



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 009**

51 Int. Cl.:
A61B 17/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03791781 .2**

96 Fecha de presentación : **26.08.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1553878**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.07.2005**

54 Título: **Dispositivo de banda gástrica resistente a la fatiga.**

30 Prioridad: **28.08.2002 US 407219 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.05.2010

73 Titular/es: **Allergan, Inc.**
2525 Dupont Drive
Irvine, California 92612, US

72 Inventor/es: **Birk, Janel**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 339 009 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

Dispositivo de banda gástrica resistente a la fatiga.

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a bandas gástricas implantables por laparoscopia, para anillar el estómago, que tienen nervios y cámaras en la porción inflable para reducir la fatiga o el fallo por plegado de doblez del dispositivo, mientras se incrementa la gama de ajuste. También se describe un procedimiento para tratar la obesidad mórbida utilizando el dispositivo de banda gástrica resistente a la fatiga.

2. Descripción de la técnica relacionada

Una banda gástrica a modo de cinturón para anillar el estómago con el fin de controlar la obesidad mórbida, ha sido descrita por Vincent en la Patente U.S 5.601.604.

La banda comprende un cinturón que puede hacerse pasar alrededor del estómago, y ser enclavado en una posición de anillamiento, con el fin de crear una abertura de estoma en el interior del estómago. Una porción ajustable de la banda, comprende un miembro inflable, que permite un ajuste fino de la abertura de estoma después de que el estoma haya sido creado, fijando la banda en su lugar. La abertura de estoma puede ser ajustada inyectando o retirando un fluido en, o desde, un miembro inflable. El medio para inyectar el fluido en el miembro inflable comprende normalmente un puerto de llenado situado por debajo de la piel, al que se puede acceder extracorporalmente mediante inyección transdérmica. De ese modo, a continuación de la implantación, la banda gástrica puede ser ajustada para agrandar o reducir el estoma, según se requiera.

La banda gástrica se implanta quirúrgicamente, a través de cirugía abierta o laparoscópica, que puede incluir la colocación de un aparato de calibración en el estómago para posicionar el estoma y dimensionar la bolsa creada por encima del estoma. La banda gástrica está imbricada en su posición alrededor del estómago para impedir el resbalamiento, normalmente mediante suturas gastro-gástricas (es decir, se arrolla sobre la banda y se sutura a la misma).

Según ha sido revelado por Vincent, el miembro o envoltente inflable es, con preferencia, sustancialmente co-extensivo con una superficie interna de la banda gástrica que se enfrenta al estómago.

Además, se ha observado que el miembro inflable no se podrá arrugar o plegar cuando se ha ajustado, de modo que presenta un contorno sustancialmente liso a lo largo de la circunferencia interna. Esto asegura, no solo que el tejido del estómago no será pellizcado por el miembro inflable, lo que podría conducir a molestias o necrosis, sino que también protege la envoltente frente a un fenómeno conocido como fallo por plegado de doblez, que puede ocurrir si se infla más allá de su gama de ajuste prevista. En la práctica, se ha observado que la silicona u otros materiales elastoméricos habitualmente utilizados en la fabricación de bandas gástricas, pueden fatigarse o fallar si son repetidamente comprimidos, plegados, arrugados, curvados bajo esfuerzo o plegados mediante, por ejemplo, un sobre-inflado. Este modo de fallo, que puede incluir la abrasión de las superficies opuestas una contra otra, la abrasión de la superficie interna del "pico" del pliegue contra la pared opuesta de la cámara, o la fatiga del material en las intersecciones plegadoras (las áreas más altamente fatigadas), se menciona a veces como fallo por plegado de doblez.

En algunos casos, se ha observado que las bandas gástricas ajustables existentes no proporcionan el tamaño global o la gama de ajuste deseable para su uso en pacientes particulares. Por ejemplo, las bandas gástricas existentes pueden ser, o bien demasiado grandes o bien demasiado pequeñas para anillar el estómago de un paciente, mientras que permiten no obstante un estoma dimensionado apropiadamente. Esto puede ser debido, por ejemplo, a variaciones de paciente en paciente, y a sus fisiologías individuales internas. De ese modo, se encuentran ahora disponibles bandas gástricas de varios tamaños diferentes, medidos de acuerdo con la circunferencia de la banda (por ejemplo, 9,75 cm, 11 cm, etc.). Pero debido a las variaciones, no solo en la fisiología del paciente, sino también en la ubicación y posición de anillamiento de la banda, en la técnica quirúrgica utilizada, etc., puede no ser evidente qué tamaño resulta necesario hasta que un paciente se somete a cirugía. En vez de tener una diversidad de tamaños diferentes de bandas gástricas a mano durante el procedimiento quirúrgico, sería deseable tener una banda gástrica de tamaño universal disponible, que sea ajustable en una gama más amplia que las bandas conocidas en el estado de la técnica.

