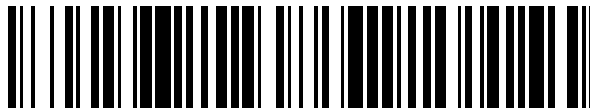


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 348**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08251778 .0**
96 Fecha de presentación: **22.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1994896**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **APARATO DE ACCESO QUIRÚRGICO CON MECANISMO DE CENTRADO.**

30 Prioridad:
24.05.2007 US 931768 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group, LP
Mailstop: 8 N-1 555 Long Wharf Drive
New Haven, CT 06511, US

72 Inventor/es:
Judson, Jared Alden;
Brockmeier, Oivind y
Focht, Kenneth Allen

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 373 348 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

Aparato de acceso quirúrgico con mecanismo de centrado

Antecedentes

1. Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a una entrada quirúrgica para acceder a tejido corporal subyacente y permitir la introducción de objetos quirúrgicos conjuntamente con un procedimiento médico. Más particularmente, la presente descripción se refiere a una entrada quirúrgica que incluye un mecanismo de centrado para facilitar la alineación de un instrumento quirúrgico con un eje de la entrada quirúrgica, para ayudar así a la conservación del sellado alrededor del instrumento y/o minimizar el movimiento lateral del instrumento en la entrada.

10 2. Discusión de la técnica relacionada

Las entradas quirúrgicas se emplean en diversos procedimientos mínimamente invasivos, incluidos procedimientos laparoscópicos y endoscópicos. Dichas entradas son inclusivas de cánulas con trocar, catéteres o, en el caso de procedimientos manuales mínimamente invasivos de asistencia, dispositivos de acceso manual. Las entradas quirúrgicas incorporan típicamente un mecanismo de sellado que forma un cierre hidráulico hermético alrededor de un instrumento o mano que ha pasado a través de la entrada. Sin embargo, frecuentemente los mecanismos de sellado están limitados por su capacidad de mantener un cierre hermético cuando un instrumento, particularmente un instrumento de pequeño diámetro, se mueve desde el eje con respecto al eje central de la entrada. Además, los mecanismos de sellado también están limitados por su capacidad de mantener su integridad cuando el instrumento quirúrgico está inclinado un cierto ángulo. Dichos intervalos extremos de movimiento de instrumentos quirúrgicos de pequeño diámetro en la entrada pueden crear un "ojo de gato" o hueco con forma de media luna alrededor del instrumento que origina pérdida de fluido (por ejemplo, pérdida de gas insuflado).

El documento US-A-5.634.908 describe un aparato de acceso quirúrgico que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen

25 En consecuencia, la presente invención se refiere a un aparato de acceso quirúrgico que incluye un bastidor y un miembro de entrada que se extiende desde el bastidor y define un eje longitudinal, de acuerdo con la reivindicación 1. El bastidor y el miembro de entrada definen un pasaje longitudinal dimensionado para permitir el paso de un objeto alargado. Hay montado un mecanismo de centrado con respecto al bastidor. El mecanismo de centrado incluye un elemento anular montado para poder moverse con movimiento de rotación dentro del bastidor y alrededor del eje longitudinal, y un primer y un segundo brazos montados al elemento anular y que se extienden radialmente hacia dentro con respecto al eje longitudinal. El primer y segundo brazos están situados entrecruzándose con el pasaje longitudinal y adaptados para pivotar con respecto al bastidor. El primer y el segundo brazos están conectados funcionalmente por lo que el movimiento pivotante del primer brazo tras su acoplamiento con el objeto alargado origina que el elemento anular gire en respuesta a dicho movimiento y realice el correspondiente movimiento pivotante del segundo brazo. Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones adjuntas. Puede haber un sellado dentro del bastidor. El sellado tiene como finalidad establecer una relación de sellado sustancial con el objeto alargado. El primer y segundo brazos pueden estar desplazados normalmente para forzar al instrumento hacia una posición generalmente alineada con respecto al eje longitudinal.

40 El mecanismo de centrado puede incluir un tercer brazo. Generalmente el primero, segundo y tercer brazos pueden estar dispuestos coaxialmente con respecto al eje longitudinal.

El elemento anular puede incluir un elemento exterior, estando conectados el primer y segundo brazos al elemento exterior. El primer y segundo brazos están adaptados para pivotar alrededor de ejes de giro tras la rotación del elemento exterior.

45 En una realización alternativa, el elemento anular puede incluir un elemento interior. El primer y segundo brazos están adaptados para pivotar tras la rotación del elemento interior. Puede haber un soporte exterior sobre el que están montados el primer y segundo brazos que están pivotando. El soporte exterior es fijo con respecto al bastidor. El primer y segundo brazos pueden estar montados al soporte exterior de modo pivotante mediante una bisagra móvil.

50 En otra realización, el aparato de acceso quirúrgico incluye un bastidor, un miembro de entrada que se extiende desde el bastidor y define un eje longitudinal, definiendo el bastidor y el miembro de entrada un pasaje longitudinal dimensionado para permitir el paso de un objeto alargado, y por lo menos tres brazos montados de modo pivotante con respecto al bastidor y que se extienden radialmente hacia dentro con respecto al eje longitudinal. Los por lo menos tres brazos están situados entrecruzándose con el pasaje longitudinal. Los por lo menos tres brazos tienen una estructura de leva que conecta funcionalmente los por lo menos tres brazos de manera que el movimiento pivotante de un primer brazo tras su acoplamiento con el objeto alargado origina el correspondiente movimiento

5 pivotante de los brazos restantes. Puede haber un sellado dispuesto dentro del miembro bastidor. El sellado tiene como finalidad establecer una relación de sellado sustancial con el objeto alargado. Los por lo menos tres brazos pueden estar montados de modo pivotante con respecto al bastidor alrededor de bisagras móviles. Los por lo menos tres brazos pueden incluir ranuras de leva para recibir las correspondientes púas de leva de brazos adyacentes. Los por lo menos tres brazos pueden estar adaptados para desplazar normalmente el objeto alargado a una posición generalmente alineada con respecto al eje longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones preferidas de la presente descripción serán mejor entendidas por referencia a los dibujos adjuntos en los que:

10 La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con los principios de la presente descripción.

La figura 2 es una vista en perspectiva con piezas separadas del aparato de acceso quirúrgico de la figura 1, que ilustra el bastidor, el miembro de entrada y el mecanismo de centrado.

