

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 072**

51 Int. Cl.:
A61B 17/34 (2006.01)
F16J 15/32 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08251759 .0**
96 Fecha de presentación: **20.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1997444**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2008**

54 Título: **CONJUNTO DE ACCESO CON JUNTA DE TRIQUITA.**

30 Prioridad:
22.05.2007 US 931254 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2012

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

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

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

ES 2 373 072 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 acceso con junta de triquita

ANTECEDENTES

1. Campo técnico

5 La presente exposición está relacionada con un aparato de acceso para proporcionar el acceso a un lugar quirúrgico subyacente, y más en particular está relacionada con un aparato de acceso que incorpora un nuevo mecanismo de junta de sellado adaptado para permitir la facilidad de inserción de un instrumento quirúrgico mientras que se proporciona una junta substancial alrededor de la manipulación del instrumento durante el procedimiento quirúrgico.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

10 Los aparatos de acceso quirúrgicos se utilizan en varios procedimientos mínimamente invasivos que incluyen los procedimientos laparoscópicos o endoscópicos. Tales aparatos de acceso pueden incluir los portales, cánulas de tipo trocar, catéteres, o en el caso de los procedimientos de asistencia manual mínimamente invasivos, los dispositivos de acceso manual. Los aparatos de acceso quirúrgicos típicamente incorporan un mecanismo de junta hermética para formar una junta estanca fluida alrededor de un instrumento, o por el pase manual a través del portal.

15 Los mecanismos de junta hermética, no obstante, con frecuencia están limitados, en parte, debido a las grandes fuerzas de inserción necesarias para pasar el objeto a través de la junta del mecanismo de junta hermética. Además de ello, el movimiento fuera del eje del instrumento dentro de la junta hermética puede ser demasiado difícil o fácil, dependiendo del tipo de junta empleada dentro del portal. Además de ello, los mecanismos de junta hermética están también limitados por su capacidad para mantener su integridad cuando el instrumento quirúrgico tiene zonas que

20 forman ángulos. Tales rangos extremos de movimiento de los instrumentos quirúrgicos de menor diámetro dentro del portal pueden crear un "ojo de gato" o un espacio libre creciente alrededor del instrumento dando lugar a pérdida del fluido (por ejemplo, una pérdida del gas de inflado). El documento US-A-2004/0092862 expone un conjunto de acceso quirúrgico que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO

25 En consecuencia, la presente exposición está dirigida a un conjunto de acceso quirúrgico para la recepción sellada de un objeto alargado según la reivindicación 1. El conjunto de acceso quirúrgico incluye un miembro de acceso que tiene al menos una abertura configurada y dimensionada para permitir la entrada de un objeto alargado y estando adaptado para el posicionamiento dentro del tejido para proporcionar el acceso a un punto quirúrgico subyacente. El miembro de sellado está montado con respecto al miembro de acceso. El miembro de la junta incluye un substrato exterior y una pluralidad de miembros de cerdas flexibles, que se extienden radialmente hacia dentro desde el substrato exterior hacia el eje longitudinal central. Los miembros de las cerdas definen unos extremos libres remotos desde el substrato exterior, estando adaptados para flexionar y formar una junta substancial en torno al objeto alargado. Los extremos libres de los miembros de las cerdas tienen un componente axial de dirección. Del eje longitudinal en la ausencia del objeto alargado.

35 Los miembros de las cerdas pueden dimensionarse para definir un grosor o densidad que será mayor en los extremos libres con respecto a las porciones restantes de los miembros de cerdas. Otras realizaciones preferidas se encuentran expuestas en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Los dibujos adjuntos, que se incorporan y que constituyen una parte de esta especificación, ilustran las realizaciones de la presente exposición, y conjuntamente con la descripción detallada de las realizaciones presentadas más adelante, sirven para explicar los principios de la exposición.

La figura 1 es una vista en perspectiva con las partes separadas de un aparato de acceso de acuerdo con los principios de la presente exposición, ilustrando un conjunto de cánulas, un conjunto de obturador posicionable dentro del conjunto de la cánula y un conjunto de junta hermética;

45 La figura 2 es una vista en perspectiva alargada con las partes separadas del conjunto de junta hermética de la figura 1, ilustrando el armazón de la junta hermética y el miembro de la junta;

La figura 3A es una vista en perspectiva ampliada de un perfil de cepillo plano para su utilización como un miembro de junta hermética;

50 La figura 3B es una vista en perspectiva ampliada de un miembro de junta de sellado formada con el perfil del cepillo plano de la figura 3A;

La figura 4 es una vista en alzado lateral de una realización de la invención del miembro de junta de sellado de las figuras 3A-3B;

Las figuras 5-6 describen unos perfiles de cepillo alternativos que pueden ser utilizados para formar un miembro de junta de sellado;

La figura 7A es una vista en perspectiva de un ejemplo alternativo de un miembro de junta de sellado que tiene un perfil de un cepillo escalonado;

La figura 7B es una vista en perspectiva en sección del miembro de junta de sellado de la figura 7A;

5 La figura 8 es una vista en planta lateral en sección transversal parcial de un aparato de acceso de las figuras 7A-7B;

La figura 9 es una vista en sección transversal ampliada del área de detalle indicado en la figura 8 que ilustra un instrumento quirúrgico insertado a través del conjunto de la junta de sellado;

La figura 10 es una vista similar a la figura 9 que ilustra la adaptabilidad del conjunto de sellado para varios instrumentos quirúrgicos dimensionados en distintas formas y con el movimiento radial de dichos instrumentos; y

10 Las figuras 11-14 son vistas que ilustran un ejemplo alternativo de los conjuntos de la presente exposición.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En los dibujos y en la descripción que sigue, el término “proximal”, tal como es tradicional, se refiere al extremo del aparato que está más próximo al médico, mientras que el término “distal” se refiere al extremo que está más alejado con respecto al médico.

15 La presente exposición contempla la introducción en una cavidad corporal de todos los tipos de instrumentos quirúrgicos incluyendo las pinzas, fijaciones, disectores, retractores, presillas, fibras de láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos y similares. Todos estos objetos se denominan hasta aquí como “instrumento(s)”.

20 Con referencia ahora en detalle a las figuras de los dibujos, en donde los numerales de referencias iguales identifican unos elementos similares o idénticos, se ilustra en la figura 1 un sistema quirúrgico de acuerdo con la presente exposición. El sistema 10 tiene una aplicación en particular en los procedimientos laparoscópicos con respecto al acceso a la cavidad abdominal, y similares, y que pueden utilizarse en cualquier procedimiento quirúrgico, en donde la cavidad peritoneal es insuflada con un gas adecuado, por ejemplo CO₂, para separar la pared de la cavidad de los órganos internos albergados dentro. El sistema 10 incluye el conjunto de cánulas 100 y el conjunto de obturador 100 y el conjunto de obturador 200, el cual es posicionable en el mismo.

25 El conjunto de obturador 200 incluye el obturador 202, el cual incluye el armazón del obturador 204 y el manguito o miembro exterior 206, que se extiende desde el mismo. El armazón del obturador 204 está dimensionado en forma ventajosa para su agarre por un médico. El obturador 202 además incluye un miembro de penetración 208 dentro del manguito 206. El miembro de penetración 208 se pincha en la cavidad abdominal o similar, creando por tanto un punto de acceso a través del cual al menos puede llevarse a cabo una porción del procedimiento quirúrgico. El manguito 206 puede adaptarse para retraer con la inserción en el tejido para exponer el miembro de penetración 208, para permitir que el miembro de penetración 208 pueda incidir en el tejido. Alternativamente, el miembro de penetración 208 puede estar adaptado para avanzar dentro del manguito 206. A continuación de la penetración, el conjunto de obturador 200 es retirado del conjunto de la cánula 100 para permitir la introducción subsiguiente de la instrumentación quirúrgica utilizada para llevar a cabo el resto del procedimiento a través del conjunto de la cánula 100.