Si el tamaño global de la banda gástrica se incrementa, la porción de envoltente inflable no puede estar capacitada para ser ajustada de modo que forme un estoma relativamente pequeño sin dobleces, arrugas o pliegues que se forman sobre la superficie interna que se enfrenta al estómago, lo que puede conducir a fatiga o fallo del miembro inflable, necesitando cirugía adicional. Por lo tanto, sería deseable proporcionar un tamaño universal de banda gástrica resistente a la fatiga que tenga un miembro inflable que pueda ser ajustado sobre una gama amplia de aberturas de estoma.

El documento US 5.152.770 revela un dispositivo de oclusión para su aplicación alrededor de orificio del estómago conformado de nuevo, en pacientes obesos. El dispositivo comprende bulbos que forman en conjunto un balón sustancialmente rectangular. Se ha encontrado que el dispositivo no está adaptado para su colocación por laparoscopia (T 1240/05).

Finalmente, el documento WO 00/00108 A1 revela un dispositivo de restricción de ingesta de comida que puede estar diseñado de modo que forma una fila de protuberancias a lo largo de la banda, de modo que se evita la formación de pliegues por el lado interior de la tubuladura según se curva la banda para formar un bucle. Se dice que esto incrementa drásticamente la vida de la banda. Las protuberancias adyacentes están separadas unas de otras cuando la
5 cavidad de la banda se ha llenado de fluido. La banda se implanta quirúrgicamente.

Sumario de la invención

Lo anterior demuestra la necesidad de una banda gástrica implantable por laparoscopia, que tenga un tamaño
10 universal y que ofrezca una gama de ajustabilidad adecuada para su uso en una diversidad de pacientes con patologías internas variables, que reduzca el pellizcado del estómago durante la colocación inicial.

La presente invención proporciona una banda gástrica según se declara en la reivindicación 1 que sigue. Las realizaciones ventajosas se declaman en las reivindicaciones dependientes. La invención proporciona en consecuencia
15 una banda gástrica que tiene un miembro inflable que es sustancialmente co-extensivo con una superficie interna de la banda gástrica que se enfrenta al estómago.

La presente invención proporciona también una banda gástrica que tiene un miembro inflable que no se arruga ni se pliega cuando se ajusta sobre una extensión amplia, de modo que presenta un contorno sustancialmente liso a lo
20 largo de la circunferencia interna, y evita la fatiga o el fallo del propio miembro.

La invención proporciona un dispositivo de banda gástrica resistente a la fatiga, para el tratamiento de la obesidad mórbida. El dispositivo tiene una banda gástrica adecuada para su colocación por laparoscopia alrededor del estómago de un paciente, para formar una abertura de estoma ajustable. La banda gástrica tiene un miembro inflable multi-
25 cámara, para ajustar la circunferencia interna de la banda. El miembro inflable es sustancialmente co-extensivo con una superficie interna de la banda gástrica que se enfrenta al estómago. El miembro inflable está dividido en cámaras, de manera que no se arruga ni se pliega cuando se ajusta en su gama de ajuste, presentando con ello un contorno sustancialmente liso a lo largo de la circunferencia interna, y reduciendo la fatiga o el fallo del dispositivo.

Separando las cámaras, se encuentra al menos un nervio de refuerzo. Tras el inflado de la banda gástrica, los nervios de las cámaras, preferentemente junto con muescas, eliminan el plegado, la doblez o el arrugado de dicha envoltente inflable, reduciendo con ello la fatiga en el dispositivo.
30

La banda gástrica resistente a la fatiga de la presente invención puede ser ajustada añadiendo fluido a, o extrayendo fluido desde, el miembro inflable dividido en cámaras o envoltente, a través de un puerto de acceso subcutáneo, por
35 medio de una bomba controlable remotamente, utilizando fluido a presión o a través de otro medio bien conocido por los expertos en la materia.

Breve descripción de los dibujos

La descripción detallada que sigue, dada a título de ejemplo, pero sin que se pretenda limitar la invención únicamente a las realizaciones específicas que se describen, puede ser mejor comprendida junto con los dibujos que se acompañan, en los que:
40

La Figura 1 es una vista superior de una banda gástrica de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en sección transversal de la banda gástrica mostrada en la Figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2;

la Figura 3 es una vista superior y lateral de la porción de anillamiento de una envoltente inflable resistente a la fatiga, de la banda gástrica de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista superior en sección transversal de la envoltente inflable resistente a la fatiga de la Figura 3, tomada a lo largo de la línea 4-4;

la Figura 5 es una vista de detalle, en sección transversal, de un punto de convolución de la envoltente inflable resistente a la fatiga de la Figura 4, tomada en el área 5;

la Figura 6 es una vista en sección transversal de la envoltente inflable resistente a la fatiga de la Figura 3, que muestra el espesor relativo de uno de los nervios de refuerzo;

la Figura 7 es una vista en perspectiva de la porción de anillamiento de una envoltente inflable resistente a la fatiga de una banda gástrica de acuerdo con la presente invención, y

la Figura 8 es una vista superior y lateral de una porción de la banda gástrica de la Figura 1 enderezada para mostrar la anchura y la proyección de las cámaras en relación con la porción de banda interna.
65