La figura 3 es una vista en sección transversal del bastidor y del mecanismo de centrado.

15 La figura 4 es una vista en planta desde arriba del mecanismo de centrado, que ilustra el elemento anular y los brazos de centrado que se extienden hacia dentro desde el elemento anular y que tiene un instrumento de pequeño diámetro situado en su interior.

La figura 5 es una vista en planta desde arriba similar a la vista de la figura 4, que ilustra un instrumento de diámetro grande situado dentro del mecanismo de centrado.

20 La figura 6 es una vista en planta desde arriba de una realización alternativa del mecanismo de centrado, que ilustra un elemento exterior, un elemento interior y brazos de centrado conectados al elemento interior.

La figura 7 es una vista en planta desde arriba similar a la vista de la figura 6, que ilustra el mecanismo de centrado con un instrumento de diámetro grande situado en su interior.

25 La figura 8 es una vista en planta desde arriba de una realización alternativa del mecanismo de centrado, que ilustra un elemento exterior y brazos de centrado conectados al elemento interior y que tienen un mecanismo de leva para originar movimiento de los brazos de centrado.

La figura 8 es una vista en planta desde arriba similar a la vista de la figura 8, que ilustra el mecanismo de centrado con un instrumento de diámetro grande situado en su interior.

Descripción detallada de las realizaciones

30 El aparato de acceso de la presente descripción es capaz de acomodarse a objetos de diámetros variables incluidos, por ejemplo, instrumentos de aproximadamente 4,5 milímetros (mm) a aproximadamente 1,5 milímetros (mm) durante un proceso quirúrgico mínimamente invasivo. Además, el aparato de acceso contempla la introducción y manipulación de diversos tipos de instrumentos destinados a ser insertados a través de un conjunto de trócar y/o cánula manteniendo una interfaz hidráulica hermética alrededor del instrumento para evitar fugas de gas y/o fluido desde el neumoperitoneo establecido y conservar así la integridad atmosférica de un procedimiento quirúrgico. Específicamente, el aparato de acceso incluye un mecanismo de centrado que permite la manipulación angular del instrumento quirúrgico desplazado normalmente a una posición alineada con respecto al eje de la cánula. Esta característica de la presente descripción minimiza deseablemente la entrada y salida de gases y/o fluidos a/desde la cavidad corporal.

40 Ejemplos de instrumentos contemplados para ser usados con el aparato de acceso incluyen adaptadores de pinzas, agarradores, escalpelos, retractores, grapas, sondas láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos, etc. Dichos instrumentos se denominarán en lo sucesivo "instrumentos" o "instrumentación".

45 En la siguiente discusión, el término "proximal" se refiere a la porción del aparato de acceso más cercana al médico durante la operación mientras que el término "distal" se refiere a la porción del aparato de acceso más lejana al médico.

50 Con referencia ahora a los dibujos, en los que números de referencia iguales identifican piezas idénticas o sustancialmente similares en todas las vistas, las figuras 1-2 ilustran el aparato de acceso 100 de la presente descripción. El aparato de acceso 100 puede ser cualquier miembro adecuado para la finalidad pretendida de acceder a una cavidad corporal y define típicamente un pasaje que permite la introducción de instrumentos o la mano del médico. El aparato de acceso 100 está destinado particularmente para ser usado en cirugía laparoscópica en la que se insufla en la cavidad peritoneal un gas adecuado, por ejemplo, dióxido de carbono, para levantar la pared de la cavidad desde los órganos internos. El aparato de acceso 100 se usa típicamente con un conjunto obturador (no mostrado) que puede ser un instrumento romo, laminar o de punta afilada, que se puede colocar

dentro del pasaje del aparato de acceso 100. El conjunto obturador se utiliza para penetrar la pared abdominal e introducir el aparato de acceso 100 a través de la pared abdominal, y posteriormente se retira del aparato de acceso 100 para permitir la introducción del instrumento quirúrgico utilizado para realizar el procedimiento a través del pasaje.

5 El aparato de acceso 100 incluye un bastidor 102 y un miembro de entrada 104 conectado al bastidor 102 y que se extiende desde éste. El miembro de entrada 104 define un eje longitudinal "K" que se extiende por toda la longitud del miembro de entrada 104. El bastidor 102 y el miembro de entrada 104 definen además un pasaje longitudinal interno 106 dimensionado para permitir el paso de instrumentos quirúrgicos. El miembro de entrada 104 puede ser de cualquier material adecuado de calidad médica, como acero inoxidable u otros materiales rígidos, incluidos materiales poliméricos, como policarbonato, etc. El miembro de entrada 104 puede ser transparente u opaco. El diámetro del miembro de entrada 104 puede variar, típicamente de aproximadamente 4,5 milímetros (mm) a aproximadamente 1,5 milímetros (mm).

