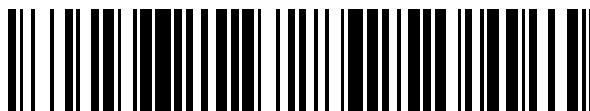


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 094**

51 Int. Cl.:

A61F 2/04 (2006.01)

A61F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07795217 .4**

96 Fecha de presentación: **23.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2020957**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **STENT DUAL ANTIPOBESIDAD.**

30 Prioridad:
30.05.2006 US 443402

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
**BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC.
ONE SCIMED PLACE
MAPLE GROVE, MN 55311, US**

72 Inventor/es:
**WEITZNER, Barry;
KRUEGER, Katie;
CLERC, Claude y
BERTOLINO, William**

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

ES 2 368 094 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

Stent dual antiobesidad

5 La presente invención se refiere en general a stents antiobesidad y procedimientos para usar los mismos. Más específicamente, la presente invención se refiere a stents duales antiobesidad que se sujetan en el duodeno en forma adyacente al estómago para reducir la digestión y la absorción de alimento.

10 La incidencia de obesidad y sus problemas relacionados con la salud asociados se ha vuelto significativa. Las causas de obesidad involucran una interacción compleja de factores genéticos, ambientales, psicoconductuales, endocrinos, metabólicos, culturales y socioeconómicos. La obesidad severa se asocia con frecuencia con afecciones médicas comórbidas significativas, que incluyen enfermedad arterial coronaria, hipertensión, diabetes mellitus tipo II, cálculos biliares, esteatohepatitis no alcohólica, hipertensión pulmonar, y apnea del sueño. La obesidad es una causa principal de muerte evitable en los EE.UU. El espectro de afecciones comórbidas asociadas con la obesidad incluye cáncer, osteoartritis, y enfermedad cardíaca. El costo económico de la obesidad es sustancial.

15 Los tratamientos actuales para obesidad varían de dieta, ejercicio, modificación de la conducta, y farmacoterapia a varios tipos de cirugía, con variados riesgos y eficacia. En general, los tratamientos no quirúrgicos, si bien menos invasivos, solo logran pérdida de peso relativamente limitada y a corto plazo en la mayor parte de los pacientes. Los tratamientos no quirúrgicos se utilizan para pacientes tales como los que tienen un índice de masa corporal (BMI) que es mayor de 30, y no han mostrado ser muy efectivos. Los tratamientos quirúrgicos incluyen gastroplastia para restringir la capacidad del estómago para retener grandes cantidades de alimento, tales como por grapado o "banda gástrica". Otros procedimientos quirúrgicos incluyen bypass gástrico y "balones" gástricos, que desinflados, se puede insertar en el estómago y seguidamente se distienden por el llenado con solución salina.

20 Las intervenciones quirúrgicas se pueden realizar en pacientes con un BMI que es mayor que 40 (estimado como obeso mórbido). Las intervenciones quirúrgicas pueden incluir operaciones restrictivas que reducen el tamaño de la bolsa del estómago para limitar la ingesta de alimento. Las intervenciones quirúrgicas también pueden incluir procedimientos malabsortivos que reordenan el intestino delgado en un intento de reducir la longitud funcional o eficiencia de la absorción de nutrientes, o una combinación de estos. Un procedimiento de combinación es el Bypass Gástrico (GPB o Roux-en-Y) que ha sido efectivo en la mayor parte de los pacientes que mantienen aproximadamente 70% de pérdida de exceso de peso después de 5 años y 50% de esta después de 10 años. Ambos tipos de procedimientos se pueden realizar en forma laparoscópica, pero pueden tener complicaciones. Asimismo, GPB es normalmente irreversible. También se consideran otras estrategias de tratamiento. Por ejemplo, US-A-5820.584 describe un inserto duodenal. La pérdida de exceso de peso es la pérdida de peso que es mayor que el peso corporal ideal.

25 Se necesitan intervenciones menos invasivas, de menor costo para el tratamiento de la obesidad, que incluye la obesidad mórbida. Esta necesidad es cumplida con el stent descrito en las reivindicaciones.

35 El stent dual antiobesidad de la presente invención incluye una estructura exterior tubular que tiene superficies exteriores e interiores. La estructura exterior tiene extremos proximales y distales. La estructura exterior tiene un lumen, cuya periferia externa está definida por la superficie interna de la estructura exterior. La estructura exterior tiene el tamaño adecuado para insertarse en el duodeno en relación sustancialmente coaxial con el mismo. Una estructura de puerto se conecta a la estructura exterior para proporcionar un conducto entre las superficies exteriores e interiores del mismo.

40 El stent dual antiobesidad incluye una estructura tubular interna que tiene superficies exteriores e interiores. La estructura interna tiene extremos proximales y distales. La estructura interna tiene un lumen, cuya periferia externa está definida por la superficie interna de la estructura interna. La estructura interna se ubica dentro del lumen de la estructura exterior en relación coaxial con la misma de modo que se proporciona un espacio vacío transversal entre la superficie interna de la estructura exterior, y la superficie externa de la estructura interna.