30 Con referencia todavía a la figura 1, el conjunto de la cánula 100 se expondrá a continuación. En una realización, el conjunto de cánula 100 incluye un armazón de cánula 102 y un miembro de cánula 104, que tiene una pared exterior 106 y que define el eje longitudinal “A”. El miembro de cánula 104 define un lumen 108 longitudinal interno, dentro de la pared exterior 106 dimensionado para permitir el paso de la instrumentación quirúrgica a su través. Uno o ambos miembros del armazón de la cánula 102 y el miembro de la cánula 104 pueden ser opacos o transparentes, en su totalidad o bien en una parte, y pueden fabricarse a partir de cualquier material biocompatible que incluye a los metales o los polímeros. El armazón de la cánula 102 puede incorporar también una válvula de la cánula 110, y una placa de estabilización 112, que asegura la válvula de la cánula 110 al armazón de la cánula 102. La válvula de la cánula 110 es una válvula de cierre cero adaptada para asumir una posición substancialmente cerrada en la ausencia de un instrumento para prevenir el paso de gases a su través. En una realización, la válvula de la cánula 110 es de tipo ornitorrinco o de trompeta. El armazón 102 de la cánula incluye además una válvula de llave de paso 114, que es conectable a una fuente de fluidos de insuflado, para distribuir los fluidos a la cavidad corporal subyacente.

35 Con referencia ahora a la figura 2, en conjunción con la figura 1, el conjunto de la junta de sellado del instrumento 300 de la presente exposición está adaptado para proporcionar una junta substancial entre una cavidad corporal de un paciente y el lado exterior de la atmósfera del paciente mientras que el instrumento se inserta a través del conjunto de la cánula 100. El conjunto de la junta hermética 300 puede estar formado integralmente con el conjunto de la cánula 200, o puede preferiblemente estar montado en forma desmontable en el conjunto de la cánula 200.

40 Adicionalmente, el conjunto de la junta hermética 300 puede estar adaptado fácilmente para montarse en cánulas convencionales de distintas estructuras. Entre otras ventajas, el desmontaje del conjunto de sellado 300 facilita la extracción del tejido corporal de forma irregular y reduce el perfil de la cánula cuando el conjunto del sellado es innecesario para una porción del procedimiento quirúrgico.

El conjunto de sellado 300 incluye una tapa del extremo 302, placa estabilizadora 304, miembro de sellado 306 y armazón de sellado 308. La tapa del extremo 302, placa estabilizadora 304 y el armazón de sellado 308 forman el cuerpo de sellado exterior del conjunto de sellado 100, que alberga el componente de la junta de sellado, es decir, el miembro de sellado 306. La tapa del extremo 302 es generalmente de forma cilíndrica, e incluye una porción del extremo proximal 310 que define un diámetro que es menor que el diámetro de la porción restante de la tapa del extremo 302, y un saliente 312 periférico interior 312, el cual soporta la placa estabilizadora 304. El armazón de sellado 308 incluye la abertura 314 central, la porción cilíndrica interna 316 y la brida exterior distal 318 que tiene una superficie festoneada para facilitar la manipulación de la misma. La porción cilíndrica 316 está recibida dentro de la tapa del extremo 302 cuando el conjunto de sellado 300 está totalmente ensamblado para encerrar los componentes de sellado hermético. El armazón de sellado 308 incluye una ranura periférica 320 y dos nervaduras opuestas 322 que se extienden radialmente hacia fuera en forma adyacente a la ranura 320. La ranura 320 y las nervaduras 322 ayudan en el ensamblado 300 de la junta de montaje en el conjunto de la cánula 200 tal como se apreciará a partir de la descripción provista más adelante. El armazón de sellado 308 incluye también una segunda ranura 324 adyacente a la abertura 314 para acomodar el miembro de sellado 306.

Con referencia ahora a las figuras 2 y 3A-3C, el miembro de sellado 306 incluye el sustrato 326, y una pluralidad de miembros de cerdas 328 fijadas al sustrato 326 y extendiéndose desde el mismo. Los miembros de las cerdas 328 definen la abertura 330, la cual se describirá con más detalle más adelante, no necesitando que esté dimensionada uniformemente a través del miembro de sellado 306. Tal como se describe mejor en la figura 3A, el sustrato 326 puede formarse como un canal en forma de U, de forma tal que una pluralidad de miembros 328 de cerdas que se proyectan perpendicularmente pueden amordazarse por la fijación de los extremos del canal en forma de U. Alternativamente, el sustrato 326 puede ser una banda de material adhesivo, o un elemento sobremoldeado moldeado sobre un extremo de los miembros de cerdas 328 o similares. Cada miembro de cerdas 328 tendrá por tanto un extremo asegurado 332 adyacente al sustrato 326 y un extremo libre 334 opuesto al extremo fijado 332. Por supuesto, pueden utilizarse otros métodos similares para proporcionar un sustrato generalmente plano con los miembros de cerdas 328, que se proyectan perpendicularmente desde una única cara del sustrato. Esta configuración define un perfil de cepillo plano en donde todos los miembros de cerdas tienen generalmente la misma longitud. Está formada una superficie plana en general por los tres extremos libres 334 de los miembros de cerdas 328 que son en general paralelos al sustrato 326.

Los miembros de las cerdas 328 están en general fabricados a partir de un material elastomérico tal como la goma sintética o natural, la cual es preferible y suficientemente flexible para acomodar y proporcionar una junta substancial con los instrumentos de varios diámetros. La geometría de los miembros de cerdas 328 es preferiblemente larga y delgada.

El sustrato plano 326 es curvado para formar una estructura en anillo generalmente redondo para proporcionar un miembro de sellado 306 generalmente tal como se observa en la figura 3B. Con esta configuración del sustrato 326, el miembro de cerdas 328 está dirigido radialmente hacia dentro para definir la abertura 330 con los extremos libres 334 de los miembros de cerdas 328 en cercana proximidad entre sí en comparación con los extremos fijados 332 de los miembros de cerdas 328 que mantienen substancialmente su separación cerca del sustrato 326. Esta congregación de los extremos libres 334 del miembro de cerdas 328 puede resultar con una densidad de cerdas más alta en el centro de la abertura cercana al anillo 330 que en las zonas exteriores cerca del sustrato 326. Si el número y la geometría del miembro de las cerdas 328 es suficiente, un punto de saturación podrá alcanzarse en donde los extremos libres 334 del miembro de cerdas 328 no precise de más espacio que sea disponible dentro de los confines del cilindro definido por el sustrato 326, resultando por tanto unas protuberancias opuestas 336 formadas cerca del anillo, tal como puede verse en la realización alternativa de la figura 4, por lo que los extremos libres 334 tienen una componente axial de la dirección correspondiente a la invención tal como se reivindica. El miembro de sellado 306 dispuesto de esta forma puede proporcionar un soporte lateral robusto para los instrumentos relativamente pequeños que tengan unas dimensiones exteriores que se aproximen al diámetro de abertura 330.

Para proporcionar una fuerza de inserción reducida, en particular para los instrumentos más grandes, pueden considerarse varios perfiles de los cepillos alternativos. Por ejemplo, un perfil de cepillo cónico, tal como se muestra en la figura 5, puede producir un miembro de junta de sellado que tenga una fuerza de inserción menor para los instrumentos más grandes. Esto es porque con menos cerdas se necesitará competir con el espacio limitado cerca de la abertura 330, y menos cerdas serán necesarias que se doblen para acomodar el instrumento. Esta configuración está caracterizada por un perfil del cepillo que sea uniforme a lo largo de la longitud del sustrato 326 con una dimensión de la sección transversal de las cerdas reducida en la dirección de los extremos libres de las cerdas. Dependiendo de la reducción de la sección transversal, cuando este perfil se forma en un anillo, cualquier abultamiento creado en el caso del perfil del cepillo recto podrá reducirse o eliminarse, dando lugar a un miembro de sellado relativamente delgado.

