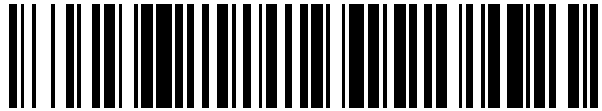


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 510**

51 Int. Cl.:

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2007 E 10187340 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2329775**

54 Título: **Junta quirúrgica y sistema quirúrgico de obturación**

30 Prioridad:

27.03.2006 DE 102006015690

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

25.07.2013

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHWEITZER, TOM y
MAYENBERGER, RUPERT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 415 510 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

Junta quirúrgica y sistema quirúrgico de obturación

La presente invención se refiere a una junta quirúrgica según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Además, la presente invención se refiere a un sistema quirúrgico de obturación para la introducción de instrumentos quirúrgicos en un cuerpo humano o animal según el preámbulo de la reivindicación 3.

10 Adicionalmente se describe a continuación un elemento de estanqueidad quirúrgico, en particular para un trocar y/o para la obturación de fustes de instrumentos quirúrgicos alargados durante la introducción en un cuerpo humano o animal, definiendo el elemento de estanqueidad un eje longitudinal, estando provisto de una abertura variable en el diámetro y orientada transversalmente o esencialmente transversalmente al eje longitudinal, a través de la que se puede introducir un instrumento y comprendiendo una pared flexible, cerrada anularmente, presentando la pared un primer y un segundo borde, respectivamente cerrado en sí y limitando el primer borde la abertura.

15 Durante las operaciones endoscópicas en el cuerpo humano o animal, para el ensanchamiento del lugar de operación se introduce con frecuencia un gas inofensivo fisiológicamente en el cuerpo bajo ligera sobrepresión. Para que el cuerpo se pueda mantener en un estado algo hinchado sin tener que rellenar demasiado gas, se usan por ejemplo sistemas quirúrgicos de obturación del tipo descrito al inicio. Éstos están configurados habitualmente en forma de un trocar que presenta dos juntas. Una de las juntas asume la obturación del acceso, es decir, de una abertura de introducción del trocar en tanto que no está introducido un instrumento. Otra junta sirve con la finalidad de obturar completamente un fuste del instrumento introducido en su periferia a fin de impedir una pérdida de gas a través de los instrumentos introducidos.

20 Ya que para intervenciones endoscópicas se usan instrumentos con diferentes diámetros de fuste, se usan habitualmente juntas con diferentes diámetros interiores. Para obturar de forma segura los fustes de instrumentos con diámetros en un rango de 5 mm a 15 mm, por ejemplo, se usan diferentes juntas con diámetros interiores en un rango de 3 mm a 12 mm. En particular se usan juntas con diámetros interiores de 3, 5, 10 y 12 mm en el estado no dilatado. Por ello en muchos casos es necesario prever varios accesos con trocares que presentan juntas adaptadas a diferentes diámetros de los fustes de instrumentos o también intercambiar las juntas durante una intervención quirúrgica.

25 Por el documento US 2005/0288634 A1 se conocen una junta universal, así como un sistema quirúrgico de obturación del tipo descrito al inicio. Además, el documento WO 98/50093 A1 da a conocer un sistema de obturación de trocares.

Por ello el objetivo de la presente invención es mejorar una junta quirúrgica, así como un sistema quirúrgico de obturación del tipo descrito al inicio de modo que, independientemente de su diámetro del fuste del instrumento, se pueden obturar de forma segura todos los instrumentos comunes.

30 Este objetivo se resuelve según la invención en la junta quirúrgica del tipo descrito al inicio mediante las características de la parte característica de la reivindicación 1.

35 Dos elementos de estanqueidad así conformados se pueden conectar completamente de manera sencilla a lo largo de sus bordes, rotándose los dos elementos de estanqueidad relativamente uno respecto a otro alrededor de su eje longitudinal común en una distancia angular que se corresponde con una distancia entre dos picos de onda de la línea ondulada de uno de los dos primeros bordes. Por ejemplo, los dos elementos de estanqueidad se pueden pegar o soldar entre sí. También sería concebible fabricar en una pieza la junta quirúrgica. La junta quirúrgica ampliada según la invención permite introducir un instrumento quirúrgico por ambos lados, y garantiza una obturación respecto a un instrumento quirúrgico de la manera deseada. Además, así se puede evitar que el primer borde de un elemento de estanqueidad individual se de la vuelta durante la introducción o extracción de un instrumentos, dependiendo si en primer lugar se introduce a través de la abertura formada por el primer borde o a través de una abertura formada por el segundo borde La posición del primer borde se inmoviliza por consiguiente de forma duradera de manera sencilla. Además, se aumenta la estabilidad de la junta en comparación con un elemento de estanqueidad individual, según se ha descrito arriba, por supuesto sin aumentar las fuerzas de fricción durante la introducción de un fuste del instrumento a través de la abertura ya que sólo se despliega la pared, no obstante, no se debe dilatar. De este modo, independientemente de que tamaño tiene un diámetro de un fuste del instrumento, se necesitan esencialmente siempre las mismas fuerzas para aumentar la abertura del elemento de estanqueidad durante la introducción del fuste del instrumento en la junta.

40 La junta está configurada preferentemente de manera que el primer borde del primer elemento de estanqueidad está conectado con el primer borde del segundo elemento de estanqueidad, de modo que en la primera posición de obturación un pico de onda de una primera línea ondulada definida por el primer borde del primer elemento de estanqueidad engrana en un valle de onda de una línea ondulada definida por el primer borde del segundo elemento de estanqueidad.

45 Además, el objetivo planteado al inicio se resuelve según la invención con un sistema quirúrgico de obturación del tipo descrito al inicio mediante las características de la parte característica de la reivindicación 3.

Según se explica en relación con los elementos de estanqueidad descritos arriba, así como las juntas descritas arriba, con un sistema quirúrgico de obturación propuesto según la invención se puede introducir una multiplicidad de instrumentos quirúrgicos alargados con diámetros de fuste cualesquiera en el sistema de obturación y se pueden obtener por éste.

5 A continuación se describen además formas de realización no comprendidas por la invención de elementos de estanqueidad en los que la pared se puede plegar en forma ondulada y en una posición de obturación está plegada de forma ondulada sin retorceduras con líneas de pliegue presentes en la dirección hacia el primer borde, de manera que el primer borde define una línea ondulada que se sitúa completamente en una superficie cilíndrica.

10 En los elementos de estanqueidad quirúrgicos se consigue habitualmente la función de estanqueidad a través de un labio de obturación elástico anular. Un diámetro máximo de un labio de obturación semejante se limita por la sección transversal más pequeña en el estado no dilatado. Si un labio de obturación semejante se dilata más allá de su diámetro posible máximo, se pueden producir deterioros en las juntas, así como grandes fuerzas de extensión y consecuentemente elevadas fuerzas de fricción en el fuste del instrumento. Un elemento de estanqueidad se puede distinguir en particular porque el primer borde no está en contacto anularmente alrededor de un fuste del instrumento, como en el caso de un labio de obturación descrito arriba, sino que describe una línea ondulada sobre un fuste del instrumento. Si un instrumento con un diámetro mayor se introduce en el elemento de estanqueidad, el primer borde no se dilata elásticamente, como en el caso del labio de obturación descrito arriba, sino que la pared plegada se despliega sucesivamente. Esto tiene como consecuencia que la línea ondulada definida por el primer borde se vuelve más pequeña en su anchura global en la dirección axial, que se determina por una distancia de valles de onda y picos de onda de la línea ondulada en paralelo respecto al eje longitudinal. Un despliegue sucesivo o alisamiento de los pliegues, que están configurados sin retorceduras, como por ejemplo en una cortina, conduce por consiguiente a un desplazamiento parcial del primer borde en la dirección axial. En particular la obturación de un fuste del instrumento se puede conseguir con el elemento de estanqueidad mejorado sin dilatación elástica del primer borde y de la pared. Consecuentemente también se reducen las fuerzas de extensión necesarias en el elemento de estanqueidad mejorado en comparación con los elementos de estanqueidad conocidos del estado de la técnica, asimismo las fuerzas de fricción durante la introducción del fuste del instrumento en la abertura. Mediante la línea ondulada del primer borde, definida debida al plegado y que discurre, por ejemplo, de forma sinusoidal o está compuesta de secciones semicirculares, se puede obturar en conjunto de forma segura una zona mayor de los diámetros del fuste del instrumento, en particular sin dilatación del primer borde del elemento de estanqueidad. Además, el elemento de estanqueidad mejorado ya se puede configurar en forma de embudo debido al plegado propuesto o recogido de tipo cortina de la pared en la dirección hacia el primer borde, de modo que se simplifica la introducción de un instrumento y se impiden los deterioros del elemento de estanqueidad por el instrumento a introducir. Además, se disminuye un desgaste respecto a los elementos de estanqueidad convencionales que presentan un labio de obturación, ya que en el elemento de estanqueidad descrito no es necesaria una dilatación del primer borde. La superficie cilíndrica está orientada de forma concéntrica respecto al eje longitudinal. Entonces de manera sencilla es posible introducir fustes de instrumentos a través del elemento de estanqueidad. Adicionalmente también se puede configurar un elemento de estanqueidad en conjunto con simetría en rotación o puntual.

