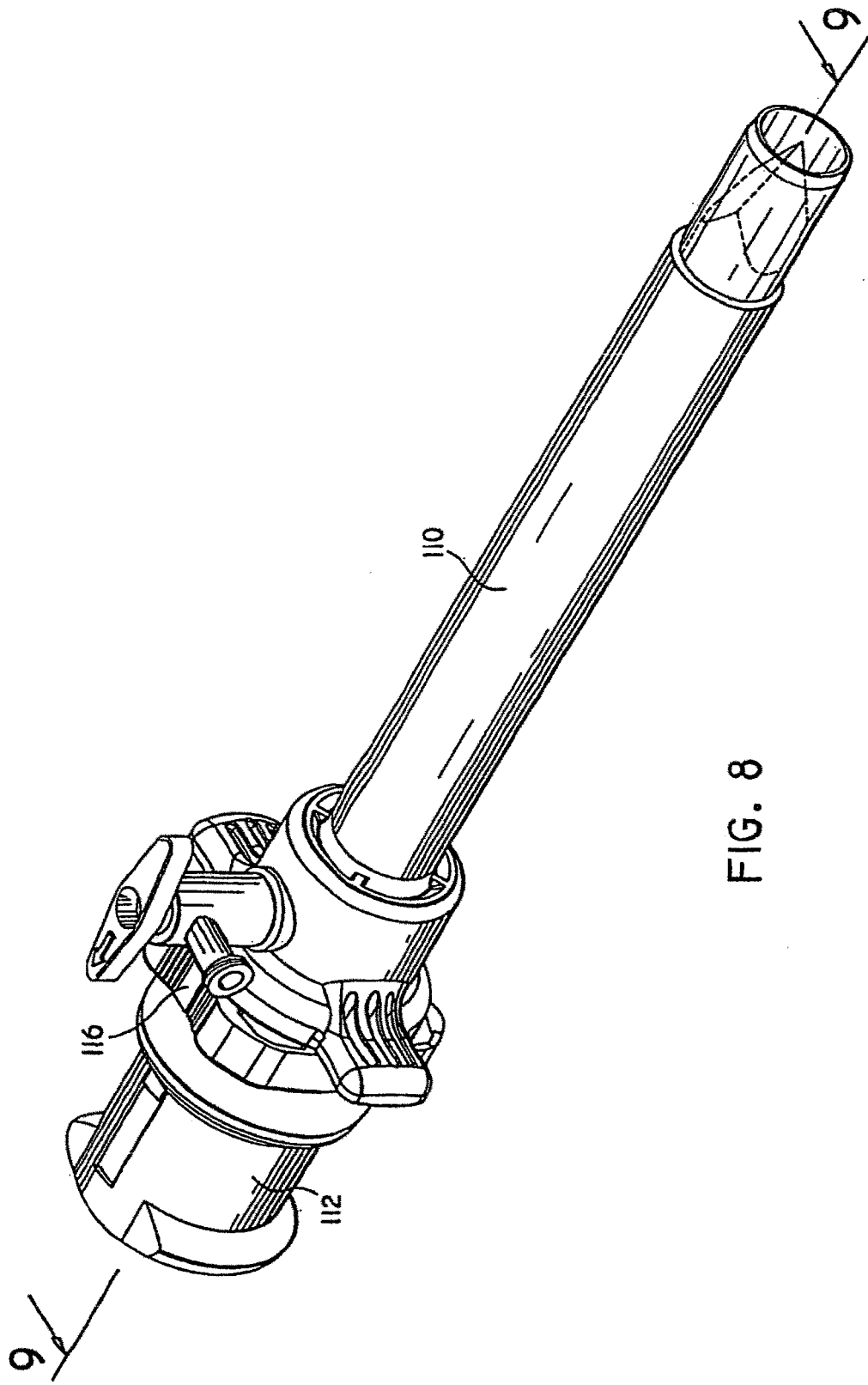