Alternativamente, un perfil de cepillo en forma de dientes de sierra tal como se muestra en la figura 6 podrá proporcionarse. El perfil de dientes de sierra está caracterizado por los miembros de cerdas 328 dispuestos en grupos o conjuntos 350 conformados para formar una configuración triangular a lo largo de la longitud del sustrato 130. Cada serie 350 tiene una base 352 formada por los extremos asegurados de los miembros de cerdas 328, el vértice 354, y dos lados 356 formados por los extremos libres de los miembros de cerdas 328. Conforme el sustrato 326 se forma en un perfil de anillo redondo, los dientes triangulares comenzarán a converger conforme las

cerdas comienzan a competir por el espacio. Solo las cerdas más largas que formen el vértice 354 alcanzarán el centro del anillo para definir la abertura de la junta de sellado, dando lugar a una densidad reducida de cerdas en el centro del anillo. Para varios diámetros internos del anillo, los extremos libres de las cerdas que formen los lados de la configuración triangular tenderán a congregarse formando bandas múltiples en donde se proporcionará un soporte lateral relativamente robusto.

Con referencia ahora a las figuras 7A y 7B, puede proporcionarse un perfil del cepillo escalonado, para crear anillos internos de alta densidad de cerdas en los extremos libres de las cerdas y con una rigidez lateral correspondiente. Este perfil está caracterizado por las cerdas de varias longitudes que sobresalgan del substrato y dispuestas en distintos escalones. El perfil descrito en las figuras 7A y 7B del miembro de junta 400 incluye siete niveles lineales distintos o pasos anulares. Preferiblemente, los miembros de las cerdas más largas están localizados centralmente extendiéndose desde el centro del substrato 402 para formar el paso más alto 404 con los pasos más cortos 406, 408, 410 dispuestos en orden descendente sobre cada lado del substrato. Con esta configuración, se formarán siete bandas o etapas anulares de una rigidez lateral relativamente alta en los niveles en donde se congreguen los extremos libres. Cada etapa 404, 406, 408, 410 definen una abertura central con la dimensión de las aberturas en incremento entre si hacia cada una de las caras proximales y distales del miembro de junta hermética. Esta rigidez alta tenderá a prevenir que el instrumento pueda deslizarse radialmente entre las cerdas y comprometiendo la junta estanca a los fluidos. Alternativamente, las etapas podrían disponerse en orden descendente desde un extremo del substrato hasta el otro extremo y el miembro de sellado incluirá un número distintos de escalones.

Con referencia a las figuras 8 y 9, el miembro de la junta 400 de las figuras 7A y 7B se muestra montado en el conjunto de la cánula 200. Un objeto alargado tal como un instrumento quirúrgico, identificado en general por el numeral "i" de referencia puede insertarse a través de la abertura central 412 del conjunto de sellado 400 y el conjunto de la cánula 200 para ejecutar el procedimiento quirúrgico deseado. Conforme el instrumento quirúrgico "i" entra en el conjunto de sellado 400, la punta del instrumento quirúrgico "i" se acopla por los miembros de las cerdas del conjunto de sellado 400. En una configuración, el primer (más proximal) escalón 406 de las cerdas no se acopla al instrumento, y el segundo escalón 408 de cerdas se acopla al instrumento sin ninguna doblez substancial. Las etapas 410 y 404 se muestran como que se acoplan a la superficie exterior del instrumento quirúrgico y pivotando distalmente para permitir el paso del instrumento "i". Los escalones distales restantes 406, 408 no se acoplan al instrumento "i" pero tienen que pivotar para acomodar el pivotado de las cerdas adyacentes. El segundo paso proximal 408 de cerdas proporciona un soporte lateral robusto para el instrumento mientras que los pasos 410, 404 crean una junta estanca a los fluidos. Esta configuración es posible debido en parte al diseño de las cerdas individuales que son relativamente fuertes al asegurarse al cargarse axialmente al compararse con la resistencia en el doblez al cargarse oblicuamente. La debilidad en el doblez es deseable porque facilita la introducción de los instrumentos quirúrgicos, mientras que la resistencia en la fijación es deseable para ayudar a mantener una posición central para el instrumento en donde pueda acoplarse a los miembros de cerdas en todos los lados. Al tener una etapa dimensionada tal que las cerdas que formen dicha etapa no se doblen substancialmente, ello permitirá la carga axial de las mencionadas cerdas por el instrumento quirúrgico. La flexibilidad de las cerdas dobladas permitirá un paso relativamente fácil del instrumento "i" a través del conjunto de sellado 400. La facilidad de paso del instrumento está mejorada además por la configuración de los miembros de las cerdas en un perfil escalonado porque no se precisa ninguna fuerza para pivotar los miembros de las cerdas que forman las etapas más cortas sobre el extremo proximal del miembro de sellado, y una fuerza reducida para pivotar cualesquiera etapas correspondientes sobre el extremo distal del miembro de sellado que solo necesite pivotar con el fin de acomodar el desplazamiento de las cerdas más largas que formen actualmente la junta estanca a los fluidos en torno al instrumento. El instrumento "i" se hace que avance a través del conjunto de la cánula 200, por lo que la junta de sellado 208 de tipo "ornitorrinco" de la cánula 200 se dispersa también para permitir el paso del instrumento i. Una vez posicionada dentro de la junta del instrumento 400 y el conjunto de la cánula 200, el instrumento "i" puede manipularse alrededor de la cavidad corporal interna.

Con referencia ahora a la figura 10, el instrumento quirúrgico "i" se muestra como que tiene un desplazamiento lateral relativo al eje longitudinal central "k". El conjunto de la junta 100 permite un movimiento sin molestias del instrumento "i" en una dirección lateral (con respecto al eje longitudinal central) mientras que se mantiene una junta adecuada alrededor del instrumento. Así pues, la manipulación del instrumento en cualquier dirección, sea longitudinal o radial, no afectará a la integridad de la junta, puesto que el material flexible del miembro de la junta 110 se conformará a los movimientos del instrumento, y asumirá una forma necesaria para retener un contacto de sellado con el instrumento.

Las figuras 11-13 ilustran otro ejemplo alternativo de un miembro de junta hermética. El miembro de la junta 500 ilustra un diseño de un cepillo plano que incorpora unos miembros de cerdas 502, 504 que tienen longitudes variables que se extienden desde el substrato 506. En particular, los miembros de cerdas 502 tienen una longitud que es menor que las longitudes de los miembros de cerdas 504. En una realización, los miembros de cerdas 504 están localizados centralmente. En la alternativa, los miembros de cerdas 502, 504 pueden disponerse en forma alternativa para definir varias series de los miembros de cerdas 502, 504. Cuando el substrato 506 se enrolla para su alojamiento en el armazón de la junta, el miembro de la junta 500 define una configuración multicapa de los miembros de cerdas con dimensiones de abertura variables debido a las longitudes variables de las cerdas 502, 504 (véase la figura 13).

5 La figura 14 ilustra un ejemplo alternativo del miembro de la junta de sellado. De acuerdo con esta realización, el miembro de la junta 600 incluye el substrato 602 y los miembros de cerdas 604. Los miembros de cerdas 604 son de una longitud constante. El substrato 602 está dispuesto de forma tal que el diámetro exterior del substrato 602 es variable. Esta disposición permite que las porciones del miembro de la junta puedan expandirse axialmente (aquí la bobina central o el substrato 602) conforme se inserta el instrumento.