Es favorable si el elemento de estanqueidad adopta en una posición base una posición de obturación en la que la abertura presenta en total un diámetro mínimo. En particular la abertura puede estar cerrada, es decir, el diámetro mínimo puede ser también de 0 mm. Además, la junta puede estar configurada en la posición base de modo que la pared esté plegada en la dirección hacia el primer borde, como por ejemplo en una cortina. De este modo se facilita la introducción del instrumento y se evita un deterioro del elemento de estanqueidad.

Es ventajoso si el elemento de estanqueidad presenta en la posición base una pared plegada de forma ondulada sin retorceduras en la dirección hacia el primer borde, y si el primer borde define una línea ondulada que se sitúa completamente sobre una superficie cilíndrica. Partiendo de esta posición base, durante la introducción de los fustes de instrumentos con un diámetro de fuste mayor que el diámetro interior mínimo definido en la posición base de la abertura, sólo se puede conseguir una obturación del fuste del instrumento porque que se despliega la pared sin dilatarse para el ensanchamiento de la abertura.

Además, según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que la línea ondulada presente picos de onda por encima de un plano de la abertura que discurre perpendicularmente al eje longitudinal y valles de onda por debajo de la abertura. En elementos de estanqueidad convencional con labios de obturación circulares dilatables elásticamente, el labio de obturación determina el plano de abertura. No obstante, en el elemento de estanqueidad descrito el primer borde está en contacto parcialmente por encima y parcialmente por debajo del plano de abertura con el fuste del instrumento o se sitúa sobre una superficie cilíndrica virtual.

Una distancia angular entre dos picos de onda se sitúa ventajosamente en un rango de ángulo de 25° a 50° referido al eje longitudinal. Esto significa, con otras palabras, que la línea ondulada formada por el primer borde comprende respectivamente aproximadamente de seis a quince picos de onda y valles de onda. Así el desdoblado de la pared se facilita, partiendo del primer borde, para la obturación de fustes de instrumentos con secciones transversales mayores.

- 5 Es favorable si la pared está plegada de forma ondulada sin retorceduras en una pluralidad de puntos de estanqueidad con respectivamente diferentes diámetros de la abertura en la dirección hacia el primer borde, de manera que el primer borde define respectivamente una línea ondulada que se sitúa completamente sobre una superficie cilíndrica. De este modo también se pueden obturar los fustes de instrumentos que presentan, por ejemplo, un fuste que se ensancha o estrecha cónicamente, ya que cada diámetro de fuste cualesquiera se puede obturar de forma segura y fiable con un elemento de estanqueidad semejante.
- 10 Según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que en una posición de abertura máxima, en la que la pared no tiene pliegues y es máximo un diámetro de la abertura, un diámetro del primer borde es como máximo tan grande como un diámetro del segundo borde. La pared puede presentar ventajosamente en la posición de abertura máxima la forma de un casquillo cilíndrico delgado. Por consiguiente se puede obturar como máximo un fuste del instrumento cuyo diámetro exterior se corresponda con el diámetro máximo de la abertura en la posición de abertura máxima.
- 15 No obstante, en una forma de realización alternativa puede ser ventajoso si la pared presenta en la posición de abertura máxima la forma de un anillo circular plano. Esta configuración se puede aplicar preferentemente en sistemas de obturación que sólo deben presentar una altura de vientre mínima.
- Tampoco es necesario en principio, sin embargo, es favorable si el primer borde está configurado en forma de un labio de obturación. Entonces se puede mejorar aun más en particular una obturación del primer borde sobre un fuste del instrumento.
- 20 El primer borde porta favorablemente un labio de obturación. Entonces, por ejemplo, el labio de obturación puede estar fabricado de otro material que la pared y, por consiguiente, el primer borde el primer borde todavía puede tener un mejor contacto con el fuste del instrumento a fin de obturar la abertura relativamente respecto al fuste del instrumento.
- 25 La estructura del elemento de estanqueidad se vuelve especialmente sencilla si el labio de obturación está configurado en forma de un anillo de estanqueidad o en forma de un reborde circular en sección transversal o esencialmente circular. El labio de obturación está configurado en este caso preferentemente de modo que adopta igualmente la forma de una línea ondulada conforme al primer borde.
- Para obtener una obturación especialmente buena el labio de obturación está fabricado favorablemente de un material elástico dilatante. Por ejemplo, el labio de obturación puede estar configurado en forma de un anillo anular conformado en el primer borde o conectado con éste.
- 30 La pared y el labio de obturación están fabricados ventajosamente de diferentes materiales. Esto permite configurar la pared preferentemente de forma inelástica, el labio de obturación por el contrario de forma elástica.
- 35 Según una forma de realización preferida de la invención, el labio de obturación está fabricado de un material que presenta un módulo de elasticidad E que es mayor que un módulo de elasticidad del material del que está fabricada la pared en un factor 10^2 a 10^5 . El labio de obturación está fabricado por consiguiente de un material más dilatante que la pared, de modo que el labio de obturación se puede disponer de forma elástica alrededor de un fuste del instrumento, no obstante, la pared es prácticamente inelástica y no se puede dilatar.
- La pared está fabricada preferentemente de un material inelástico o esencialmente inelástico. Esto tiene en particular la ventaja de que se pueden usar materiales que permiten que la pared mantenga de forma duradera su forma predeterminada por la fabricación, en particular la forma que presenta en la posición base.
- 40 El elemento de estanqueidad está configurado preferentemente en una pieza. Esto tiene la ventaja de que se puede fabricar en una única etapa de trabajo.
- Es favorable si el elemento de estanqueidad y/o el labio de obturación están fabricados de al menos un plástico. El elemento de estanqueidad se puede fabricar de forma especialmente económica.
- 45 El plástico es ventajosamente goma, silicona o un plástico que contiene silicona y/o goma. Usar un plástico semejante tiene en particular la ventaja de que la pared del elemento de estanqueidad es suficientemente flexible para plegarse o recogerse y para desplegarse también de nuevo.
- Además, el elemento de estanqueidad se vuelve especialmente económico si se fabrica por moldeo por inyección.
- 50 Según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el segundo borde esté formado y configurado en cada posición de obturación, de manera que se sitúe completamente en un plano que discurre transversalmente al eje longitudinal. Por ejemplo, el segundo borde puede estar configurado de forma circular u oval. Esto significa que la pared del elemento de estanqueidad puede ser circular y no plegada en un extremo, por el contrario, en su otro extremo que forma el primer borde, presente la forma de una línea ondulada situada sobre una superficie cilíndrica

debido al plegado previsto.

Para facilitar la fijación del elemento de estanqueidad en un trocar es favorable si el segundo borde está formado y configurado de manera que se puede fijar en un marco o en un soporte de un trocar.

5 Está previsto preferentemente un soporte inflexible, y el segundo borde está sujeto en el soporte inflexible. Esto tiene la ventaja de que durante la conexión del elemento de estanqueidad con el trocar no se puede deteriorar el elemento de estanqueidad. Además, el soporte se puede adaptar de la manera deseada a una recepción prevista para ello del trocar. Por consiguiente el soporte forma casi una interface entre el elemento de estanqueidad y el trocar.

10 La estructura del elemento de estanqueidad se vuelve especialmente sencilla si el soporte comprende un anillo de sujeción. Éste puede estar soldado o pegado, por ejemplo, con el segundo borde o en la zona del segundo borde. También se podría concebir conectar apretando el soporte con el segundo borde o fijarlo apretando en la zona del segundo borde.