Descripción detallada de algunas realizaciones preferidas

Una banda gástrica 10 inflable conforme a la presente invención, ha sido mostrada en la Figura 1. La banda gástrica 10 tiene una porción 11 de cuerpo y una porción inflable o envolvente 16. La porción 11 de cuerpo posee un extremo 12 de cabeza y un extremo 13 de cola. El extremo 12 de cabeza de la porción 11 de cuerpo tiene una hebilla 19 con una lengüeta de tracción 18. El extremo 13 de cola incluye una lengüeta 17 de correa. Tras la inserción del extremo 13 de cola que incluye un tubo 14 de llenado, a través de la hebilla 19, el extremo 13 de cola es arrastrado a través de la hebilla 19 hasta que la lengüeta 17 de correa engancha por el lado 20 de salida. En esta posición, la banda gástrica 10 está enclavada liberablemente en una posición de bucle cerrado, y asegurada por la hebilla 19 y la lengüeta 17 de correa.

El tubo 14 de llenado, que en general es un tubo que tiene un solo lumen (no representado) co-extensivo con el mismo, está conectado a un extremo de la banda gástrica 10. En la Figura 1 se muestra sujeto al extremo 13 de cola y en comunicación de fluido con una envolvente 16 inflable. Resultará evidente para un experto en la materia que podrían realizarse otras disposiciones de tubo de 14 de llenado, incluyendo la sujeción al extremo 12 de cabeza, sin apartarse por ello del ámbito de la presente invención.

La envolvente 16 inflable está formada de modo que recibe la porción 11 de cuerpo como se muestra en la Figura 2, la cual es una vista en sección transversal de la Figura 1, tomada por la línea 2-2. La envolvente 16 inflable es, con preferencia, sustancialmente co-extensiva con la porción 11 de cuerpo, como se muestra en la Figura 1. La porción 11 de cuerpo puede ser sujeta al interior de la envolvente 16 inflable con el uso de un adhesivo compatible para su uso en el interior del cuerpo, o con otros procedimientos conocidos por los expertos en la técnica de fabricación de dispositivos médicos implantables. La envolvente 16 inflable incluye una superficie 15 interna que se enfrenta al estómago, que forma un estoma cuando se sitúa alrededor del estómago. Esta superficie es la que tradicionalmente ha sido la ubicación del fallo debido a la fatiga por plegado de doblez.

Para reducir el potencial respecto al fallo por plegado de doblez o los altos esfuerzos en la superficie 15 interna, la envolvente 16 inflable posee muescas 8 preformadas de reducción de esfuerzo, que separan las cámaras 6. La Figura 3 muestra una vista superior de la envolvente 16 inflable de la banda gástrica 10 con una pluralidad de cámaras 6, cada una de ellas separada por una muesca 8 respectiva. La Figura 3 difiere de la Figura 1 en que muestra solamente la envolvente 16 inflable sin la porción 11 interna de la banda gástrica 10.

De forma similar, la Figura 4 muestra una vista superior en sección transversal de la envolvente 16 inflable mostrada en la Figura 3. En la Figura 4, se ha representado el interior de la envolvente 16 inflable con nervios 7 de refuerzo en cada una de las muescas 8 que separan cada una de las cámaras 6.

Sin embargo, según se muestra en la Figura 3, la primera cámara 24 y la última cámara 26 de la envolvente 16 inflable pueden estar formadas con un solo nervio 7.

La banda puede estar formada con una sola muesca 8 a lo largo de la superficie 15 interna enfrentada al estómago de la envolvente 16 inflable, o más preferiblemente con múltiples muescas 8. De forma similar, la banda puede estar formada con un único nervio 7 de refuerzo en el interior de la envolvente 16 inflable, o más preferiblemente con múltiples nervios 7. Más preferiblemente, la envolvente 16 inflable está formada con nervios 7 y muescas 8 correspondientes. Las muescas 8, las cámaras 6 y los nervios 7, se forman en la envolvente 16 inflable durante el proceso de fabricación, y constituyen una característica de la envolvente 16 inflable de la banda gástrica 10 si está llena o no (es decir, si la banda está inflada o desinflada). Esto ayuda a asegurar que durante el posicionamiento inicial de la banda gástrica 10, no se produce el pellizcado del estómago.

La Figura 6 muestra una vista en sección transversal de la envolvente 16 inflable de la Figura 3. En la Figura 6, se puede ver el espesor del nervio 7 en relación con el espesor de la envolvente 16 inflable. La Figura 6 muestra también que la anchura de las cámaras 6 puede extenderse más allá de la anchura de la superficie 22 externa de la envolvente 16 inflable. De forma similar, la Figura 8 muestra las cámaras 6 que se extienden más allá de la anchura de la porción 11 de cuerpo (indicada mediante línea punteada). El mayor tamaño de las cámaras 6 con relación a la porción 11 de cuerpo, ayuda a distribuir de manera uniforme las fuerzas aplicadas al estómago mediante el inflado de la banda gástrica 10.