FIG. 8

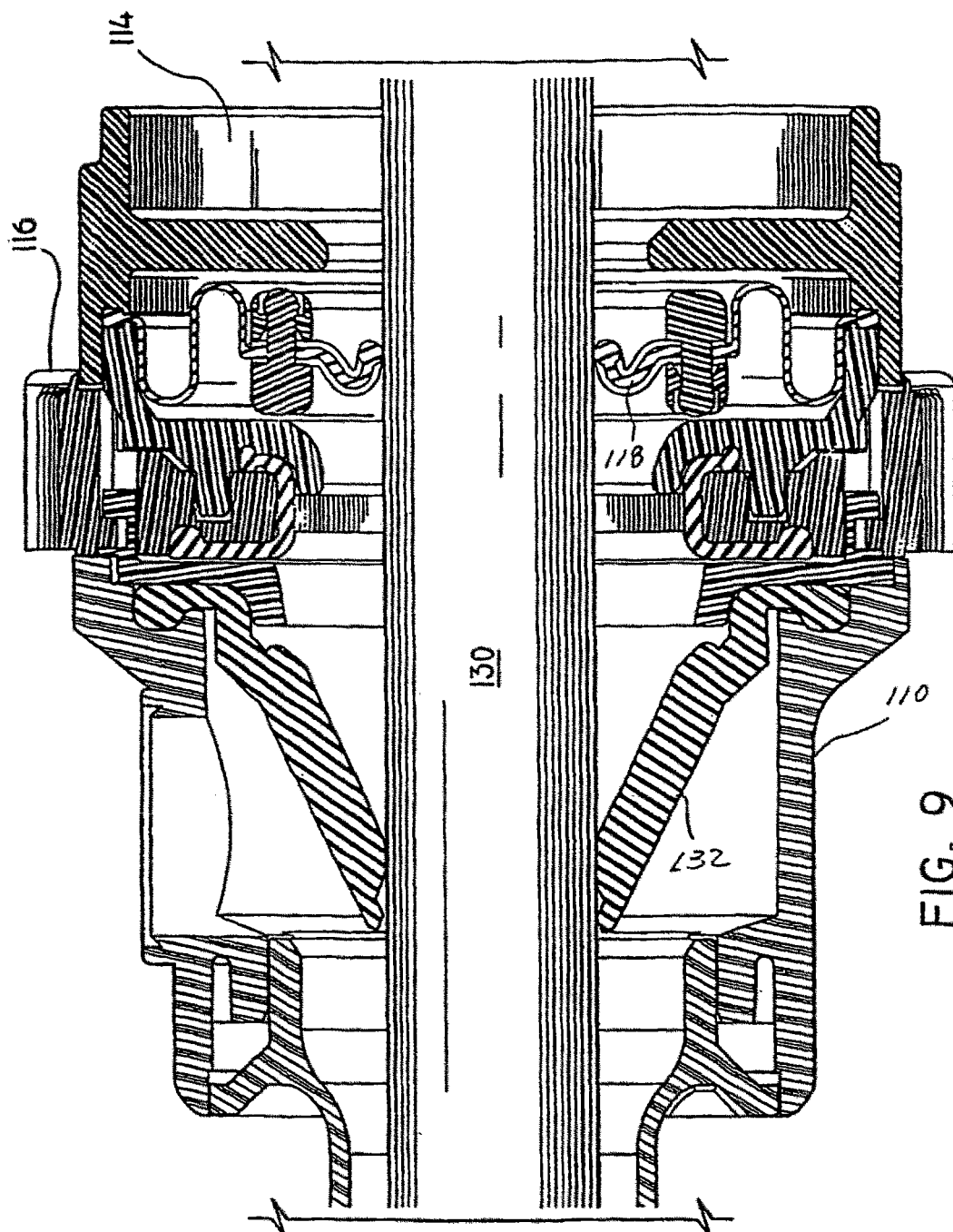