45 Una estructura de retén se conecta a las estructuras externa e interna. La estructura de retén sujeta la estructura interna dentro del duodeno de modo que el extremo proximal de la estructura interna esté en contacto directo con el píloro que lleva al duodeno. El extremo proximal de la estructura interna se configura para proporcionar comunicación con el píloro de modo que sustancialmente todo el quimo que sale del píloro fluya en el lumen de la estructura interna. El quimo es el alimento parcialmente digerido que fluye en el duodeno desde el estómago. El lumen de la estructura interna proporciona un conducto para el quimo para que fluya en el extremo distal de la estructura interna. La estructura interna es impermeable o semipermeable al quimo.

50 La estructura de retén además sujeta la estructura exterior dentro del duodeno de modo que la estructura de puerto recibe sustancialmente todo un fluido digestivo desde una papila de Vater en una superficie interna del duodeno. El conducto de la estructura de puerto proporciona que el fluido digestivo recibido allí fluya en el espacio vacío transversal. El espacio vacío transversal proporciona un conducto para que el fluido digestivo fluya a los extremos distales de las estructuras externa e interna. La estructura interna es impermeable o semipermeable al fluido digestivo en el espacio vacío transversal dentro del duodeno.

- De modo alternativo, el stent dual antiobesidad de la presente invención incluye una estructura tubular provista por la papila que tiene superficies exteriores e interiores. La estructura provista por la papila tiene extremos proximales y distales. La estructura provista por la papila tiene un lumen cuya periferia externa está definida por la superficie interna de la estructura provista por la papila. Una estructura de puerto se conecta a la estructura provista por la papila para proporcionar un conducto entre las superficies externa e interna de la misma.
- El stent dual antiobesidad alternativo incluye a estructura tubular provista por el píloro que tiene superficies exteriores e interiores. La estructura provista por el píloro tiene extremos proximales y distales. La estructura provista por el píloro tiene un lumen cuya periferia externa está definida por la superficie interna de la estructura provista por el píloro.
- Las estructuras provistas por la papila y el píloro tienen el tamaño adecuado para insertarse en forma longitudinal dentro del duodeno. La estructura provista por el píloro tiene una orientación lateral con respecto a la estructura provista por la papila.
- Una estructura de retén se conecta a las estructuras provistas por la papila y el píloro. La estructura de retén sujeta la estructura provista por el píloro dentro del duodeno de modo tal que el quimo que sale del píloro fluye en el lumen de la estructura provista por el píloro. El lumen de la estructura provista por el píloro proporciona un conducto para que el quimo en el mismo fluya al extremo distal de la estructura provista por el píloro. La estructura provista por el píloro es impermeable o semipermeable al quimo en la misma.
- La estructura de retén además sujeta la estructura provista por la papila dentro del duodeno de modo que la estructura de puerto recibe sustancialmente todo el fluido digestivo de la papila de Vater en la superficie interna del duodeno. El conducto de la estructura de puerto proporciona que el fluido digestivo recibido allí fluya en el lumen de la estructura provista por la papila que proporciona un conducto para que el fluido digestivo fluya al extremo distal de la estructura provista por la papila. La estructura provista por la papila es impermeable o semipermeable al fluido digestivo en la misma.
- El stent dual antiobesidad, cuando se sujeta en la ubicación apropiada dentro del duodeno, reduce o impide la mezcla del quimo y fluido digestivo dentro del duodeno. El fluido digestivo dentro del duodeno incluye los jugos biliares y pancreáticos que alcanzan el interior del duodeno por el flujo a través de la papila de Vater que es contigua a la superficie interna del duodeno. El fluido digestivo se suministra a la papila de Vater por los conductos biliar y pancreático. El stent dual antiobesidad reduce o evita que la mezcla del quimo y el fluido digestivo que fluye a través de la papila de Vater pase a través de las estructuras interna y provista por el píloro. En consecuencia, se reduce o impide la mezcla del fluido digestivo con el quimo en la región del duodeno que está ocupada por el stent dual antiobesidad. Esto reduce la exposición del quimo al fluido digestivo, lo que reduce la degradación química asociada a este. Esto es un resultado de que las estructuras interna y provista por el píloro son semipermeables o impermeables al quimo. La reducción del mezclado del quimo y el fluido digestivo provisto por el stent dual antiobesidad reduce la ingesta calórica del paciente. Asimismo, esta reducción del mezclado reduce la degradación de grasas debido que la bilis se separa del quimo a lo largo de la longitud axial del stent dual antiobesidad. En consecuencia, se reduce la transformación química del quimo por el fluido digestivo que es requerida normalmente para la absorción de los nutrientes, grasas y otras sustancias en el quimo por el duodeno.
- Adicionalmente, el stent dual antiobesidad reduce la absorción de los nutrientes, grasas y otras sustancias en el quimo por el duodeno. Esta reducción de la absorción proviene de las estructuras interna y provista por el píloro que son semipermeables o impermeables al quimo. Como resultado, el quimo que está contenido en las estructuras interna y provista por el píloro está parcial o completamente impedido de llegar a la superficie interna de la porción del duodeno en la que se ubica el stent dual antiobesidad. En consecuencia, la porción del duodeno en que está ubicado el stent dual antiobesidad está parcial o completamente impedida de absorber los nutrientes, grasas y otras sustancias del quimo. La reducción de la absorción de los nutrientes, grasas y otras sustancias por el duodeno reduce la ingesta calórica del paciente. Asimismo, la reducción de la absorción de los nutrientes, grasas y otras sustancias reduce la ingesta de grasas del paciente, lo que normalmente reduce el peso de este.
- El stent dual antiobesidad no obstruye el pasaje y flujo del fluido digestivo a través de la papila de Vater. El fluido digestivo incluye las secreciones biliares que fluyen a través de la papila de Vater. El pasaje y flujo del fluido digestivo a través de la papila de Vater es provisto por la estructura del puerto y la posición longitudinal del stent dual antiobesidad con respecto a la papila de Vater. Esto permite el flujo del fluido digestivo a través de la papila de Vater en el stent dual antiobesidad. El stent dual antiobesidad además proporciona el transporte del fluido digestivo a través del stent hasta el extremo distal de este. El pasaje o flujo del fluido digestivo a través de la papila de Vater que no está obstruido por el stent dual antiobesidad es beneficioso porque la obstrucción de tal pasaje o flujo a través de la papila de Vater puede ser no conveniente.
- El stent dual antiobesidad separa el alimento y el quimo, que fluye del estómago en el duodeno, del fluido digestivo que incluye ácidos biliares y enzimas pancreáticas y que promueve la absorción de lípidos. Esta separación con el stent dual antiobesidad se proporciona con la ubicación de este en el duodeno, que es el comienzo del intestino delgado. El stent dual antiobesidad trata la obesidad por medio de un procedimiento malabsortivo. La separación del alimento del fluido digestivo puede reducir la cantidad de digestión y, en consecuencia, la cantidad de peso que