15 El bastidor 102 puede incluir una serie de componentes acoplados entre sí que definen el bastidor exterior mostrado en los dibujos. Por ejemplo, el bastidor 102 puede incluir el bastidor principal 108 y el conjunto de centrado 110. El conjunto de centrado 110 puede o no ser un componente del bastidor 102. En una realización, el conjunto de centrado 110 puede estar montado al bastidor principal 108 de modo selectivamente desmontable. En otra realización, el conjunto de centrado 110 es parte integral del bastidor 108. El conjunto de centrado 110 se tratará con más detalle más adelante. El bastidor principal 108 está acoplado al extremo proximal del miembro de entrada 104, específicamente a la brida 112 del miembro de entrada 104. En un método, el bastidor principal 108 se puede conectar a la brida 112 mediante un acoplamiento de bayoneta que consiste en lengüetas separadas radialmente 20 114 sobre el exterior de la brida 112 y los correspondientes huecos 116 en el interior del bastidor principal 108 que están dispuestos para recibir las lengüetas 114. Después, se hace girar la brida 112 y el bastidor principal 108 para bloquear firmemente las lengüetas 114 en los huecos 116. Para conectar la brida 112 y el bastidor principal 108 se pueden utilizar otros medios convencionales, por ejemplo, una conexión roscada, conexión rápida, soldadura por ultrasonidos o cualquier otro medio diseñado por los expertos en la materia incluidos, por ejemplo, medios adhesivos. El bastidor principal 108 incluye además asas opuestas diametralmente 118 dimensionadas y dispuestas para ser cogidas por los dedos del usuario. Adicional o alternativamente, desde el bastidor principal se pueden extender anclajes de sutura. La brida 112 y el bastidor principal pueden formar parte integral del miembro de entrada 104.

30 El bastidor principal 108 incluye además la válvula 120. La válvula 120 puede ser una válvula de cierre cero, como una válvula de pico de pato que tiene una abertura destinada a cerrarse en ausencia de un objeto quirúrgico y/o en respuesta a gases insuflados de la cavidad presurizada. Alternativamente, la válvula 120 puede ser un sellado de gel, válvula de bola o válvula de mariposa.

35 Con referencia a las figuras 1-3, el conjunto de centrado 110 incluye el bastidor de centrado, identificado con el número de referencia 122, el mecanismo de centrado 124 y el sellado 126, dispuestos todos ellos dentro del bastidor de centrado 122. El bastidor de centrado 122 define el eje central de centrado "m" que preferiblemente es paralelo al eje "K" del miembro de entrada 104. El bastidor de centrado 122 incorpora tres componentes del bastidor, a saber, el primer, segundo y tercer componentes del bastidor, 128, 130 y 132 respectivamente, que cuando se acoplan entre sí forman el bastidor de centrado 122. El conjunto de los tres componentes del bastidor 128, 130 y 132 pueden estar afectados por cualquiera de los miembros de conexión antes mencionados y detallados en relación con el bastidor principal 108. Aunque mostrados y descritos como tres componentes, se aprecia que el bastidor de centrado 122 puede ser un único componente que tiene montados el mecanismo de centrado 124 y el sellado 126. Cuando el bastidor está conjuntado, los componentes 128, 130 y 132, la cámara interna de sellado 134 y la cámara interna de centrado 136 están definidos dentro de las paredes del bastidor de centrado 122.

45 El bastidor de centrado 110 incluye un sellado 126 dispuesto dentro de la cámara interna de sellado 134. El sellado 126 puede incluir el collarín anular de soporte 138 y el elemento de sellado 140 que está montado o acoplado al collarín de soporte 138. El collarín de soporte 138 está adaptado para deslizarse recíprocamente en la dirección de las flechas direccionales "c" (figura 3) dentro de la cámara interna de sellado 134 en relación generalmente transversal al eje central "m" del bastidor. El collarín de soporte 138 puede comprender un material plástico, metálico o elastómero y puede estar formado monolíticamente con el elemento de sellado 140. El collarín de soporte 138 puede comprender un conjunto de anillo de dos piezas, como el conjunto descrito en ciertas realizaciones de la patente de Estados Unidos número 6.702.787 concedida a Racene. Los miembros del anillo tienen orificios y columnas que están dispuestas para acoplarse entre sí, uniendo los miembros del anillo junto con el elemento de sellado fijo entre ellos. El elemento de sellado 140 es preferiblemente un sellado del tipo de septo que incluye una superficie interior que define una abertura central para la recepción sellada de un instrumento quirúrgico. Preferiblemente la periferia del elemento de sellado 140 está fijada al, o dentro del, collarín de soporte 138. En consecuencia, el elemento de sellado 140 se puede mover con el collarín de soporte 138 dentro de la cámara interna de sellado 140 durante la manipulación del objeto insertado. Se contempla cualquier medio de fijar el elemento de sellado 140 al collarín de soporte 138, incluido el uso de cementos, adhesivos, etc. El elemento de sellado 140 puede comprender un material elastómero y puede o no incluir una capa de tejido yuxtapuesta con el material elastómero. Por ejemplo, en una realización, el elemento de sellado 140 comprende deseablemente un material elastómero moldeado por compresión con un material de tejido, como se describe en ciertas realizaciones

de la patente de Estados Unidos número 6.702.787 antes mencionada. El tejido puede comprender un material tejido, tricotado, trenzado o no tejido de materiales poliméricos. Alternativamente, el elemento de sellado 140 puede comprender un material de gel fabricado de gel de uretano blando, gel de sílice, etc. Como se ha indicado anteriormente, el elemento de sellado 140 y el collarín de soporte 138 pueden formar monolíticamente una única unidad. En una realización adicional, el elemento de sellado 140 y el collarín de soporte 138 pueden ser de uno o más elastómeros.

A continuación se discutirá en detalle el mecanismo de centrado 124 por referencia a las figuras 4-5, conjuntamente con las figuras 2-3. El mecanismo de centrado 124 está dispuesto dentro de la cámara interna de centrado 136 del bastidor de centrado 122. En una realización, el mecanismo de centrado 124 es proximal al sellado 126; sin embargo, se contempla que el mecanismo de centrado también puede ser distal al sellado 126. El mecanismo de centrado 124 incluye un anillo o elemento anular 142 y una pluralidad de brazos 144 conectados al elemento anular 142 y que se extienden radialmente hacia dentro con respecto al eje "m". El elemento anular 142 puede ser de cualquier material rígido, incluido un material polimérico o metal adecuado. El elemento anular 142 está adaptado para moverse con un movimiento limitado de rotación en la dirección de las flechas "b" dentro de la cámara interna de centrado 136 alrededor del eje "m". Los brazos 144 están conectados funcionalmente al elemento anular 142 mediante una bisagra 146 o pieza similar por lo que cada brazo 144 puede girar o pivotar alrededor de la bisagra 146 durante la operación. En una realización, la bisagra 146 puede incluir una disposición de rótula esférica. Cada brazo 144 también está montado con respecto al bastidor de centrado 122 mediante púas pivotantes respectivas 148 para pivotar alrededor de las púas 148 durante la rotación del elemento anular 142. Las púas de rotación 148 se extienden a través de las correspondientes aberturas en los respectivos brazos 144 y están fijadas al bastidor de centrado 122, específicamente, al disco 150 del bastidor de centrado 122, en relación fija con éste (figura 3). El mecanismo de centrado 124 puede incluir además un muelle de torsión 152 adyacente al elemento anular 142. El muelle de torsión 152 está fijo en un extremo 152a al componente 128 del bastidor y en su otro extremo 152b al elemento anular 142. De esta manera, el muelle de torsión 152 desplaza normalmente al elemento anular 142 en el sentido de las agujas del reloj (figura 4).