FIG. 9

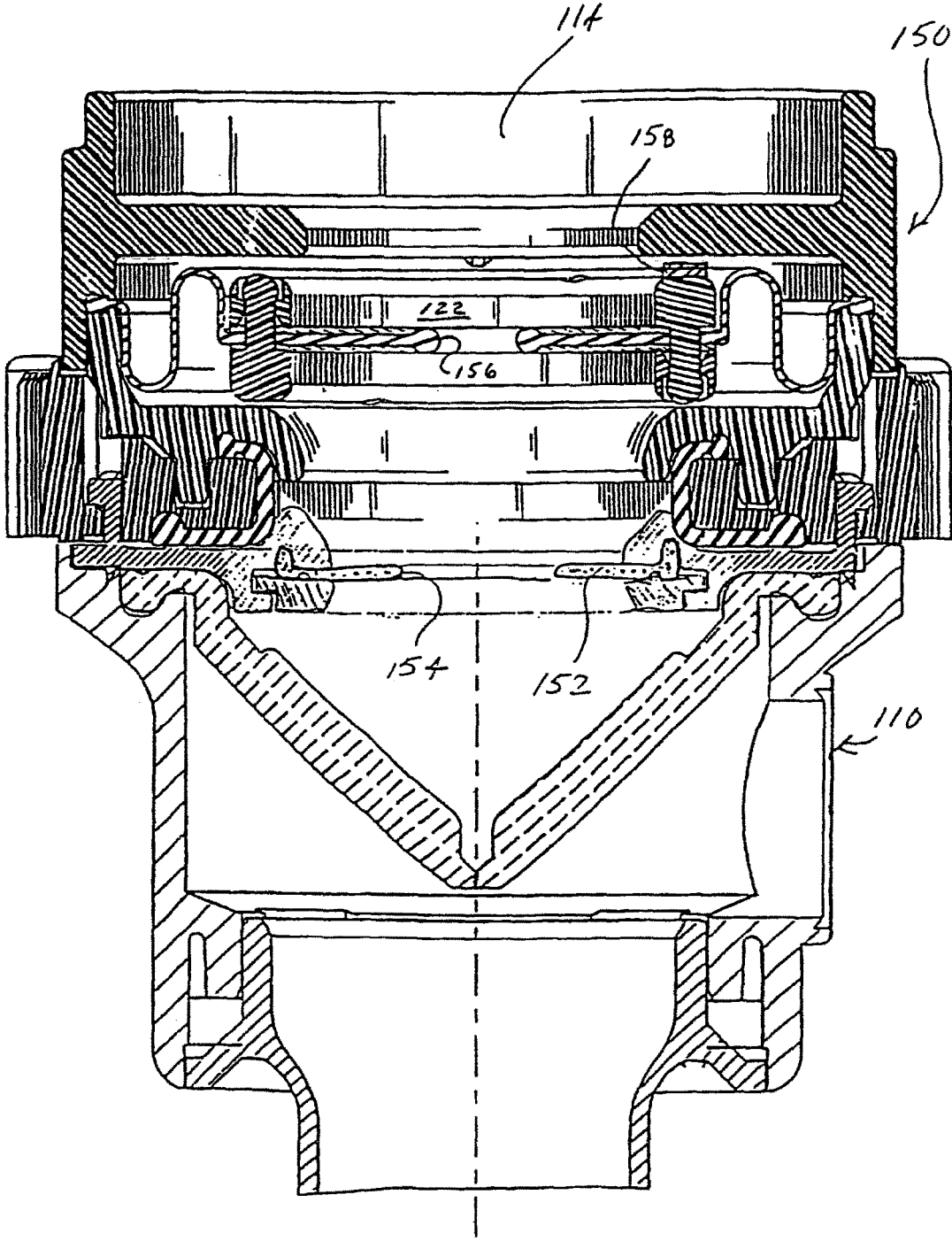