obtiene una persona al comer una cantidad de alimento específica.

Estas y otras características de la invención se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción de realizaciones específicas de la invención tomada en conjunto con los dibujos acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

5 En los dibujos:

La Fig. 1 en una vista en alzado anatómica de un estómago, duodeno y porciones adyacentes del canal alimentario, la pared de la porción pilórica del estómago y duodeno que se separa para mostrar un stent dual antiobesidad de acuerdo con la presente invención;

10 La Fig. 2 es una vista en perspectiva del stent dual antiobesidad de la Fig. 1, el duodeno y la papila de Vater se muestran en forma esquemática, el stent dual antiobesidad que se muestra tiene estructuras externa e interna, las estructuras externa e interna y el duodeno se ilustran como configuraciones sustancialmente lineales, la estructura exterior se representa como transparente para mostrar la estructura interna, la estructura interna se ilustra como una sección separada para ilustrar el quimo;

15 La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del stent dual antiobesidad de la Fig. 2, el duodeno y papila de Vater se muestran en forma esquemática, el stent dual antiobesidad se muestra como un tubo lateral conectado a una estructura de puerto;

20 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del stent dual antiobesidad de la Fig. 1, el duodeno y papila de Vater se muestran en forma esquemática, el stent dual antiobesidad se muestra como una estructura provista por la papila que tiene una orientación lateral con respecto a una estructura provista por el píloro, las estructuras suministrada por la papila y suministrada por el píloro y duodeno se ilustran como configuraciones sustancialmente lineales, las estructuras provistas por la papila y el píloro se muestran como secciones separadas para ilustrar el fluido digestivo y el quimo, respectivamente y

25 La Fig. 5 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del stent dual antiobesidad de la Fig. 4, el duodeno y papila de Vater se muestran en forma esquemática, el stent dual antiobesidad se muestra como un tubo lateral conectado a una estructura de puerto.

Los caracteres de referencia correspondientes indican las partes correspondientes en todas las varias vistas de los dibujos.

Descripción detallada de la invención

30 Con referencia a los dibujos y más particularmente a la Fig. 1, se ilustra una porción central del canal alimentario 10 en que se ubica el stent dual antiobesidad 12. Esta porción del canal alimentario 10 incluye el segmento distal del esófago 15, el estómago 17, y el duodeno 20. El duodeno 20 es el segmento próximo del intestino delgado. El estómago 17 tiene una porción pilórica 22 que lleva al duodeno 20 por medio de la salida gástrica o píloro 25. El píloro 25 forma la abertura distal del estómago y tiene una capa de músculo circular de cierre que normalmente se contrae para cerrar la abertura pero que se relaja para proporcionar un pasaje abierto pero restrictivo. Si bien está
35 sujeto a sustancial variación en los diferentes individuos, el píloro 25 tiene un diámetro abierto máximo de aproximadamente 2 cm, y el duodeno 20 tiene un diámetro que normalmente es de aproximadamente 18 a 20 mm en un paciente representativo. El quimo 27 pasa de la porción pilórica 22 a través del píloro 25 en el duodeno 20. El duodeno 20 tiene una superficie interna 30 y una papila de Vater que es una dilatación como boca de trompeta de la pared duodenal en la abertura de los conductos biliares y pancreáticos fusionados. El fluido digestivo 37 se
40 suministra a través de la papila de Vater 35, y fluye en el interior del duodeno 20.

