



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 768**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04256023 .5**

96 Fecha de presentación : **30.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1520539**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2005**

54 Título: **Trocar con protector con aletas semicirculares.**

30 Prioridad: **30.09.2003 US 506782**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2010

73 Titular/es: **ETHICON ENDO-SURGERY, Inc.**
4545 Creek Road
Cincinnati, Ohio 45242, US

72 Inventor/es: **Hueil, Geoffrey C.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 339 768 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

Trocar con protector con aletas semicirculares.

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La invención se refiere al campo de los protectores para su uso en combinación con montajes de estanqueidad de trócares. Más concretamente, la invención se refiere a un montaje de estanqueidad de trocar, de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Un montaje de trocar es un instrumento quirúrgico que es utilizado para acceder a una cavidad corporal. Un montaje de trocar comprende, en general, dos componentes principales, un manguito del trocar, compuesto por una carcasa del trocar y una cánula del trocar, y un obturador del trocar. La cánula del trocar, que incorpora el obturador del trocar insertado en ella, es dirigida a través de la piel para acceder a una cavidad corporal. Una vez que se ha accedido a la cavidad corporal, pueden llevarse a cabo procedimientos endoscópicos y de cirugía artroscópica. Con el fin de penetrar la piel, el extremo distal de la cánula del trocar es situada contra la piel que ha sido previamente cortada con un bisturí. El obturador del trocar es a continuación utilizado para penetrar la piel y acceder a la cavidad corporal. Aplicando presión contra el extremo proximal del obturador, la punta del obturador es forzada a través de la piel hasta que entra en la cavidad corporal. La cánula del trocar es insertada a través de la perforación realizada por el obturador y el obturador es retirado, dejando la cánula del trocar como guía de acceso a la cavidad corporal.

25 La porción terminal proximal de la cánula del trocar está típicamente unida a una carcasa del trocar que delimita una cámara que presenta una porción distal abierta en comunicación con la luz interior delimitada por la cánula del trocar. Un obturador u otros instrumentos o utensilios quirúrgicos alargados, se extienden axialmente por dentro y son retirados de la cánula del trocar a través de la porción proximal terminal de la cámara delimitada por la carcasa del trocar.

30 Es habitual que una disposición de estanqueidad o un dispositivo de estanqueidad sea utilizado en asociación con la cánula del trocar y con la carcasa del trocar para impedir el escape de fluido o de gas en el curso de intervenciones endoscópicas. En el curso de una intervención quirúrgica endoscópica, la presión interna del gas debe ser mantenida con el fin de completar de modo satisfactorio la intervención. Con el fin de mantener la presión interna del gas mientras que los instrumentos son introducidos y extraídos de los montajes de trocar situados en la cavidad abdominal, se requieren unos dispositivos de estanqueidad tanto para los obturadores como para los instrumentos que pasan a través de la cánula del trocar.

35 Así mismo, las juntas de estanqueidad deben ofrecer una resistencia satisfactoria a la ruptura, una resistencia al enganche y una fricción baja con respecto a las juntas asociadas y a la inserción o retirada de los instrumentos quirúrgicos. La inserción angular de instrumentos con respecto al eje geométrico central de la cánula del trocar, la agudeza de la punta del instrumento y la geometría del efector terminal son factores propicios a provocar fallos en la estanqueidad de los trócares. Estos tres factores pueden provocar el "abombamiento" del material de estanqueidad. Una vez que el abombamiento se produce el movimiento distal continuado del instrumento de penetración puede traducirse en la ruptura de la junta de estanqueidad.

40 Por tanto, se necesita un protector que sea capaz de proteger el cuerpo de la junta de estanqueidad cuando un obturador o un instrumento es situado atravesando la cánula del trocar. La presente invención proporciona un protector del tipo indicado.

45 El documento US-A-5 603 702 divulga un montaje de junta de estanqueidad para su uso con un trocar, en el que un protector de la junta de estanqueidad presenta varios segmentos del protector en una disposición en forma de iris.

55 Sumario de la invención

60 Constituye, por consiguiente, un objetivo de la presente invención proporcionar un montaje de junta de estanqueidad para su uso con un montaje de trocar. El montaje de junta de estanqueidad incluye un cuerpo de la junta de estanqueidad adaptado para su cierre hermético alrededor de un instrumento insertado a través del montaje de trocar. El montaje de junta de estanqueidad incluye así mismo un protector adyacente al cuerpo de la junta de estanqueidad para proteger el cuerpo de la junta de estanqueidad de los instrumentos que pasan a través del miembro de la junta de estanqueidad. El protector comprende una pluralidad de segmentos del protector entrelazados en una disposición no plana.

65 Otros objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada subsecuente apreciada en combinación con los dibujos que se acompañan, los cuales exponen determinadas formas de realización de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un montaje de trócar de acuerdo con la presente invención.

5 La Figura 2 es una vista en despiece ordenado del montaje de trócar mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en sección transversal del montaje de trócar mostrado en la Figura 1.

10 La Figura 4 es una vista en sección transversal en despiece ordenado del montaje de trócar mostrado en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista detallada del mecanismo de pestillo rotatorio de acuerdo con el presente montaje de trócar.

15 La Figura 6 es una vista en despiece ordenado del montaje de junta de estanqueidad proximal de acuerdo con el presente montaje de trócar.

La Figura 7 es una vista en perspectiva desde abajo de un segmento de la junta de estanqueidad.

20 La Figura 8 es una vista desde arriba de un segmento de la junta de estanqueidad.

La Figura 9 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 8.

25 La Figura 10 es un cuerpo de la junta de estanqueidad compuesto por cuatro segmentos de la junta de estanqueidad, tal y como se muestra en la Figuras 7, 8 y 9.

La Figura 11 es una vista en perspectiva desde arriba de un segmento del protector.

La Figura 12 es una vista desde abajo de un segmento del protector.

30 La Figura 13 es un protector compuesto por cuatro segmentos del protector tal y como se muestra en las Figuras 11 y 12.

35 La Figura 14 es una vista en perspectiva desde arriba de un montaje de junta de estanqueidad de pico de pato de acuerdo con la presente invención.

La Figura 15 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XV-XV de la Figura 14.

La Figura 16 es una vista en sección transversal parcial a lo largo de la línea XV-XV de la Figura 14.

40 La Figura 17 es una vista en despiece ordenado del manguito del trócar de acuerdo con la presente invención.

La Figura 18 es una vista en despiece ordenado adicional del manguito del trócar de acuerdo con la presente invención.

45 La Figura 19 es una vista en perspectiva montada del manguito del trócar mostrado en las Figuras 17 y 18.

La Figura 20 es una vista en perspectiva desde atrás del manguito del trócar mostrado en las Figuras 17 y 18.

50 La Figura 21 es una vista en despiece ordenado de acuerdo con una forma de realización alternativa del manguito del trócar.

La Figura 22 es una vista en despiece ordenado parcial de acuerdo con una forma de realización alternativa del manguito del trócar, tal y como se muestra en la Figura 19.

55 Las Figuras 23 y 24 son vistas en despiece ordenado de una forma de realización adicional del manguito del trócar.

La Figura 25 es una vista detallada del mecanismo de bloqueo endoscópico.

Descripción de las formas de realización preferentes

60 Las formas de realización detalladas de la presente invención se divulgan en la presente memoria. Debe entenderse, sin embargo, que las formas de realización divulgadas son meramente ejemplos de la invención, la cual puede ser incorporada de diversas formas. Por consiguiente, los detalles divulgados en la presente memoria no deben ser interpretados como limitativos, sino meramente como la base de las reivindicaciones y como una base para poner en
65 conocimiento del experto en la materia la forma de poner en práctica y/o el uso de la invención.

Se divulga un protector para un montaje de junta de estanqueidad de un trócar de acuerdo con la presente invención. El protector proporciona una resistencia mejorada a la ruptura mediante la protección de la junta de estanqueidad

ES 2 339 768 T3

respecto del contacto directo con los obturadores y los utensilios cuando pasan a través de la cánula del trócar. Como los expertos en la materia sin duda apreciarán, el presente protector puede ser adaptado para su uso con una diversidad de montajes de trócar sin apartarse del espíritu de la presente invención.

5 Con referencia a las Figuras 1 a 5, el montaje de trócar 10 genéricamente incluye una cánula 12 del trócar, un obturador 14 del trócar, y una carcasa (o asidero) 16 del trócar. La cánula 12 del trócar delimita una luz interior 18 que presenta una porción terminal distal abierta 20 y una porción terminal proximal abierta 22. La porción terminal proximal 22 se extiende por dentro y está montada en la porción terminal distal 24 de la carcasa 16 del trócar. La carcasa 16 del trócar tiene una porción terminal proximal abierta 26 que delimita una abertura 28. La abertura 28
10 está provista de un montaje de junta de estanqueidad proximal 30 construido de acuerdo con la presente invención y descrito con detalle más adelante en la presente memoria. La abertura 28 está así mismo provista de un montaje de junta de estanqueidad 32 situado por debajo del montaje de junta de estanqueidad proximal 30. Aunque el presente montaje de junta de estanqueidad se divulga como montaje de junta de estanqueidad proximal formando parte de un sistema de estanqueidad doblo, el presente montaje de junta de estanqueidad puede ser utilizado en un sistema de junta
15 de estanqueidad único sin apartarse del espíritu de la presente invención.

En general, el manguito 44 del trócar está compuesto por una cánula 12 del trócar y de una carcasa 16 del trócar. La carcasa 16 del trócar incluye un primer miembro 36 de la carcasa y un segundo miembro 38 de la carcasa. El segundo miembro 38 de la carcasa está en último término compuesto por una cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa
20 y por una base 38b del segundo miembro de la carcasa. Si bien la carcasa 16 se divulga en forma de dos componentes, se prevé que podría ser utilizado el único componente sin apartarse del espíritu de la presente invención. La carcasa de dos componentes mostrada, ayuda a la retirada de muestras.

El obturador 14 del trócar puede ser deslizado dentro y ser retirado del interior de la cánula 12 del trócar y ser insertado dentro de la carcasa 16 del trócar y de la cánula 12 del trócar a través del montaje de junta de estanqueidad proximal 30, del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 y de la abertura 28 de la carcasa 16 del trócar. Un asidero 34 del obturador está dispuesto en el extremo proximal del obturador 14 del trócar y una punta o cuchilla (no mostrada) está constituida en su extremo distal. Como es bien conocido en la técnica, el montaje de junta de estanqueidad proximal 30 coopera con el exterior de los instrumentos (por ejemplo, los obturadores del trócar y otros
30 utensilios adaptados para su uso en combinación con las intervenciones basadas en el trócar) que se extienden a través del manguito 44 del trócar para encajar de forma estanca su superficie exterior y con ello precluir el paso de fluidos a través de la carcasa 16 del trócar.

Sistema de enganche rotatorio

35 Con relación a la carcasa 16 del trócar y con referencia a las Figuras 1 a 5, la carcasa 16 del trócar está construida con un primer miembro 36 de la carcasa y un segundo miembro 38 de la carcasa, los cuales están acoplados de forma selectiva por razones que se expondrán con mayor detalle más adelante. Los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa incluyen unas aberturas alineadas 40, 42 con la forma y dimensiones precisas para la recepción de los instrumentos que, de forma selectiva, son situados atravesando la carcasa 16 del trócar.
40

Como los expertos en la materia sin duda apreciarán, es importante que los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa permanezcan sujetos firmemente durante la inserción del manguito 44 del trócar dentro de la pared abdominal, así como durante el curso normal de una intervención. Sin embargo, es también conveniente retirar el primer miembro 36 de la carcasa durante la retirada de una muestra, por ejemplo, de la cavidad abdominal. La retirada del primer miembro 36 de la carcasa posibilita que la muestra pase solo a través del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 en vez de pasar a través tanto del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 como del montaje de junta de estanqueidad 30. Esto permite una retirada más fácil de la muestra y comporta un traumatismo menor a la muestra durante el proceso de retirada.
50

El primer miembro 36 de la carcasa soporta el montaje de estanqueidad proximal 30 y se asienta encima del segundo miembro 38 de la carcasa dentro del cual está montado el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. El primero miembro 36 de la carcasa incluye una abertura 40 que se extiende a través de aquél. El montaje de junta de estanqueidad proximal 30 está situado dentro de la abertura 40 del primer miembro 36 de la carcasa.
55

En cuanto al segundo miembro 38 de la carcasa, el segundo miembro 38 de la carcasa incluye una abertura 42 que se extiende a través de aquél. El montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 está situado dentro de la abertura 42 del segundo miembro 38 de la carcasa adyacente a la superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa. De hecho, y por las razones que se expondrán más adelante con mayor detalle, el reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 está situado de manera directa en posición adyacente a la superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa para su encaje con la superficie inferior 54 del primer miembro 36 de la carcasa.
60

La conexión del primer miembro 36 de la carcasa con el segundo miembro 38 de la carcasa resulta facilitado por un mecanismo de pestillo rotatorio 56. En particular, el primer miembro 36 de la carcasa incluye unos primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58. Cada uno de los brazos extendidos hacia abajo 58 incluye una superficie de leva encarada hacia abajo 60 y una superficie de enganche encarada hacia fuera 62.
65

ES 2 339 768 T3

El segundo miembro 38 de la carcasa incluye, de modo similar, un anillo de enganche 64 con unos primero y segundo miembros de pestillo 66 para su encaje respectivo con las superficies de enganche respectivas 62 de los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 del primer miembro 36 de la carcasa. El anillo de enganche 64 está alineado en dirección axial con el eje geométrico central del manguito 44 del trócar y está situado dentro de un surco anular 68 alrededor del perímetro del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Aunque el anillo de enganche 64, de acuerdo con una forma de realización preferente, rota alrededor de un eje geométrico central de la carcasa 16 del trócar, el anillo de enganche 64 puede rotar alrededor de otros ejes sin apartarse del espíritu de la presente invención. El anillo de enganche 64 es capaz de rotar alrededor del eje geométrico central del manguito 44 del trócar pero está fijado a la carcasa 16 del trócar por un muelle 70. El muelle 70 mantiene el anillo de enganche 64 en posición bloqueada con una pequeña cavidad de presión precargada. Sin embargo, el muelle 70 permite la rotación del anillo de enganche 64 durante la fijación del primer miembro 36 de la carcasa. Los primero y segundo miembros de pestillo 66 incluyen, respectivamente, unas superficies de leva encaradas hacia arriba 72 que se sitúan en contacto con las superficies de leva encaradas hacia abajo 60 de los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 del primer miembro 36 de la carcasa.

Los primero y segundo miembros de pestillo 66 incluyen cada uno una superficie de leva encarada hacia arriba 72 con la forma y el tamaño precisos para, respectivamente, encajar con las superficies de leva 60 de los brazos extendidos hacia abajo 58. De modo similar, los primero y segundo miembros de pestillo 66 incluyen unas superficies de enganche encaradas hacia dentro 74 con la forma y el tamaño precisos para encajar con las superficies de enganche encaradas hacia fuera 62 de los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58.

En la práctica, el enganche de los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa se consigue haciendo pasar los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 a través de unos orificios 76 conformados dentro de la superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa. Cuando los primero y segundo miembros extendidos hacia abajo 58 se extienden a través de los respectivos orificios 76 adyacentes a los primero y segundo miembros de pestillo 66 del anillo de enganche 64, las superficies de leva 60 de los respectivos primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 encajan con las superficies de leva 72 de los primero y segundo miembros de pestillo 66. El encaje provoca que el anillo de enganche 64 rote de una manera que permite que los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 se extienden más allá de los primero y segundo miembros de pestillo 66. Esta rotación se produce contra la presión aplicada por el muelle 70.

Una vez que los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 se extienden más allá de los primero y segundo miembros de pestillo 66, el muelle 70 que presiona el anillo de enganche 64 provoca que el anillo de enganche 64 retorne a su posición original y que las superficies de enganche encaradas hacia fuera 62 del primer miembro 36 de la carcasa encajen con las superficies de enganche encaradas hacia dentro 74 del segundo miembro 38 de la carcasa para acoplar firmemente el primer miembro 36 de la carcasa al segundo miembro 38 de la carcasa. Los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa son desconectados de manera selectiva mediante el accionamiento de una palanca 78 fijada al anillo de enganche 64. La rotación de la palanca 78 provoca que el anillo de enganche 64 rote, desconectando los primero y segundo miembros de enganche 66 de los brazos extendidos hacia abajo 58.

La superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa incluye los orificios 76 que permiten que los brazos extendidos hacia abajo 58 del primer miembro 36 de la carcasa pasen a través de este, solo con una pequeña cantidad de huelgo. Este huelgo limitado posibilita un desplazamiento muy pequeño de los brazos extendidos hacia abajo 58, ya sea en el plano de los orificios 76 o en flexión. Por consiguiente, cuando el primer miembro 36 de la carcasa está apestillado al segundo miembro 38 de la carcasa, el único medio de desmontaje enérgico de los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa se produce mediante la ruptura de los propios primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 o mediante la simple tracción sobre los mismos brazos. Los primero y segundo brazos 58 no pueden salirse doblándolos o desliziéndose debido al tamaño de los orificios 76. Esto crea una sujeción muy firme. La carcasa 16 del trócar es desmontada empujando la palanca 78 en rotación horizontal provocando la rotación del anillo de enganche 64 alrededor del eje geométrico central del manguito 44 del trócar de manera que venza la fuerza del muelle. La palanca 78 es accesible al cirujano a través de una ranura existente en el lateral de la carcasa 16 del trócar. Cuando la palanca 78 es presionada, los primero y segundo miembros de enganche 66 del anillo de enganche 64 rotan más allá de los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58, y el primer miembro 36 de la carcasa es liberado del segundo miembro 38 de la carcasa.