La Figura 5 muestra una vista detallada de una muesca 8 y un nervio 7 de la envolvente 16 inflable. También se han mostrado en la Figura 5 las cámaras 6 a cada lado del nervio 7. A partir de la Figura 5 se puede ver que las porciones de la superficie 15 interna inmediatamente adyacentes a las muescas 8, no estarán en contacto unas con otras tras el inflado de la banda gástrica 10, al estar la envolvente 16 inflable diseñada de esa manera. Esto evita el desgaste y la fricción de la superficie 15 interna. También, como resultado de la muesca 8, no se formará ningún pliegue en la superficie 15 interna de la envolvente 16 inflable. Además, debido a esto, la cámara 6 puede ser inflada hasta un volumen mucho más grande formando un estoma más pequeño que las bandas gástricas de tamaño similar conocidas en el estado de la técnica.

Los efectos de la muesca 8 pueden ser descritos como sigue: la muesca 8 actúa como un pliegue preformado en la envolvente 16 inflable. La muesca 8 actúa de manera similar al pliegue que pudiera formarse en las bandas gástricas conocidas en el estado de la técnica, puesto que la misma proporciona un punto alrededor del cual se permite que la

porción 11 de cuerpo curve la superficie 15 interna de la banda gástrica 10 para formar una banda sustancialmente circular. Un experto en geometría elemental comprenderá que la superficie 15 interna y la porción 11 de cuerpo tienen longitudes sustancialmente similares. Como resultado de esto, si la porción 11 de cuerpo y la envolvente 16 inflable no están preformadas en círculo, cuando se curven posteriormente en forma circular, la superficie 15 interior debe eliminar, de alguna manera, una porción de su longitud global para formar un círculo que tenga una circunferencia interna más pequeña que la circunferencia externa. Esta reducción en la circunferencia ha ocurrido hasta ahora en las bandas gástricas de la técnica anterior mediante la formación de pliegues indeseados en la superficie interna de la banda gástrica que se enfrenta al estómago, dando como resultado un margen reducido de inflado de tales bandas. La formación de estos pliegues mitiga los esfuerzos materiales durante la conformación de la forma circular, pero provoca cargas puntuales en la parte superior y en la parte inferior de los pliegues, proporcionando también un punto de fricción entre dos lados enfrentados del pliegue. Conformando la envolvente 16 de inflado en un círculo con las muescas 8 preformadas, los esfuerzos mencionados anteriormente se reducen drásticamente debido a que la muesca 8, por sí sola o en combinación con un nervio 7, se ha formado de una manera que impide que los lados opuestos de la muesca 8 se encorven y reduce el esfuerzo, mientras permite una gran gama de inflado frente a los dispositivos de la técnica anterior. Adicionalmente, los efectos de la carga puntual asociada a los extremos del pliegue, pueden ser mitigados por medio de la muesca 8, especialmente cuando se forma la muesca 8 junto con un nervio 7 de refuerzo.

En la práctica, la banda gástrica se dispone en una posición de anillamiento alrededor del estómago utilizando técnicas quirúrgicas conocidas, incluyendo, con preferencia, la laparoscopia. La colocación por laparoscopia se realiza introduciendo el tubo 14 de llenado a través de una cánula laparoscópica (no representada), en el abdomen del paciente. La colocación por laparoscopia empieza con disección roma por detrás del estómago, normalmente de dos a tres centímetros por debajo de la unión gastro-esofágica. Típicamente, el extremo del tubo 14 de llenado y el extremo 13 de cola, se hacen pasar alrededor del estómago y son arrastrados a través de la hebilla 19, pasado el lado 20 de salida, de modo que la lengüeta 17 de correa y la hebilla 19 se afianzan liberablemente entre sí. En este sentido, la banda es un dispositivo de “un- tamaño-ajustable-a-todo”, similar al descrito por Vincent, pero que debido a su diseño con muescas, la banda gástrica es ajustable sobre una gama mayor, sin creación de pliegues ni dobleces, que la de Vincent y otras bandas conocidas de la técnica anterior.

El estoma, la abertura estrecha del estómago creada por la banda, puede ser ajustado después de que la banda ha sido asegurada en esta posición única. Las bandas gástricas de la técnica anterior emplean una porción de balón ajustable que se utiliza para el ajuste post-operatorio del estoma, según sea necesario. Estos balones ajustables, según se ha discutido anteriormente, son propensos al plegado. Las muescas 8 preformadas, las cámaras 6 y los nervios 7 de la banda gástrica 10 inflable que aquí se ha descrito, proporcionan volúmenes incrementados de llenado, por ejemplo de hasta 10 cc, sin que se formen arrugas o pliegues en la envolvente. Al igual que en la banda de Vincent, la envolvente 16 inflable es preferentemente co-extensiva con la superficie 15 interna de la banda que se enfrenta al estómago, entre la lengüeta 17 de correa y la hebilla 19. El interior de la envolvente 16 inflable está en comunicación de fluido con un depósito de inyección, una bomba remota, un depósito de presión u otro medio de ajuste (no representado) a través del tubo 14 de llenado, como en las bandas gástricas ajustables de la técnica anterior. La envolvente 16 inflable se infla gradualmente con solución salina o con otro fluido biocompatible a través de los medios de ajuste, tal como la envolvente 16 inflable, y en particular la superficie 15 de la misma presiona sobre, y restringe, el estómago subyacente a la banda. Esto da como resultado una reducción de la abertura (estoma) en el interior del estómago, directamente por debajo de la banda gástrica 10 de anillamiento.