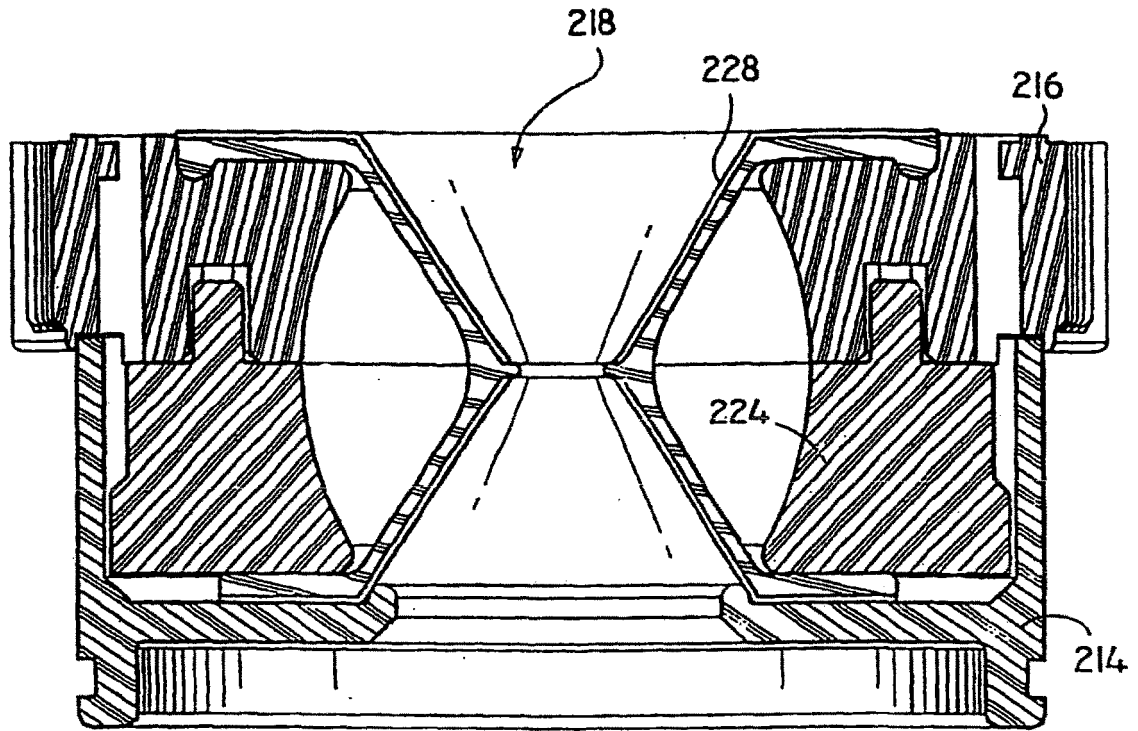