El primer miembro 36 de la carcasa es fijado al segundo miembro 38 de la carcasa mediante un mecanismo de pestillo rotatorio 56 y se requiere un cierre hermético entre los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa para mantener la insuflación. Este cierre hermético se consigue mediante la utilización de una brida extendida hacia abajo 80 situada sobre la superficie inferior 54 del primer miembro 36 de la carcasa para comprimir una porción del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 adyacente a la superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa. La brida 80 y el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 incluyen unas superficies anguladas opuestas. Esto proporciona una superficie de contacto angular entre la brida 80 sobre el primer miembro 36 de la carcasa y la superficie de conexión del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 del segundo miembro 38 de la carcasa. Esto proporciona una más fácil sujeción del primer miembro 36 de la carcasa y permite un desplazamiento vertical más allá de la distancia requerida para obtener el cierre hermético sin que se produzca efectos sobre las capacidades de rendimiento del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato. De hecho, este sobredesplazamiento se requiere para proporcionar una fiabilidad funcional en el mecanismo de pestillo rotatorio.

ES 2 339 768 T3

La brida extendida hacia abajo 80 del primer miembro 36 de la carcasa incluye una interconexión angular que ejerce un componente de fuerza radial sobre el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. La interconexión angular crea, así mismo, un componente de fuerza vertical que se traduce en una fuerza de montaje. La fuerza radial dilata el elemento distintivo de interconexión, esto es, el reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Dado que la fuerza vertical es solo una porción de la fuerza normal total, la fuerza de montaje se reduce en función del ángulo de la interconexión.

Además de las fuerzas radial y vertical, el cierre hermético entre los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa genera una acción de leva debida a la interacción entre la brida extendida hacia abajo 80 y el reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. El desplazamiento radial del reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato posibilita una pequeña cantidad de sobredesplazamiento de la brida 80 sin que se produzca un impacto negativo sobre la capacidad del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 para el cierre hermético tal como queda concebido para su funcionamiento normal.

Además de suministrar el sobredesplazamiento, la compresión del reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 almacena la energía que asiste a la desconexión del primer miembro 36 de la carcasa respecto del segundo miembro 38 de la carcasa. La energía almacenada provoca que el primer miembro 36 de la carcasa se separe fácilmente del segundo miembro 38 de la carcasa tras el accionamiento de la palanca 78.

Más concretamente, el acoplamiento de los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa queda potenciado mediante la provisión de una brida extendida hacia abajo 80 a lo largo de una superficie inferior 54 del primer miembro 36 de la carcasa que presenta la forma y el tamaño precisos para encajar con el reborde periférico 52 del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Teniendo esto presente, la brida extendida hacia abajo 80 está provista de un ahusamiento encarado hacia dentro y el reborde periférico 52 está provisto de un ahusamiento encarado hacia fuera. Los ahusamientos encarados hacia dentro y hacia fuera interactúan para permitir el juego entre los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa de una manera que facilita una firme sujeción. Mediante la provisión de unas superficies ahusadas opuestas, y en particular mediante la provisión de una superficie ahusada hacia dentro sobre el reborde periférico 52 con una pequeña cantidad de elasticidad bajo presión, se potencian al máximo las tolerancias dimensionales para asegurar el acoplamiento de los mecanismos de pestillo.

La adecuada alineación entre los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa se consigue mediante la provisión de una patilla de alineación 82 que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior 54 del primer miembro 36 de la carcasa y de un orificio coincidente 84, con la forma y tamaño precisos para alojar la patilla de alineación 82 conformada a lo largo de la superficie superior 50 del segundo miembro 38 de la carcasa. La provisión de la patilla de alineación 82 y del orificio coincidente 84 asegura que los primero y segundo miembros 36, 38 de la carcasa solo sean montados en la configuración deseada. De modo opcional, puede disponerse una segunda patilla para impedir que el pestillo opuesto se encaje. Esto es una parte integrante del diseño en cuanto está concebido por razones de seguridad. El obturador 14 del trócar puede estar solo fijado al primer miembro 36 de la carcasa en una configuración y el primer miembro 36 de la carcasa puede estar solo fijado al segundo miembro 38 de la carcasa, en una configuración.

De acuerdo con lo expuesto con anterioridad, el mecanismo de pestillo rotatorio 56 utilizado para conectar el primer miembro 36 de la carcasa con el segundo miembro 38 de la carcasa ofrece un amplia variedad de ventajas. En particular, el diseño del pestillo rotatorio posibilita que el primer miembro 36 de la carcasa quede rígidamente fijado al segundo miembro 38 de la carcasa sin que exista la posibilidad de que los pestillos se “salgan deslizando”, pero permitiendo al tiempo la fácil separación del primer miembro 36 de la carcasa. De hecho, los orificios 76 a través de los cuales pasan los primero y segundo brazos extendidos hacia abajo 58 del primer miembro 36 de la carcasa, impiden cualquier posibilidad de que los brazos 58 se salgan doblándose del camino trazado. Así mismo, dado que el vector de fuerza del muelle de retorno 70 del pestillo es perpendicular a cualquier fuerza de desconexión ejercida durante el uso, la fuerza requerida para fijar el primer miembro 36 de la carcasa puede ser aplicada de forma independiente respecto de cualquier fuerza de desconexión específica. Esto es contrario a los típicos diseños de pestillo en los que los brazos de los pestillos está elásticamente doblados para unir y separar la carcasa de junta de estanqueidad exterior. En este tipo de diseños, la fuerza de montaje y la fuerza de desmontaje están directamente vinculadas una a otra por medio de las características de flexión de los brazos de enganche. Por último, el mecanismo de pestillo es fácilmente manipulado con una mano.

Con respecto al contacto angular entre la brida extendida hacia abajo 80 del primer miembro 36 de la carcasa y el reborde de periférico 52 del junta de estanqueidad de pico de pato 32, ello proporciona una fuerza de montaje aminorada requerida en la fijación del primer miembro 36 al segundo miembro 38 de la carcasa. Se puede comprimir el primer miembro 36 de la carcasa hasta una distancia mayor que mediante una junta de estanqueidad plana y seguir obteniendo la misma fuerza de montaje. Esto posibilita que las tolerancias de las partes del diseño sean mayores para unas exigencias determinadas de la distancia de compresión. Así mismo, la naturaleza realzada del reborde periférico 52 situado sobre el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 permite así mismo la deflexión radial, reduciendo con ello de manera adicional las fuerzas de montaje.

65 *Montaje de junta de estanqueidad reforzada*

Con referencia a las Figuras 6 a 10, se divulga el montaje de junta de estanqueidad proximal 30. El montaje de junta de estanqueidad incluye genéricamente una tapa 86, una corona 88, un fuelle 90 utilizado para el desplazamiento

ES 2 339 768 T3

radial de la junta de estanqueidad, un anillo de retención hembra 94, un protector 92, una pluralidad de segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada que constituyen un cuerpo 98 de la junta de estanqueidad, un anillo de retención macho 100 y un cuerpo de fondo 102. Los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada están situados de acuerdo con lo descrito con mayor detalle más adelante y están montados entre los anillos de retención 92, 100 para crear un montaje de junta de estanqueidad 30 de acuerdo con la presente invención.

Más concretamente, y con referencia a las Figuras 7 a 10, se muestra un segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada. Como se describe con mayor detalle más adelante, el montaje de junta de estanqueidad proximal 30 emplea una pluralidad de segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada al crear un cuerpo completo 98 de la junta de estanqueidad. Cada uno de los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada se presenta bajo la forma de un cono parcial, en particular, un cono que se extiende alrededor de, de modo aproximado, un ángulo de 225 grados. Aunque la forma de cono parcial, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, emplea unos conos parciales que se extienden alrededor, de modo aproximado, de un ángulo de 225 grados, pueden emplearse conos parciales con otras formas. Aunque los segmentos de la junta de estanqueidad con forma de cono se divulgan de acuerdo con una forma de realización preferente, podrían emplearse unos segmentos planos de la junta de estanqueidad.

Cada segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada está, de modo preferente, fabricado a partir de un material elastómero de un polímero reticulado, como por ejemplo, pero no restringido a, como poliisopreno o silicona. Sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que pueden ser empleados otros materiales.

En la práctica, son utilizados una serie de elementos 96 de la junta de estanqueidad reforzada en la creación de un cuerpo 98 de la junta de estanqueidad a través del cual puede ser insertado un instrumento. De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención cuatro segmentos 96 de la junta de estanqueidad están alineados y desplazados sucesivamente en un ángulo de 90 grados unos respecto de otros. Los segmentos 96 de la junta de estanqueidad están dispuestos de forma “entrelazada”. Esto es, cada segmento 96 de la junta de estanqueidad incluye un primer lado 104 y un segundo lado 106, y el primer lado 104 de cada segmento 96 de la junta de estanqueidad está situado sobre el segundo lado 106 del segmento adyacente 96 de la junta de estanqueidad para crear un montaje “entrelazado” de segmentos 96 de la junta de estanqueidad.

Los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada son a continuación unidos entre sí a lo largo de sus bordes laterales 108 a los anillos de retención hembra y macho 94, 100 para crear un cuerpo completo 98 de la junta de estanqueidad. Como resultado de la forma de cono parcial de los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada y de su rotación relativa, los segmentos unidos 96 de la junta de estanqueidad crean un cuerpo 98 de la junta de estanqueidad en el que los segmentos individuales 96 de la junta de estanqueidad son empujados hacia fuera tras la inserción de un instrumento para crear una abertura para el paso de instrumentos y el desplazamiento resiliente hacia dentro para cerrar la abertura tras la retirada de los instrumentos. La deformación típica del segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada se muestra con referencia a la Figura 3. La deformación se muestra con la inserción de un instrumento a través de aquél.

Tal y como se indicó con anterioridad, cada uno de los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada presenta la forma genérica de un cono con una porción del cono recortada. El segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada incluye un borde periférico 108 sujeto a un miembro central 110 de la junta de estanqueidad. El borde periférico 108 es sustancialmente liso, situándose en el mismo plano, mientras el miembro central 110 de la junta de estanqueidad está conformado con la configuración de una sección de un cono.

El miembro central 110 de la junta de estanqueidad resulta potenciado mediante la inclusión de una almohadilla de refuerzo 112 situada en posición central sobre el segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada. Esto es, la almohadilla de refuerzo 112 está situada entre el borde periférico y el borde libre del miembro central 110 de la junta de estanqueidad. Más concretamente, la almohadilla de refuerzo 112 está situada en la punta del cono definido por el miembro central 110 de la junta de estanqueidad, estando los bordes de la almohadilla de refuerzo 112 alineados con el borde libre del miembro central 110 de la junta de estanqueidad al nivel de la punta del cono.

La almohadilla de refuerzo 112 está conformada de manera solidaria con el resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad, pero tiene un grosor que es, de modo aproximado, 2,5 veces el grosor nominal del miembro central 110 de la junta de estanqueidad. En particular, la almohadilla de refuerzo 112 del miembro central 110 de la junta de estanqueidad está constituida con un grosor, de modo aproximado, de 0,42 mm, mientras el resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad está constituido con un grosor, de modo aproximado, de 17 mm. Aunque en las líneas anteriores se divulgan grosores de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención pueden ser empleados grosores diferentes sin apartarse del espíritu de la presente invención. La transición entre la almohadilla de refuerzo 112 y el resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad se consigue mediante el ahusamiento del miembro central 110 de la junta de estanqueidad entre el grosor de la almohadilla de refuerzo 112 y el resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad. Se prevé así mismo que la transición podría llevarse a cabo sin zonas de transición; esto es, con una transición abrupta. Sin embargo, la forma de realización preferente no presenta concentradores de esfuerzos y permite que la junta de estanqueidad ofrezca un mejor cierre hermético. Así mismo se prevé que los segmentos de la junta de estanqueidad podrían ser fabricados con la almohadilla plana, sin transición.

ES 2 339 768 T3

Tal y como se muestra en la Figura 7, y de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, la almohadilla de refuerzo 112 tiene una configuración genéricamente triangular a lo largo del centro del arco definido por el segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada. En particular, la almohadilla de refuerzo 112 ocupa un arco, de modo aproximado, de 90 grados a lo largo del miembro central 110 de la junta de estanqueidad. Como sin duda
5 apreciarán los expertos en la materia, la forma y el tamaño de la almohadilla de refuerzo 112 pueden ser modificados para adaptarse a las necesidades específicas. Sin embargo, la almohadilla de refuerzo 112 debe presentar la forma y el tamaño precisos para cubrir un área que esté concebida para entrar en contacto con los instrumentos que son introducidos a través del montaje de trócar 10.

10 La almohadilla de refuerzo 112 está situada sobre una porción del miembro central 110 del miembro de estanqueidad que es el que con mayor probabilidad se situará en contacto directo con los instrumentos quirúrgicos a medida que son insertados dentro de la cánula 12 del trócar. De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, la almohadilla de refuerzo 112 está situada en posición central, dado que la mayoría de los instrumentos quirúrgicos serán insertados a través del centro de la carcasa 16 del trócar y de la cánula 12 del trócar.

15 Debe destacarse que, en otras formas de realización, la superficie angulada en pendiente desde la almohadilla de refuerzo 112 hasta el grosor nominal del miembro central 110 de la junta de estanqueidad podría ser omitida y la almohadilla de refuerzo 112 podría constituir una suave continuidad del grosor nominal del miembro central 110 de la junta de estanqueidad por medio de una curvatura continua.

20 Son convenientes unas fuerzas de arrastre bajas entre el montaje de junta de estanqueidad proximal 30 y un instrumento de inserción. El actual montaje de junta de estanqueidad 30 permite la obtención de unas fuerzas de arrastre bajas sin reducir el carácter duradero de la junta de estanqueidad. Esto se lleva a cabo mediante la reducción del grosor de la junta de estanqueidad combinada con la aplicación de una almohadilla de refuerzo 112 tal y como se ha descrito
25 con anterioridad. La reducción del grosor propiamente dicho (en el área que no contacta con el instrumento) no va acompañada con una reducción de la durabilidad de la junta de estanqueidad como es habitual en los montajes de junta de estanqueidad de la técnica anterior.

30 Los montajes de junta de estanqueidad que incorporan las almohadillas de refuerzo 112 de acuerdo con la presente invención, reducen en gran medida el enganche y la ruptura de la junta de estanqueidad ya sea mediante la inserción o retirada de un instrumento sin que se requiera un grosor adicional en los segmentos 96 de la junta de estanqueidad. El mayor grosor en la zona de la almohadilla de refuerzo 112 ofrece resistencia al abombamiento en la almohadilla de refuerzo 112 donde el instrumento está en contacto con el montaje de junta de estanqueidad 98. Sin embargo, las secciones delgadas del miembro central 110 que rodean la almohadilla de refuerzo central 112 permiten el fácil
35 estiramiento del resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad, manteniendo con ello al mínimo las fuerzas de arrastre aplicadas sobre los instrumentos móviles. Dado que la mayor deformación se produce a lo largo de la abertura del miembro central 110 de la junta de estanqueidad cuando está presente un instrumento, y de acuerdo con una forma de realización preferente, los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada deben mantenerse con un grosor delgado en aquellas áreas que no conectan con un instrumento. Ello reduce al mínimo las fuerzas de arrastre.

40 La eficaz protección transmitida por la almohadilla de refuerzo actual 112 se manifiesta en el montaje de junta de estanqueidad proximal 30 como sigue. Para una deflexión determinada del montaje de junta de estanqueidad proximal 30 debida al contacto inicial con la punta de un instrumento, la zona definida por la almohadilla de refuerzo 112 del montaje de junta de estanqueidad proximal 30 presentará una deformación relativamente baja en comparación con
45 la porción más delgada del miembro central 110 de la junta de estanqueidad que rodea la almohadilla de refuerzo 112 debido a la diferencia de grosores entre la almohadilla de refuerzo 112 y el miembro central 110 de la junta de estanqueidad. Esta diferencia de deformación es mayor al nivel de la abertura del montaje de junta de estanqueidad proximal 30, donde las deformaciones globales son mayores. Cuando la fuerza es aplicada a la almohadilla de refuerzo 112 debido al contacto con un instrumento, el grosor incrementado con la almohadilla de refuerzo 112 ofrecerá
50 resistencia al abombamiento, mientras que a sección transversal delgada del resto del miembro central 110 de la junta de estanqueidad no cubierta por la almohadilla de refuerzo 112 permitirá que la almohadilla de refuerzo 112 se doble fácilmente en dirección distal permitiendo que la punta del instrumento ruede hasta el centro del montaje de junta de estanqueidad proximal 30. La resistencia a la ruptura del segmento 96 de la junta de estanqueidad reforzada se incrementa en gran medida en comparación con los segmentos de la técnica anterior de la junta de estanqueidad.