Durante la inflación de la banda gástrica 10, las muescas 8 y los nervios 7 resisten la deflexión. Al mismo tiempo, las cámaras 6 no resisten comparativamente la deflexión. Esto da como resultado que áreas de la envolvente 16 inflable, en las que están situados los nervios 7, formen muescas 8 más profundas tras la inflación. En consecuencia, estas muescas 8 reducen los esfuerzos en la envolvente 16 inflable, y reducen el potencial de fallo por plegado de doblez al eliminar el contacto entre los dos lados de la muesca 8.

A pesar de la adición de las muescas 8 y de los nervios 7, la banda gástrica 10 forma una constricción sustancialmente circular alrededor del estómago tras la inflación. Las cámaras 6 de la envolvente 16 inflable dirigen las posiciones de inflación. Debido a las mayores deflexiones de la envolvente 16 inflable en las cámaras 6 en comparación con el área de las muescas 8 y de los nervios 7, de la banda gástrica 10, y en particular de la superficie 15 interna, se impide el pellizcado de la superficie del estómago entre dos cámaras 6 cuando están en su estado inflado, reduciendo con ello el potencial de incomodidad y necrosis del paciente.

La banda gástrica 10, según se muestra en la Figura 1, permite una mayor ajustabilidad y gama de volumen de llenado que las bandas gástricas actuales, mientras que reduce el potencial de fallo por fatiga, fallo por plegado de doblez, o pellizcado del estómago. Mediante el uso de las cámaras 6, las muescas 8, y la eliminación de puntos de plegado, la envolvente 16 inflable se ha dotado de una mayor gama expandible y está capacitada para producir una abertura más pequeña sin temor al pellizcado del estómago. De forma similar, debido a que se eliminan los puntos de plegado, la probabilidad de fallo por plegado de doblez se reduce también. La posibilidad de pellizcado del estómago, y el potencial de fallo por plegado de doblez, son los que limitan el margen operable de los dispositivos actualmente conocidos. La reducción de estas posibilidades incrementa la gama de apertura del estoma que se puede formar con una única banda gástrica mientras se trata con seguridad al paciente obeso.

Otra realización de la presente invención consiste en una banda gástrica inflable con una envolvente inflable que está separada en múltiples compartimentos o cámaras inflables, aisladas. La inflación de las cámaras aisladas puede

ES 2 339 009 T3

ser circular o no, pero no producirá pliegues, arrugas o dobleces. Cada cámara aislada puede ser inflada por separado o de forma simultánea con otras cámaras aisladas, y se expandirá sin formar pliegues, arrugas o dobleces. Una banda gástrica compartimentada permite incluso una ajustabilidad y unas gamas de volumen de llenado mayores que las bandas gástricas actuales, mientras que reduce el potencial de fallo por fatiga o de fallo por plegado de doblez.

5

Por ejemplo, puede ser deseable reducir el tamaño del estoma en una dirección particular. En tales casos, una cámara en ese lado de la banda gástrica, podría ser inflada sin cambiar el tamaño de las restantes cámaras.

10

En consecuencia, se dispone de una mayor flexibilidad en un dispositivo que tiene cámaras aisladas que pueden ser llenadas y ajustadas de forma independiente. Una disposición de ese tipo requiere vías de llenado para cada una de las cámaras.

15

El diseño de la presente invención ha sido descrito para su uso en dispositivos de formación de banda gástrica, pero puede ser incorporada en cualquier dispositivo inflable o expandible que utilice silicona u otros materiales elastoméricos o poliméricos donde pueda existir una posibilidad de fallo por plegado de doblez.

20

Aunque la invención ha sido mostrada y descrita de manera particular, con referencia a algunas realizaciones preferidas, los expertos en la materia apreciarán fácilmente que se pueden realizar en la misma diversos cambios y modificaciones, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Se pretende que las reivindicaciones sean interpretadas como que incluyen cuanto antecede, así como también otros diversos cambios y modificaciones.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Una banda gástrica (10) para el tratamiento de la obesidad, adecuada para su colocación por laparoscopia alrededor del estómago de un paciente para crear un estoma, que comprende:

una porción (11) de cuerpo para anillar el estómago, teniendo dicha porción de cuerpo una superficie (15) interna que se enfrenta al estómago, y

10 un miembro (16) inflable con múltiples cámaras, sustancialmente co-extensivo con la citada superficie interna que se enfrenta al estómago de dicha porción de cuerpo de la citada banda gástrica cuando dicha banda está colocada alrededor del estómago, en la que dichas cámaras (6) están en comunicación de fluido unas con otras y separadas por al menos un nervio (7) en el interior de dicho miembro inflable, contribuyendo el al menos un nervio a eliminar la formación de pliegues, de dobleces o de arrugas a lo largo de la superficie interna enfrentada al estómago de dicho miembro inflable, reduciendo con ello la fatiga sobre el miembro inflable.