10 La figura 15 es otro ejemplo en donde el miembro de la junta 700 tiene una serie de disposiciones 702 de las cerdas de forma triangular. Cada configuración 702 de las cerdas incluye una pluralidad de pasos que tienen una etapa localizada central 704, primeros pasos laterales 706 en cada lado de la primera etapa localizada central.704 y los segundos pasos laterales 708 adyacentes a los respectivos primeros pasos 706 laterales. El miembro de la junta 700 formado por este perfil es capaz de proporcionar un soporte lateral alto en los diámetros predeterminados mientras que mantiene una baja fuerza de inserción.

15 La figura 16 muestra un miembro de junta 800 creado a partir de un apilamiento de componentes 802 flexibles sustancialmente planos que tienen varios diámetros internos. Cada componente 802 puede tener un substrato alrededor de su circunferencia exterior en donde el componente es sustancialmente sólido. Los elementos 804 relativamente grandes, de forma aproximada triangular están dispuestos entre una pluralidad de ranuras 806 que se extienden a través de los componentes. Los componentes están apilados o en una relación superpuesta tal que los elementos 804 y las ranuras 806 están escalonados por lo que no se extiende el paso lineal continuo a través del miembro de la junta de sellado. Los elementos 804 pueden estar formados por las cerdas o alternativamente fabricados a partir de un material elastomérico sólido adecuado.

20 Aunque la exposición anterior se ha descrito con algún detalle por medio de ilustraciones y ejemplos, para los fines de la claridad y comprensión será obvio que pueden introducirse ciertos cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de acceso quirúrgico para la recepción sellada de un objeto alargado, el cual comprende:
5 un miembro de acceso (300) que tiene al menos una abertura (314) configurada y dimensionada para permitir la entrada de un objeto alargado, y definiendo un eje longitudinal central, en donde el miembro de acceso (300) está adaptado para posicionarse dentro del tejido y proporcionar el acceso a un lugar quirúrgico subyacente; y
10 un miembro de sellado (308) montado con respecto al miembro de acceso (300), en donde el miembro de la junta (306) incluye un substrato exterior (326) y una pluralidad de miembros de cerda flexibles (328) que se extienden radialmente hacia dentro desde el substrato exterior (326) hacia el eje longitudinal central, en donde los miembros de cerdas (328) definen unos extremos libres (334) remotos desde el substrato exterior (326) y adaptados para flexionar y formar una junta substancial alrededor del objeto alargado, caracterizado porque los extremos libres (334) de los miembros de cerdas (328) tienen un componente axial de dirección con respecto al eje longitudinal central en la ausencia del objeto alargado.
- 15 2. El aparato de acceso quirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los miembros de cerdas (328) están dimensionados para definir un grosor o densidad que es mayor en los extremos libres (334) con respecto a las porciones restantes de los miembros de las cerdas (328).
- 20 3. El conjunto de acceso quirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en donde los miembros de cerdas (328) están dispuestos para definir un grado variable de densidad del miembro de junta (306) adyacente a los extremos libres de los miembros de cerdas (328) para afectar al menos una de la fuerza de inserción o estabilidad lateral del miembro de la junta de sellado (306).
4. El conjunto (10) de acceso quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los miembros de cerdas (328) están dispuestos para definir un abultamiento (336) adyacente al eje longitudinal central.
- 25 5. El conjunto de acceso quirúrgico (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los miembros de cerdas (328) están dispuestos para definir abultamientos opuestos (336) adyacentes al eje longitudinal central.
6. El conjunto (10) de acceso quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los miembros de cerdas (328) están dispuestos para definir una abertura.
- 30 7. El conjunto de acceso quirúrgico (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde los extremos libres (334) de los miembros de cerdas (328) están dispuestos para extenderse en una dirección axial general con respecto al eje longitudinal central.