55 Los almohadillas de refuerzo 112 posibilitan que los segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada se protejan contra los instrumentos punzantes con independencia de otros dispositivos de protección periféricos. Esta protección es solidaria con los mismos segmentos 96 de la junta de estanqueidad reforzada. Así mismo, la adición de las almohadillas de refuerzo 112 en puntos estratégicos (lejos de las áreas de gran deformación directamente situadas en el punto
60 en el que probablemente contacten los instrumentos punzantes) permite que las almohadillas de refuerzo 112 ofrezcan una protección contra los pinchazos con un impacto escaso o nulo en el rendimiento de la junta de estanqueidad. No incrementa las fuerzas de inserción de los instrumentos con punta o las fuerzas de arrastre de los instrumentos. Se prevé que el uso de las almohadillas de refuerzo 112 podría extenderse más allá de la colocación en un emplazamiento central, ofreciendo de esta forma un cierto impacto a las fuerzas de inserción de los instrumentos en punta y a las fuerzas
65 de arrastre de los instrumentos. Sin embargo, debido a la naturaleza de los segmentos 96 de la junta de estanqueidad y a su deformación reducida de modo considerable con respecto a las juntas de estanqueidad de labio estándar, este impacto probablemente produciría un diseño que superaría fácilmente los montajes de junta de estanqueidad estándar.

ES 2 339 768 T3

Protector entrelazado de la junta de estanqueidad

Aunque el cuerpo 98 de la junta de estanqueidad está constituido con las almohadillas de refuerzo 112, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, aún es deseable dotar al montaje de junta de estanqueidad proximal 30 de un protector 92, como el que se muestra de forma óptima en la Figura 13. El protector 92, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, está situado directamente por encima del cuerpo 98 de la junta de estanqueidad. Con referencia a los gráficos 6 y 11 a 13, el protector 92 está compuesto por múltiples segmentos superpuestos 114 del protector montados en una disposición entrelazada para proporcionar un protector completo 92. Mediante la formación de protector 92 en una disposición entrelazada, se añade un material adicional del protector (como resultado de la disposición superpuesta) de manera que el área superficial adicional del cuerpo 98 de la junta de estanqueidad pueda estar protegida cuando los segmentos 114 del protector se separan cuando un instrumento sea insertado dentro de la junta de estanqueidad.

Dado que el actual montaje de junta de estanqueidad proximal 30 tiene una abertura central pequeña, la cual se expande de una manera fiable y cómoda, el protector 92 debe estar constituido para cerrar los huecos existentes entre los segmentos 114 del protector cuando se hace que un instrumento atraviese el protector 92 y el cuerpo 98 de la junta de estanqueidad. Esto requiere la adición de material a lo largo de la abertura del protector 92.

El material adicional puede ser añadido al protector 92 entrelazando una pluralidad de segmentos 114 del protector. Entrelazando los segmentos 114 del protector, se añade un material suplementario al protector 92 para ensanchar cada componente del protector, aunque posibilitando al tiempo que los protectores se acoplen dentro del perfil cónico de la junta de estanqueidad. El material suplementario es envuelto por detrás del segmento 114 del protector sobre un lateral de cada segmento 114 del protector. Este material suplementario no es visible cuando los segmentos 114 del protector son observados desde arriba sin un instrumento insertado.

Los segmentos 114 del protector de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención son fabricados a partir de un material elastómero moldeado, por ejemplo, peletano. Sin embargo, no se pretende que los segmentos 114 del protector queden limitados simplemente a los materiales elastómeros, sino que los segmentos 114 del protector pueden estar hechos de cualquier tipo de material que contenga las propiedades y las características requeridas para la función descrita en la presente memoria.

En particular, cuatro segmentos 114 del protector están dispuestos para crear el protector 92. Aunque se utilizan cuatro segmentos 114 del protector, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, el protector 92 puede, en último término, estar constituido por un número diferente de segmentos 114 del protector sin apartarse del espíritu de la presente invención.

Cada segmento 114 del protector es semicircular visto desde arriba y tiene la forma genérica parcial de un cono. Cada uno de estos segmentos 114 del protector incluye un borde periférico sustancialmente redondo 116; una pared de soporte 118 que se extiende desde el borde periférico 116 y un miembro en forma de cono 120 del protector. El miembro en forma de cono 120 del protector opuesto a la pared de soporte 118 y al borde periférico 116 delimita el borde de forma recta 121.

De acuerdo con la presente invención, el miembro en forma de cono 120 del protector se extiende en un arco, de forma aproximada, de 180 grados, mientras que la pared de soporte 118 y el borde periférico 116 pueden extenderse en un arco, de forma aproximada, 120 grados a lo largo del centro del miembro en forma de cono 120 del protector. Como se expondrá con mayor detalle más adelante, el arco limitado sobre el que se extienden el borde periférico 116 y la pared de soporte 118 reduce las fuerzas no deseables cuando los instrumentos son desplazados al pasar por el montaje de junta de estanqueidad proximal 30.

El borde periférico exterior 116 está adaptado para su colocación por dentro del primer miembro 36 de la carcasa. El borde periférico exterior 116 incluye así mismo una serie de aberturas 122 que funcionan como medio de fijación de los segmentos 114 del protector. Como se pondrá de manifiesto en base a la divulgación subsecuente, el uso de múltiples segmentos 114 del protector que definen un arco, de forma aproximada, de 180 grados se traduce en una reducción de los esfuerzos tangenciales mediante la provisión de un protector 92 compuesto por una serie de segmentos 114 del protector los cuales se doblan con facilidad radialmente hacia dentro y hacia fuera cuando los instrumentos son insertados a través de aquél.

Cada segmento 114 del protector incluye una primera sección 124 y una segunda sección 126 que delimitan los lados opuestos del segmento 114 del protector. Los cuatro segmentos individuales 114 del protector están combinados en una disposición entrelazada para crear un protector completo 92 que protege normalmente el cuerpo subyacente 98 de la junta de estanqueidad. Esto es, el protector 92 está montado mediante la colocación de la primera sección 124 de un primer segmento 114 del protector sobre la segunda sección 126 un segundo segmento 114 del protector. La primera sección 124 del segundo segmento 114 del protector es a continuación situada sobre la segunda sección 126 de un tercer segmento 114 del protector, la primera sección 124 del tercer segmento 114 del protector es situada sobre la segunda sección 126 de un cuarto segmento 114 del protector y la primera sección 124 del cuarto segmento 114 del protector es situada sobre la segunda sección 126 del primer segmento 114 del protector como se pliega la aleta final de la tapa de una caja.

ES 2 339 768 T3

Los segmentos 114 del protector quedan finalmente sujetos entre sí mediante la aplicación de la corona 88 y del anillo de retención hembra 94. Los miembros de retención son bien conocidos por los expertos en la materia y puede emplearse una diversidad de miembros de retención.

5 Como los expertos en la materia apreciarán con facilidad, el desplazamiento de los miembros con forma de cono 120 del protector con respecto al borde 116 y a la pared de soporte 118 es objeto de resistencia basada en las diversas orientaciones de los componentes conectados. Por ello, los miembros en forma de cono 120 del protector podrían tender al alabeo cuando los instrumentos fueran desplazados a través del montaje de junta de estanqueidad proximal 30.

10 Esta resistencia al desplazamiento se reduce al mínimo debido al arco limitado del borde periférico 116 y a la pared de soporte 118 de acuerdo con lo expuesto con anterioridad. Además, la resistencia disminuye aún en mayor medida mediante la conformación de una ranura central 128 en el borde periférico 116 y / o en la pared de soporte 118. Esta ranura 128 funciona para reducir el alabeo dado que los miembros 120 del protector pueden desplazarse a la misma distancia con menos resistencia.

15 Entrelazando el protector 92 puede añadirse un material adicional a cada segmento 114 del protector mientras se sigue permitiendo que el extremo distal del protector 92 se acople dentro del vértice del cuerpo en forma de cono 98 de la junta de estanqueidad. Esto se lleva a cabo haciendo que el material suplementario añadido a los elementos 20 114 del protector se envuelvan por detrás del segmento 114 del protector adyacente a éste. Ese material suplementario permite una cobertura mejorada del cuerpo 98 de la junta de estanqueidad, especialmente cuando los instrumentos son insertados en ángulo con respecto al montaje de junta de estanqueidad proximal 30. Finalmente, el entrelazamiento del protector 92 provoca efectos mínimos, si es que provoca alguno, sobre la fuerza de arrastre del instrumento cuando es introducido y extraído del montaje de junta de estanqueidad proximal 30. Ello es un resultado del hecho de que los 25 segmentos 114 del protector pueden desplazarse fácilmente unos con respecto a otros.

30 En la práctica, y debido al material suplementario añadido a cada segmento 114 del protector, cuando un instrumento es insertado dentro del protector 92, los segmentos 114 del protector se despliegan, dejando al descubierto el material adicional del protector situado por detrás de los elementos adyacentes 114 del protector. Este material adicional continúa cubriendo el cuerpo 98 de la junta de estanqueidad cuando los segmentos 114 del protector se doblan unos con respecto a otros. Cuanto menor es el material del cuerpo 98 de la junta de estanqueidad expuesto al instrumento insertado, mayor será la protección ofrecida por el actual protector 92. Aunque el actual protector 92 ofrece una protección de estanqueidad satisfactoria, pueden añadirse segmentos adicionales 114 del protector aunque pudieran 35 provocar un incremento de las fuerzas de arrastre del instrumento. Esto puede compensarse, sin embargo, adelgazando los segmentos 114 del protector para hacerlos más flexibles o mediante la adición de lubricante a los segmentos 114 del protector y/o al cuerpo 98 de la junta de estanqueidad.

Montaje de junta de estanqueidad de pico de pato

40 Como se indicó con anterioridad un montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 está alojado dentro del segundo miembro 38 de la carcasa. Con referencia a las Figuras 14 a 16, se divulga el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención. El montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 incluye unos primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad que se extiende desde un miembro de brida circular 134 con la forma y dimensiones precisas para su montaje dentro del 45 segundo miembro 38 de la carcasa.

50 Cada uno de los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad de pico de pato 32 incluye una superficie superior 136, 138 y una superficie inferior 140, 142. La superficie superior 136, 138 y la superficie inferior 140, 142 son imágenes genéricamente especulares, en cuanto los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad mantienen un grosor sustancialmente constante a lo largo de su entera extensión con la excepción de la nervadura de refuerzo existente a lo largo de la superficie exterior 136, 138.

55 Los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad están montados dentro del la carcasa 16 del trócar para que puedan desplazarse cuando se hace que un instrumento pase a su través. Teniendo ello presente, el extremo proximal de cada uno de los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad está acoplado a la carcasa 16 del trócar por medio de la brida circular 134, mientras que los extremos distales de los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad se entrecruzan para delimitar una cara de apoyo 144. La cara de apoyo 144 está genéricamente situada en el interior del centro de la carcasa 16 del trócar para permitir el paso a su través del instrumento mientras que, en ausencia de dicho instrumento, la cara de apoyo 144 está cerrada debido a la resiliencia 60 de los primero y segundo cuerpos 130, 132 cuando son vencidos bajo la presión generada a partir de la cavidad corporal dentro de la cual está situado el montaje de trócar 10. Por ejemplo, vencidos bajo la presión procedente de la presión del gas de insuflación abdominal. Esta presión provoca que el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 se desplace hasta una posición cerrada con los extremos distales de los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad en contacto.

65 Como sin duda apreciarán los expertos en la materia, los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad pueden estar conformados con unas nervaduras (no mostradas) situadas sobre la superficie superior 136, 138 para potenciar la estabilidad de los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad cuando entran en contacto con un instrumento. Las

ES 2 339 768 T3

nervaduras proporcionan así mismo una vía para que los instrumentos monten sobre ellas cuando los instrumentos pasan a través del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Las nervaduras ofrecen un grado de fricción bajo cuando los instrumentos pasan a través de la junta de estanqueidad de pico de pato 32 porque proporciona un área superficial menor sobre la cual pueda montar un instrumento y, de esta forma, puede aplicarse una mayor presión de contacto entre la junta de estanqueidad y el instrumento.

Los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad se describirán a continuación con referencia al primero cuerpo 130 de la junta de estanqueidad. Los expertos en la materia apreciarán que los primero y segundo cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad son idénticos y que las descripciones subsecuentes se refieren por igual al segundo cuerpo 132 de la junta de estanqueidad. El cuerpo 130 de la junta de estanqueidad está constituido con una primera sección 138 y una segunda sección 150 orientadas en ángulo una con respecto a otra y en un plano transversal 146 que se extiende a través de una brida circular 134. En particular, el plano transversal 146 es sustancialmente perpendicular al eje geométrico longitudinal que se extiende a través del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Las primera y segunda secciones 148, 150 se extienden desde un extremo proximal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad, respectivamente, hacia un extremo distal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad. Por tanto, la primera sección 148 está situada en posición adyacente al extremo proximal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad en posición adyacente a la pared de la brida circular 134 y de la carcasa 16 del trócar. La primera sección 148 se desplaza solo ligeramente cuando un instrumento es insertado a través de ella. La segunda sección 150 está situada en posición adyacente al extremo distal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad y en posición adyacente a la cara de apoyo 144. La segunda sección 150 se desplaza libremente cuando un instrumento es insertado dentro de ella.

En general, la primera y segunda secciones están situadas en ángulos que oscilan entre 0 grados y 90 grados con respecto al plano transversal. Suponiendo que el plano transversal 146 esté situado en un plano horizontal, y de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, la primera sección 148, la cual comienza en el extremo proximal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad, está orientada en, de modo aproximado, un ángulo de 30 grados con respecto al plano horizontal dentro del cual está situado el plano transversal 146. La segunda sección 150, la cual se extiende hasta el extremo distal del cuerpo 130 de la junta de estanqueidad, es a continuación orientada en un ángulo de 45 grados con respecto al plano horizontal. Los expertos en la materia apreciarán que los ángulos divulgados en las líneas anteriores, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, pueden ser modificados. Los ángulos que se han escogido en base al compromiso entre la durabilidad de los cuerpos de las juntas de estanqueidad (la durabilidad mejora con ángulos mayores dado que la probabilidad de que un instrumento puntiagudo se enganche con la junta de estanqueidad, esto es, con ángulos mayores es menos probable que se produzca el abombamiento) y la altura de la junta de estanqueidad (ángulos mayores determinan una altura mayor). Por ejemplo, se prevé que la segunda sección 150 pueda estar constituida formando un ángulo, de modo aproximado, de 40 grados hasta, de modo aproximado, 50 grados, ofreciendo al tiempo las muchas ventajas previstas de acuerdo con el presente montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. La altura o perfil de la junta de estanqueidad de pico de pato 32 es importante en cuanto las reducciones de tamaño permiten un acceso mejorado de los instrumentos, porque la longitud de la carcasa 16 del trócar puede, en consecuencia, conseguirse que sea más pequeña. Unas carcasas más pequeñas proporcionan a los cirujanos un mayor acceso a la cavidad corporal y, por tanto, son muy convenientes.

Aunque una forma de realización preferente, tal y como la descrita en las líneas anteriores, emplea las primera y segunda secciones 148, 150 en la puesta en práctica de la presente invención pueden emplearse secciones adicionales. De modo similar, los cuerpos de junta de estanqueidad de pico de pato 130, 132 de la presente invención pueden ser contruidos con un número infinito de ángulos, esto es, con una superficie curvada continua.

Con independencia de la estructura exacta de la pared empleada, el ángulo de la pared debe mantenerse bajo (por ejemplo, 30 grados) con lo que los instrumentos no contactan ordinariamente con los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 para incrementarse hasta un valor elevado (por ejemplo, 45 grados) en el que los instrumentos habitualmente contactan con la superficie de la pared de los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad.

Mediante la orientación de las primera y segunda secciones 148, 150 de la manera indicada, esto es, variando los ángulos de la pared a lo largo de la extensión de los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad, resulta mejorada la resistencia a la ruptura sin que tenga que producirse un ajuste de la altura global del montaje de la junta de estanqueidad de pico de pato 32. Mediante la provisión de un ángulo de pared bajo en la posición en la que los instrumentos no contactan habitualmente con los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad, la altura global del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 y, en último término, el montaje de trócar 10, puede reducirse al mínimo, adaptando al tiempo la función adecuada de la junta de estanqueidad. La aplicación de un ángulo de pared elevado en el punto en el que los instrumentos habitualmente contactan con los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad reduce al mínimo las fuerzas normales que contactan con el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 y, en consecuencia, reduce al mínimo el riesgo de ruptura del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32.