El stent dual antiobesidad 12 se ubica dentro del duodeno 20 como se muestra en la Fig. 1. El stent dual antiobesidad 12 incluye una estructura exterior tubular 40 que tiene superficies exteriores e interiores 42, 45. La estructura exterior 40 tiene extremos proximales y distales 47, 50. La estructura exterior 40 tiene un lumen 52 cuya periferia externa está definida por la superficie interna 45. El stent dual antiobesidad 12 incluye una ranura 55 que se
45 forma sobre la superficie interna 45. La ranura 55 tiene orientaciones rotacional y longitudinal que se compensan con respecto a la estructura exterior 40. Estas orientaciones rotacional y longitudinal compensadas hacen que la ranura 55 sea helicoidal donde la estructura exterior 40 tiene una sección transversal anular. La estructura exterior 40 puede ser no revestida o revestida. Una estructura de puerto 72, que define una estructura de puerto proximal, se conecta a la estructura exterior 40. La estructura de puerto proximal 72 es adyacente al extremo proximal 47 para proporcionar un conducto entre las superficies exteriores e interiores 42, 45. La estructura del puerto proximal 72
50 incluye uno o más orificios en la estructura exterior 40 de modo que uno o más orificios se extienden entre las superficies exteriores e interiores 42, 45. La estructura exterior 40 se ilustra en las Fig. 1 a 3 como transparentes. Las realizaciones alternativas de la estructura exterior 40 son posibles, las cuales son opacas.

55 El stent dual antiobesidad 12 incluye una estructura tubular interna 57 que tiene superficies exteriores e interiores 60, 62. La estructura interna 57 tiene extremos proximales y distales 65, 67. El extremo proximal 65 está curvado

- 5 hacia afuera. La estructura interna 57 tiene el lumen 69 cuya periferia exterior está definida por la superficie interna 62. El stent dual antiobesidad 12 incluye una ranura 70 que se forma en la superficie externa 60. La ranura 70 tiene orientaciones rotacional y longitudinal que se compensan con respecto a la estructura interna 57. Estas orientaciones rotacional y longitudinal compensadas proporcionan la ranura 70 que es helicoidal donde la estructura interna 57 tiene una sección transversal anular. La estructura interna 57 está revestida.
- Las estructuras externa e interna 40, 57 normalmente tienen secciones transversales respectivas que son anulares. Son posibles realizaciones alternativas del stent dual antiobesidad 12 en las cuales las estructuras externa e interna 40, 57 tienen secciones transversales respectivas que son no anulares.
- 10 La estructura interna 57 se ubica dentro del lumen 52 de la estructura exterior 40. La estructura exterior 40 tiene una relación coaxial o concéntrica con la estructura interna 57. Esto proporciona un espacio vacío transversal 71 entre las superficies interna y externa 45, 60. El espacio vacío transversal 71 tiene una sección transversal anular donde las estructuras externa e interna 40, 57 tienen secciones transversales anulares respectivas. Son posibles realizaciones alternativas del stent dual antiobesidad 12 en las cuales la estructura exterior 40 tiene una relación no concéntrica con la estructura interna 57.
- 15 Una estructura del puerto distal 75 se conecta a la estructura interna 57. La estructura del puerto distal 75 es adyacente al extremo distal 67 para proporcionar un conducto entre el espacio vacío transversal 71 y el lumen 69. La estructura del puerto distal 75 incluye uno o más orificios en la estructura interna 57 de modo que el uno o más orificios se extienden entre las superficies exteriores e interiores 60, 62.
- 20 Las estructuras externa e interna 40, 57 se pueden formar de politetrafluoroetileno (ePTFE) o poliuretano expandido. Las estructuras externa e interna 40, 57 se pueden formar de materiales biocompatibles, tales como polímeros que pueden incluir rellenos tales como metales, fibras de carbono, fibras de vidrio o cerámicas. Tales polímeros pueden incluir polímeros de olefina, polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo, politetrafluoroetileno que no está expandido, copolímero de etileno y propileno fluorado, acetato de polivinilo, poliestireno, poli(etileno tereftalato), derivados de dicarboxilato de naftaleno, tales como naftalato de polietileno, naftalato de polibutileno, naftalato de politrimetileno y naftalato de trimetilendiol, poliuretano, poliurea, cauchos de silicona, poliamidas, policarbonatos, polialdehídos, cauchos naturales, copolímeros de poliéster, copolímeros de estireno-butadieno, poliéteres, tales como poliéteres completa o parcialmente halogenados, copolímeros y sus combinaciones. Asimismo, los poliésteres, que incluyen poliésteres de tereftalato de polietileno (PET), polipropileno, polietileno, poliuretano, poliolefinas, polivinilos, polimetilacetatos, poliamidas, derivados de naftaleno dicarboxileno, y seda natural se puede incluir en las
- 25 30 estructuras externa e interna 40, 57.
- Las estructuras externa e interna 40, 57 pueden ser una estructura de manga que se ubica en una estructura de stent respectiva. Las estructuras de manga 40, 57 pueden ser una cubierta de silicona PERMALUME® para una estructura de stent constituida por un WALLSTENT® RX Biliary Endoprosthesis, las cuales son fabricadas por la Boston Scientific Corporation.
- 35 Las estructuras externa e interna 40, 57 puede tener una estructura de stent cada una; tal como una WALLSTENT® RX Biliary Endoprosthesis fabricada por la Boston Scientific Corporation. Alternativamente, las estructuras de stent pueden ser de un NIR® Biliary Stent System fabricado por Boston Scientific Corporation. También son posibles otras estructuras de stent alternativas.
- 40 Las estructuras de stent de las estructuras externa e interna 40, 57 se pueden formar de materiales tales como nitinol, Elgiloy, acero inoxidable, cobalto cromo, que incluye MP35N, aleación basada en cobalto, tantalio, niobio, platino, oro, titanio, sus combinaciones y otros metales, polímeros y materiales biocompatibles. En forma adicional, las estructuras de stent pueden incluir elementos estructurales que tienen un núcleo interno formado de tantalio, oro, platino, iridio, o una combinación de estos y un revestimiento externo de nitinol para proporcionar elementos compuestos para mejor radio-opacidad o visibilidad. Los ejemplos de tales elementos compuestos se describen en
- 45 la Publicación de la Solicitud de Patente U.S. No. 2002/0035396.
- Las estructuras de stent de las estructuras externa e interna 40, 57 pueden tener varias realizaciones. Por ejemplo, las estructuras de stent pueden ser autoexpandibles o expandibles por un balón. Las estructuras de stent pueden incluir uno o más resortes de acero inoxidable enrollados, resortes en espiral enrollados en forma helicoidal que incluyen un material sensible al calor, o stent de acero inoxidable expandible formado de cable de acero inoxidable con un patrón de zig-zag. Las estructuras de stent pueden ser capaces de contraerse o expandirse radialmente, tal como por distensión o deformación radial o circunferencial. Las estructuras de stent autoexpandibles incluyen
- 50 estructuras de stent que impulsan mecánicamente la estructura del stent para expandir radialmente, y las estructuras de stent que se expanden a una o más temperaturas específicas como resultado de las propiedades de memoria del material del stent para una configuración específica. Nitinol es un material que se puede incluir en las estructuras del
- 55 stent para proporcionar la expansión radial de este por impulso mecánico, o por las propiedades de memoria del nitinol basadas en una o más temperaturas específicas. Las estructuras de stent pueden incluir uno o más stents descriptos en las Patentes U.S. Núm. 4,503,569, 4,733,665, 4,856,516, 4,580,568, 4,732,152, y 4,886,062,
- Las estructuras externa e interna 40, 57 se pueden tratar con agentes anti-trombogénicos (tales como heparina,