A continuación se detallará el uso del aparato de acceso 100 en conexión con la introducción de un instrumento quirúrgico "i". El conjunto de centrado 110 está montado en el miembro bastidor 102 si no es un componente integral del miembro bastidor 102. Se introduce el aparato de acceso 100 en una cavidad abdominal insuflada, utilizando típicamente un obturador afilado o no laminar (no mostrado) situado dentro del pasaje longitudinal 106 del aparato de acceso 100. Después se retira el obturador dejando el aparato de acceso 100 con lo que se define una entrada al tejido subyacente dentro de la cavidad abdominal. Con referencia a la figura 4, se inserta un objeto, por ejemplo, un instrumento quirúrgico "i" en el conjunto de centrado 110 a través del mecanismo de centrado 124 y el sellado 126 por lo que las porciones que definen la abertura del elemento de sellado 140 se estiran acomodándose al instrumento "i" en una relación sustancialmente sellada con éste. Simultáneamente con la inserción del instrumento "i", por lo menos uno de los brazos 144 del mecanismo de centrado 124 pivota inicialmente alrededor de su respectiva púa de rotación 148 en dirección radial hacia fuera con respecto al eje "m" del bastidor. Este movimiento del brazo 144 origina que el elemento anular gire (en la dirección de la flecha "b") alrededor del eje "m" del bastidor en dirección contraria a las agujas del reloj (figura 4) contra el desplazamiento del muelle de torsión 152 permitiendo que el mecanismo de centrado 124 reciba al instrumento quirúrgico "i". Específicamente, el movimiento de rotación del elemento anular 124 origina que cada uno de los brazos 144 pivote simultáneamente alrededor de su respectiva púa de rotación 148 en dirección radial hacia fuera con respecto al eje "m" del bastidor. Adicionalmente, el muelle de torsión 152 entra en estado sometido a tensión y, por lo tanto, aplica una fuerza de desplazamiento que desplaza continuamente al elemento anular 142 en dirección de rotación opuesta, esto es, en sentido de las agujas del reloj (figura 4). Esta fuerza de desplazamiento angular sobre el elemento anular 142 origina también que los brazos 144 se desplacen pivotando alrededor de sus respectivas púas de rotación 148 en dirección radial hacia dentro o de las agujas del reloj con respecto al eje "m" del bastidor. De esta manera, el instrumento "i" es capturado entre los brazos 144 situando los brazos 144 al instrumento "i" en relación generalmente alineada con respecto al eje "m" del bastidor. La relación alineada del instrumento "i" minimiza sustancialmente el potencial de "formación de ojos de gato" del sellado 126 y el desprendimiento no deseado de gases a través del sellado 126.

La figura 5 ilustra la inserción de un instrumento "i" de diámetro relativamente grande a través del mecanismo de centrado 122. Durante la inserción, el elemento anular 142 gira un sector angular mayor de rotación y los brazos 144 giran correspondientemente un intervalo mayor de movimiento de rotación permitiendo la recepción del instrumento grande "i". El muelle de torsión 152 desplaza continuamente al elemento anular 142 a su posición inicial, lo cual origina que los brazos 144 se ajusten cooperativamente y desplacen al instrumento "i" a una posición alineada con el eje "m" del bastidor.

Las figuras 6-7 ilustran una realización alternativa del mecanismo de centrado. El mecanismo de centrado 200 incluye un elemento anular exterior 202, un elemento anular interior 204 y brazos 206. El elemento anular exterior 202 está fijo dentro del bastidor de centrado 122 y, por lo tanto, no gira dentro del bastidor 122. El elemento anular 204 está adaptado para moverse con un movimiento de rotación limitado dentro del bastidor de centrado 122 con respecto al eje "m" del bastidor. Los brazos 206 están conectados al elemento anular exterior 202 mediante bisagras 208 y pueden pivotar alrededor de las bisagras 208 con respecto al elemento anular exterior 202. Se contempla cualquier medio para montar de modo pivotante los brazos 206 al elemento anular exterior 202. En una realización, los brazos 206 están montados al elemento anular exterior 202 mediante una bisagra móvil. Los brazos 206 están