15 2. La banda gástrica de la reivindicación 1, que comprende además al menos una muesca (8) adyacente a dicho al menos un nervio (7).

20 3. La banda gástrica de la reivindicación 1 ó 2, en la que dicha porción de cuerpo está fijada a dicho miembro inflable.

4. La banda gástrica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dichas cámaras (6) se extienden más allá de la anchura de dicha porción de cuerpo.

25 5. La banda gástrica de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un tubo (14) de llenado para la inflación de dicho miembro (16) inflable.

30 6. La banda gástrica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una hebilla (19) para recibir una porción de dicha porción de cuerpo, para asegurar la citada banda gástrica en círculo.

7. La banda gástrica de la reivindicación 6, en la que dicha banda gástrica está fijada liberablemente.

35 8. La banda gástrica de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un fluido puede ser añadido a, o extraído desde, el citado miembro inflable con múltiples cámaras, por medio de un puerto de acceso subcutáneo o por medio de un fluido a presión controlado remotamente.

40

45

50

55

60

65

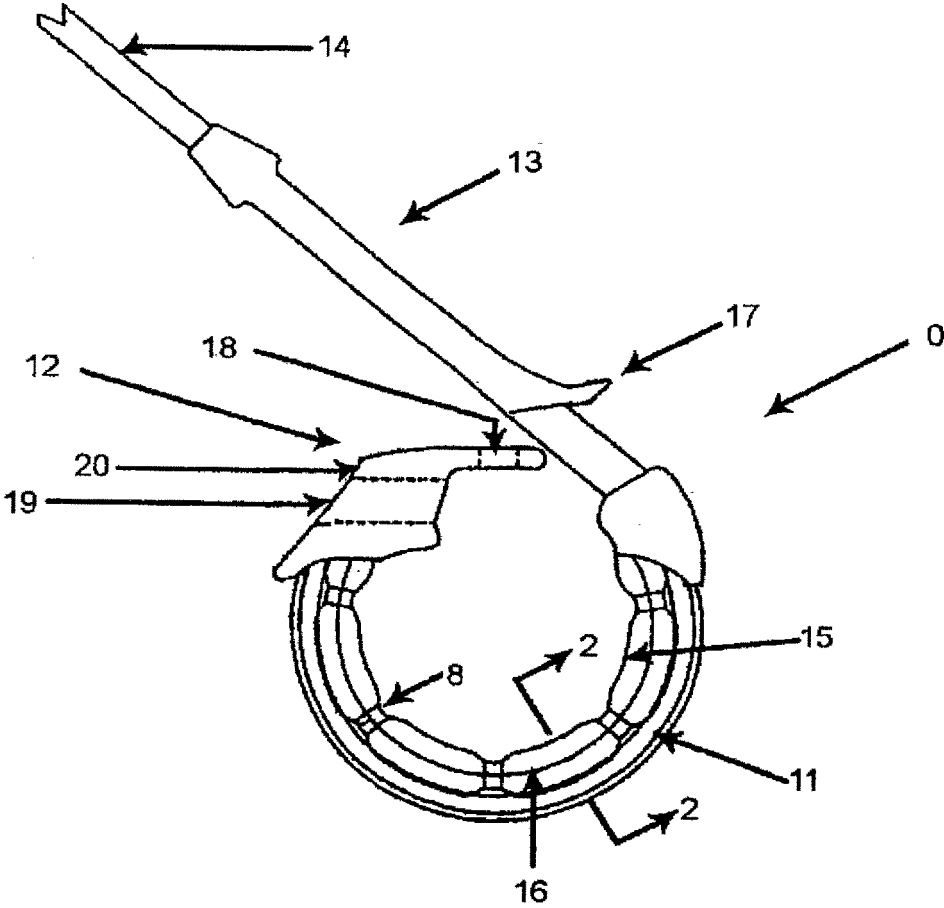


FIG. 1

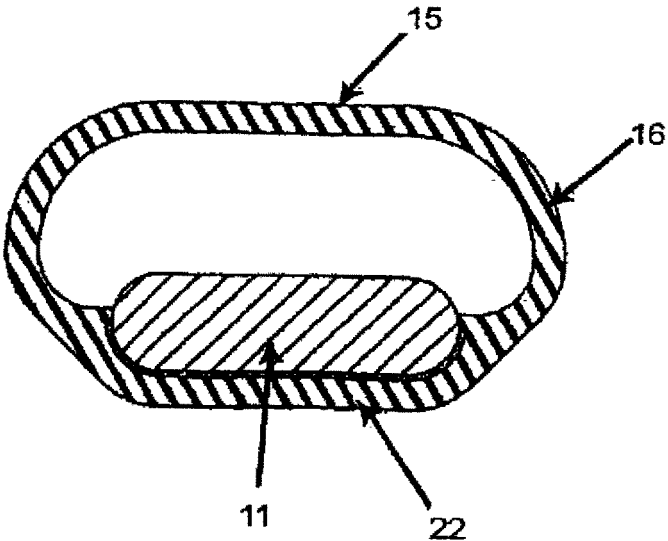


FIG. 2

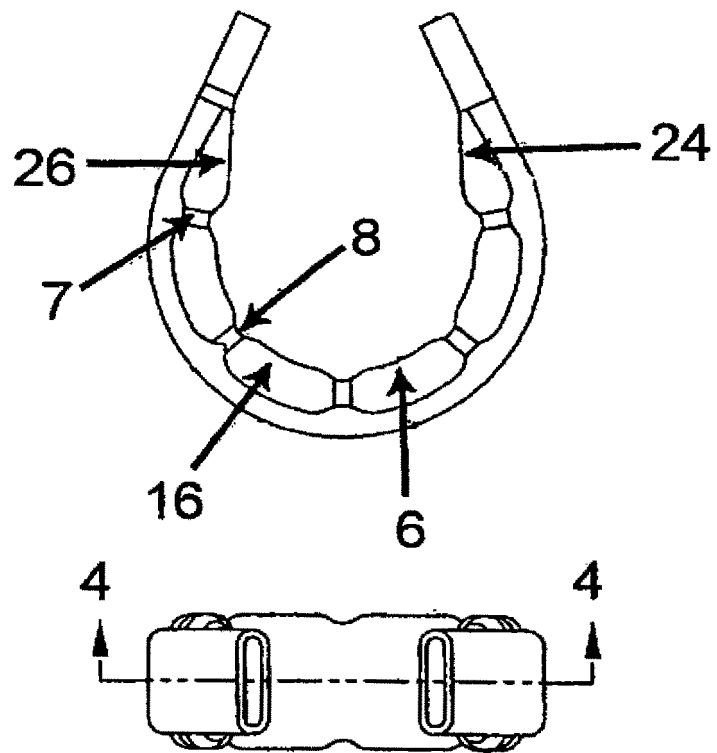


FIG. 3

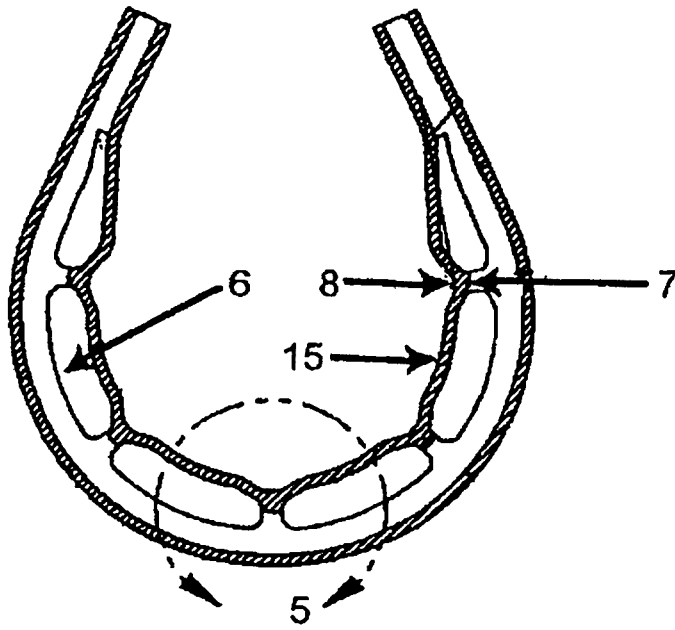


FIG. 4

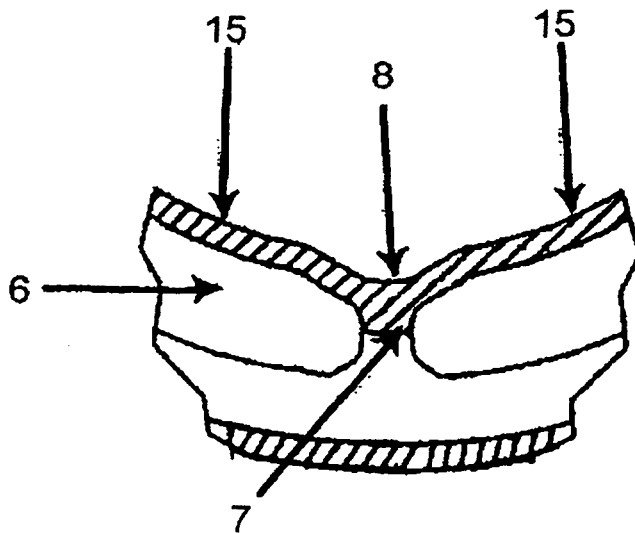


FIG. 5

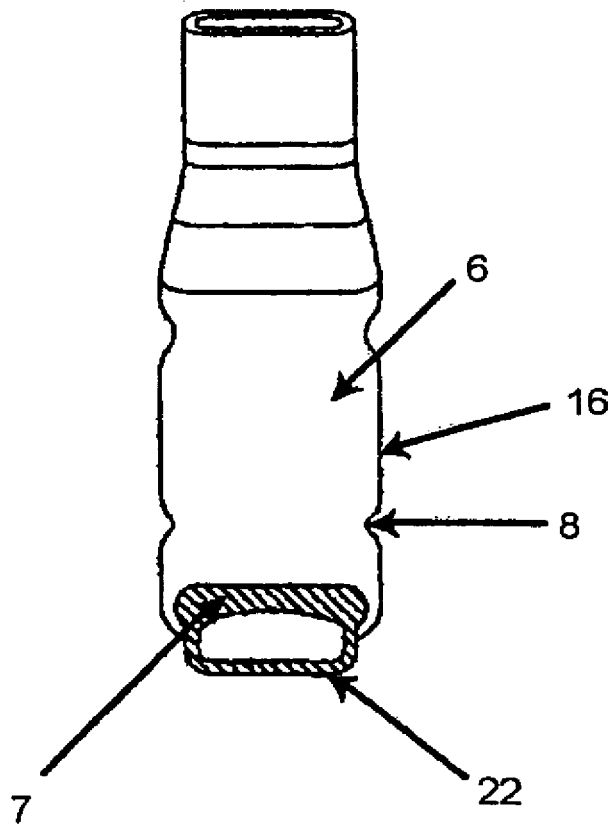


FIG. 6

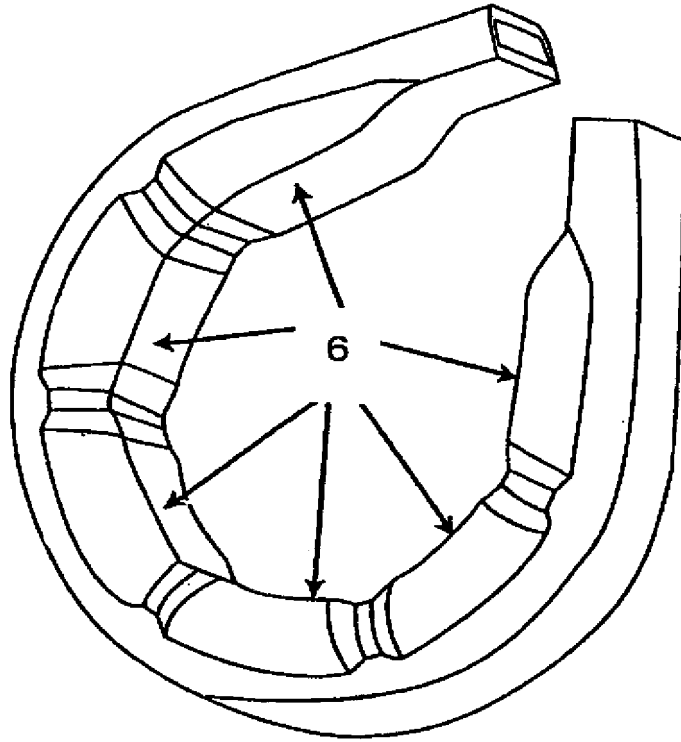


FIG. 7

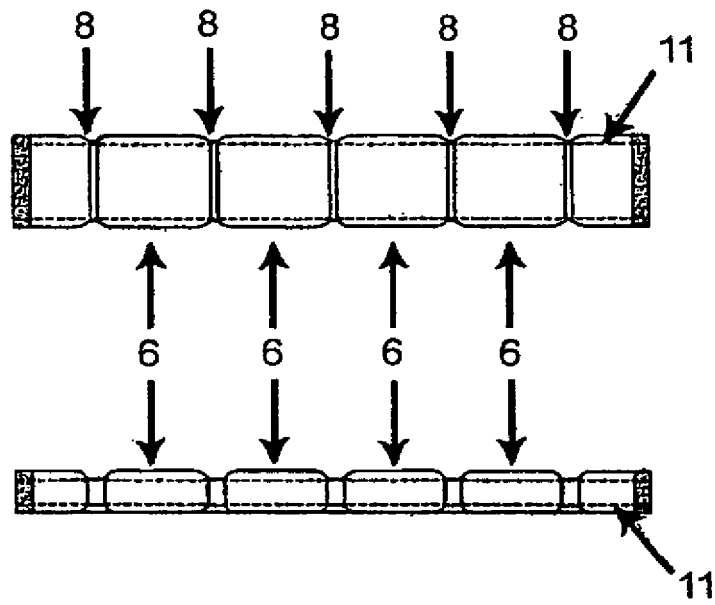


FIG. 8