FIG. 10



200

FIG. 11

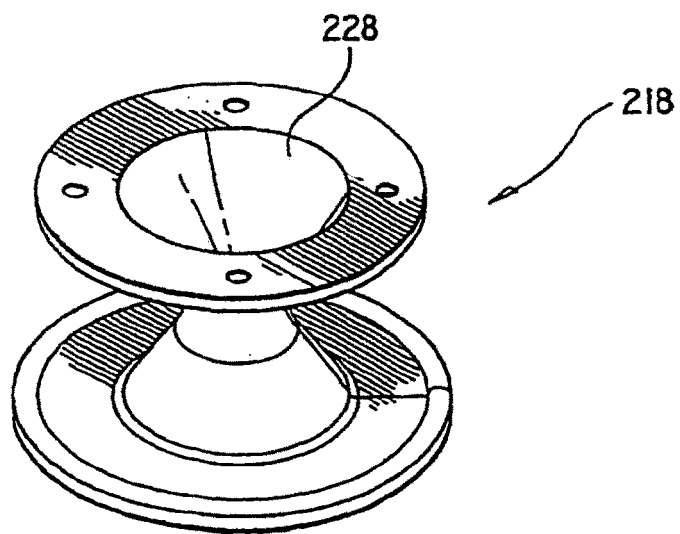


FIG. 12

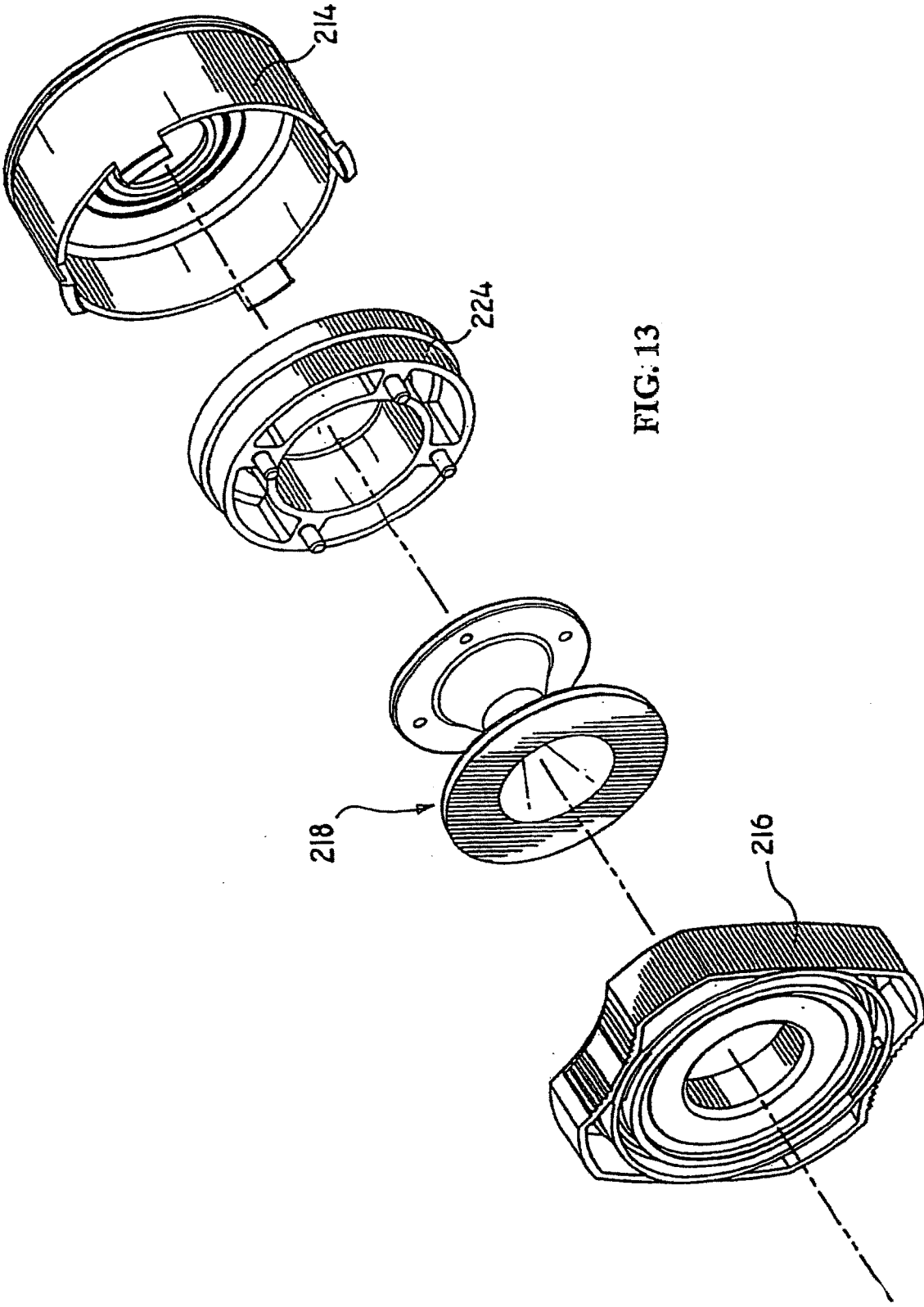