El soporte está fabricado preferentemente de otro material que el elemento de estanqueidad. Esto permite usar en particular un material más rígido para la fabricación del soporte que para el elemento de estanqueidad.

15 Es favorable si el soporte está fabricado de un plástico o un metal. Un soporte fabricado de un plástico o de un metal presenta la estabilidad necesaria para sujetar de forma segura el elemento de estanqueidad, en particular en un trocar.

20 Según de que material esté fabricado el elemento de estanqueidad se puede dificultar la introducción de un instrumento a través de la abertura del elemento de estanqueidad. Por ello es ventajoso si el elemento de estanqueidad está provisto al menos parcialmente de un revestimiento que reduce la fricción. Naturalmente el elemento de estanqueidad también puede estar provisto completamente de un revestimiento que reduce la fricción y que facilita la introducción de un instrumento a través de la abertura del elemento de estanqueidad.

25 Para no menoscabar innecesariamente la flexibilidad de la pared, es favorable si el revestimiento que reduce la fricción está aplicado al menos parcialmente en una cara interior de la pared. En general se producen pérdidas por fricción sólo entre una cara interior de la pared y un instrumento que se introduce a través de la abertura del elemento de estanqueidad. Si sólo está provista la cara interior de la pared de un revestimiento que reduce la fricción, esto tiene la ventaja de que sólo allí donde se necesita habitualmente el revestimiento se debe prever un revestimiento semejante.

30 Según una forma de realización preferida de la invención puede estar previsto que el revestimiento que reduce la fricción esté fabricado de politetrafluoroetileno (PTFE) o contenga politetrafluoroetileno (PTFE). En particular una cara interior de la pared del elemento de estanqueidad provista de un revestimiento de PTFE reduce las pérdidas por fricción durante la introducción de los instrumentos cuyos diámetros de fuste sean mayores que el diámetro interior de la abertura del elemento de estanqueidad en la posición base.

Para fijar el elemento de estanqueidad de manera sencilla, por ejemplo, apretándolo en un soporte o en un trocar, es ventajoso si el segundo borde está configurado en forma de reborde. El segundo borde sobresale hacia fuera orientado radialmente alejándose del eje longitudinal en forma de reborde.

35 Es ventajoso si el segundo borde está doblado en la dirección o esencialmente en la dirección hacia el primer borde y si está configurada una superficie de estanqueidad en la zona del segundo borde orientada alejándose del primer borde. El segundo borde doblado permite en particular meter un anillo de sujeción en la escotadura anular configurada y fijar apretando el elemento de estanqueidad entre el anillo de sujeción y la cara interior de un trocar. Además, se define de manera sencilla una superficie de estanqueidad que es preferentemente plana.

40 La superficie de estanqueidad discurre favorablemente en un plano transversalmente a un eje longitudinal del elemento de estanqueidad. Esto permite sujetar el elemento de estanqueidad, por ejemplo, contra una superficie de estanqueidad anular de una brida a fin de obturar una abertura de introducción de un trocar.

45 De manera sencilla el elemento de estanqueidad se puede conectar con otro componente, por ejemplo, un trocar si en la zona del segundo borde está configurada, dispuesta o conformada una brida orientada radialmente o esencialmente radialmente alejándose del eje longitudinal. Por ejemplo, la brida está fabricada de otro material que la pared del elemento de estanqueidad. Luego es favorable en particular si la brida está pegada o soldada con la pared.

La descripción siguiente de formas de realización preferidas de la invención sirve en relación con el dibujo para la explicación más detallada. Muestran:

Figura 1: una vista lateral parcialmente en sección de un sistema quirúrgico de obturación según la invención que comprende un primer ejemplo de realización de una junta según la invención;

50 Figura 2: una vista en perspectiva del primer ejemplo de realización de una junta de la figura 1;

- Figura 3: una vista lateral de la junta de la figura 2;
- Figura 4: una vista en sección de la junta de la figura 3 a lo largo de la línea 4-4 con fuste del instrumento insertado;
- Figura 5a: una vista en planta de un elemento de estanqueidad no abarcado por la invención en la posición base;
- 5 Figura 5b: una vista en planta del elemento de estanqueidad de la figura 5a en una posición de obturación con abertura aumentada respecto a la posición base;
- Figura 6: una vista lateral de un segundo ejemplo de realización de un elemento de estanqueidad no abarcado por la invención con fuste del instrumento insertado;
- Figura 7: una vista en perspectiva de un tercer ejemplo de realización del elemento de estanqueidad no abarcado por la invención; y
- 10 Figura 8: una vista en perspectiva de un cuarto ejemplo de realización de un elemento de estanqueidad no abarcado por la invención

En la figura 1 está representado un sistema quirúrgico de obturación provisto en conjunto de la referencia 10, que comprende un trocar 12 alargado, en forma de casquillo con una junta quirúrgica.

15 El trocar 12 comprende una sección de junta 16 que forma una sección final proximal del trocar 12, a la que se conecta en el lado distal una sección de introducción 18 alargada que se puede introducir a través de una incisión 20 en el tejido humano o animal, por ejemplo, una piel 22, en una cavidad 24 de un cuerpo humano o animal, por ejemplo, espacio del
 20 vientre. Un diámetro exterior de la sección de introducción 18 es menor que un diámetro exterior de la sección de junta 16, de modo que en la zona de transición entre las dos secciones está configurada una superficie anular 28 inclinada en aproximadamente 45° relativamente respecto a un eje longitudinal 26 del trocar 12, orientada esencialmente en la
 25 dirección distal. La superficie anular 28 forma en particular una superficie de tope para impedir que la sección de junta 16 se pueda deslizar en la cavidad 24 a través de la incisión 20. De manera similar en la zona de transición de la sección de introducción 18 hacia la sección de junta 16 se ensancha en un escalón un diámetro interior de un orificio 30 que se extiende concéntricamente al eje longitudinal 26 a través de todo el trocar 12, de modo que se configura una segunda
 superficie anular 32 que igualmente está inclinada en aproximadamente 45° respecto al eje longitudinal 26 y se orienta esencialmente en la dirección proximal.

El orificio 30 que se ensancha en un escalón en la zona de la sección de junta 16 forma un receptáculo de junta 34 para una junta quirúrgica provista en conjunto de la referencia 36, que a continuación se explica más en detalle en relación con las figuras 2 a 5. Además, en el receptáculo de junta 34 está un soporte 38 en forma de un casquillo de sujeción dispuesto algo espaciado de una pared interior 40 de la sección de junta 16 y de forma concéntrica respecto al eje longitudinal 26,
 30 de modo que al menos en la zona de los dos extremos está configurada una hendidura 42 entre el soporte 38 y la pared interior 40. El soporte 38 está fabricado preferentemente de un plástico duro y esterilizable, como por ejemplo, polieter-eter-cetona (PEEK), o de un metal.

La junta 36 se puede insertar de manera sencilla a través de la abertura de introducción 44, partiendo de un extremo 46 proximal del trocar 12, en el receptáculo de junta 34. Después de fijar la junta 36 en el receptáculo de junta 34 se puede
 35 introducir un instrumento endoscópico no representado con un fuste del instrumento alargado a través de la abertura de introducción 34. La junta 36 descrita a continuación más en detalle garantiza una obturación estanca a fluidos entre el trocar 12 y un fuste 102 del instrumento introducido.

Para facilitar la introducción del trocar 12 en un cuerpo humano o animal e impedir una lesión del tejido, un extremo distal de la sección de introducción 18 está provisto en una sección corta de una superficie exterior 48, que se estrecha cónicamente en la dirección distal y que además está algo inclinada relativamente respecto al eje longitudinal, de modo
 40 que una superficie frontal 50 anular de la sección de introducción 18 se orienta inclinadamente en la dirección distal con un ángulo de aproximadamente 30°.

La estructura de la junta 36 se explica más en detalle a continuación en relación con las figuras 2 a 5.