derivados de heparinas, uroquinasa y PPACK (dextrofenilalanina prolina arginina clorometilcetona)), agentes anti-proliferativos (tales como enoxaprina, angiopeptina, o anticuerpos monoclonales capaces de bloquear la proliferación de células del músculo liso, hirudina, y ácido acetilsalicílico), agentes antiinflamatorios (tales como dexametasona, prednisolona, corticosterona, budesonida, estrógeno, sulfasalazina, y mesalamina) agentes antineoplásicos/antiproliferativos/antimitóticos (tales como paclitaxel, 5-fluorouracilo, cisplatino, vinblastina, vincristina, epotilones, endostatina, angiostatina e inhibidores de timidina quinasa), agentes anestésicos (tales como lidocaína, bupivacaína, y ropivacaína), anticoagulantes (tales como D-Fe-Pro-Arg clorometilcetona, un compuesto que contiene péptido RGD, heparina, compuestos antitrombina, antagonistas del receptor de plaquetas, anticuerpos anti-trombina, anticuerpos del receptor anti-plaquetas, aspirina, inhibidores de prostaglandina, inhibidores de plaquetas y péptidos antiplaquetarios tick), promotores del crecimiento de células vasculares (tales como inhibidores del factor de crecimiento, antagonistas del receptor del factor de crecimiento, activadores de transcripción, y promotores de la traducción), inhibidores del crecimiento celular vascular (tales como inhibidores del factor de crecimiento, antagonistas del receptor del factor del crecimiento, represores de la transcripción, represores de la traducción, inhibidores de la replicación, anticuerpos inhibitorios, anticuerpos dirigidos contra los factores de crecimiento, moléculas bifuncionales que consisten en un factor de crecimiento y una citotoxina, moléculas bifuncionales que consisten en un anticuerpo y una citotoxina), agentes reductores del colesterol, agentes vasodilatadores, y agentes que interfieren en los mecanismos vasoactivos endógenos.