FIG. 13

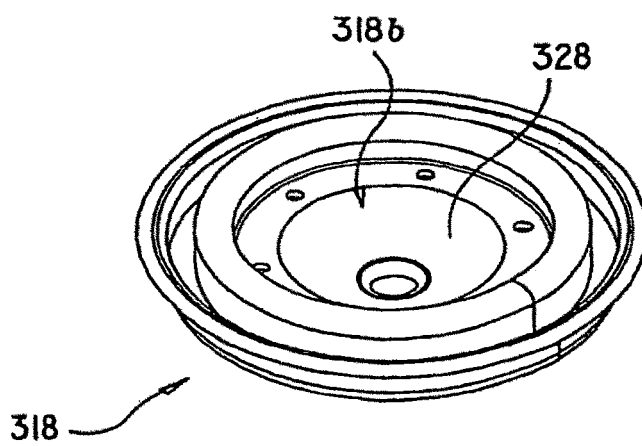
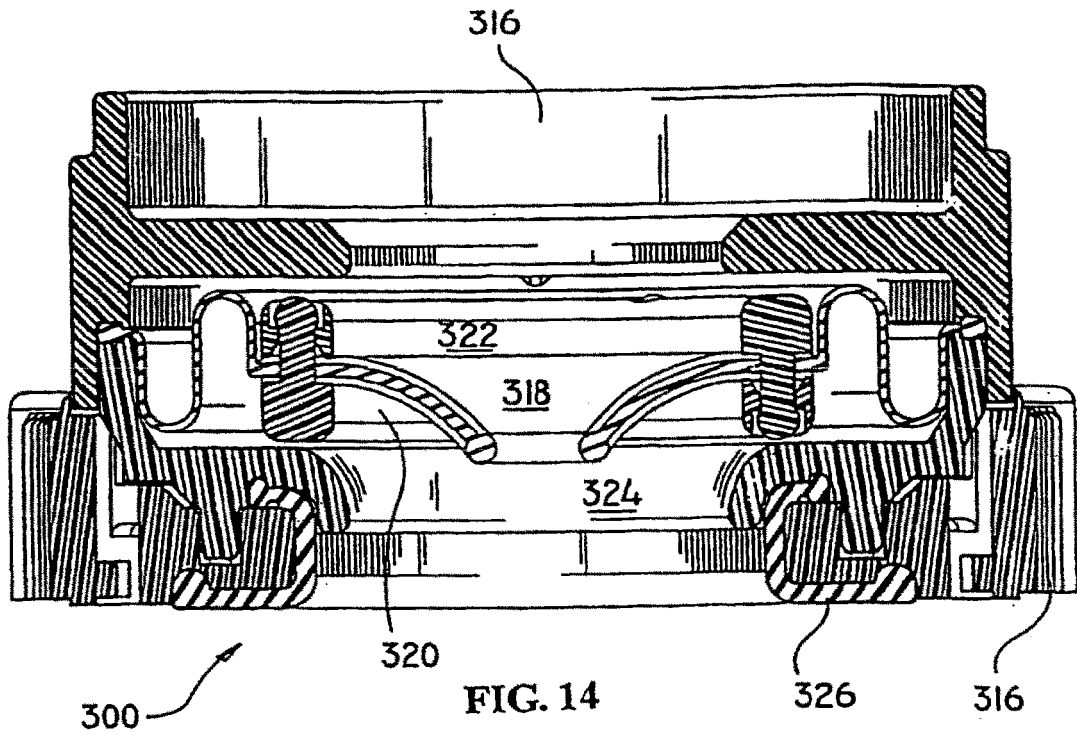


FIG. 15