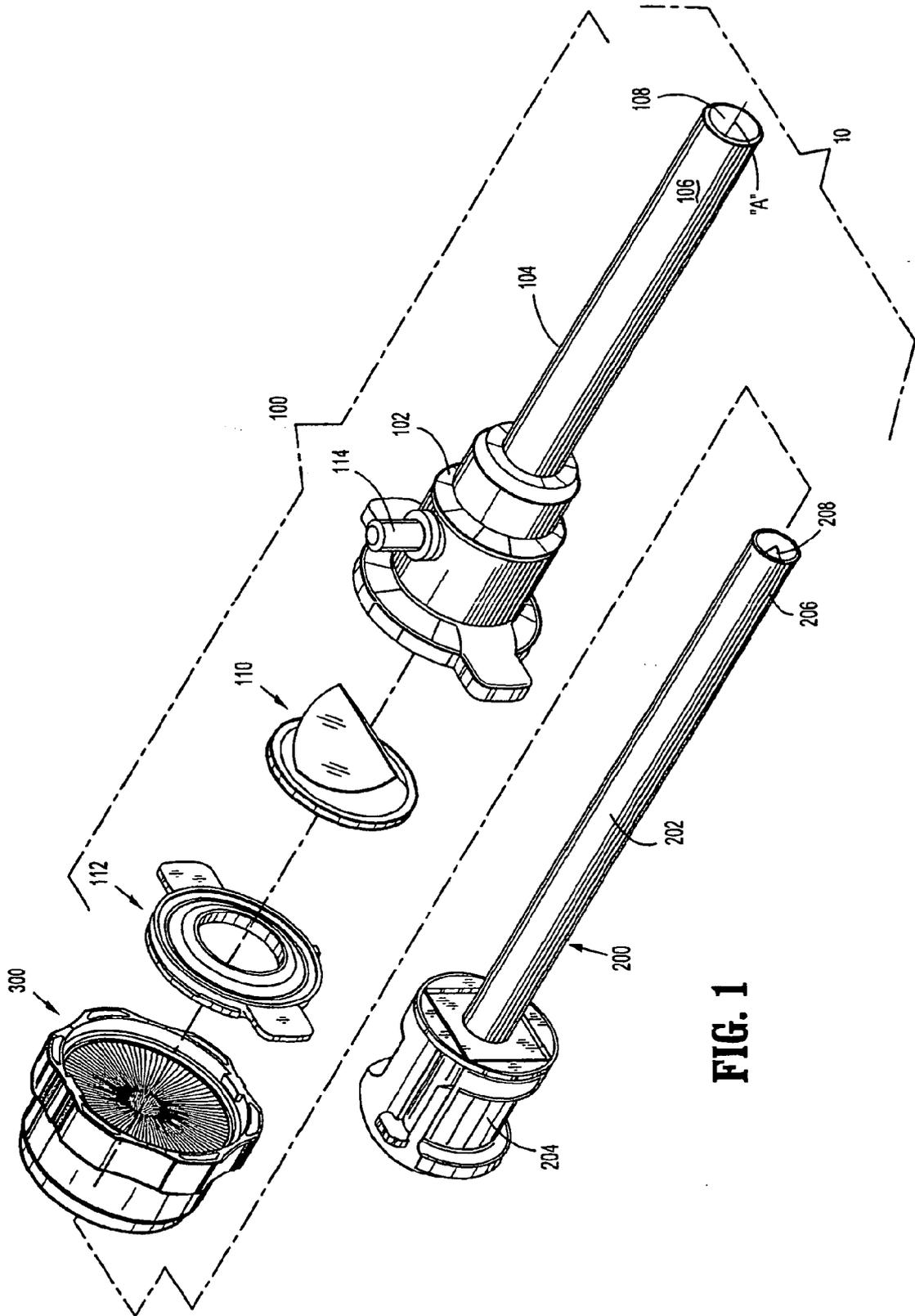


FIG. 1

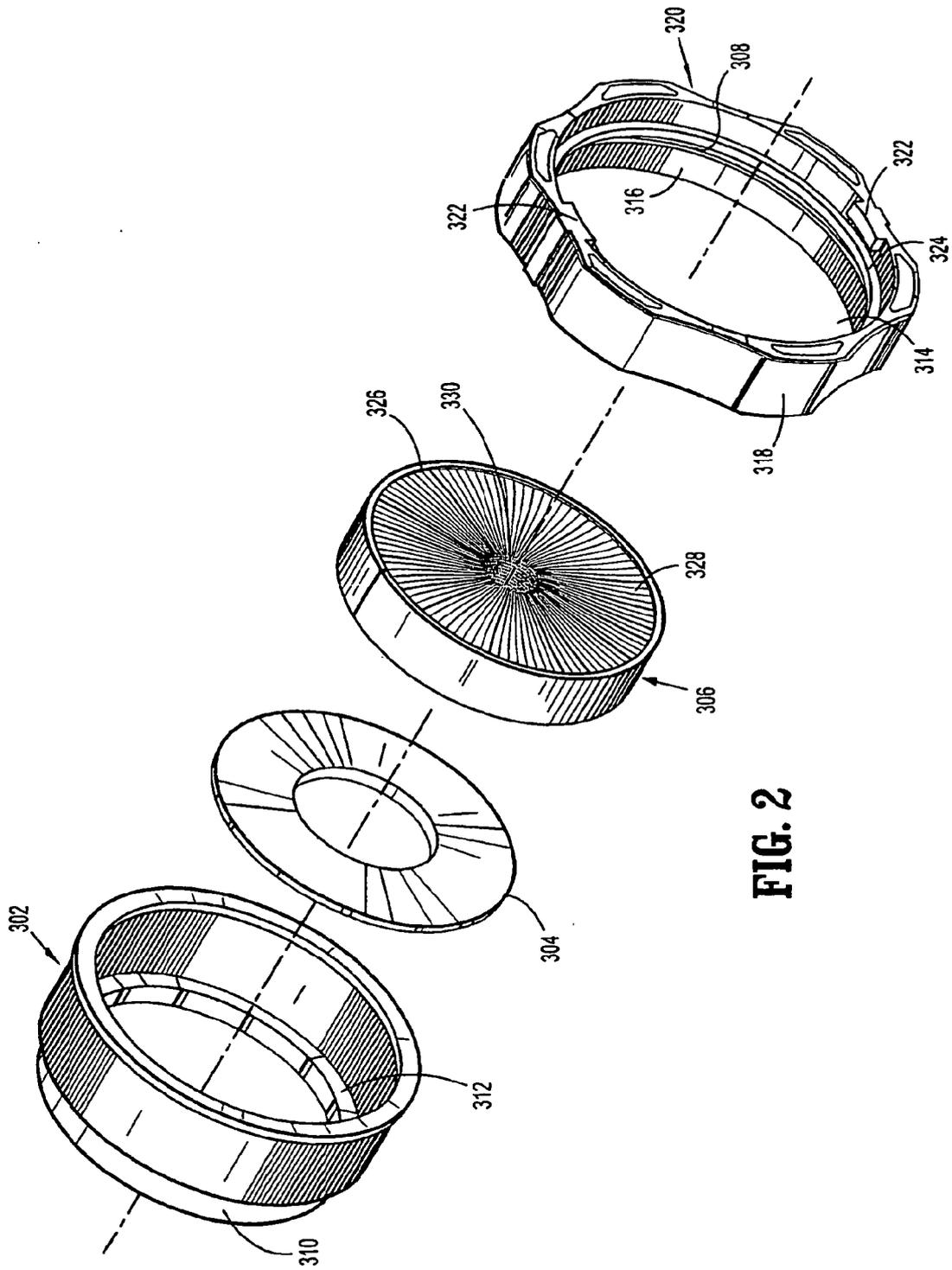


FIG. 2

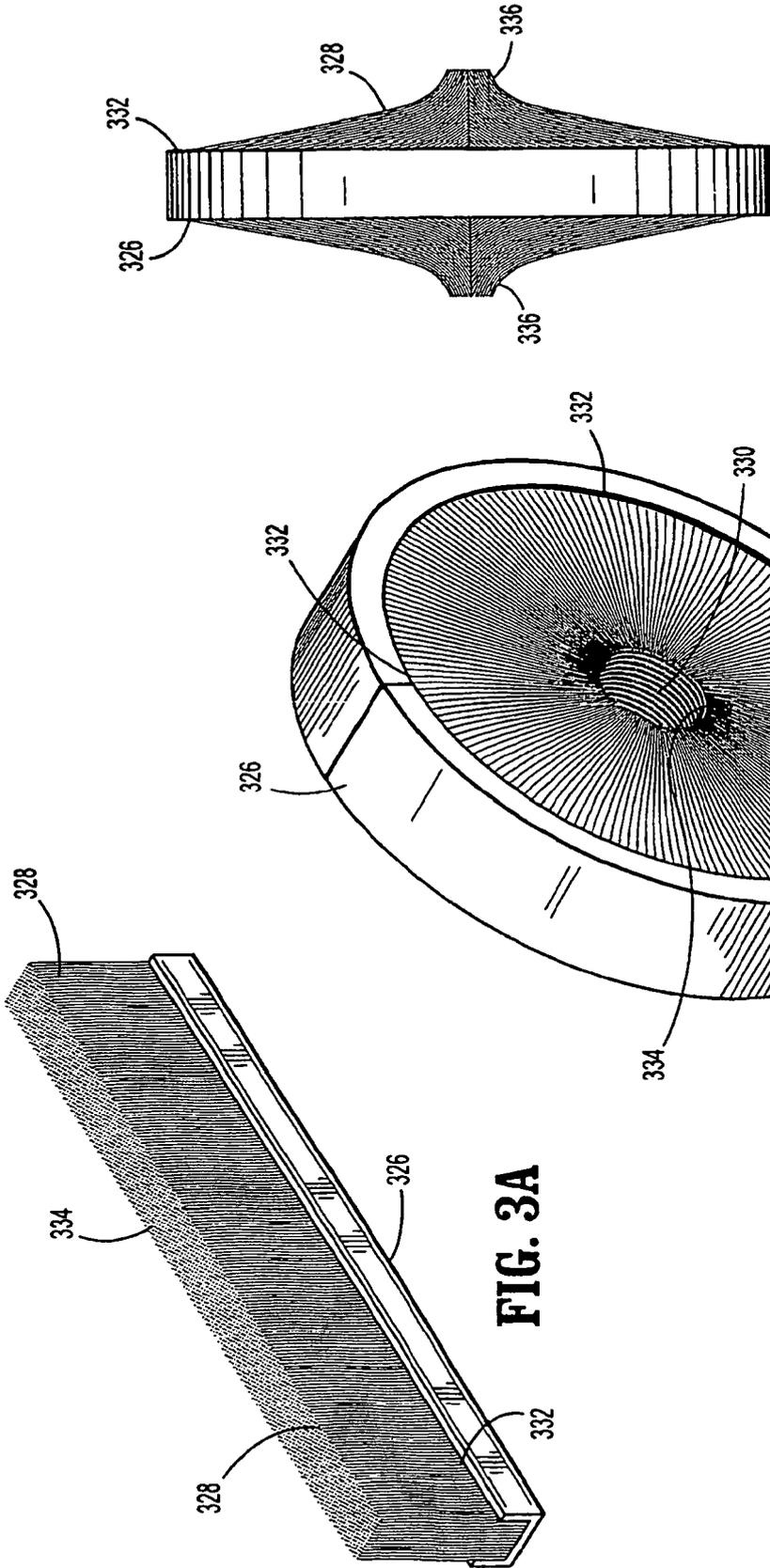


FIG. 4

FIG. 3B

FIG. 3A

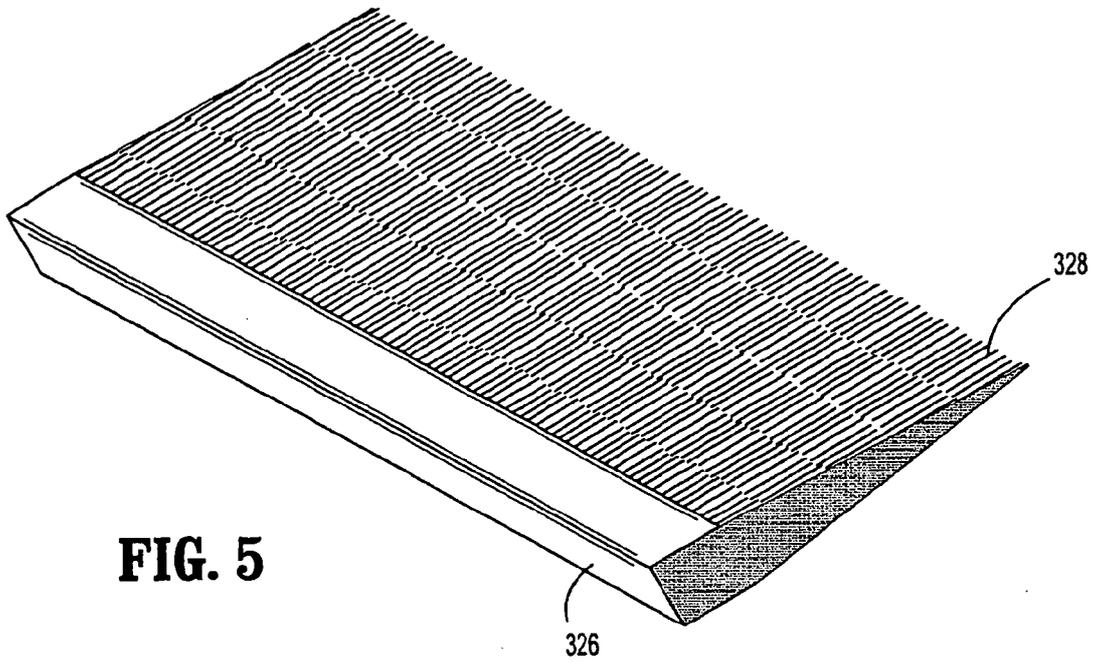