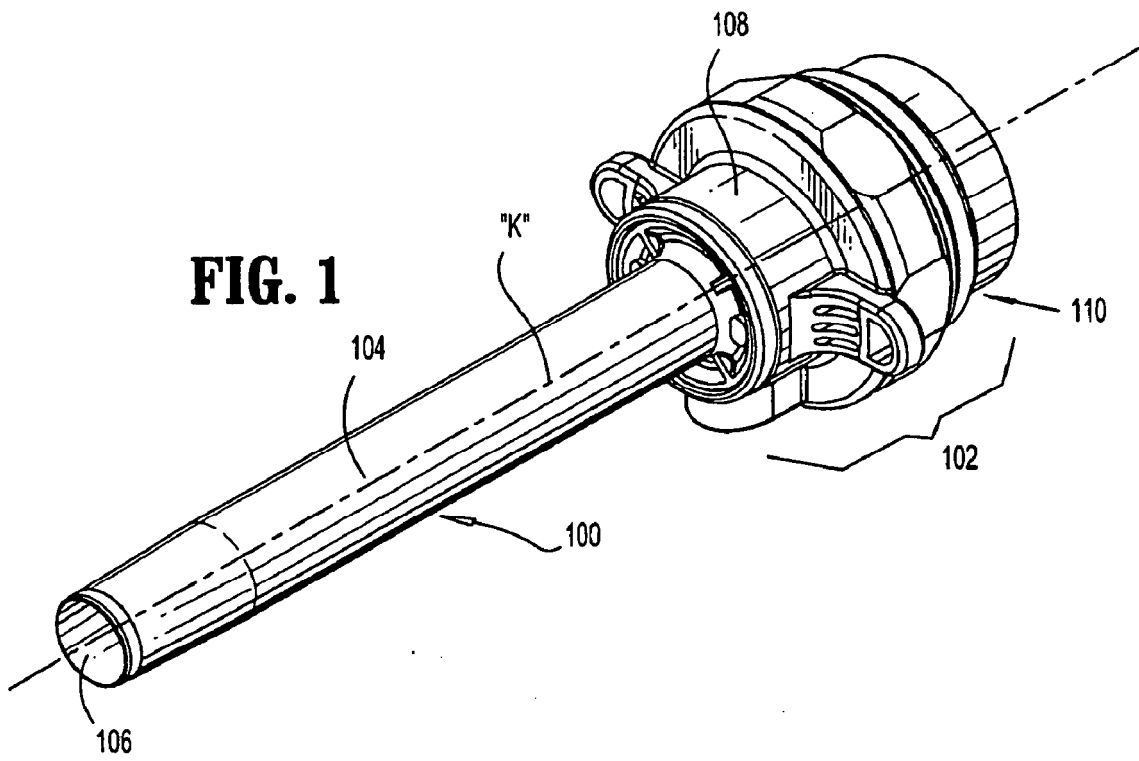
adaptados para girar con respecto al elemento anular exterior 202 y el mecanismo de centrado 122 alrededor de las púas de rotación 210. Las púas de rotación 210 se extienden por los brazos 206 y están conectadas al elemento anular interior 204. Durante la operación, se hace avanzar un instrumento "i" a través de los brazos 206. Por lo menos uno de los brazos 206 se acopla al instrumento "i" y pivota radialmente hacia fuera con respecto al eje "m" del bastidor. Esta acción pivotante origina que el elemento anular interior 204 gire correspondientemente en el sentido de las agujas del reloj de las flechas direccionales "b" (figura 6) por su interconexión con las púas pivotantes 210, lo cual origina un movimiento pivotante simultáneo de todos los brazos 206 permitiendo el paso del instrumento "i". En esta realización, el muelle de torsión 152 está conectado al elemento anular interior 204 y al bastidor de centrado 122 para desplazar normalmente al elemento anular interior 204 en sentido de las agujas del reloj tras el movimiento de rotación del elemento anular interior 204. Este desplazamiento origina que los brazos 206 impartan al instrumento "i" una fuerza radialmente hacia dentro, situando al instrumento "i" en posición generalmente alineada con respecto al eje longitudinal "m". La figura 7 ilustra la inserción de un instrumento de diámetro grande y el correspondiente movimiento de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del elemento anular interior 204 un sector mayor de rotación y el correspondiente movimiento pivotante de los brazos 206.

Las figuras 8-9 ilustran una realización alternativa del mecanismo de centrado de la presente descripción. El conjunto de centrado 300 incluye un elemento exterior 302 que está fijo dentro del bastidor de centrado 122 y una pluralidad de brazos 304, por ejemplo tres, que se extienden radialmente hacia dentro desde el elemento exterior 302. Los brazos 304 están conectados al elemento exterior 302 mediante bisagras móviles 306 y pueden pivotar alrededor de las bisagras móviles 306 durante la inserción del instrumento "i". Cada brazo 304 incluye ranuras o huecos de leva 306 formados sobre su superficie inferior o distal. Los brazos 304 incluyen además brazos de leva 304 conectados y, posiblemente, formados integralmente con ellos. Los brazos de leva 310 incluyen agujas de leva 312 conectadas a ellos y recibidas dentro de las correspondientes púas de leva 308 de brazos adyacentes 304. Durante la inserción del instrumento "i", las púas de leva 312 de cada brazo de leva 310 atraviesan las ranuras de leva 308 de un brazo adyacente 306 desplazando simultáneamente a los brazos 306 radialmente con respecto al eje "m" del bastidor y permitiendo el paso del instrumento "i". La disposición de las bisagras móviles 306 puede desplazar normalmente cada brazo respectivo 306 radialmente hacia dentro con respecto al eje "m" del bastidor de modo que los brazos 306 capturan y sitúan al instrumento "i" en posición alineada con respecto al eje "m" del bastidor. La figura 9 ilustra la inserción de un instrumento "i" de diámetro relativamente grande a través del mecanismo de centrado 300 y el correspondiente movimiento de los brazos 304, brazos de leva 310 y púas de leva 312.