La junta 36 se forma por dos elementos de estanqueidad 52 y 54 idénticos, que están conectados entre sí o están configurados en una pieza para la configuración de la junta 36. Cada elemento de estanqueidad 52 ó 54 presenta una
 45 pared 56 ó 58 flexible, anular, cerrada en sí, que presenta un primer borde 60 ó 62, así como un segundo borde 64 ó 66. Los primeros bordes 60 y 62 forman respectivamente un primer extremo del elemento de estanqueidad 52 y 54, los segundos bordes 64 y 66 forman un segundo extremo de los elementos de estanqueidad 52 y 54. Los segundos bordes 64 y 66 están doblados hacia el exterior, de modo que se orientan esencialmente en la dirección hacia los primeros bordes
 50 60 ó 62 y configuran ranuras anulares 68 y 70 abiertas esencialmente en la dirección hacia los primeros bordes 60 ó 62, en las que se puede insertar el soporte 38 en forma de casquillo en el trocar 12. Los segundos bordes 64 y 66 están configurados preferentemente de forma circular y se sitúan en un plano transversalmente al eje longitudinal 26. Debido al

doblado de los segundos bordes 64 y 66, una parte de los lados interiores 76 y 78 de las paredes 56 y 58 forma superficies de estanqueidad 72 y 74 en forma de anillo circular, que se orientan respectivamente alejándose del primer borde 60 ó 62 y cuya normal a la superficie discurre en paralelo al eje longitudinal 26.

5 Las paredes 56 y 58 tienen forma circular en sección transversal en la zona de las superficies de estanqueidad 72 y 74. En la dirección hacia los primeros bordes 60 y 62 están plegadas en forma de onda sin retorceduras con líneas de pliegue que discurren en la dirección hacia los primeros bordes 60 y 62. Expresado de otra forma, las paredes 56 y 58 se recogen tipo cortina en la dirección hacia los primeros bordes 60 y 62, de modo que los primeros bordes 60 y 62 definen en una vista lateral una línea ondulada 84 ó 86. En la vista lateral están configurados por consiguiente los primeros bordes 60 y 62 de forma ondulada, y de forma aproximadamente sinusoidal. Por el contrario en una vista en planta en la dirección del eje longitudinal 26 limitan respectivamente una abertura 88 ó 90 en forma de anillo circular. Las líneas onduladas 84 y 86 discurren de manera que, en un plano de abertura 92 que discurre perpendicularmente al eje longitudinal 26, los picos de onda 94 y 96 discurren, visto desde respectivamente el segundo borde 64 ó 66, en el otro lado del plano de abertura 92, y los valles de onda 98 y 100 de las líneas onduladas 84 y 86 discurren por el contrario en el mismo lado que los segundos bordes 64 y 66 referido al plano de abertura 92.

15 Cada uno de los dos elementos de estanqueidad 52 y 54 está conformado por consiguiente esencialmente en forma de embudo y se estrecha en un diámetro interior en la dirección hacia el primer borde 60 y 62. Los primeros bordes 60 y 62, aunque definen en la dirección axial respectivamente una línea ondulada 84 ó 86, según está representado en la vista lateral en la fig. 3, no obstante, se sitúan completamente en una superficie cilíndrica que rodea concéntricamente el eje longitudinal 26. Con ello se produce en conjunto una abertura 88 circular en la vista en planta representada en la figura 5a.

20 Según se representa en las figuras 1 a 4, la junta 36 se forma por los dos elementos de estanqueidad 52 y 54, de manera que los primeros bordes 60 y 62 están conectados entre sí, lo que se consigue porque los dos elementos de estanqueidad 52 y 54 están rotados relativamente uno respecto al otro alrededor del eje longitudinal en la mitad de la distancia entre dos picos de onda 94 ó 96 o dos valles de onda 98 ó 100, de modo que los picos de onda 94 del elemento de estanqueidad 52 se sumergen en los valles de onda 100 del elemento de estanqueidad 54, y los picos de onda 96 del segundo elemento de estanqueidad 54 en los valles de onda 98 del elemento de estanqueidad 52. Por consiguiente los primeros bordes 60 y 62 están completamente en contacto entre sí y definen una línea ondulada 84 ó 86 común. La junta 36 está configurada en conjunto en forma de embudo doble y se estrecha en la dirección hacia el plano de abertura 92. Las ranuras anulares 68 y 70 señalan una hacia otra de modo que la junta está sujeta en el soporte 38 en forma de casquillo cilíndrico que se sumerge en ambos lados en las ranuras anulares 68 y 70, según está representado en la figura 4. Los primeros bordes 60 y 62 conectados entre sí forman por consiguiente un tipo de labio de obturación de la junta 36, que en una vista lateral discurre en forma de una línea ondulada 84 ó 86, no obstante, se sitúa completamente en una superficie cilíndrica y por consiguiente puede circundar completamente de forma estanca un instrumento circular en sección transversal o un fuste 102.

35 Básicamente se podría concebir fabricar las paredes 56 y 58 de un material dilatable elásticamente. No obstante, para la presente invención no es necesario. Es suficiente si la pared está fabricada de un material flexible. Luego es posible a saber introducir y obtener un instrumento quirúrgico con un fuste 102 cilíndrico alargado en la junta 36. Si un diámetro exterior del fuste 102 es mayor que el diámetro interior de las aberturas 88 y 90 en la posición base, entonces el fuste 102 provoca un desdoblado de las paredes 56 y 58, no obstante, los primeros bordes 60 y 62 siempre están completamente en contacto con el fuste 102, ya que en cada posición de obturación se sitúan completamente sobre una superficie cilíndrica. En la figura 5b está representado un pliegue modificado por el fuste 102 introducido. La abertura 88' ensanchada en el diámetro aún es circular, definiendo los primeros bordes 60 y 62 además una línea ondulada 84 ó 86. Sin embargo, los picos de onda 94 y 96, así como los valles de onda 98 y 11 no son tan altos como en la junta 36 que adopta la posición base. La obturación de los instrumentos se consigue por consiguiente sólo por un desplegado de las paredes 56 y 58, no obstante, no por una dilatación de los primeros bordes 60 y 62 o las paredes 56 y 58. Esto tiene la ventaja de que, durante la introducción de un instrumento con un fuste 102 que es mayor en el diámetro que un diámetro interior de la abertura 88 de la junta 36 en la posición base, se debe aplicar una fuerza menor para introducir el instrumento en el trocar 12 que lo que es el caso en trocates convencionales con juntas que se basan en el principio de la dilatación elástica de un labio de obturación o un borde de estanqueidad.

50 Los elementos de estanqueidad 52 y 54 y por consiguiente también la junta 36 permiten, en el caso extremo, introducir un instrumento con un diámetro exterior que se corresponde a un diámetro interior de los elementos de estanqueidad 52 y 54 en la zona de los segundos bordes 64 ó 66 doblados, ya que los primeros bordes 60 y 62 están plegados preferentemente de modo que en el estado no plegado o no recogido no definen una línea ondulada 84 ó 86, sino una línea circular que rodea concéntricamente el eje longitudinal 26. No obstante, esto significa que a consecuencia de un desdoblado de las paredes 56 y 58 de los elementos de estanqueidad 52 y 54 se modifica una distancia entre el plano de abertura 92 y las superficies de estanqueidad 72 y 74. Se predeterminar una distancia mínima en la posición base en la que la abertura presenta un diámetro interior mínimo. En una posición desdoblada máxima de la junta 36 son máximas las distancias entre las superficies de estanqueidad 72 y 74 y el plano de abertura 92. No obstante, esto también significa que la junta 36 debería estar sujeta en el trocar 12 preferentemente de manera que las dos superficies de estanqueidad 72 y 74 estén

sujetas de forma móvil relativamente una respecto a otra en la dirección axial.

Debido a la configuración en forma de embudo doble de la junta 36, los fustes 102 se pueden introducir en la junta 36 desde los dos lados. Una retirada del fuste 102 fuera de la junta 26 no provoca una vuelta del revés indeseada de los primeros bordes 60 y 62.

5 La junta 36 está configurada preferentemente en una pieza y está fabricada de un plástico mediante moldeo por inyección. Como plásticos son apropiados en particular goma, silicona o plásticos que contienen silicona y/o goma que opcionalmente pueden estar provistos de un revestimiento que reduce la fricción del politetrafluoroetileno (PTFE). En particular el revestimiento que reduce la fricción puede estar aplicado en un lado interior de la pared 56.