FIG. 5

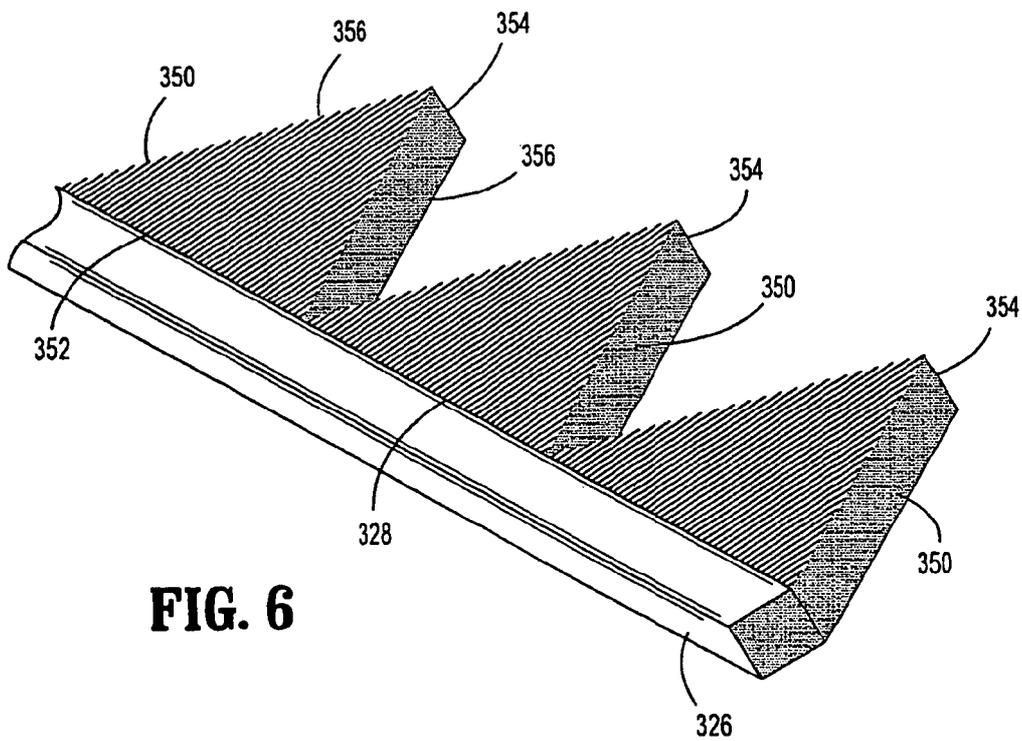


FIG. 6

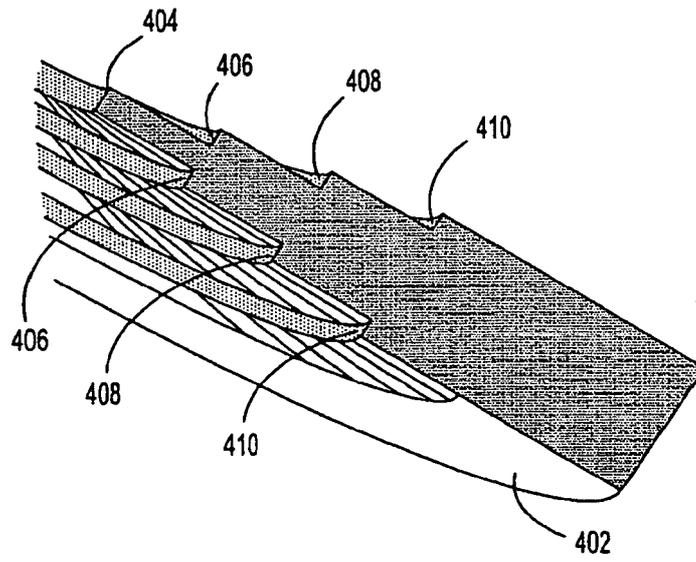


FIG. 7B

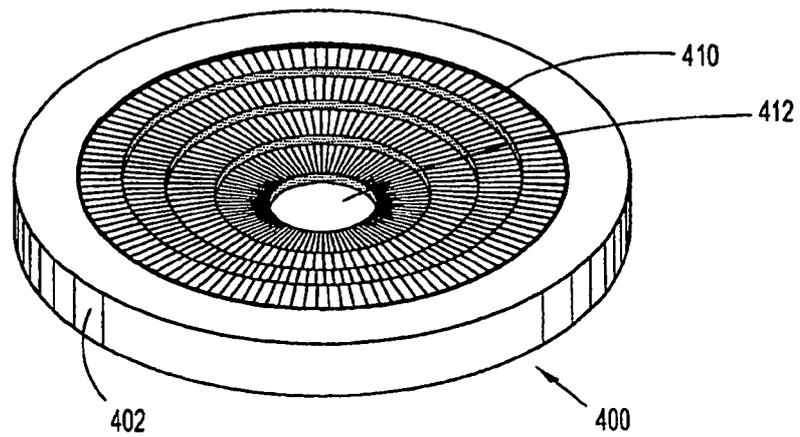


FIG. 7A

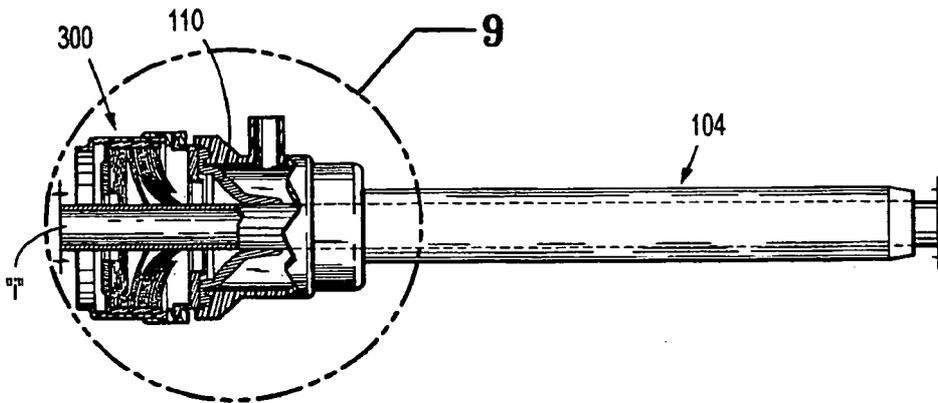