Aunque en la presente memoria se han descrito realizaciones ilustrativas de la presente descripción por referencia a los dibujos adjuntos, se debe entender que la descripción no está limitada a estas realizaciones concretas y que los expertos en la materia pueden realizar otros diversos cambios y modificaciones sin salirse del alcance de la descripción. Por ejemplo, se contempla que el muelle de torsión 252 pueda ser reemplazado, o suplementado, por muelles internos de lámina montados en los brazos para impartir al instrumento una fuerza radial hacia dentro. También se contemplan otras configuraciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de acceso quirúrgico (100), que comprende:
un bastidor (102),
un miembro de entrada (104) que se extiende desde el bastidor (102) y define un eje longitudinal, definiendo el bastidor (102) y el miembro de entrada (104) un pasaje longitudinal (106) dimensionado para permitir el paso de un objeto alargado, y
un mecanismo de centrado (124, 200, 300) montado con respecto al miembro bastidor (102), incluyendo el mecanismo de centrado (124, 200, 300) un primer y un segundo brazos (144, 206, 304) que se extienden radialmente hacia dentro con respecto al eje longitudinal, estando situados el primer y segundo brazos (144, 206, 304) para entrecruzarse con el pasaje longitudinal (106) y adaptados para girar con respecto al bastidor (102);
caracterizado porque:
el mecanismo de centrado (124, 200, 300) incluye además un elemento anular (142, 204) montado para moverse con movimiento de rotación dentro del miembro bastidor (102) y alrededor del eje longitudinal, y
estando montados el primer y segundo brazos (144, 206, 304) al elemento anular (142) y conectados funcionalmente por lo que el movimiento de rotación del primer y segundo brazos (144, 206, 304) tras su acoplamiento con el objeto alargado origina que el elemento anular (142, 204) gire en respuesta a aquél y realice el correspondiente movimiento de rotación del segundo brazo (144, 206, 304).
2. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un sellado (126) dispuesto dentro del bastidor (102), sellado (126) adaptado para establecer una relación de sellado sustancial con el objeto alargado.
3. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el primer y segundo brazos (144, 206, 304) están desplazados normalmente para forzar al instrumento hacia una posición generalmente alineada con respecto al eje longitudinal.
4. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que el mecanismo de centrado (124, 200, 300) incluye un tercer brazo (144, 206, 304).
5. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el primer, segundo y tercer brazos (144, 206, 304) generalmente están dispuestos coaxialmente con respecto al eje longitudinal.
6. El aparato quirúrgico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento anular (142) incluye un elemento exterior (202), estando conectados el primer y segundo brazos (144, 206, 304) al elemento exterior (202).
7. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el primer y segundo brazos (144, 206, 304) están adaptados para girar alrededor de ejes pivotantes respectivos tras la rotación del elemento exterior (202).
8. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento anular (142) incluye un elemento interior (204).
9. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el primer y segundo brazos (144, 206, 304) están adaptados para pivotar tras la rotación del elemento interior (204).
10. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 9, que incluye un soporte exterior (302), estando montados el primer y segundo brazo de modo pivotante al soporte exterior (302).
11. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el soporte exterior (302) es fijo con respecto al miembro bastidor (102).
12. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que cada uno del primer y segundo brazos están montados al soporte exterior de modo pivotante mediante una bisagra móvil.
13. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el primer y segundo brazos (304) tienen una estructura de leva (308, 310) que conecta funcionalmente los brazos (304) de manera que el movimiento pivotante de un primer brazo (304) tras su acoplamiento con el objeto alargado origina el correspondiente movimiento pivotante de los brazos restantes (304).
14. El aparato de acceso quirúrgico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada uno de los brazos (304) incluye ranuras de leva (308) para recibir las correspondientes púas de leva (310) de brazos adyacentes (304).