La estructura exterior 40 y la estructura interna 57 de la presente, son del tamaño adecuado para insertarse dentro del duodeno 20 en relación sustancialmente coaxial con este. El stent dual antiobesidad 12 tiene una estructura de retén 77 conectada a las estructuras externa e interna 40, 57. La estructura de retén 77 sujeta la estructura interna 57 dentro del duodeno 20 de modo que el extremo proximal 65 está en contacto directo con el píloro 25. El extremo proximal 65 se configura para proporcionar comunicación con el píloro 25 de modo que sustancialmente todo el quimo 27 que sale del píloro fluya en el lumen 69 de la estructura interna 57. El flujo de sustancialmente todo el quimo 27 desde el píloro 25 al lumen 69 está facilitado por la curvatura hacia fuera del extremo proximal 65 que captura el quimo que sale del píloro. El lumen 69 proporciona un conducto para que el quimo 27 fluya al extremo distal 67. La estructura interna 57 es impermeable o semipermeable para el quimo 27, lo que impide parcial o completamente que el quimo dentro de la estructura interna se ponga en contacto con la superficie interna 30 del duodeno 20 para impedir parcial o completamente la absorción del quimo y los nutrientes asociados por la porción del duodeno en la que se ubica el stent dual antiobesidad 12.

La estructura de retén 77 además sujeta la estructura exterior 40 dentro del duodeno 20 de modo que la estructura del puerto proximal 72 reciba sustancialmente todo el fluido digestivo 37 de la papila de Vater 35. El conducto de la estructura del puerto proximal 72 proporciona que el fluido digestivo 37 recibido allí fluya en el espacio vacío transversal 71. El espacio vacío transversal 71 proporciona un conducto para que el fluido digestivo 37 fluya a los extremos distales 50, 67. El fluido digestivo 37 en el espacio vacío transversal 71 fluye a través de las ranuras 55, 70 en la dirección hacia los extremos distales 50, 67. El fluido digestivo 37 sale del espacio vacío transversal 71 a través de la estructura del puerto distal 75. La estructura interna 57 es impermeable o semipermeable al fluido digestivo 37 en el espacio vacío transversal 71 dentro del duodeno 20.

El flujo del fluido digestivo 37 a través de las ranuras 55, 70 produce un aumento de la distancia a través de la cual el fluido digestivo fluye a la estructura del puerto distal 75. Este aumento de la duración del flujo del fluido digestivo 37 a través del espacio vacío transversal 71 desde las estructuras del puerto proximal a distal 72, 75. En consecuencia, el quimo 27 dentro de la estructura interna 57 normalmente sale desde allí a través del extremo distal 67 antes de la salida del fluido digestivo 37 a través de la estructura del puerto distal 75. El retraso en la salida del fluido digestivo 37 a través de la estructura del puerto distal 75 proviene del flujo del quimo 27 en el duodeno 20 y el suministro sustancialmente simultáneo del fluido digestivo 37 al espacio vacío transversal 71, y el aumento de la duración del flujo del fluido digestivo a través del espacio vacío transversal con respecto a la duración del flujo del quimo 27 a través del lumen 69. La salida retrasada del fluido digestivo 37 a través de la estructura del puerto distal 75 con respecto a la salida del quimo 27 a través del extremo distal 67 reduce la mezcla del fluido digestivo y el quimo ya que sustancialmente todo o al menos una porción del quimo está corriente abajo del fluido digestivo dentro del duodeno 20. El fluido digestivo 37 que entra al duodeno 20 sin mezclarse con el quimo 27 puede ser absorbido por la superficie interna 30 del duodeno 20. Esto reduce la mezcla del fluido digestivo 37 y el quimo 27 que reduce la digestión de este y la absorción del quimo y nutrientes asociados por la superficie interna 30.

La estructura de retén 77 es la dimensión transversal de la superficie externa 42 de la estructura exterior 40 que es suficientemente grande para presionar contra la superficie interna 30 del duodeno 20 cuando la estructura del puerto proximal 72 tiene sustancialmente la misma posición longitudinal que la papila de Vater 35. La presión de la superficie externa 42 contra la superficie interna 30 proporciona resistencia al desplazamiento longitudinal de la estructura exterior 40 con respecto al duodeno 20. La dimensión transversal de la superficie externa 42 corresponde al diámetro de la misma donde la estructura exterior 40 tiene una sección transversal anular. Alternativamente, la estructura de retén 77 puede incluir una banda semirrígida que se une a la estructura exterior 40. Tal banda semirrígida puede aumentar abierta a una dimensión transversal externa que es suficiente para sujetar la superficie interna 30 para proporcionar resistencia al desplazamiento longitudinal de la estructura exterior 40 con respecto al duodeno 20. Tal banda semirrígida puede incluir un material metálico o polimérico.

Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77 incluye suturas para sujetar la estructura exterior 40

a la superficie interna 30 para impedir la migración y rotación de la estructura exterior con respecto al duodeno 20. Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77 incluye suturas para sujetar la estructura exterior 40 al estómago 17. Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77 incluye la curvatura hacia afuera de los extremos proximales 47, 65 y extremos distales 60, 67. Tal curvatura hacia afuera proporciona que las estructuras externa e interna 40, 57 se ajusten cómodamente dentro del duodeno 20 y otras posibles ubicaciones de despliegue.