De acuerdo con lo expuesto con anterioridad, la altura del manguito 44 del trócar es una cuestión fundamental debido a su impacto sobre el aspecto ergonómico. Al mismo tiempo, el arrastre del pico de pato, la durabilidad, y las funciones de estanqueidad deben todas resultar equilibradas con la necesidad de reducir al mínimo la altura del manguito 44 del trócar.

ES 2 339 768 T3

Con el fin de proporcionar un diseño superior de acuerdo con el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 de la presente invención, la altura del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 se reduce al mínimo mediante la utilización de dos ángulos de la pared. El ángulo de la pared situado a lo largo de la primera pared 148 es de poca profundidad para reducir al mínimo la altura. Con un diámetro crítico determinado, el ángulo de la pared resulta más pronunciado en la segunda sección 150. Esta pared más pronunciada proporciona un ángulo de ataque menor con respecto a un instrumento insertado para potenciar al máximo la durabilidad. Al mismo tiempo, la función de estanqueidad resulta mejorada debido a las fuerzas de cierre más intensas procedentes de las presiones de los gases abdominales que actúan sobre la segunda sección con el ángulo de ataque menor, debido a la pared más pronunciada en comparación con el ángulo de la segunda sección 148.

A pesar de las ventajas ofrecidas por el diseño de ángulos múltiples, las fuerzas aplicadas entre el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 y el instrumento deben aún reducirse al mínimo de modo más ahusado. Esto se consigue mediante el ajuste del grosor de la pared, la geometría de las nervaduras y el revestimiento de la superficie. Las fuerzas de arrastre menores son deseables para reducir el esfuerzo requerido por un cirujano al insertar o retirar los instrumentos del manguito 44 del trocar. La reducción del esfuerzo requerido es deseable para permitir la inserción o retirada con una mano. Esto, así mismo, reduce la posibilidad de que el manguito 44 de un trocar sea extraído de un paciente dentro del cual fue insertado el montaje de trocar 10.

De acuerdo con lo expuesto, y aunque se utilizan ángulos de 30 y 45 grados de acuerdo con una forma de realización preferente, cuanto mayores sean los diámetros de los instrumentos requeridos, también se requerirá un mayor diámetro del montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32. Dado que el espacio es generalmente un factor que prima en aplicaciones de válvulas, especialmente respecto de los montajes de junta de estanqueidad de pico de pato 32 cuando son utilizados en montajes de trocar, una mínima altura es muy deseable. La durabilidad de la junta de estanqueidad es fundamental, de forma que se utilice un ángulo de cuarenta y cinco grados para reducir al mínimo la ruptura de los cuerpos 130, 132 de la junta de estanqueidad mientras se insertan o retiran instrumentos.

De acuerdo con una forma de realización preferente, el montaje de junta de estanqueidad de pico de pato 32 es un material elastómero o un polímero reticulado, como por ejemplo, pero no restringido a, poliisopreno o silicona.

30 *Montaje de bloqueo de endoscopia*

De acuerdo con lo expuesto con anterioridad, en los Antecedentes de la Invención, a menudo es deseable bloquear en posición un endoscopio con respecto a un montaje de trocar 10, en particular, un obturador 14. Un montaje de bloqueo de endoscopia 152 del tipo indicado se expone, de acuerdo con la presente invención, y se muestra en las Figuras 3, 4 y 25. El montaje de bloqueo de endoscopia 152 genéricamente incluye un mecanismo de leva que retiene un endoscopio dentro de un manguito 44 del trocar y/o el obturador 14 durante la inserción del montaje de trocar 10. El mecanismo utiliza una leva para comprimir un bloque elastomérico 154 contra el endoscopio. El bloque elastomérico 154 agarra entonces firmemente el endoscopio para impedir el movimiento no deseado del endoscopio cuando el cirujano está visualizando las capas de tejido durante la inserción del montaje de trocar. El mecanismo de leva proporciona la posibilidad de retener el endoscopio ofreciendo al tiempo resistencia tanto al par como a las cargas axiales, proporciona la retención aceptable del endoscopio después de las acometidas repetidas de la palanca de leva 156, ofrece unas fuerzas ergonómicas bajas para accionar la palanca de leva 156, permite la compatibilidad con una amplia gama de tamaños de endoscopios, facilita su uso intuitivo y ofrece una estabilidad a largo plazo del tiempo de almacenaje.

El mecanismo de leva que retiene el endoscopio dentro de un montaje de trocar 10, utiliza una superficie de leva 158 para comprimir el bloque elastomérico 154 contra el endoscopio. El bloque elastomérico 154 a continuación agarra firmemente el endoscopio para impedir el movimiento no deseado del endoscopio cuando el cirujano está visualizando las capas de tejido durante la inserción del montaje de trocar.

El montaje de bloqueo 152 incluye una carcasa 160 que incorpora un tubo 162 que se extiende desde aquélla. El tubo 162 está alineado con una abertura que se extiende a su través. El tubo está conformado con una punta aguzada y puede ser utilizado como obturador de acuerdo con la presente invención. El tubo 162 y la abertura tienen la forma y la dimensión precisas para la extensión de un endoscopio a su través. Así mismo, el tubo 162 tiene la forma y la dimensión precisas para extenderse a través de la cánula 12 del trocar de manera que el montaje de bloqueo 152, que incluye el tubo 162, pueda ser fijado de manera selectiva al manguito 44 del trocar para el uso de un endoscopio.

La fijación de un montaje de bloqueo 152 al primer miembro 36 de la carcasa del trocar se consigue por medio de unos pestillos de acoplamiento 164, 166 constituidos tanto sobre la cara inferior de la carcasa 160 del montaje de bloqueo como sobre la superficie superior 168 del primer miembro 36 de la carcasa. Los pestillos 164, 166 permiten la fijación y liberación selectivas del montaje de bloqueo 152 a la carcasa 16 del trocar. Aunque se divulga una estructura de enganche específica, de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, pueden ser utilizadas otras estructuras de enganche.

La carcasa 160 del montaje de bloqueo incluye un mecanismo de bloqueo a base de leva. El mecanismo de bloqueo está compuesto por una palanca de leva 156 y un bloque elastomérico 154. La palanca de leva 156 incluye un primer extremo 170 que está fijado mediante pivote a la carcasa 160 y un segundo extremo libre 172 que está adaptado para su accionamiento por un usuario. En la práctica, la palanca de leva 156 puede ser libremente desplazada entre una

ES 2 339 768 T3

posición de bloqueo en la cual la palanca de leva 156 es rotada hacia dentro y una posición de liberación, en la cual la palanca de leva 156 es rotada hacia fuera.

La acción de leva de acuerdo con la presente invención se suministra mediante una superficie de leva 158 adyacente al primer extremo 170 de la palanca de leva 156. La superficie de leva 158 tiene la forma y la dimensión precisas para encajar con el bloque elastomérico 154 para el bloqueo selectivo de un endoscopio dentro del montaje de bloqueo 152. Con respecto al bloque elastomérico 154, dicho bloque está alejado dentro del cuerpo de la carcasa 160 del montaje de bloqueo que incluye una pared cóncava delantera 174 con la forma y dimensión precisas para trabar con un endoscopio que pasen a través de la abertura de la carcasa. El bloque elastomérico 154 incluye así mismo unas primera y segunda paredes laterales 176, 178, donde cada pared lateral 176, 178 incluye una muesca 180 para su encaje con un canal 182 conformado dentro del cuerpo de la carcasa 160. El canal 182 y la muesca 180 interactúan para posibilitar el movimiento lateral del bloque elastomérico 154 de la manera que se describe con mayor detalle más adelante. La carcasa 160 incluye así mismo unos miembros de retención inferior y superior 184, 186 para impedir firmemente el movimiento hacia arriba o hacia abajo del bloque elastomérico 154 dentro de la carcasa 160. Finalmente el bloque elastomérico 154 incluye una pared trasera 188 opuesta a la pared cóncava delantera 174. La pared trasera 188 tiene la forma y dimensiones precisas para su encaje con la superficie de leva 158 de la palanca de leva 156.

El bloque elastomérico 154 y la superficie de leva 158 están conformadas para eliminar el contacto forzoso, y en particular eliminar cualquier contacto entre el bloque elastomérico 154 y la superficie de leva 158 hasta el momento en que un endoscopio quede situado con la abertura de la carcasa 160 del montaje de bloqueo. Como se describirá más adelante con mayor detalle cuando un endoscopio es situado dentro de la abertura de la carcasa 160 del montaje de bloqueo, el bloque elastomérico 154 es desplazado hacia la palanca de leva 156 hasta un punto en el que el bloque elastomérico 154 se sitúa próximo a la superficie de leva 158 para el bloqueo del endoscopio dentro de la abertura, una vez que la palanca de leva es accionada.

En la práctica, el montaje de bloqueo 152 es utilizado de la siguiente manera. El bloqueo elastomérico 154 se asienta dentro de la carcasa 160 del montaje de bloqueo por debajo de la palanca de leva 156, la cual puede estar o abierta o cerrada durante su almacenaje a largo plazo. El bloque elastomérico no está, en este punto, de manera intencionada, en contacto con la palanca de leva 156 para evitar cualquier carga aplicada sobre el bloque elastomérico 154 que pudiera afectar al funcionamiento del montaje de bloqueo 152 después de su almacenaje a largo plazo. El cirujano abre entonces la palanca de leva 156 si originalmente estaba cerrada. Un endoscopio es insertado dentro del montaje de bloqueo 154. El endoscopio choca con una superficie achaflanada 190 situada sobre la pared cóncava 174 del bloque elastomérico 154. Ello eleva el bloque elastomérico 154 hacia arriba para situarse en proximidad a la palanca de leva 156. El bloque elastomérico 154 a continuación descansa encima del endoscopio hasta que dure su empleo. La palanca de leva 156 es entonces accionada, lo cual comprime el cierre comprimible del endoscopio. La elasticidad del bloque elastomérico 154, junto con su elevado coeficiente de fricción, posibilita que el montaje de bloqueo 152 sea compatible con una amplia gama de tamaños de endoscopio, reduciendo al mínimo las exigencias de fuerza ergonómicas. El bloque elastomérico 154 es entonces compelido por medio de un movimiento axial o lateral excesivo por parte de los componentes circundantes 182, 184, 186 que limitan su movimiento cuando se aplican al endoscopio cargas torsionales y axiales. Esta restricción, junto con un diseño de leva sobrecentrado, impide que la palanca de leva, por accidente, se desbloquee accidentalmente por sí misma. Después de que el montaje de trocar 10 ha sido insertado dentro del paciente, la palanca de leva 156 es entonces abierta y el endoscopio es retirado. El bloque elastomérico 154 retorna entonces a su posición original en el montaje de bloqueo 152 si el cirujano desea reinsertar el endoscopio en un momento posterior. El bloque elastomérico flexible 154 presenta la suficiente rigidez para retornar a su forma original después de que la carga aplicada procedente de la palanca de leva 156 haya sido retirada, proporcionando de esta forma una fuerza aceptable de retención del endoscopio a lo largo de múltiples accionamientos de la palanca.

Estructura del manguito del trocar y de la válvula de paso

De acuerdo con lo indicado con anterioridad, el manguito 44 del trocar está compuesto por una carcasa 16 del trocar y por una cánula 12 del trocar que se extiende desde la carcasa 16 del trocar. El montaje de trocar 10 incluye así mismo una válvula de paso 192 para permitir e impedir el paso de un fluido de insuflación, por ejemplo dióxido de carbono, a través de un tubo flexible dentro de una porción de la carcasa 16 del trocar y de la cánula 12 del trocar.

Con referencia a las figuras, la cánula 12 del trocar y la carcasa 16 del trocar están mecánicamente ajustadas para constituir el manguito 44 del trocar. Al menos una porción de la cánula 12 del trocar se asienta dentro de una base 38b del segundo miembro de la carcasa del segundo miembro 38 de la carcasa con una segunda cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa asentada sobre la cánula 12 del trocar para sujetar al menos una porción de la cánula 12 del trocar dentro de la base 38b del segundo miembro de la carcasa.

La cánula 12 del trocar tiene el tamaño preciso para que, cuando el obturador 14 del trocar se extienda completamente a través de ella y más adelante, el fluido de insuflación, el cual pasa a través de la válvula de paso 192 y de la carcasa 16 del trocar, pueda pasar a través de una abertura anular creada entre la cánula 12 del trocar y el obturador 14 del trocar mediante el tamaño ligeramente mayor del diámetro interno de la cánula 12 del trocar en relación con el diámetro externo del árbol hueco del obturador 14 del trocar.

ES 2 339 768 T3

La presente invención proporciona un mecanismo para montar mecánicamente la cánula 12 del trócar, la carcasa 16 del trócar y la válvula de paso 192 sin necesidad de adhesivo y/o de técnicas de curado. En particular, el segundo miembro 38 de la carcasa de la carcasa 16 del trócar, la cánula 12 del trócar y la válvula de paso 192 están constituidas como componentes separados que pueden ser montados de manera fácil y fiable.

Más concretamente, y con referencia a las Figuras 17, 18, 19 y 20, se divulga una forma de realización preferente del manguito 44 del trócar montado mecánicamente. El manguito 44 del trócar, una vez totalmente montado, comprende una válvula de paso 192, un segundo miembro 38 de la carcasa compuesto por una cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa y una base 38b del segundo miembro de la carcasa; y una cánula 12 del trócar. Los diversos componentes del manguito 44 del trócar están mecánicamente montados mediante el interajuste de los componentes de la manera que se describe más adelante con mayor detalle. En resumen, la cánula 12 del trócar se ajusta por dentro de la base 38b del segundo miembro de la carcasa con la válvula de paso 192 situada entre ellas. La cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa se ajusta sobre la válvula de paso 192 de la base 38b del segundo miembro de la carcasa y de la cánula 12 del trócar para retener entre sí los diversos componentes y ofrecer una superficie sobre la cual el primer miembro 36 de la carcasa pueda ser montado de manera selectiva.

Con respecto a los componentes específicos que constituyen el manguito 44 del trócar, y de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, la válvula de paso 192 incluye unas alas de alineación 194, una abertura 196 para el flujo, y una palanca 198 de la válvula. La palanca 198 de la válvula incluye un pestillo de tope 200. La cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa incluye un calibre hexagonal 202, un reborde 204 de la cubierta y una junta de estanqueidad 206 de la cubierta del segundo miembro de la carcasa. La base 38b del segundo miembro de la carcasa incluye unos puntales de fricción 208, unas paletas 210, un reborde 212 de la carcasa, un espacio libre 214 para la válvula de paso 192 y unas alas de alineación 194. La base 38b del segundo miembro de la carcasa incluye así mismo unas nervaduras de alineación 216 y una cara de enganche 218. La cánula 12 del trócar incluye un tetón de entrada 220, unas orejetas de alineación 222, y una junta de estanqueidad 224 de la carcasa.

En la práctica, la válvula de paso 192 es insertada dentro del espacio libre 214 de la base 38b del segundo miembro de la carcasa. La cánula 12 del trócar se inserta a través de la abertura de la base 38b del segundo miembro de la carcasa. Las orejetas de alineación 222 se apoyan en las paletas 210 asegurando la cánula 12 del trócar en una orientación deseada con respecto a la base 38b del segundo miembro de la carcasa una vez que la cánula 12 del trócar está insertada dentro de la base 38b del segundo miembro de la carcasa.

El reborde 204 de la cubierta se adapta al reborde 212 de la carcasa. El reborde 204 de la cubierta sirve así mismo para retener la palanca 198 de la válvula sobre la válvula de paso 192 así como para mantener la válvula de paso 192 con la palanca 198 de la válvula en posición.

La palanca 198 de la válvula, en una posición de máxima tolerancia de flujo, esto es, en la posición totalmente abierta, presenta el pestillo de tope 200 que se apoya sobre la cara de enganche 218 de la base 38b del segundo miembro de la carcasa. Esto significa que un operador de la palanca 198 de la válvula puede detectar cuándo la palanca 198 de la válvula está en posición completamente abierta mediante el apoyo de la cara 218 del pestillo y la palanca 198 de la válvula se sitúa en la posición completamente abierta. El operador no tiene que adivinar que la palanca 198 de la válvula está en la posición completamente abierta, y la palanca 198 de la válvula permanece en la posición completamente abierta.

La estructura de montaje de trócar 44 elimina la necesidad de adhesivos que unan la válvula de paso 192 y la cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa, y la base 38b del segundo miembro de la carcasa y la cánula 12 del trócar. Esto constituye una ventaja respecto de la técnica anterior.

Con referencia a las Figuras 21 y 22, en ella se divulga un manguito 44' alternativo del trócar. De acuerdo con esta forma de realización alternativa, el manguito 44' del trócar incluye una válvula de paso 192'; una cubierta 38' del segundo miembro de la carcasa, y una base 38b' del segundo miembro de la carcasa. El manguito 44' del trócar así mismo incluye una cánula 12' del trócar la cual es sustancialmente similar a la cánula 12 del trócar divulgada de acuerdo con la forma de realización anterior.

La válvula de tope de grifo 192' comprende una extensión 226' de cierre de ahusamiento para el tubo de la válvula, un puntal de fricción 228' y una palanca 198' de la válvula. La base 38b' del segundo miembro de la carcasa comprende un espacio libre de extensión 230', y un calibre hexagonal 232' del puntal de fricción.