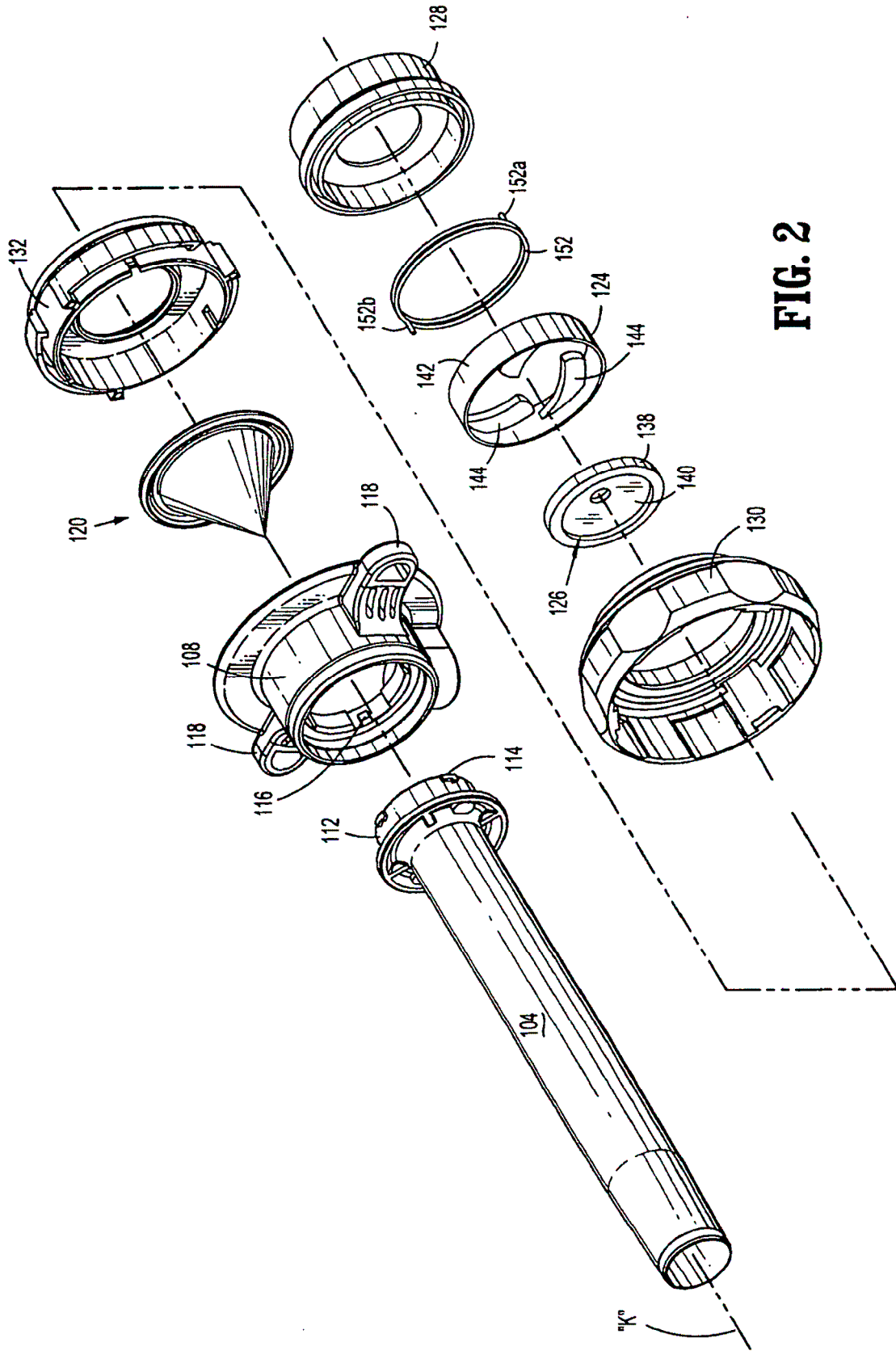
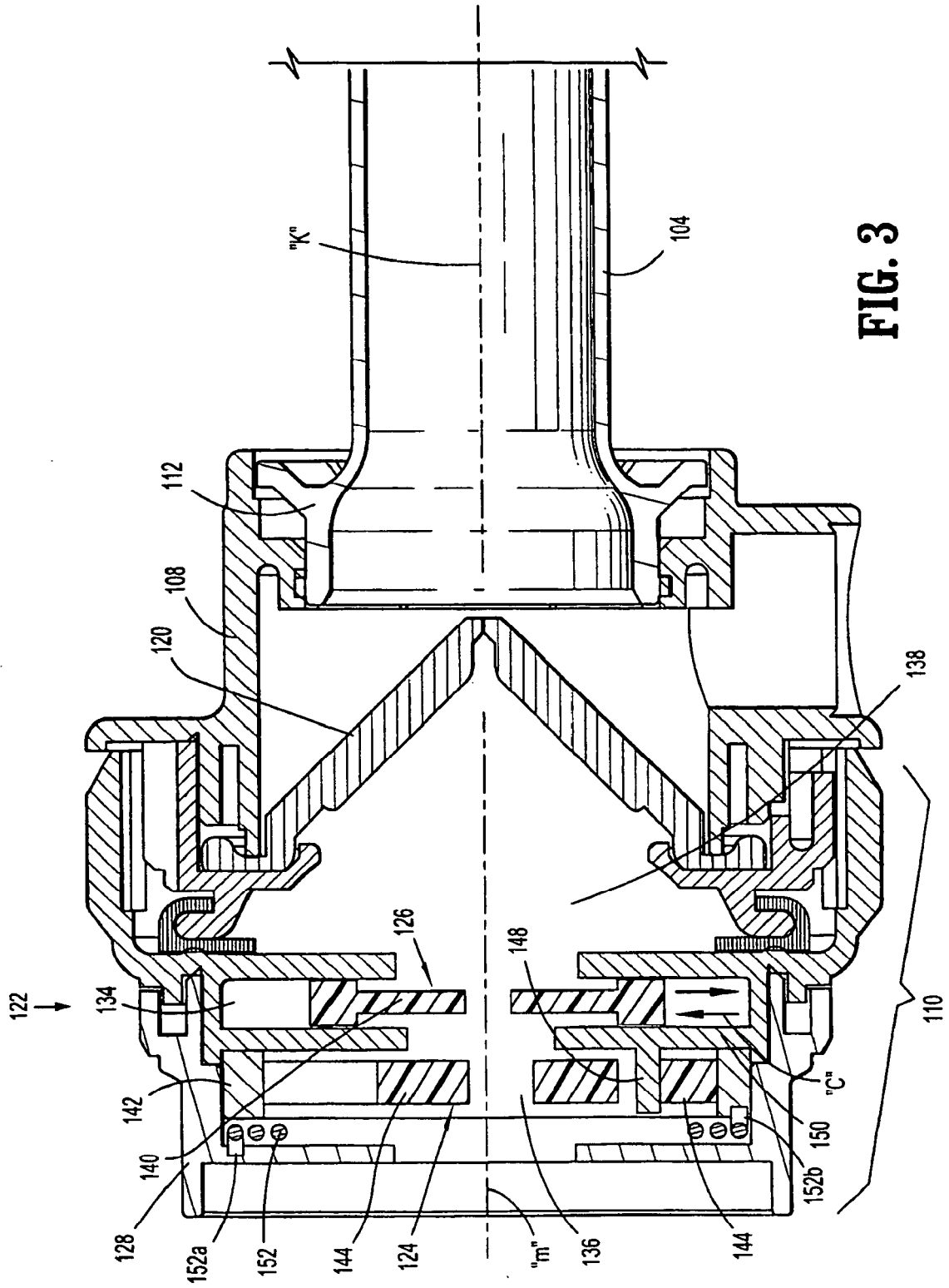