Una realización alternativa del stent dual antiobesidad 12a se muestra en la Fig. 3. Las partes ilustradas en la Fig. 3 que corresponden a las partes ilustradas en las Fig. 1 y 2 tienen, en la Fig. 3, los mismos números de referencia que en las Fig. 1 y 2 con la adición del sufijo "a". En esta realización alternativa, el stent dual antiobesidad 12a incluye un tubo lateral 80 que se conecta a la estructura del puerto proximal 72a y se comunica con el espacio vacío transversal 71a. El tubo lateral 80 se puede insertar a través de la papila de Vater 35 de modo que el fluido digestivo 37 de este se transporta a través del tubo lateral en el espacio vacío transversal 71a. El tubo lateral 80 resiste el desplazamiento longitudinal y rotacional de la estructura exterior 40a con respecto al duodeno 20 cuando el tubo lateral se inserta en la papila de Vater 35. La resistencia provista por el tubo lateral 80 impide la migración de la estructura exterior 40a dentro del duodeno 20.

Una realización alternativa del stent dual antiobesidad 12b se muestra en la Fig. 4. Las partes ilustradas en la Fig. 4 que corresponden a las partes ilustradas en la Fig. 1 y 2 tienen en la Fig. 4, los mismos números de referencia que en las Fig. 1 y 2 con la adición del sufijo "b". En esta realización alternativa, el stent dual antiobesidad 12b incluye una estructura tubular provista por la papila 40b que tiene superficies exteriores e interiores 42b, 45b. La estructura provista por la papila 40b tiene extremos proximales y distales 47b, 50b. La estructura provista por la papila 40b tiene un lumen 52b cuya periferia externa está definida por la superficie interna 45b. El stent dual antiobesidad 12b incluye una ranura 55b que se forma en la superficie interna 45b. La ranura 55b tiene orientaciones rotacional y longitudinal que se compensan con respecto a la estructura provista por la papila 40b. Estas orientaciones rotacional y longitudinal compensadas proporcionan que la ranura 55b sea helicoidal donde la estructura provista por la papila 40b tiene una sección transversal anular. La estructura provista por la papila 40b es no revestida.

Una estructura de puerto proximal 72b se conecta a la estructura provista por la papila 40b. La estructura de puerto proximal 72b es adyacente al extremo proximal 47b para proporcionar un conducto entre las superficies exteriores 42b, 45b. La estructura de puerto proximal 72b incluye uno o más orificios en la estructura provista por la papila 40b de modo que uno o más orificios se extienden entre las superficies exteriores 42b, 45b.

El stent dual antiobesidad 12b incluye una estructura tubular provista por el píloro 57b que tiene superficies exteriores 60b, 62b. La estructura provista por el píloro 57b tiene extremos proximales y distales 65b, 67b. El extremo proximal 65b está curvado hacia afuera. La estructura provista por el píloro 57b tiene un lumen 69b cuya periferia externa está definida por la superficie interna 62b. La estructura interna 57 está revestida.

Las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b normalmente tienen secciones transversales respectivas que son anulares. Son posibles las realizaciones alternativas del stent dual antiobesidad 12b en que las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b tienen secciones transversales respectivas que son no anulares.

Las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b son del tamaño adecuado para insertarse longitudinalmente dentro del duodeno 20. La estructura provista por el píloro 57b tiene una orientación lateral con respecto a la estructura provista por la papila 40b.

El stent dual antiobesidad 12b tiene una estructura de retén 77b conectada a las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b. La estructura de retén 77b sujeta la estructura provista por el píloro 57b dentro del duodeno 20 de modo que el extremo proximal 65b está en contacto directo con el píloro 25. El extremo proximal 65b se configura para proporcionar comunicación con el píloro 25 de modo que sustancialmente todo el quimo 27 que sale del píloro fluye en el lumen 69b de la estructura provista por el píloro 57b. El flujo de sustancialmente todo el quimo 27 del píloro 25 en el lumen 69b está facilitado por la curvatura hacia fuera del extremo proximal 65b. El lumen 69b proporciona un conducto para el quimo 27 que fluye al extremo distal 67b. La estructura provista por el píloro 57b es impermeable o semipermeable al quimo 27 lo que impide en forma parcial o completa que el quimo dentro de la estructura provista por el píloro se ponga en contacto con la superficie interna 30 del duodeno 20 para impedir parcial o totalmente la absorción del quimo y nutrientes asociados por la porción del duodeno en la que se ubica el stent dual antiobesidad 12b.

La estructura de retén 77b además sujeta la estructura provista por la papila 40b dentro del duodeno 20 de modo que la estructura de puerto proximal 72b recibe sustancialmente todo el fluido digestivo 37 de la papila de Vater 35. El conducto de la estructura de puerto proximal 72b permite que el fluido digestivo 37 recibido en este fluya en el lumen 52b. El lumen 52b proporciona un conducto para que el fluido digestivo 37 fluya al extremo distal 50b. El fluido digestivo 37 en el lumen 52b fluye a través de la ranura 55b en la dirección hacia el extremo distal 50b. El fluido digestivo 37 sale del lumen 52b a través del extremo distal 50b. La estructura provista por la papila 57b es impermeable o semipermeable al fluido digestivo 37 en el lumen 52b dentro del duodeno 20.