La extensión 226' de bloqueo de ahusamiento de tubo de válvula de la válvula de tope de grifo 192' queda bloqueado dentro del espacio libre de extensión 230' de la base 38b' del segundo miembro de la carcasa. El puntal de fricción 228' de la válvula de paso 192', encaja dentro del calibre hexagonal 230' del puntal de fricción de la base 38b' del segundo miembro de la carcasa, asegurando la alineación vertical de la válvula de paso 192' con respecto a la base 38b' del segundo miembro de la carcasa.

Con referencia a las Figuras 23 y 24, en ellas se divulga una forma de realización adicional. De acuerdo con esta forma de realización adicional, el manguito 44'' del trócar comprende una cubierta 38a'' del segundo miembro de la carcasa, una base 38b'' del segundo miembro de la carcasa, y una válvula de paso 192''. El manguito 44'' del trócar

ES 2 339 768 T3

incluye así mismo una cánula 12" del trócar, el cual es sustancialmente similar a la cánula 12 de acuerdo con la forma de realización anterior.

5 La válvula de paso 192" comprende una protuberancia 234" para el surco de bloqueo, una extensión 236" para el tubo de la válvula y un surco de bloqueo 238". Así mismo, la cubierta 38a" del segundo miembro de la carcasa incluye una lengüeta de bloqueo 240". La base 38b" del segundo miembro de la carcasa comprende así mismo una abertura 242" para la extensión de la abertura de la válvula y un espacio libre 244" para la protuberancia. La extensión 236" del tubo de válvula de la válvula de paso 192" se inserta y queda bloqueada, mediante ajuste de fricción o bloqueo cónico dentro de la abertura 242" de la extensión del tubo de la válvula de la base 38b" del segundo miembro de la carcasa. 10 La protuberancia 234" para el surco de bloqueo de la válvula de paso 192" queda bloqueada dentro del espacio libre 244" para la protuberancia. Esto sirve para ayudar a la sujeción de la válvula de paso 192" dentro de la base 38b" del segundo miembro de la carcasa.

15 De acuerdo con lo indicado con anterioridad, la válvula de paso 192 está mecánicamente acoplada al manguito del trócar por medio de unas superficies ahusadas con la forma y dimensión precisas para su encaje de fricción. En cuanto tal, el tubo de salida 250 de la válvula de paso 192 está conformada con una superficie de bloqueo cónico a lo largo del exterior de su extremo distal. De modo similar, la cánula 12 del trócar está conformada con un tetón de entrada 220 adaptado para asegurar su acoplamiento con la superficie de bloqueo cónico con el tubo de salida 250 de la válvula de paso 192. El elemento distintivo mecánico del bloqueo cónico incluye un ángulo de autorretención de 2,0 20 grados +/- 1,0 grados, la cual queda firmemente asentada dentro del tetón de entrada 220 de la carcasa del trócar. El resultado de esta conexión mecánica es una considerable resistencia de fricción a las fuerzas de tracción rotacionales y lineales.

25 El bloqueo mecánico expuesto en las líneas anteriores puede ser potenciado al máximo mediante la provisión de un elemento característico de redundancia doble. Por ejemplo el elemento distintivo de bloqueo cónico puede estar provisto de un interbloqueo de hueco hexagonal, un interbloqueo de lengüeta y surco y/o un interbloqueo de ajuste rápido.

30 Así mismo, de acuerdo con la forma de realización descrita con anterioridad con referencia a la Figura 18, la rotación de la válvula de paso 192 se reduce al mínimo mediante la incursión de una clavija de sujeción 204 situada sobre la cubierta 38a del segundo miembro de la carcasa que se extiende hacia abajo por dentro de la abertura 256 conformada en la parte superior de la palanca 198 de la válvula. La clavija de sujeción 204 estabiliza la válvula de paso 192 e impide la rotación cuando la palanca 198 de la válvula de la válvula de paso 192 es accionada.

35 Como se indicó con anterioridad, el manguito del trócar incluye una válvula de paso. La válvula de paso 192 está montada dentro de un rebajo conformado dentro del manguito 44 del trócar. La válvula de paso 192 propiamente dicha, está retranqueada dentro de la superficie exterior de la base 38b del segundo miembro de la carcasa, y en último término de la carcasa 16 del trócar. La palanca 198 de la válvula está así mismo situada por encima del cuerpo de la válvula de paso 192; esto es, la palanca 198 de la válvula utilizada al accionar la válvula de paso 192 está situada sobre 40 la superficie superior de la válvula de paso 192 en lugar de por debajo como en los montajes de trócar actualmente existentes en el mercado. Mediante la colocación de la palanca 198 de la válvula por encima de la válvula de paso retranqueada 192, el presente montaje de trócar 10 proporciona la retirada de la válvula de paso 192 respecto de una posición especialmente obstructora situando simultáneamente la palanca 198 de la válvula en una posición muy accesible.

45 Se consiguen varias ventajas mediante el retranqueo de la válvula de paso 192 dentro del cuerpo del manguito 44 del trócar. En primer lugar, esta orientación reduce al mínimo las obstrucciones provocadas por el agarre por parte de los usuarios de la válvula de paso 192 del montaje de trócar 10 para su inserción. Se obtiene, por consiguiente, un agarre más cómodo, dado que la válvula de paso 192 ya no sobresale de la superficie de la carcasa 16 del trócar. 50 La estructura de la válvula de paso 192 de perfil bajo de la presente invención contribuye así mismo a impedir la alteración de las posiciones deseadas de las manos. La orientación de la válvula de paso 192 de la presente invención contribuye así mismo a impedir la manipulación accidental durante las intervenciones. La manipulación accidental mediante el desplazamiento del manguito 44 del trócar hasta contactar con un paciente es un incidente habitual que produce la desuflación de la cavidad corporal y puede conducir a situaciones frustrantes e incluso peligrosas cuando 55 resulta alterado el campo de visión del profesional médico.

Las ventajas son potenciadas en mayor medida mediante la conformación de la palanca 198 de la válvula con una superficie curvada que sustancialmente se adapte a la de la carcasa 16 del trócar. Así mismo, el eje geométrico longitudinal a lo largo de la porción de asidero de la palanca 198 de la válvula está descentrado del punto de basculación 60 alrededor del cual rota la palanca 198 de la válvula para potenciar el retranqueo de la válvula de paso 192. La rotación controlada de la palanca 198 de válvula de la válvula de paso 192 se consigue mediante la colocación de la válvula de paso 192 dentro de un rebajo conformado dentro de un manguito 44 del trócar, más concretamente de la carcasa 16 del trócar. Específicamente, con la referencia a las Figuras 17, 18, 19 y 20, la palanca 198 de la válvula de válvula de paso 192 incluye un pestillo de tope 200 situado sobre la válvula 198, el cual proporciona una retroacción táctil cuando la 65 palanca 198 de la válvula está en la posición abierta, esto es, los orificios de paso situados sobre la palanca 198 de la válvula y el cuerpo 199 de la válvula están alineados. La característica del diseño se parece a un brazo en voladizo situado sobre el extremo de la palanca 198 opuesto al extremo del usuario.

ES 2 339 768 T3

5 Cuando la palanca 198 de la válvula es rotada de la posición cerrada a la posición abierta dentro del montaje de trócar 10, el pestillo de tope rotacional en voladizo 200 contacta con la carcasa 16 del trócar proporcionando la retroacción táctil de que la palanca 198 de la válvula está en la posición completamente abierta. En la posición completamente abierta, los orificios de paso de la palanca 198 de la válvula y del cuerpo 199 de la válvula están alineados posibilitando un flujo óptimo de CO₂.

10 El elemento distintivo del pestillo de tope rotacional en voladizo 200 proporciona al cirujano la retroacción táctil para asegurar que la válvula en voladizo 192 está en la posición abierta. Esto proporcionará el flujo óptimo de flujo de CO₂ por toda la envuelta quirúrgica.

15 Como apreciarán los expertos en la materia, el control de la palanca 198 de la válvula por medio del pestillo de tope rotacional en voladizo 200 contribuye a la alineación de la válvula de paso 192 a través del orificio 196. La desalineación de los orificios de paso 196 viene habitualmente provocada por la falta de la retroacción táctil al cirujano que la palanca 198 de la válvula está en la posición completamente abierta.

20 Así mismo, un esquinero de refuerzo 264 está situado sobre la cara trasera del pestillo de tope rotacional en voladizo 260 para impedir la sobrerrotación de la palanca 198 de la válvula mediante la flexión de la palanca 198 de la válvula. Esto puede apreciarse en las Figuras 17 y 18. La sobrerrotación crearía una desalineación de los orificios de paso.

25 Como ciertamente apreciarán los expertos en la materia, el diseño descrito con anterioridad ofrece muchas ventajas respecto de los montajes de la técnica anterior. El diseño de la cánula separada 12 del trócar descrito con anterioridad, proporciona unas capacidades intercambiables de la carcasa externa. En cuanto tal, la forma exterior del diseño industrial puede ser fácilmente cambiada y actualizada sin modificar la estructura interna del manguito del trócar. Así mismo, el montaje de la cánula 12 del trócar, en el sistema de la junta de la carcasa 16 del trócar, elimina la necesidad de una soldadura ultrasónica. El procedimiento de montaje de la presente invención hace más fuerte al dispositivo mediante el moldeo de la cánula 12 del trócar en una pieza. Como ciertamente apreciarán los expertos en la materia, los diseños anteriores utilizaban juntas de soldadura ultrasónica para montar la cánula 12 del trócar a la carcasa 16 del trócar. La presente estructura de montaje elimina el uso de dichas juntas y, por consiguiente, no propicia oportunidad alguna para el fallo de las juntas de soldadura ultrasónica.

30 Así mismo, la carcasa 16 del trócar está provista de unas nervaduras de deformación 266 a lo largo de su superficie interna. Estas nervaduras de deformación 266 centran la cánula 12 del trócar dentro de la carcasa 16 del trócar. Así mismo, admiten pequeñas variaciones en las tolerancias haciendo que el tamaño de la cánula 12 del trócar durante su fabricación sea menos importante y posibilitando la existencia de variaciones inherentes durante el proceso de moldeo.

35 Las nervaduras de deformación 266 impiden así mismo la rotación de la cánula 12 del trócar por dentro de la carcasa 16 del trócar. Esto se consigue en cuanto que las nervaduras de deformación 266 se extienden por dentro de los lados de la cánula 12 del trócar, impidiendo con ello la rotación relativa entre la cánula 12 del trócar y la carcasa 16 del trócar.

40 Dado que la carcasa 16 del trócar y la cánula 12 del trócar presentan una estructura bastante sencilla, la estructura de moldeo se simplifica mediante la eliminación de detalles del núcleo excesivo en la herramienta de moldeo por inyección. Así mismo, el montaje del sistema es fácil en comparación con los diseños anteriores, en cuanto todos los componentes que constituyen el montaje del manguito pueden ser montados de manera descendente.

45 En cuanto a la válvula de paso 192, el bloqueo cónico con elementos característicos de bloqueo redundantes dobles ayuda a impedir que la válvula de tope de flujo 192 caiga del manguito 44 del trócar. Así mismo, el bloqueo cónico proporciona un montaje hermético sin el uso de adhesivo o soldadura. Así mismo, la válvula de paso 192 está provista de diversas superficies de bloqueo que impiden la rotación de la válvula de paso 192, por ejemplo puntal y hueco, lengüeta y surco, alas sobre nervaduras, etc. además de los elementos característicos de bloqueo cónico, las alas están atrapadas por detrás de la carcasa 16 del trócar, eliminando la posibilidad de retirada de la válvula de paso 192 respecto del manguito 44 del trócar. Así mismo, las nervaduras de deformación 266 son utilizadas para mantener las alas apretadas sobre la cánula 12 del trócar. Finalmente, la estructura de bajo perfil de la válvula de paso 192 con una palanca 198 de la válvula situada por encima de la válvula de paso 192 posibilita la alineación de la válvula de paso 192 para proporcionar un flujo de aire óptimo y ofrece a los usuarios una retroacción táctil para potenciar al máximo la alineación.

50 Aunque se han mostrado y descrito las formas de realización preferentes, debe entenderse que no se pretende limitar la invención mediante la divulgación expuesta sino que, por el contrario, se pretende amparar todas las modificaciones y estructuras alternativas que se incluyan dentro de las reivindicaciones adjuntas.

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un montaje de junta de estanqueidad (30) para su uso en combinación con un montaje de trócar (10), comprendiendo el montaje de junta de estanqueidad:

un cuerpo (98) de la junta de estanqueidad adaptado para efectuar el cierre hermético alrededor de un instrumento insertado a través del montaje de trócar;

10 un protector (92) adyacente a cuerpo de la junta de estanqueidad para proteger el cuerpo de la junta de estanqueidad de los instrumentos que pasan a través del cuerpo de la junta de estanqueidad, comprendiendo el protector una pluralidad de segmentos (114) del protector en una disposición superpuesta no planar,

15 en el que cada segmento del protector incluye un borde periférico y un miembro (120) del protector, cada segmento del protector incluye así mismo una primera sección (124) y una segunda sección (126) que delimitan los lados opuestos del segmento del protector, en el que los segmentos del protector están montados en una posición superpuesta para proporcionar un protector completo con la primera sección situada sobre la segunda sección sobre un segmento del protector;

20 **caracterizado** porque cada uno de los segmentos del protector es sustancialmente semicircular, visto desde la dirección en la cual el instrumento es insertado.

25 2. El montaje de junta de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los segmentos del protector se superponen de tal manera que cuando un instrumento es insertado dentro del protector los segmentos del protector se despliegan, dejando al descubierto porciones adicionales de los segmentos del protector situados por detrás de los segmentos adyacentes del protector.

30 3. El montaje de junta de estanqueidad de acuerdo con al reivindicación 1, en el que cuatro segmentos del protector están montados para crear el protector.

4. El montaje de junta de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos dos segmentos del protector están montados para crear el protector.