FIG. 2



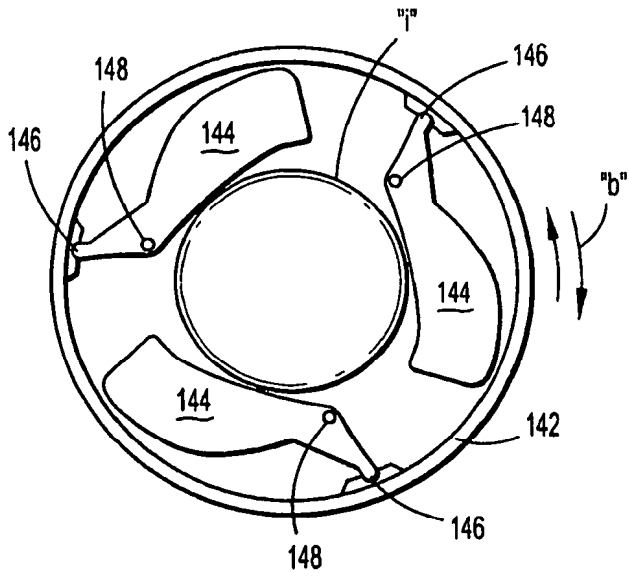


FIG. 5

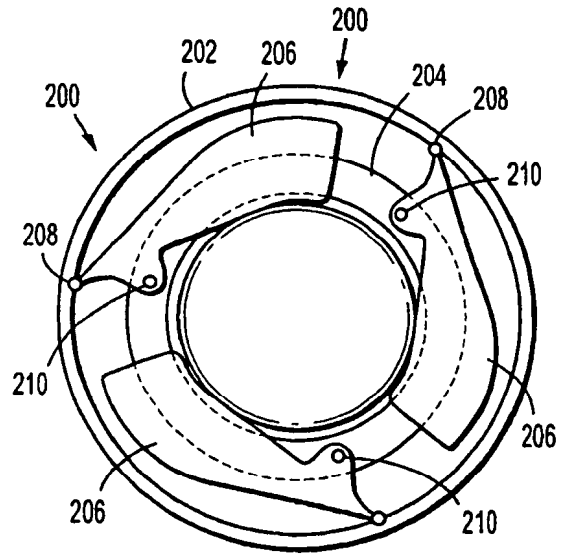


FIG. 7

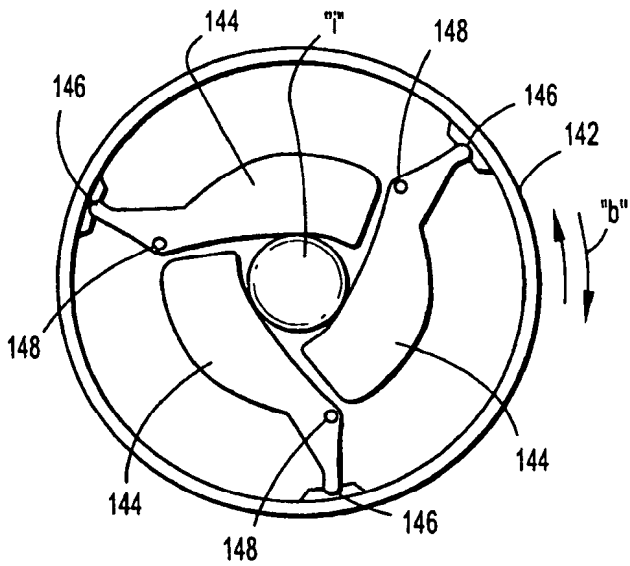


FIG. 4

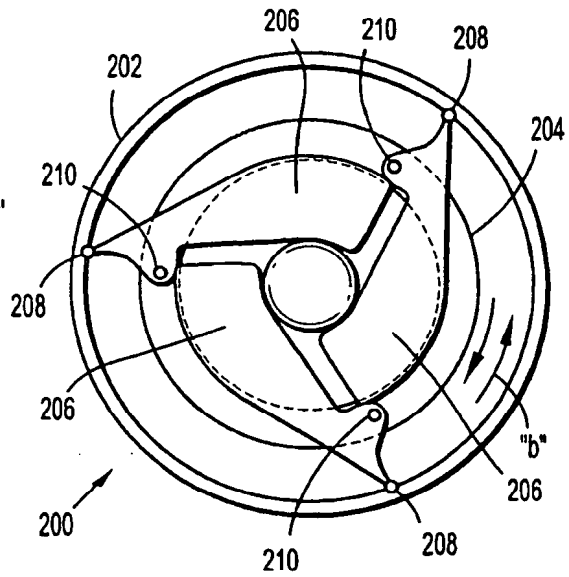


FIG. 6

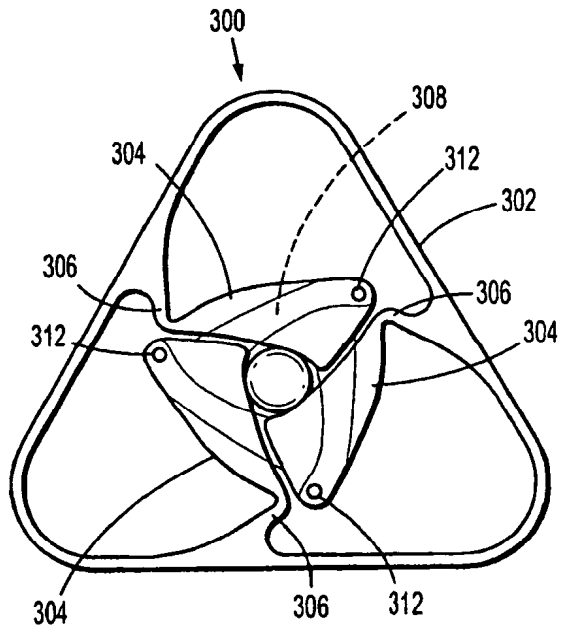


FIG. 8

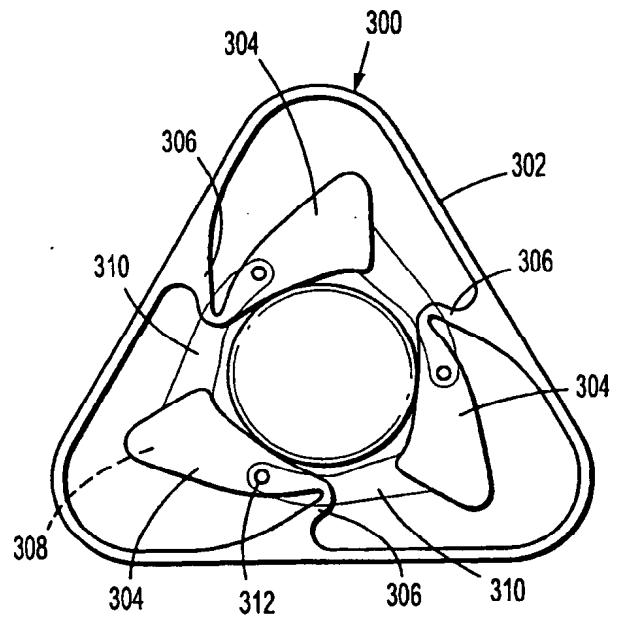


FIG. 9