10 Un segundo ejemplo de realización de una junta provista en conjunto de la referencia 136 está representado en la figura 6 con un fuste del instrumento 102 introducido y obturado. La junta 136 se conforma sólo a partir de un único elemento de estanqueidad 152 que está configurado de forma idéntica al elemento de estanqueidad 52, de modo que las partes idénticas del elemento de 152 están provistas de referencias que presentan las dos mismas cifras finales que las referencias correspondientes del elemento de estanqueidad 52. Debido al primer borde 160 plegado o recogido sin retorceduras en forma ondulada se produce en la vista lateral representada en la figura 6 una línea ondulada 184, que está en contacto con el fuste 102 circular en sección transversal, así sobre una superficie cilíndrica, línea que define una
15 abertura 188 circular en una vista en planta, según se puede ver en la figura 5b. En conjunto la pared 156 del elemento de estanqueidad 152 está plegada asimismo como la pared 56 del elemento de estanqueidad 52. El segundo borde 164 está doblado igualmente en la dirección hacia el primer borde 160, de modo que se configura una ranura anular 168 en la que se puede sumergir, por ejemplo, un anillo de sujeción o un casquillo de sujeción a fin de fijar el elemento de estanqueidad
20 152 en un trocar.

La línea ondulada 184 forma, según se puede ver en la figura 6 en la vista lateral, picos de onda 194 y valles de onda 198 referido al plano de abertura 192 central. En el elemento de estanqueidad 152 tampoco es necesario fabricar la pared de un material dilatante elásticamente, es suficiente si la pared 156 está fabricada de un material flexible que permita modificar la abertura 188 por despliegue y por consiguiente mediante reducción de una altura o profundidad de los picos
25 de onda 194 y de los valles de onda 198.

El elemento de estanqueidad 152 puede estar fabricado del mismo material que la junta 36.

Además es posible configurar, en la zona de los primeros bordes 60 y 62 de la junta 36 o del primer borde 160 de la junta 136, un labio de obturación que se oriente preferentemente en dirección radial en la dirección hacia el eje longitudinal 26. El labio de obturación puede estar conformado en una pieza con la junta 36 ó 136 respectiva, no obstante, también puede estar hecho de otro material, en particular, también de un material dilatante elásticamente y se puede pegar o soldar con
30 el respectivo primer borde 60 ó 62 o bien 160.

En la figura 7 está representado un tercer ejemplo de realización de una junta no abarcada por la invención y está provisto en conjunto de la referencia 236. Comprende igualmente un primer borde 260, así como un segundo borde 264. El primer
35 borde 260 define una abertura circular en vista en planta, no obstante, en una vista lateral está conformado de forma similar a los primeros bordes 60, 62 y 160 de las juntas 36 y 136 en forma de una línea ondulada. La línea ondulada se sitúa completamente sobre una superficie cilíndrica que discurre concéntricamente alrededor del eje longitudinal 26. El segundo borde 264 está conformado igualmente en forma de una línea ondulada y, al contrario de los segundos bordes 64 y 66 de la junta 36, se sitúa igualmente en una superficie cilíndrica que circunda concéntricamente el eje longitudinal 26, cuyo diámetro se corresponde no obstante aproximadamente a tres veces el diámetro de la superficie cilíndrica en la que se sitúa el primer borde 260. La pared 256 se sitúa en consecuencia esencialmente en un plano, el así denominado
40 plano de abertura, por encima del que se sitúan los picos de onda 294 del primer borde 260 y los picos de onda 296 del segundo borde 264. Por debajo del plano de abertura se sitúan los valles de onda 298 del primer borde 260, así como los valles de onda 300 del segundo borde 264. La pared 256 fabricada de un material preferentemente inelástico, no obstante, flexible consiste por consiguiente en conjunto en pliegues sin retorceduras que definen las líneas de pliegue 280, que se extienden alejándose del eje longitudinal 26 en la dirección radial. En una posición de obturación desplegada completamente la pared 256 adopta la forma de un anillo circular plano.

En la junta 236 representada en la figura 7, en el primer borde 260 está conformado adicionalmente un labio de obturación 204. No obstante, la dotación de una junta 236 con un labio de obturación 204 es opcional y no es necesario debido al principio ya descrito más en detalle arriba de la obturación de un fuste cilíndrico. El labio de obturación 204 está
50 fabricado preferentemente de un material elástico y sobresale orientado en la dirección radial hacia el eje longitudinal 26 desde el primer borde 260. El labio de obturación 204 se puede inyectar, soldar o pegar en el primer borde 260.

Un cuarto ejemplo de realización de una junta no abarcada por la invención está provisto en conjunto de la referencia 336 en la figura 8. La junta está construida esencialmente idéntica a la junta 236, de modo que las partes de la junta 336 que se corresponden a partes de la junta 236 están provistas de referencias que presentan las dos mismas cifras finales.

5 La junta 336 es por consiguiente asimismo como la junta 236 en una posición base, en la que un primer borde 360 define una abertura 388 mínima con un diámetro interior mínimo, de modo que una pared 356 de la junta 336 define esencialmente un plano, el así denominado plano de abertura, que discurre transversalmente al eje longitudinal de la junta 336, y está configurado en forma de anillo circular en una vista en planta. Los picos de onda 394 del primer borde 360 y los picos de onda 396 del segundo borde 364 se elevan sobre el plano de abertura, los valles de onda 398 del primer borde 360 y los valles de onda 400 del segundo borde 364 se sitúan por debajo del plano de abertura. La pared 356 recogida o colocada con pliegues sin retorceduras define por consiguiente igualmente líneas de pliegue 380 que se extienden en la dirección radial alejándose del eje longitudinal 26. La junta 336 está provista de un labio de obturación 304, que está configurado en forma de un anillo cilíndrico de un material elástico. Una altura del labio de obturación 304 en dirección axial es algo mayor que una distancia entre los picos de onda 394 y los valles de onda 396 del primer borde 360.

A continuación se explica más en detalle el principio de funcionamiento de las juntas 236 y 336.

15 A través de las aberturas 288 y 388 se pueden introducir en particular instrumentos con fuste cilíndrico. Si un diámetro exterior de un instrumento es mayor que el diámetro interior de las aberturas 288 y 388 de las juntas 236 y 336 en una posición base, en la que las aberturas 288 y 388 presentan su diámetro interior más pequeño, entonces se consigue una obturación del fuste del instrumento porque se alisa el pliegue de las paredes 256 y 356 a fin de ensancharse las aberturas 288 y 388 en el diámetro interior. Para ello no es necesaria una dilatación de la pared 256 ó 356. No obstante, como en los ejemplos de realización en las figuras 7 y 8 pueden estar previstos labios de obturación 204 y 304 que incluso pueden mejorar todavía las propiedades de obturación de las juntas 236 y 336, según que tipo de instrumento se debe obtener con las juntas 236 y 336.

20 Además, las juntas 236 y 336 pueden estar fabricadas del mismo material o mismos materiales que las juntas 36 y 136. Naturalmente las juntas 236 y 336 también pueden estar revestidas de un revestimiento que reduce la fricción, por ejemplo, de una capa deslizando de politetrafluoroetileno (PTFE). El labio de obturación 304 puede estar inyectado o pegado en el primer borde 360. Además, también sería posible soldar el labio de obturación 304 con el primer borde 260.

25 De manera no representada en detalle, las juntas 236 y 336 se pueden fijar con sus segundos bordes 264 y 364 en un receptáculo correspondiente de un trocar a fin de configurar un sistema quirúrgico de obturación.

Todos los ejemplos de realización descritos arriba de juntas según la invención tienen en común la propiedad de que se consigue una abertura por desdoblado o reducción de un pliegue de una pared de la junta, garantizándose aun así un contacto completo de un primer borde de la junta con el fuste del instrumento.