35

40

45

50

55

60

65

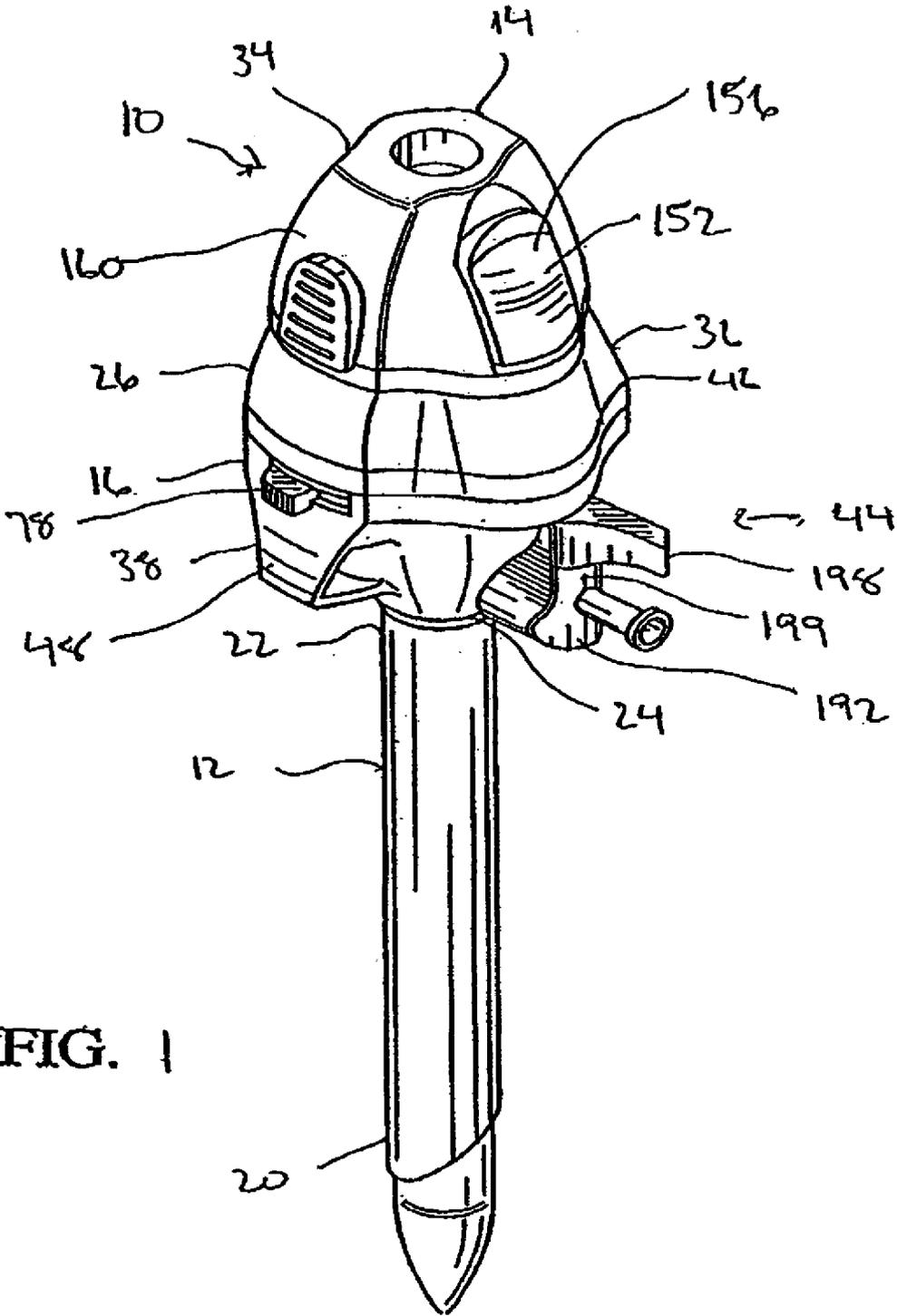
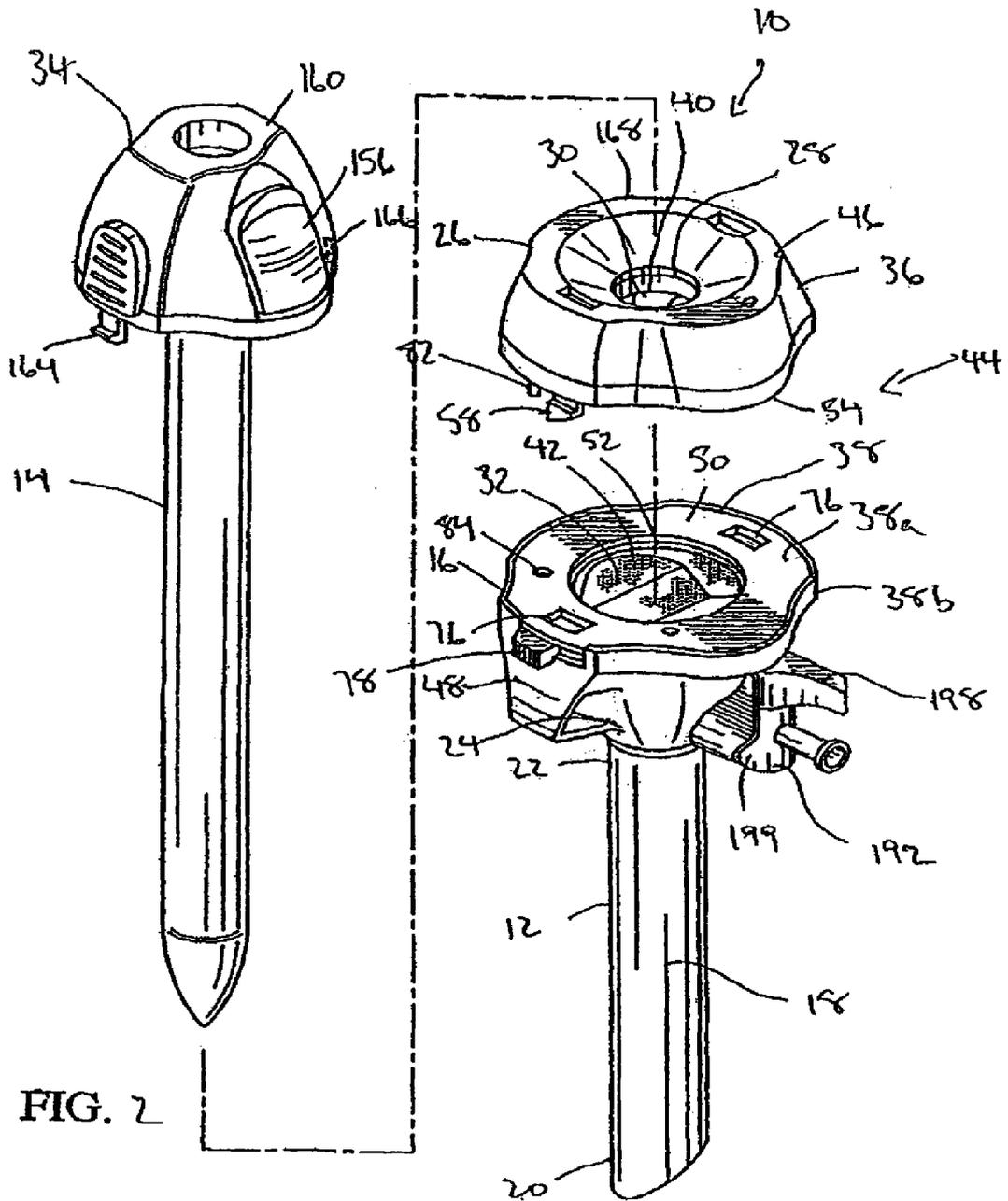
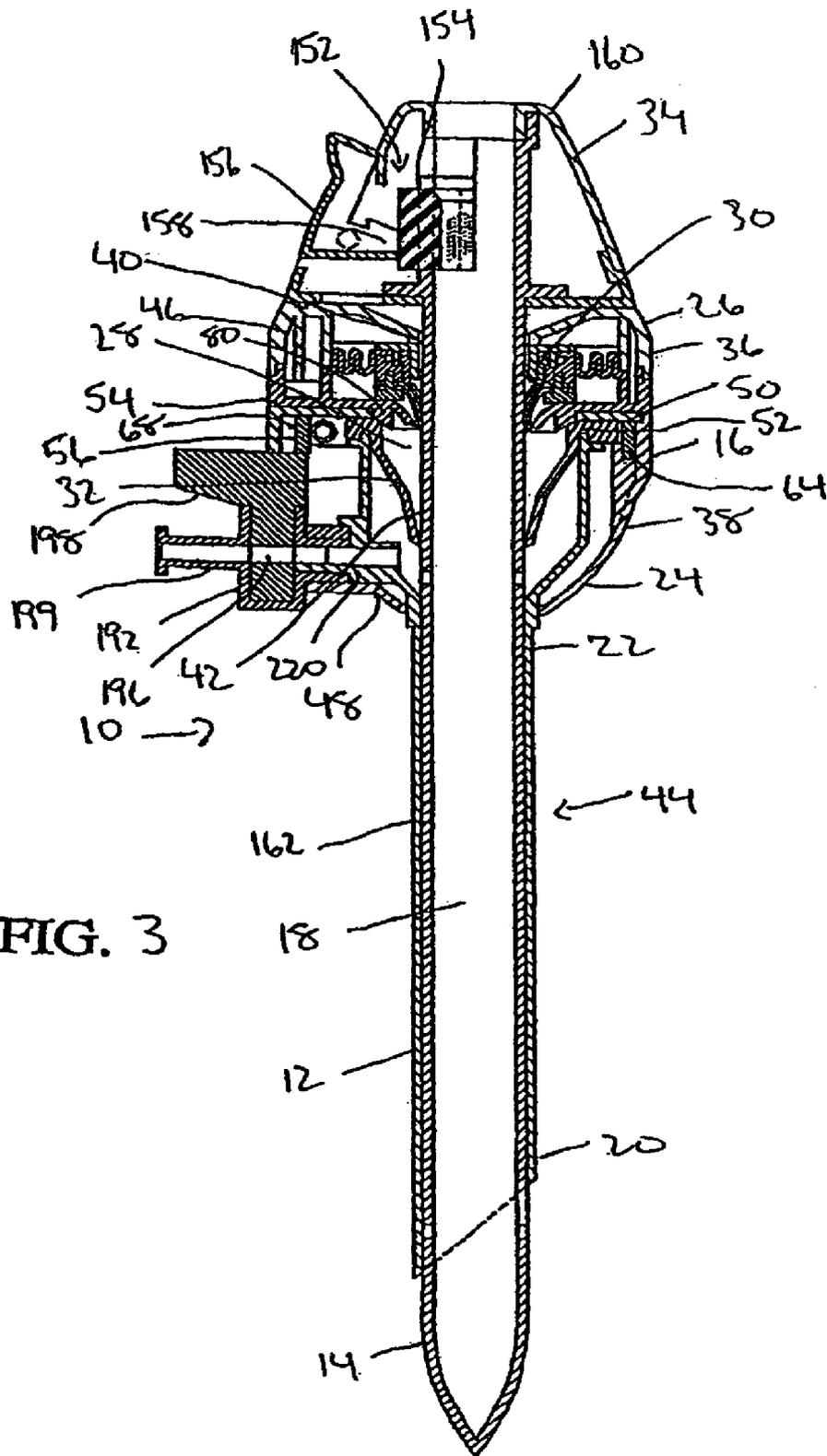
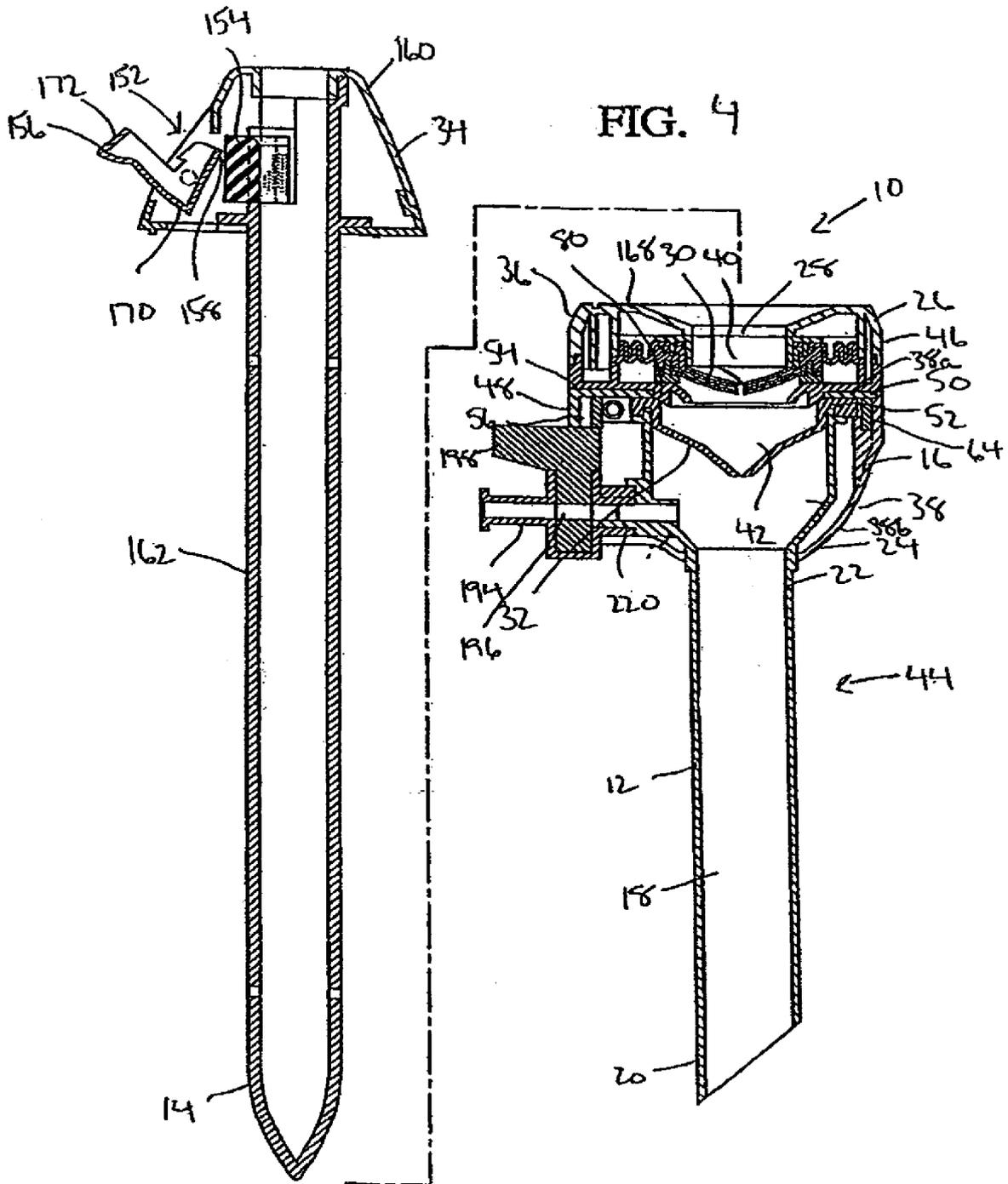
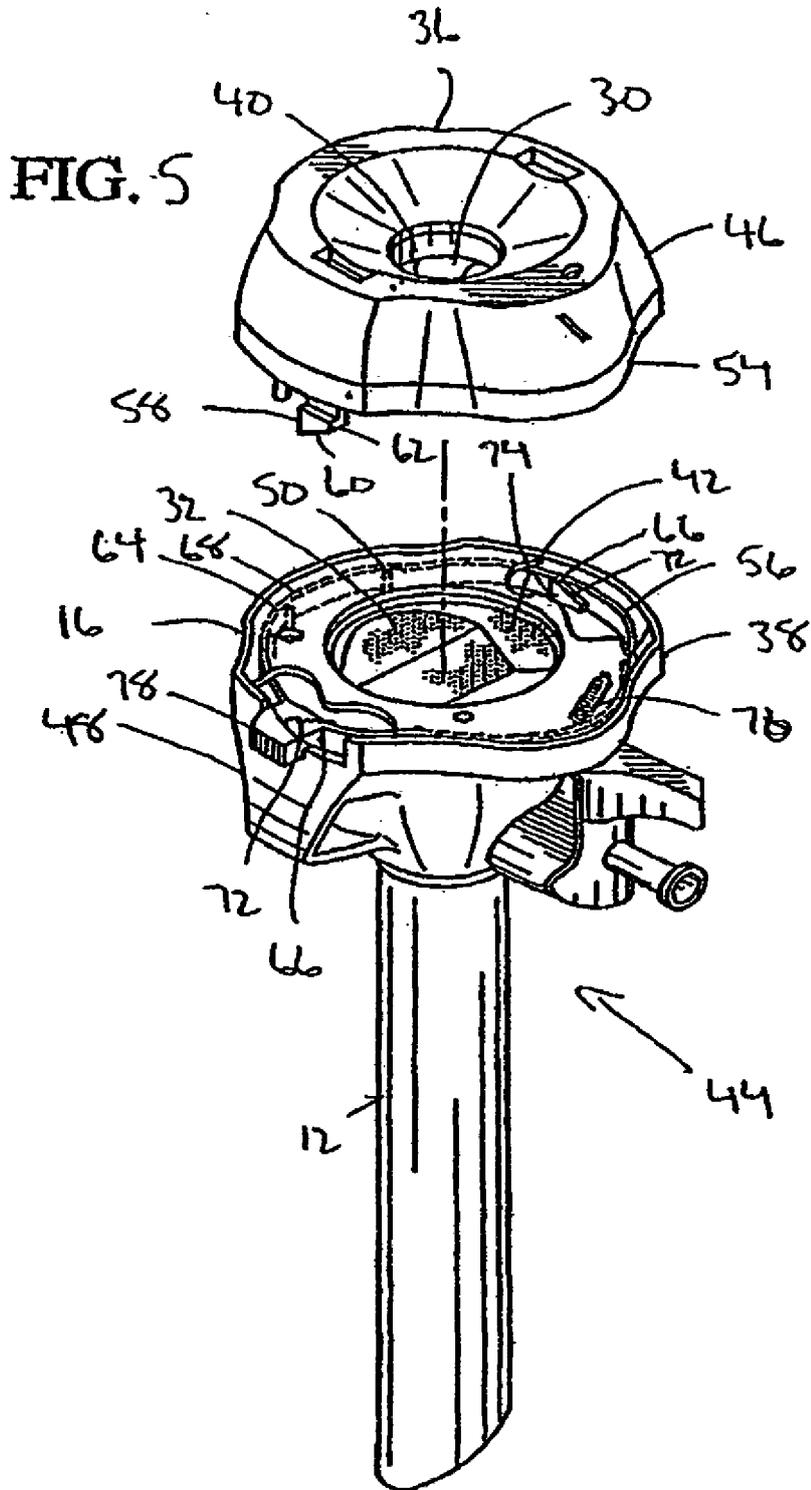