FIG. 8

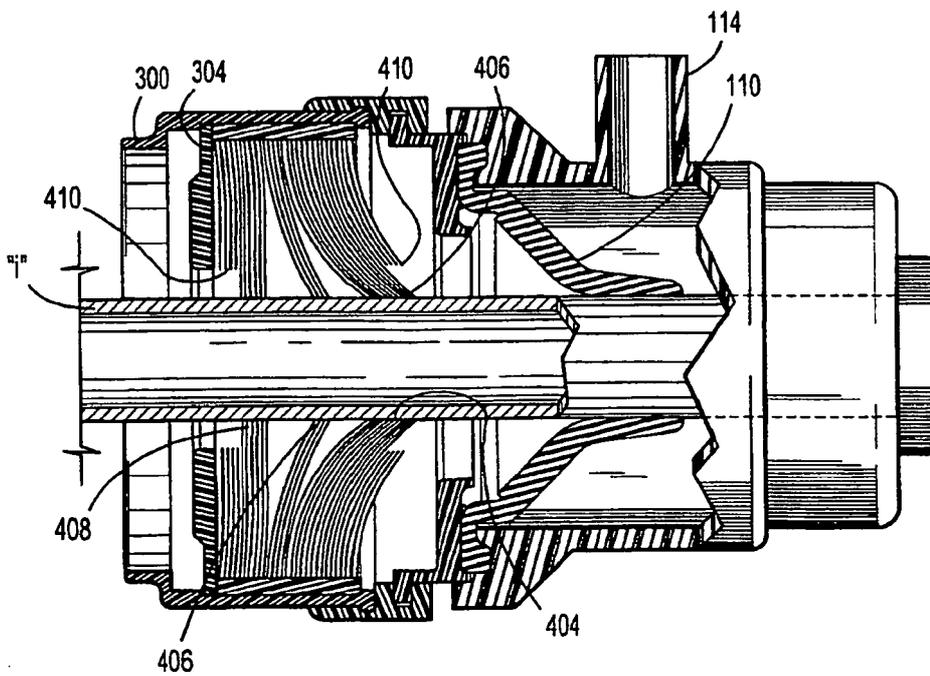


FIG. 9

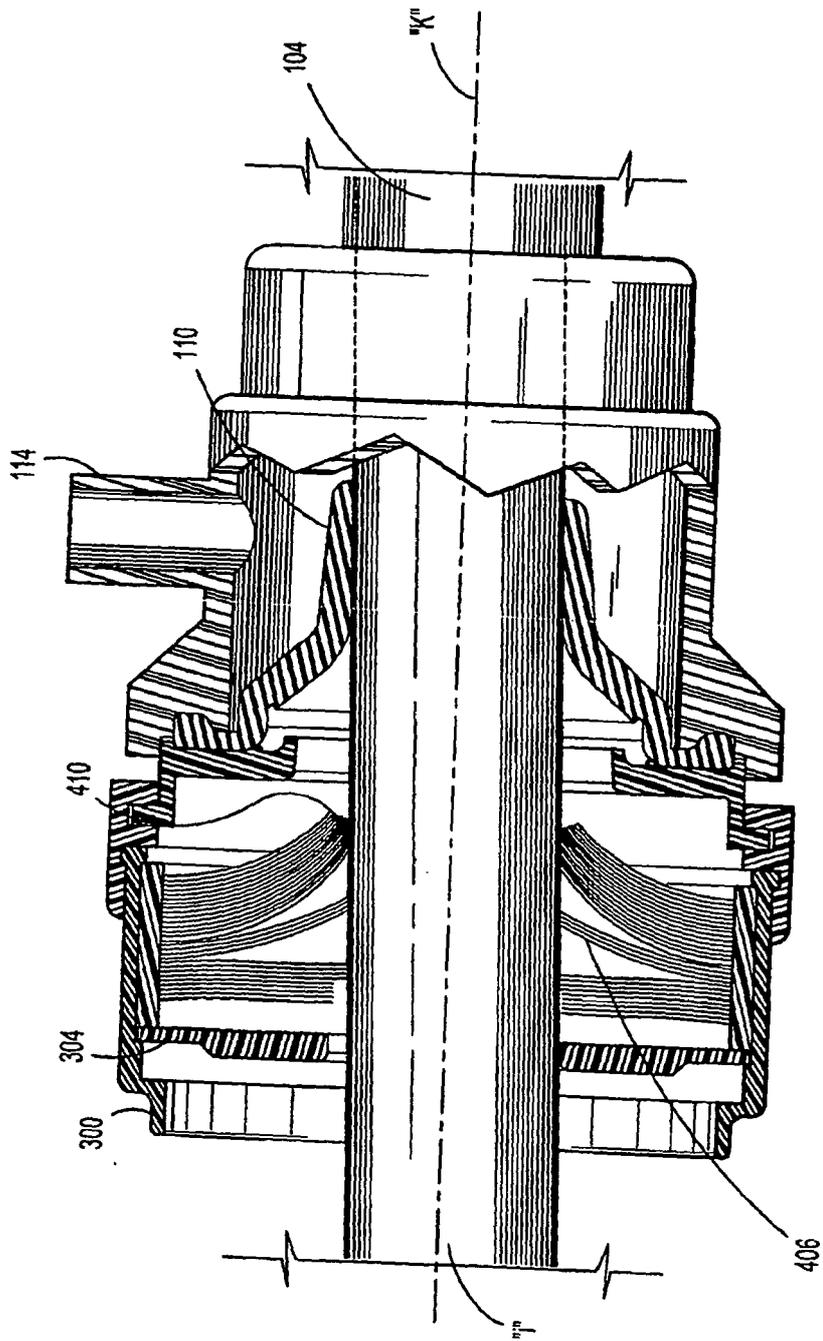


FIG. 10

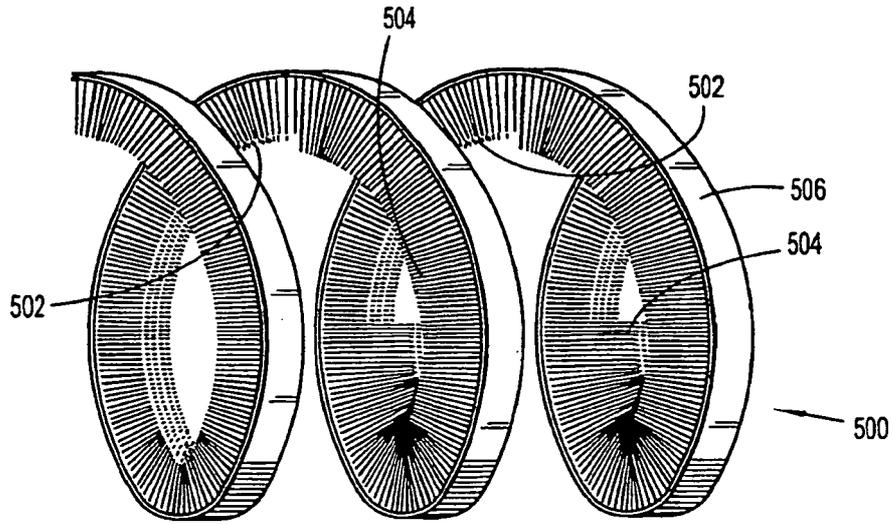


FIG. 12