30

REIVINDICACIONES

1.- Junta (36) quirúrgica, que comprende:

un primer elemento de estanqueidad (52), con

una pared (56, 58),

5 una abertura (88) y

un eje longitudinal (26),

cuya abertura (88) es variable en el diámetro y está orientada de modo transversal o esencialmente transversal al eje longitudinal (26),

10 en el que la pared (56) presenta un primer borde (60) y un segundo borde (64) y es flexible y está cerrada anularmente,

en el que el primer borde (60) y el segundo borde (64) están cerrados en sí y el primer borde (60) limita la abertura (88),

caracterizado porque la junta comprende un segundo elemento de estanqueidad (54),

15 que está configurado idéntico o esencialmente idéntico al primer elemento de estanqueidad (52) y comprende una pared (58), una abertura (88) y un eje longitudinal (26), **porque** la abertura (88) del segundo elemento de estanqueidad es variable en el diámetro y está orientada transversalmente o esencialmente transversalmente al eje longitudinal (26), **porque** la pared (58) del segundo elemento de estanqueidad presenta un primer borde (62)

20 un segundo borde (66) y es flexible y está cerrada anularmente, **porque** el primer borde (60) y el segundo borde (66) del segundo elemento de estanqueidad (54) están cerrados en sí y el primer borde (62) limita la abertura (88) y **porque** las paredes (56, 58) se pueden plegar y, en una posición de obturación, están plegadas sin retorcidas con líneas de pliegue (80, 82) que discurren en la dirección hacia el respectivo primer borde (60, 62), de manera que los primeros bordes (60, 62) definen una línea ondulada (84, 86) que se sitúa completamente sobre una superficie cilíndrica.

25 2.- Junta quirúrgica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el primer borde (60) del primer elemento de estanqueidad (52) está conectado con el primer borde (62) del segundo elemento de estanqueidad (54) de modo que, en la primera posición de obturación, un pico de onda (94) de una primera línea ondulada (84) definida por el primer borde (60) del primer elemento de estanqueidad (52) engrana en un valle de onda (100) de una línea ondulada (86) definida por el primer borde (62) del segundo elemento de estanqueidad (54).

30 3.- Sistema quirúrgico de obturación (10) para la introducción de instrumentos quirúrgicos en un cuerpo humano o animal, que comprende:

un trocar (12) y

un elemento de estanqueidad (36; 136; 236; 336) quirúrgico,

cuyo trocar (12) presenta una abertura de introducción (44),

35 cuyo elemento de estanqueidad (36; 136; 236; 336) que cierra al menos parcialmente la abertura de introducción (44) está configurado para la obturación de la abertura de introducción (44) y presenta una abertura (88; 188; 288; 388), **caracterizado porque** el elemento de estanqueidad (36; 136; 236; 336) es una junta (36; 136; 236; 336) quirúrgica según la reivindicación 1 ó 2.