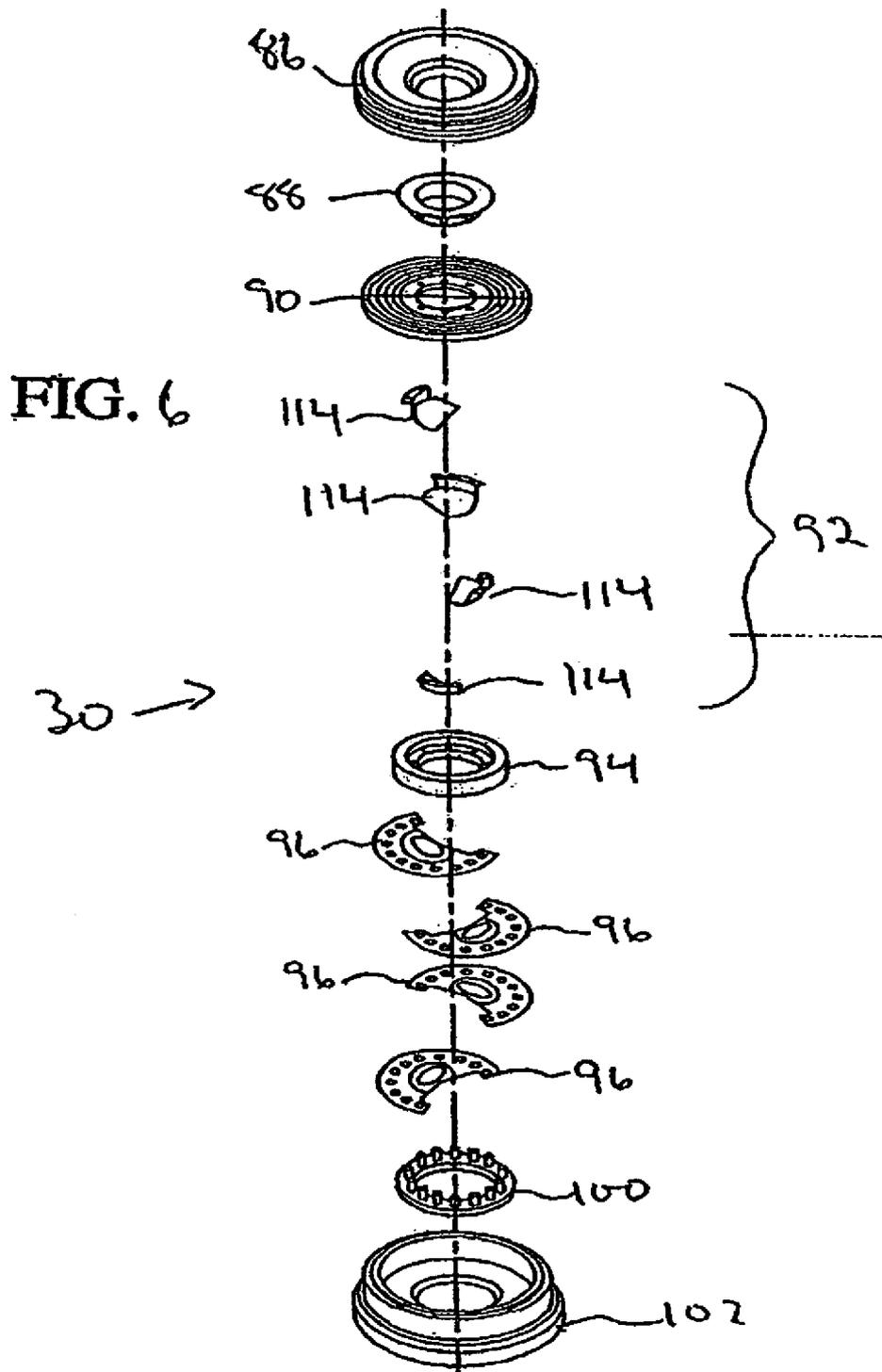
FIG. 1

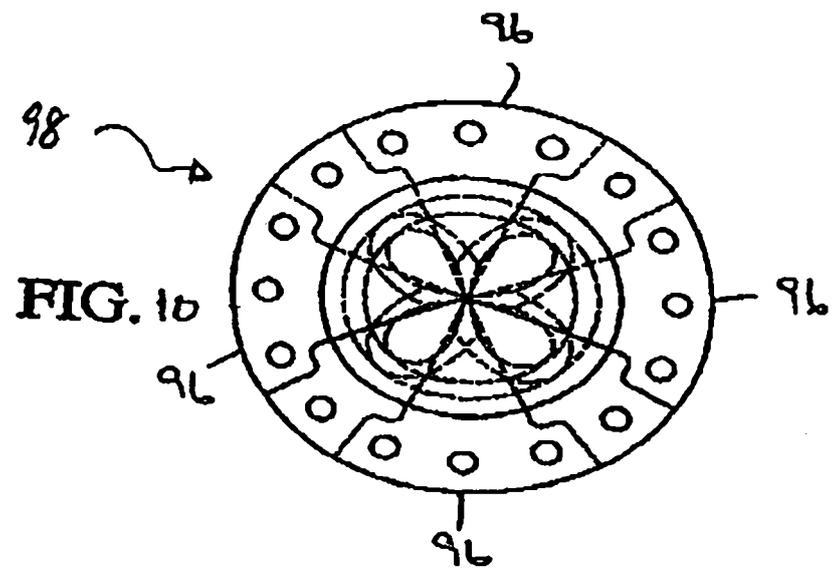
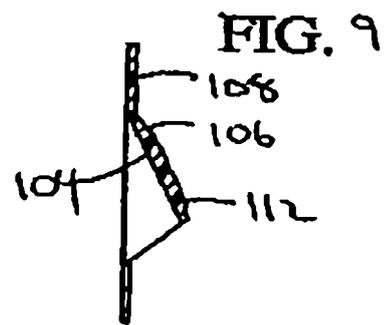
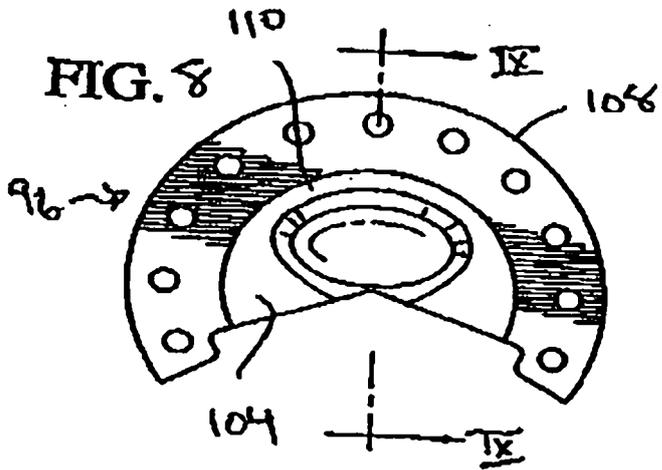
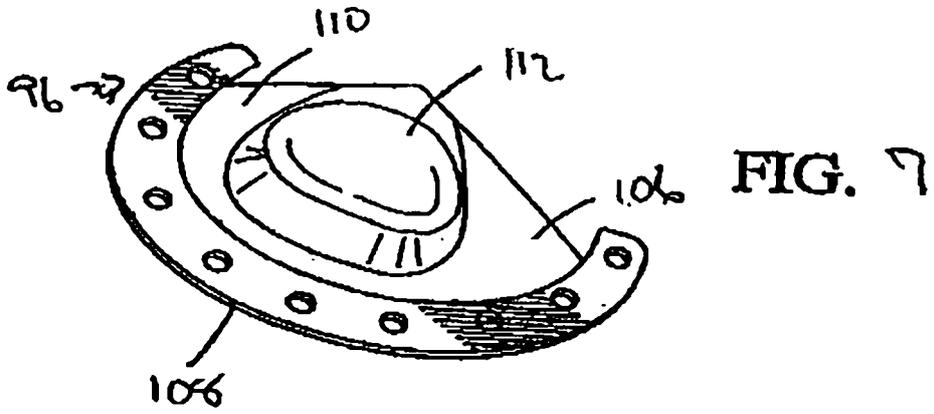


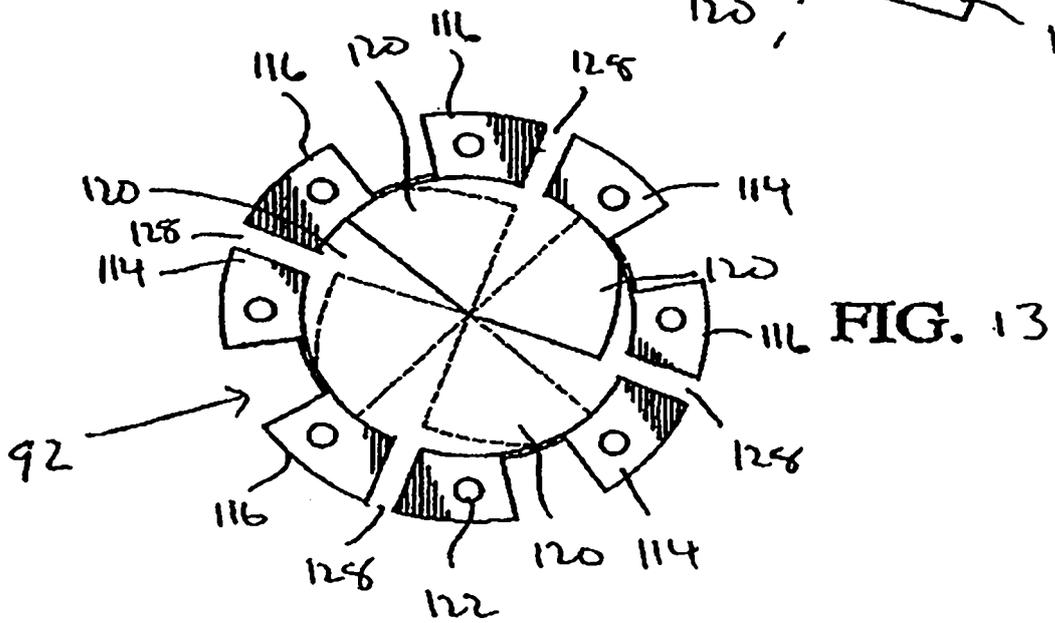
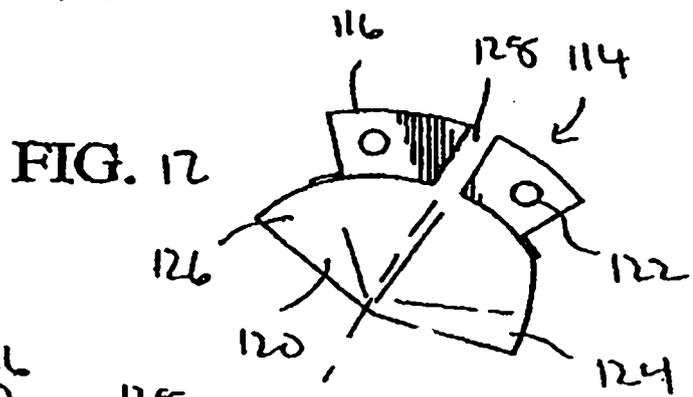
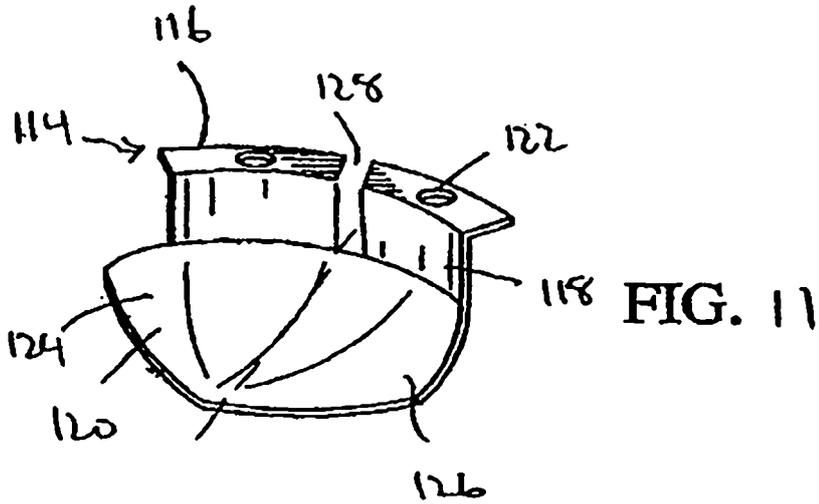


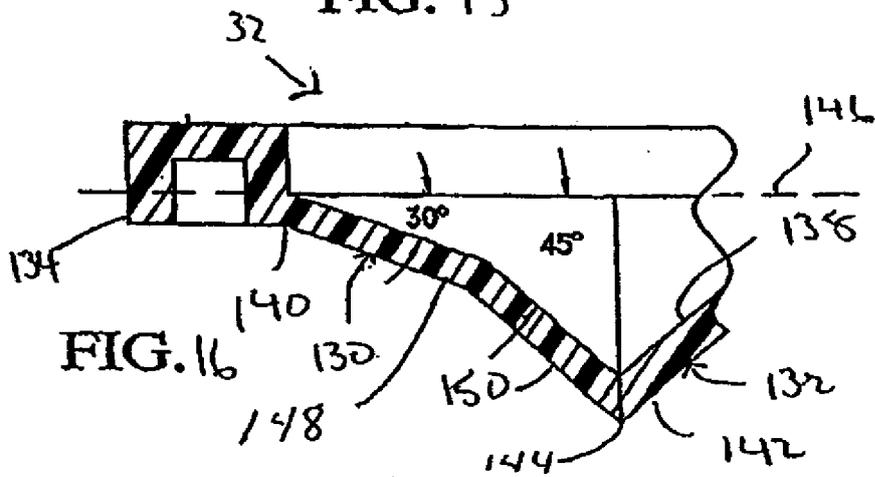
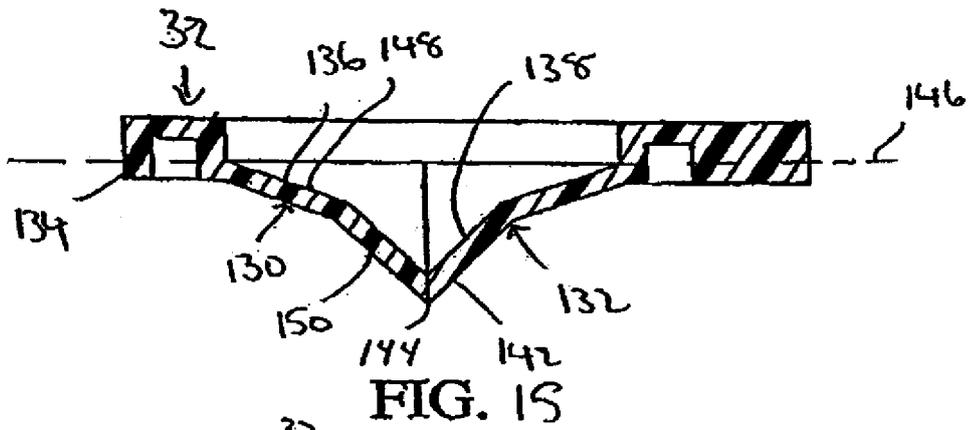
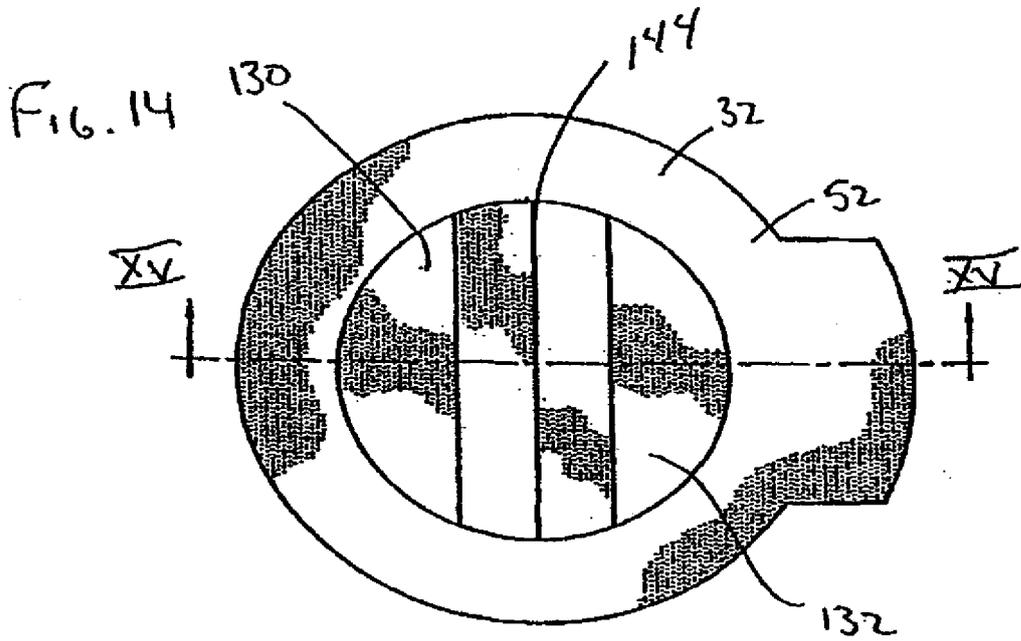