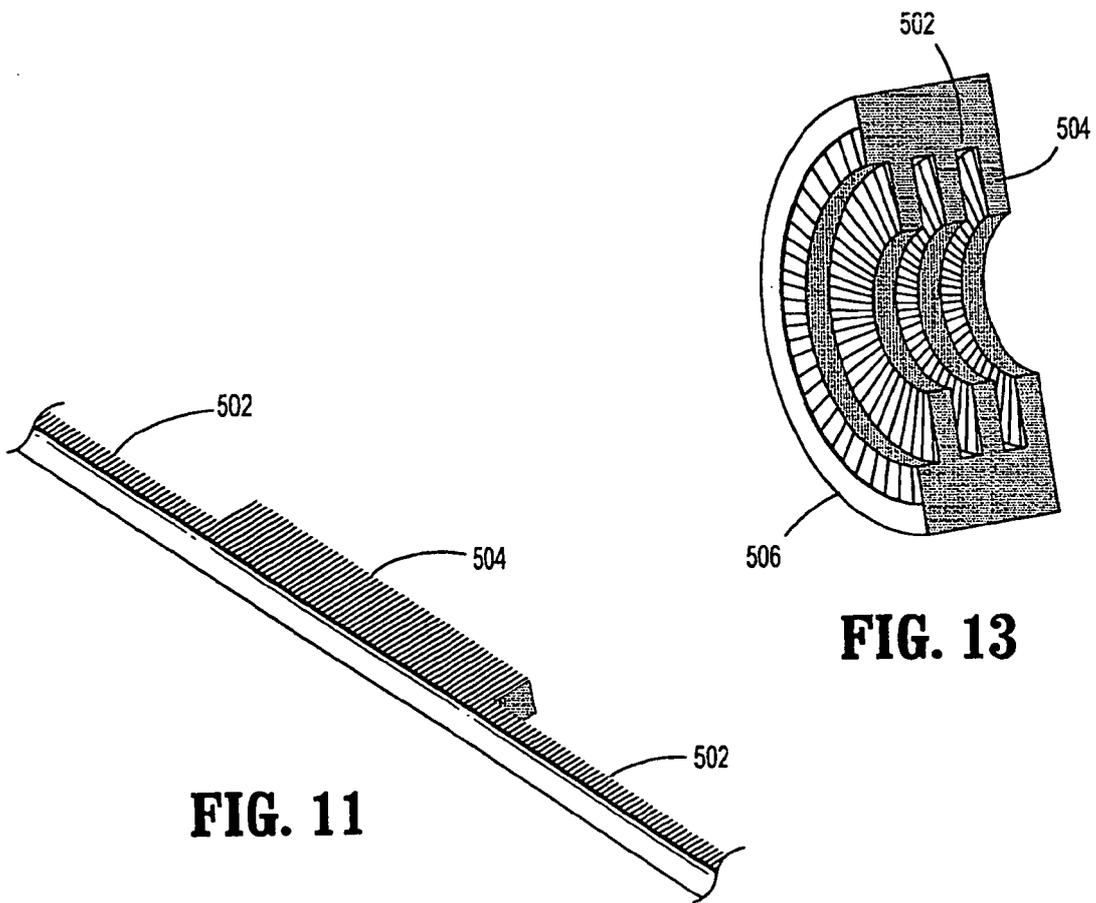


FIG. 11

FIG. 13

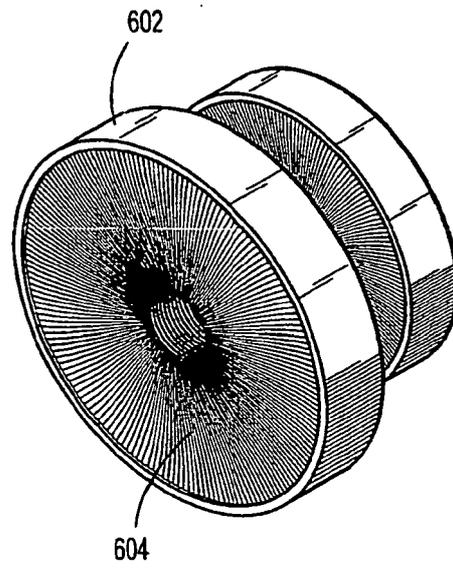


FIG. 14

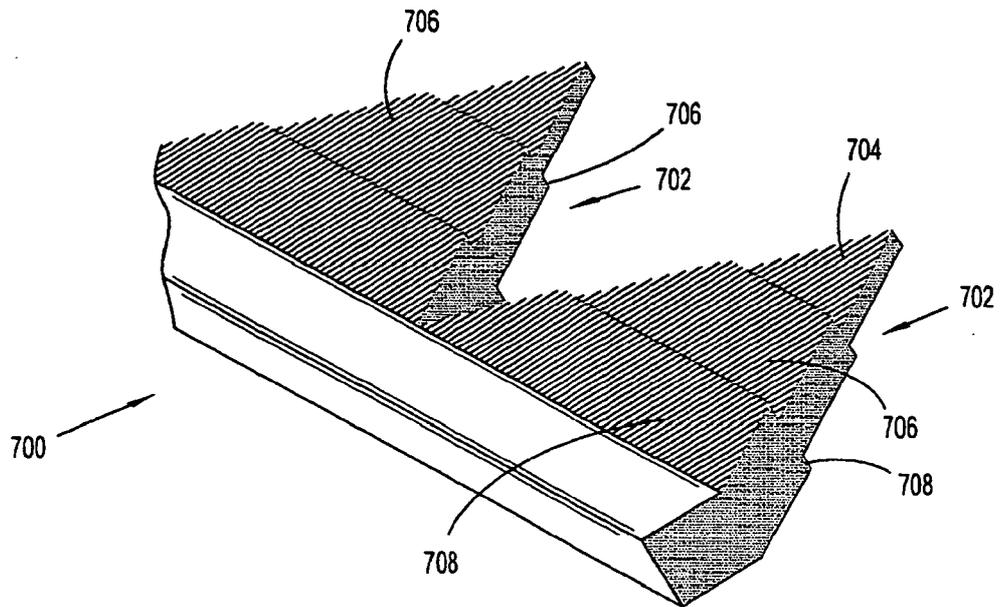


FIG. 15

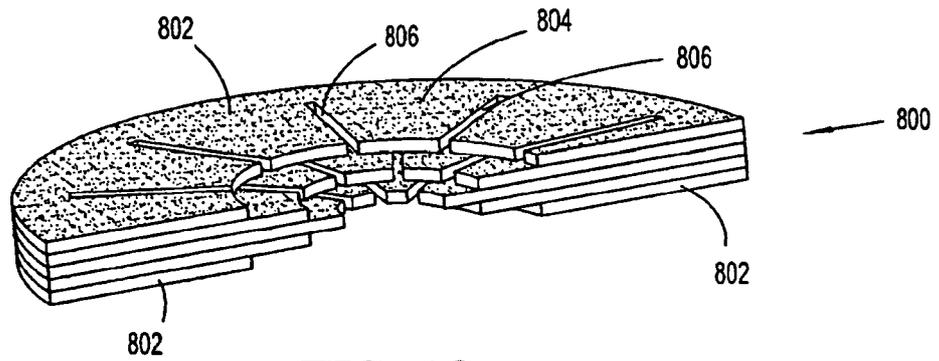


FIG. 16