FIG.1

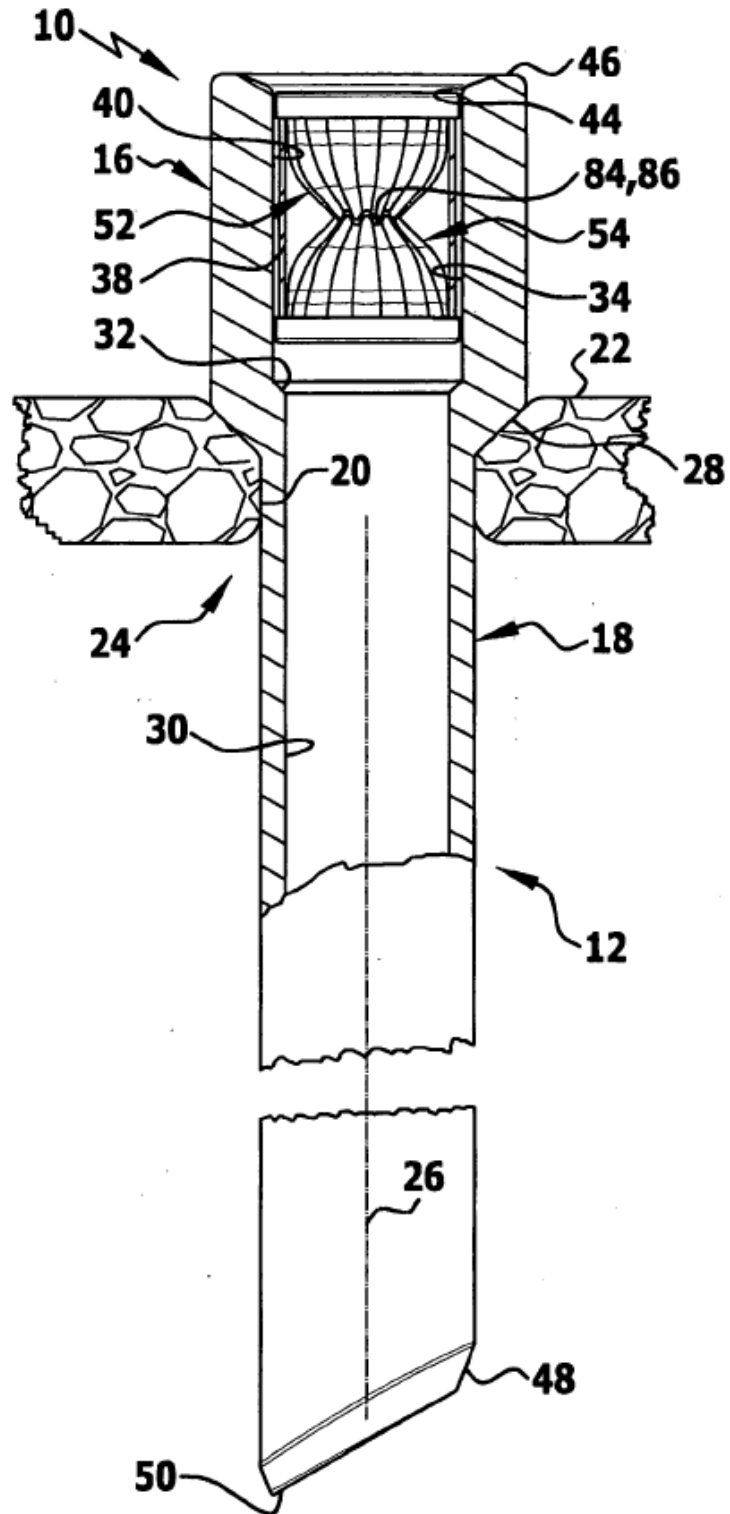


FIG.3

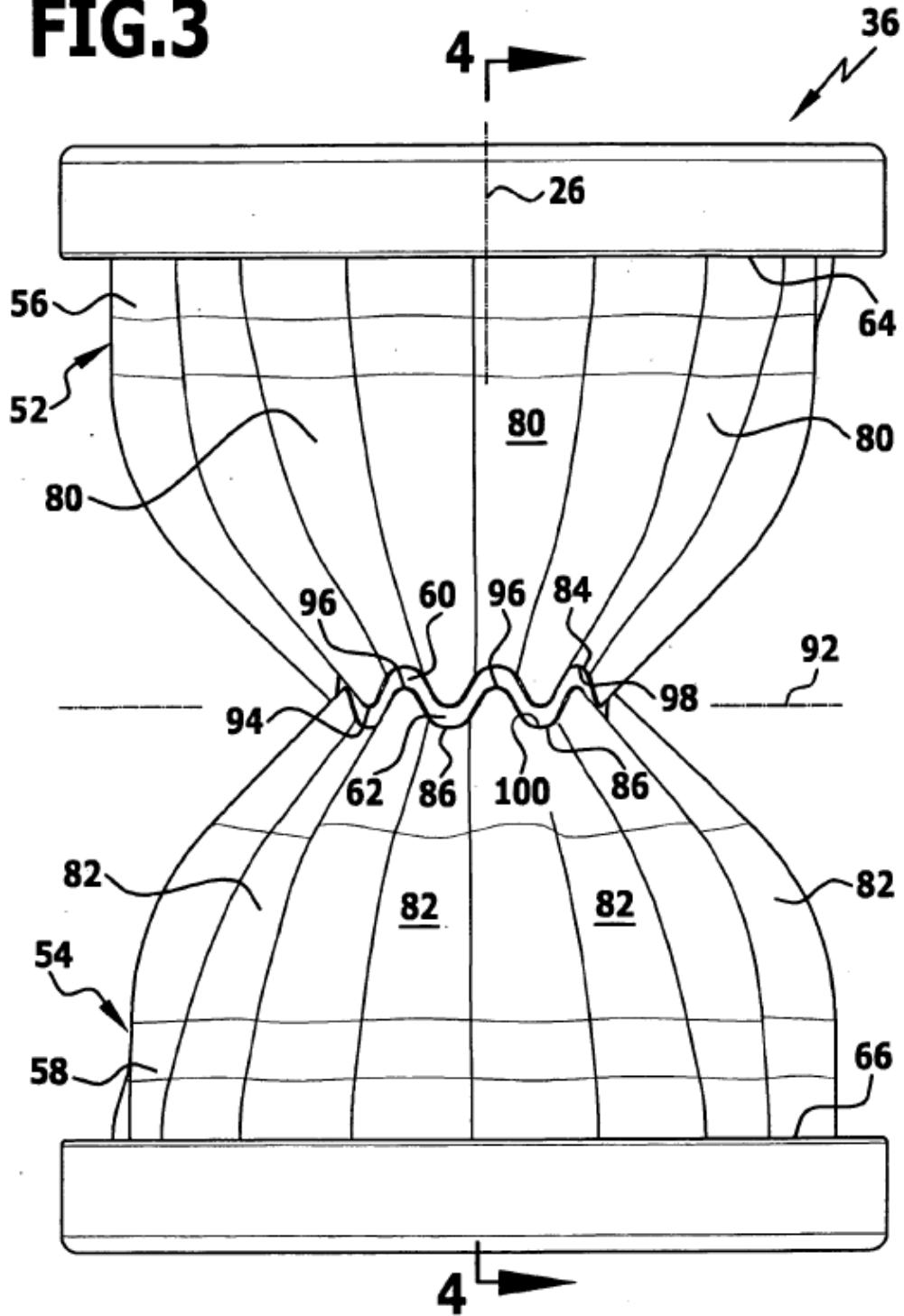


FIG.4

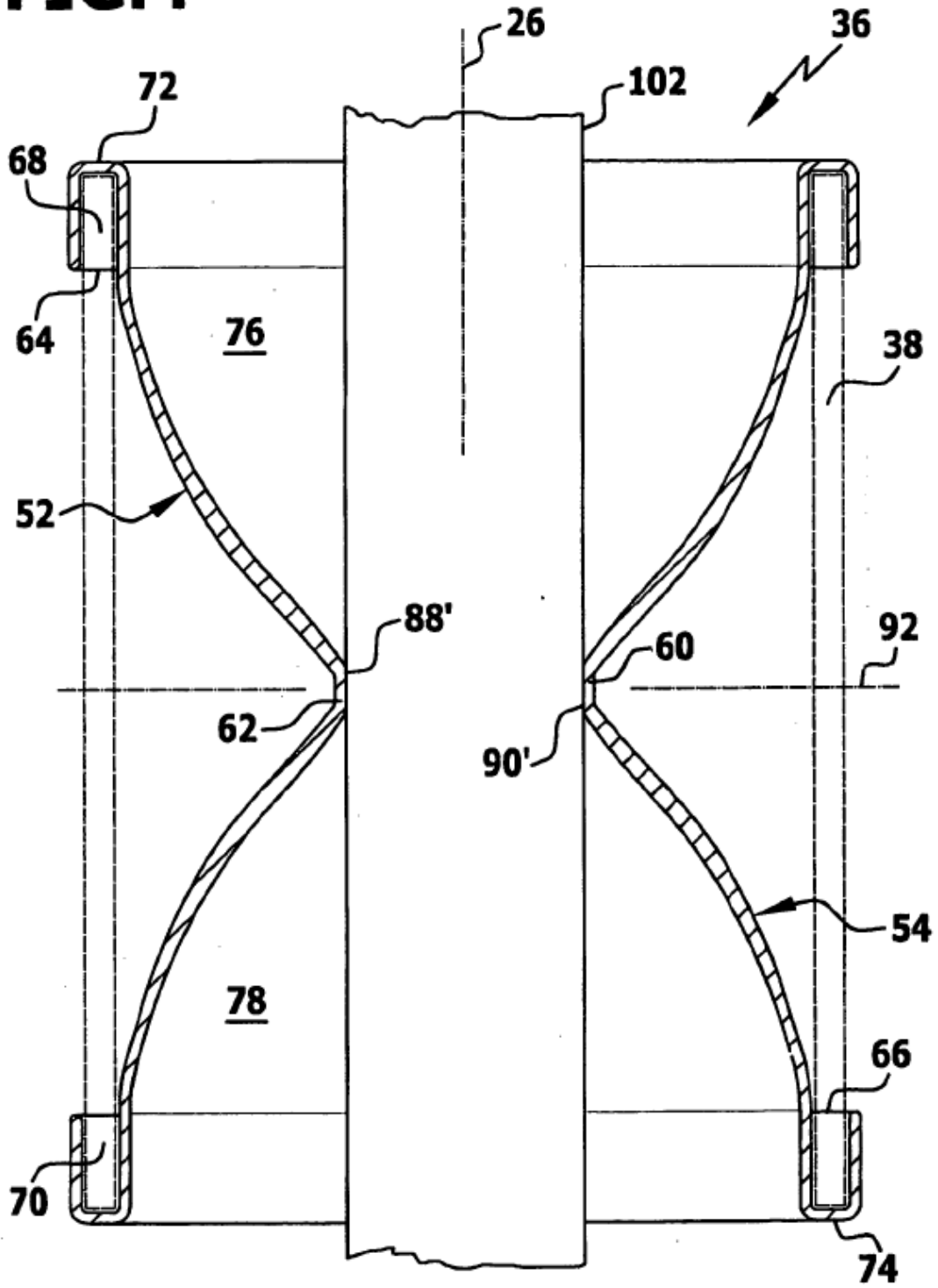


FIG.5a