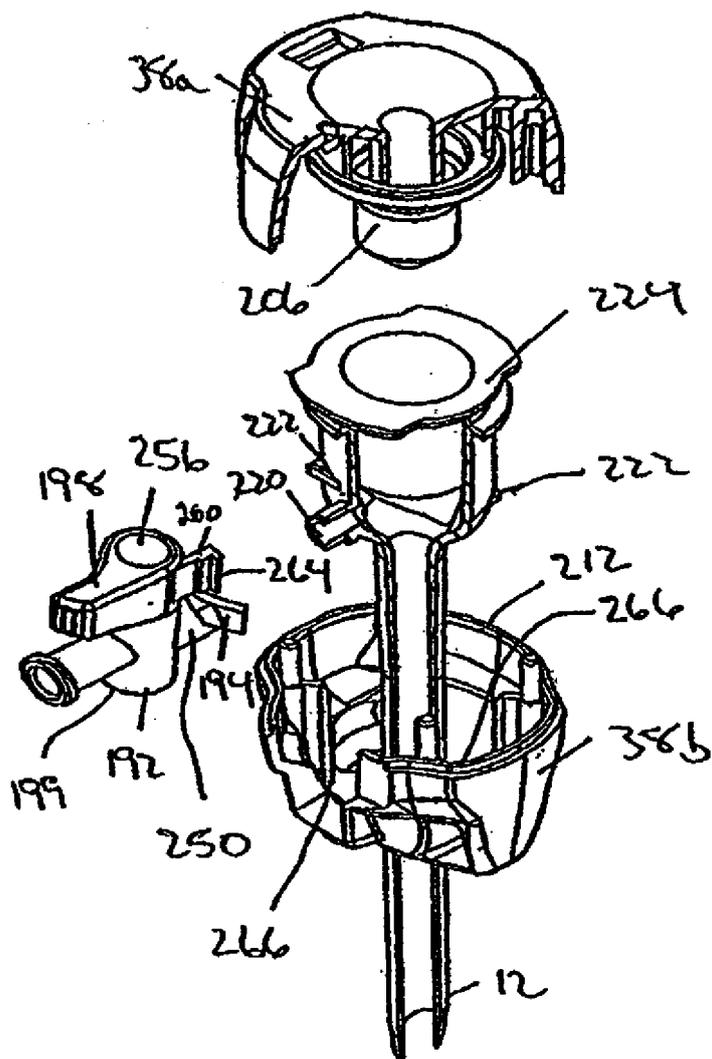


FIG. 17

FIG. 18

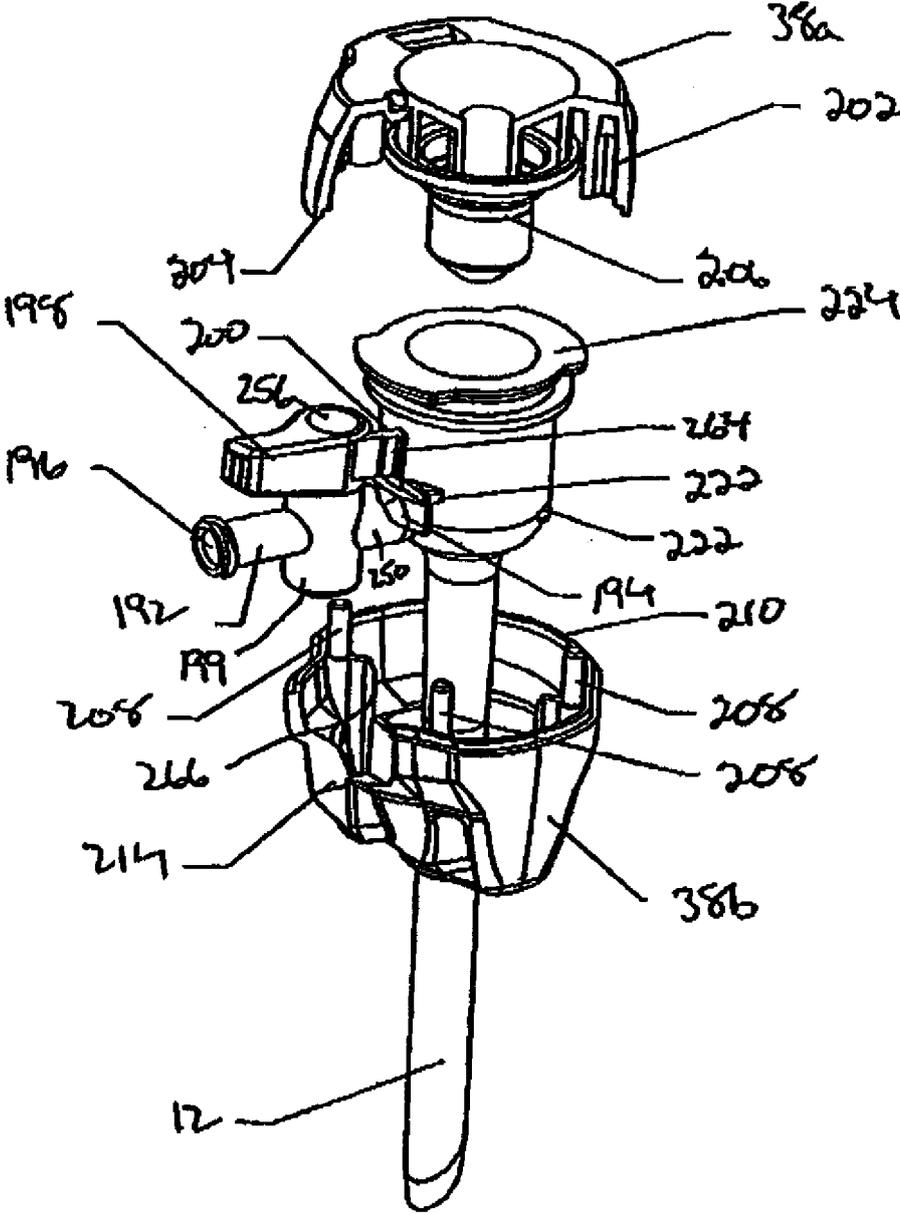


FIG. 19

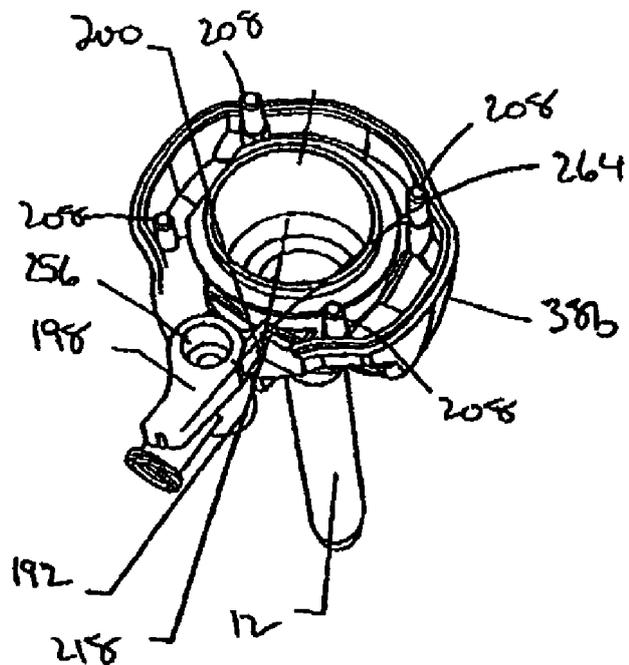


FIG. 20

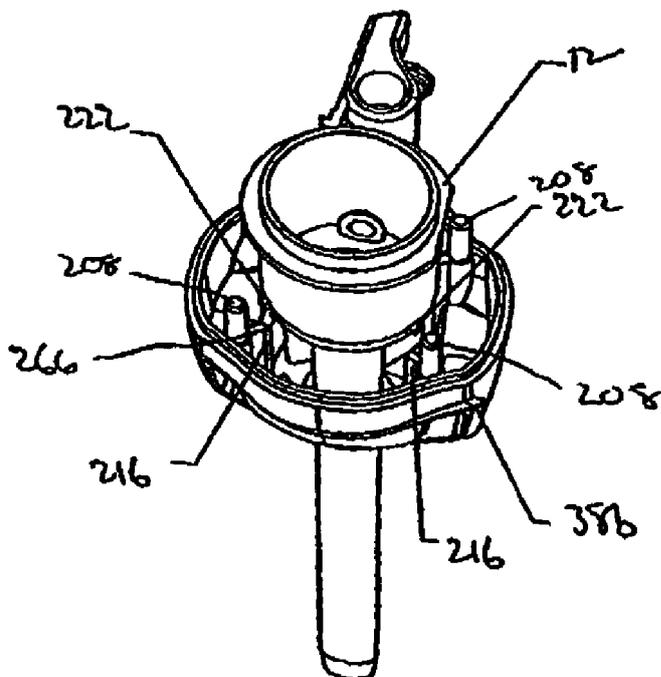


FIG. 21

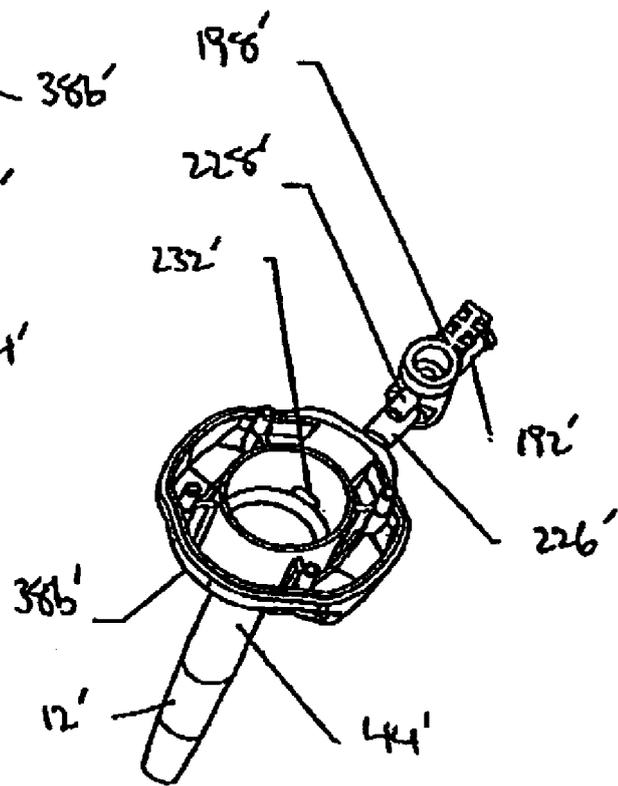
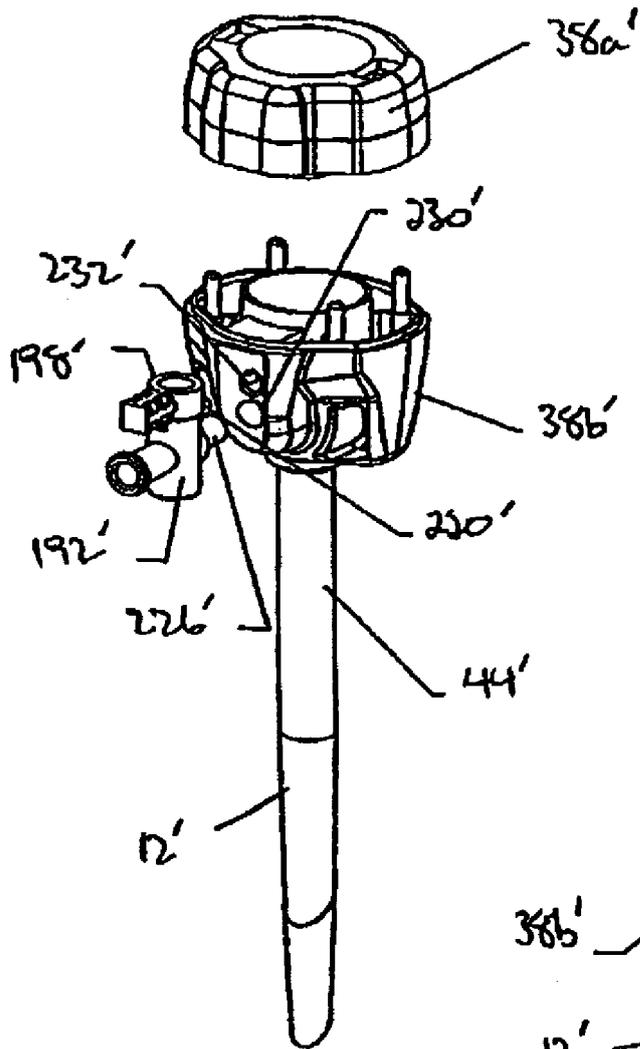


FIG. 22

FIG. 23

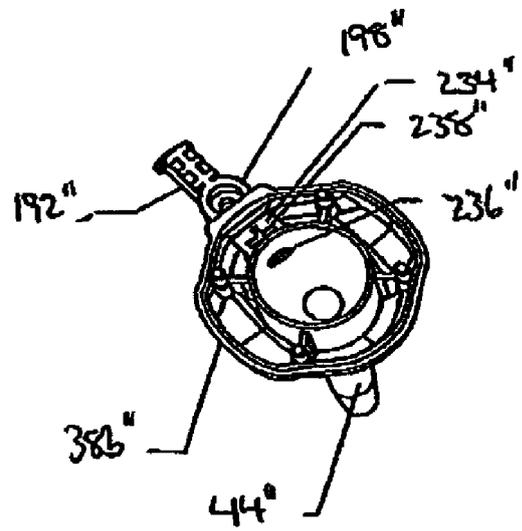
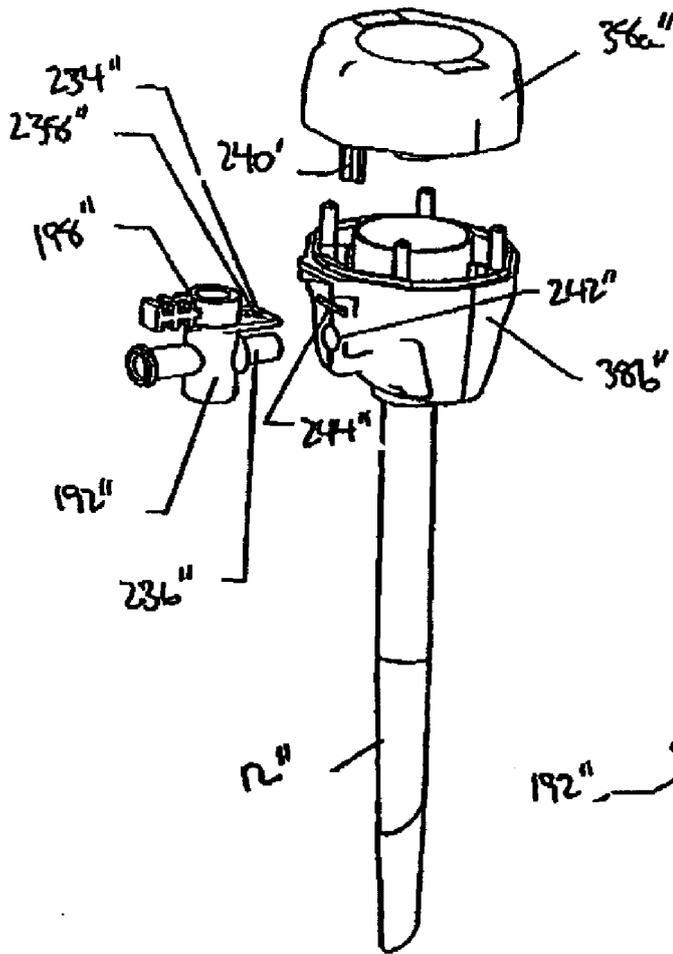


FIG. 24

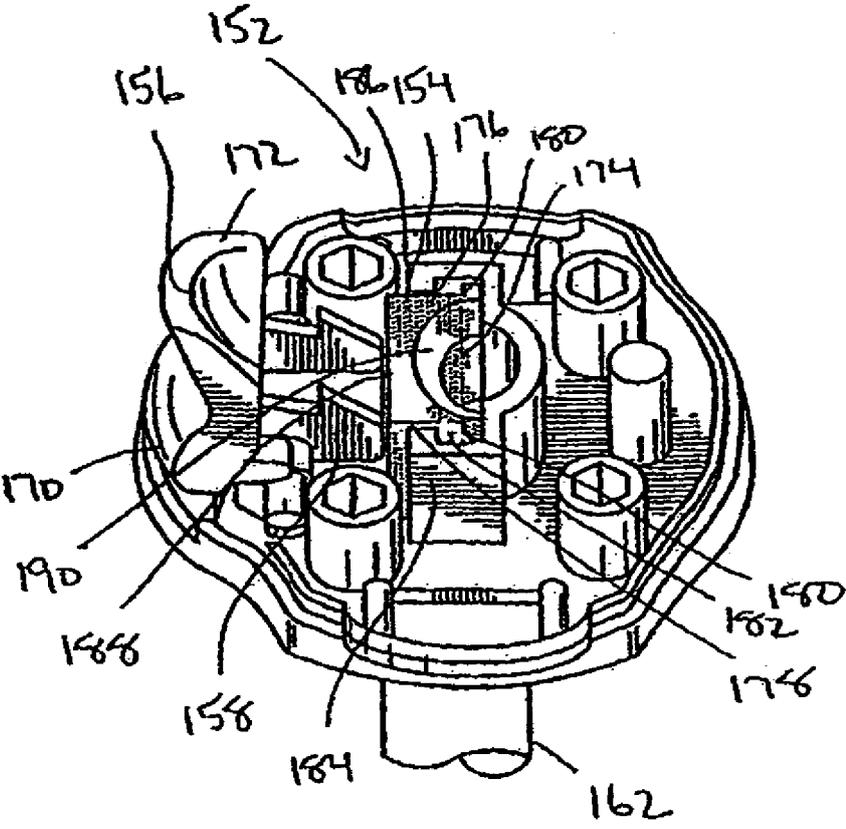


FIG. 25