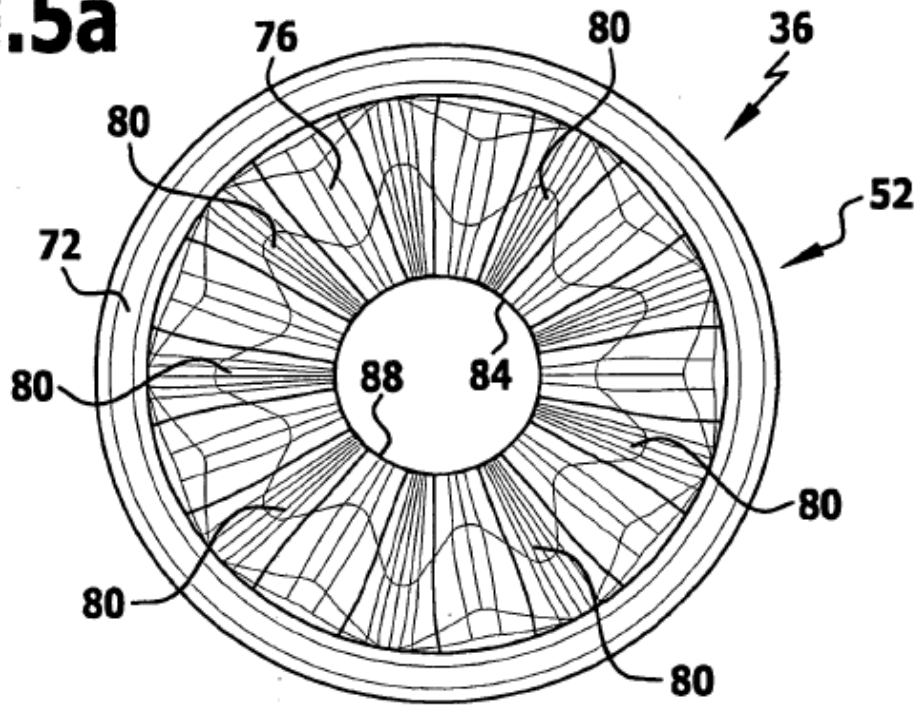


FIG.5b

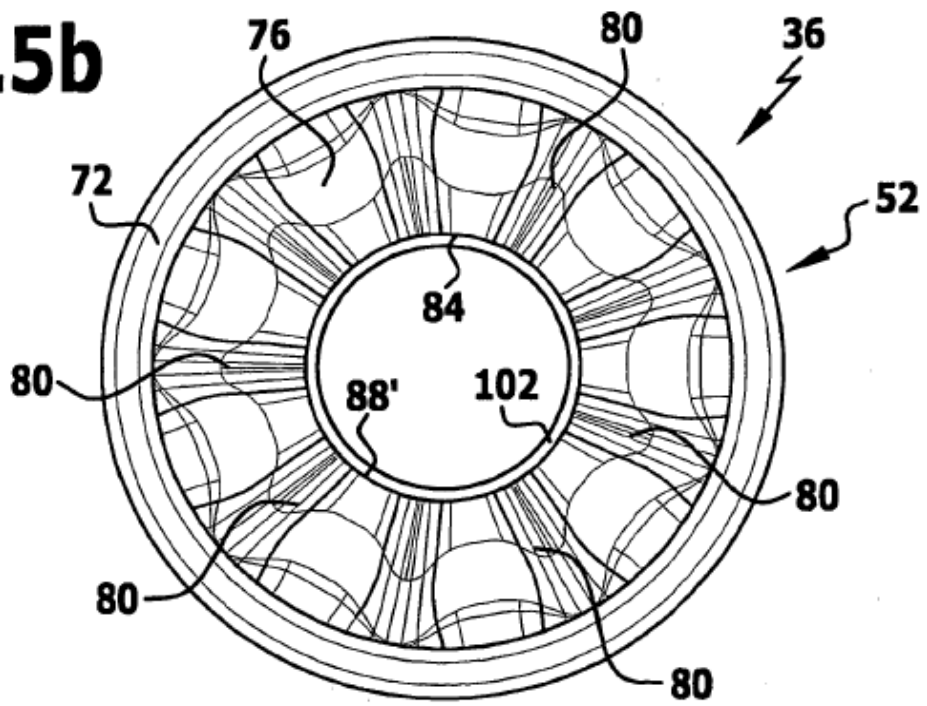


FIG.6

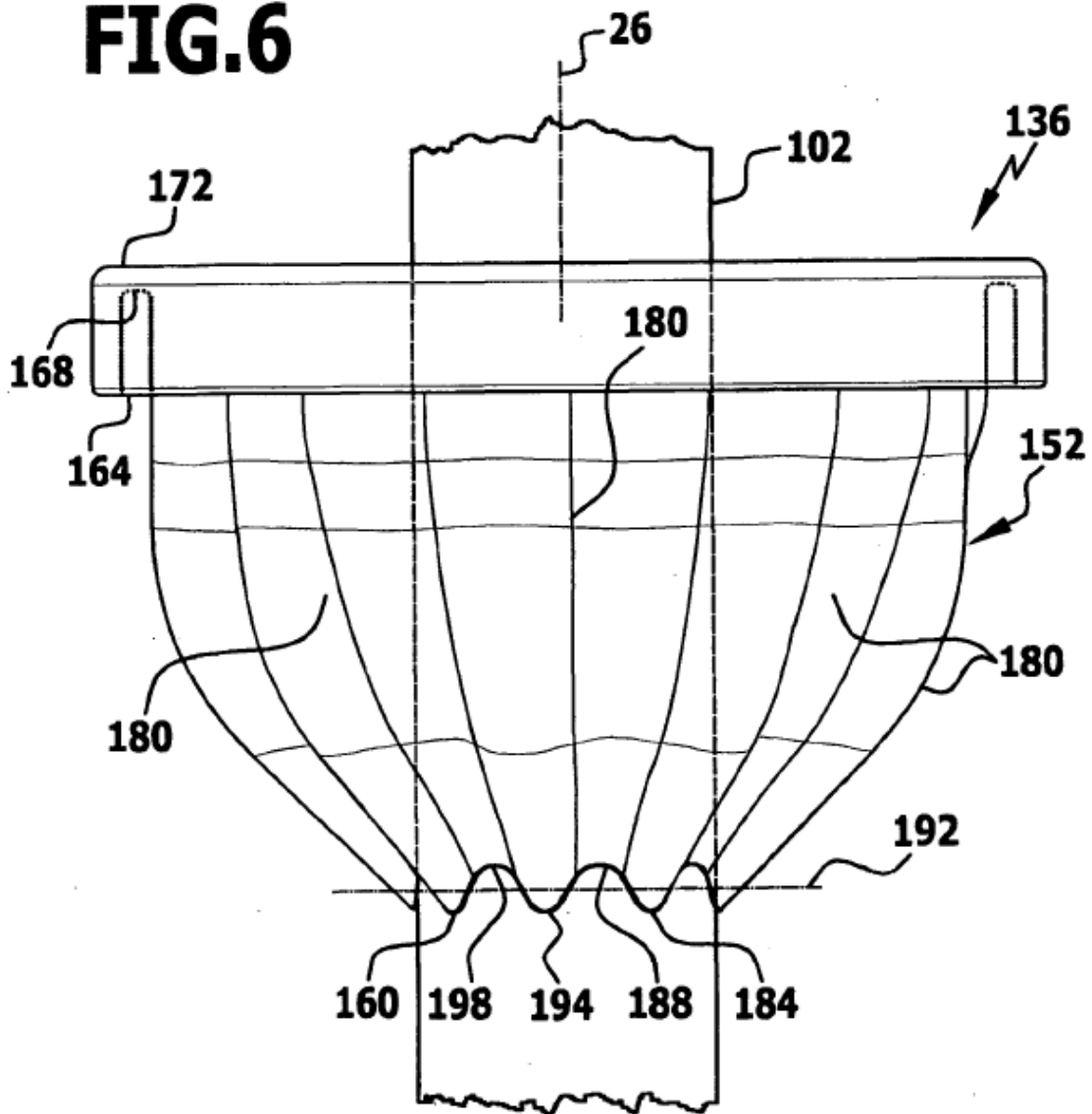


FIG.7

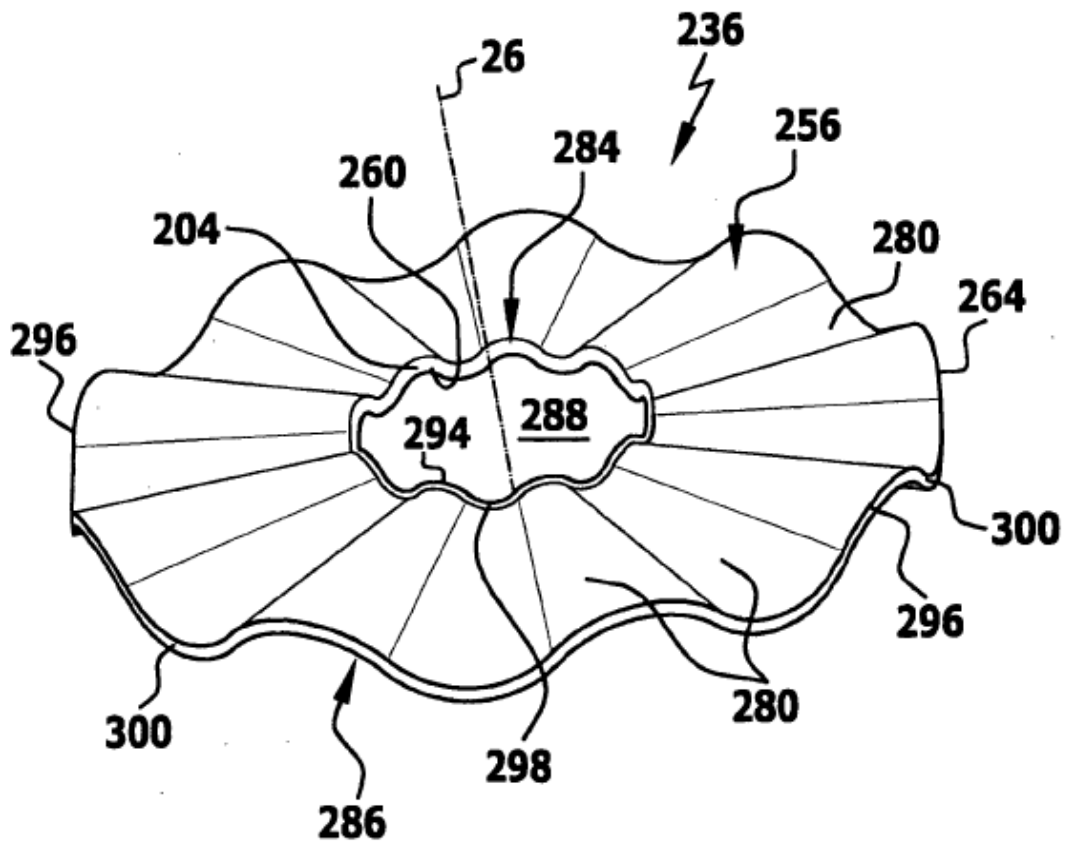


FIG.8