El flujo del fluido digestivo 37 a través de la ranura 55b produce un aumento de la distancia a través de la cual el

fluido digestivo fluye al extremo distal 50b. Esto aumenta la duración del flujo del fluido digestivo 37 a través del lumen 52b desde la estructura del puerto proximal 72b al extremo distal 50b. En consecuencia, el quimo 27 de la estructura provista por el píloro 57b normalmente sale desde allí a través del extremo distal 67b antes de la salida del fluido digestivo 37 a través del extremo distal 50b. El retraso de la salida del fluido digestivo 37 a través del extremo distal 50b resulta del flujo del quimo 27 en el duodeno 20 y el suministro sustancialmente simultáneo del fluido digestivo 37 al lumen 52b, y el aumento de la duración del flujo del fluido digestivo a través del lumen 52b con respecto a la duración del flujo del quimo 27 a través del lumen 69b. La salida retrasada del fluido digestivo 37 a través del extremo distal 50b con respecto a la salida del quimo 27 a través del extremo distal 67b reduce la mezcla del fluido digestivo y el quimo ya que sustancialmente todo o al menos una porción del quimo está corriente abajo del fluido digestivo dentro del duodeno 20. El fluido digestivo 37 que entra en el duodeno 20 sin mezclarse con el quimo 27 puede ser absorbido por la superficie interna 30 del duodeno 20. Esto reduce la mezcla del fluido digestivo 37 y el quimo 27 que reduce la digestión de este y la absorción del quimo y nutrientes asociados por la superficie interna 30.

La estructura de retén 77b es la dimensión transversal de las superficies externas 42b, 60b de las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b que son suficientemente grandes para presionar contra la superficie interna 30 del duodeno 20 cuando la estructura del puerto proximal 72b tiene sustancialmente la misma posición longitudinal que la papila de Vater 35. La presión de las superficies externas 42b, 60b contra la superficie interna 30 proporciona resistencia al desplazamiento longitudinal de las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b con respecto al duodeno 20. Las dimensiones transversales de las superficies externas 42b, 60b corresponden a sus diámetros respectivos donde las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b tienen secciones transversales anulares respectivas. Alternativamente, la estructura de retén 77b puede incluir una banda semirrígida que se une a estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b. Tal banda semirrígida puede aumentar abierta a una dimensión transversal externa que es suficiente para sujetar la superficie interna 30 para proporcionar resistencia al desplazamiento longitudinal de las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b con respecto al duodeno 20. Tal banda semirrígida puede incluir un material metálico o polimérico.

Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77b incluye suturas para sujetar las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b a la superficie interna 30 para impedir la migración y rotación de las estructuras provistas por la papila y el píloro con respecto al duodeno 20. Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77b incluye suturas para sujetar las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b al estómago 17. Una realización alternativa adicional de la estructura de retén 77b incluye la curvatura hacia fuera de los extremos proximales 47b, 65b y extremos distales 60b, 67b. Tal curvatura hacia fuera permite que las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b se ajusten cómodamente dentro del duodeno 20 y otras localizaciones posibles de despliegue.

Una realización alternativa del stent dual antiobesidad 12c se muestra en la Fig. 5. Las partes ilustradas en la Fig. 5 que corresponden a las partes ilustradas en las Fig. 1 y 2 tienen en la Fig. 5, los mismos números de referencia que en las Fig. 1 y 2 con la adición del sufijo "c". En esta realización alternativa, el stent dual antiobesidad 12c incluye un tubo lateral 82 que se conecta a la estructura del puerto proximal 72c y se comunica con el lumen 52c. El tubo lateral 82 se puede insertar a través de la papila de Vater 35 de modo que el fluido digestivo 37 de allí se transporta a través del tubo lateral en el lumen 52c. El tubo lateral 82 resiste el desplazamiento longitudinal y rotacional de la estructura provista por la papila 40c con respecto al duodeno 20 cuando el tubo lateral se inserta en la papila de Vater 35. La resistencia provista por el tubo lateral 82 impide la migración de la estructura provista por la papila 40c dentro del duodeno 20.

Un stent antiobesidad, tal como el stent antiobesidad 12, se puede usar de acuerdo con un método para inducir la pérdida de peso en un paciente. El procedimiento, no reivindicado por la invención incluye la inserción de estructuras externa e interna tubulares del stent dual antiobesidad en un duodeno, tal como el duodeno 20, en relación sustancialmente coaxial con el mismo. Las realizaciones de las estructuras externa e interna en las que se puede aplicar esta inserción incluyen las estructuras externa e interna 40, 57. Las estructuras externa e interna tienen respectivas superficies exteriores y los extremos proximales y distales, y lúmenes respectivos. El lumen de la estructura exterior tiene una periferia externa que está definida por la superficie interna de la estructura exterior. La estructura interna se ubica dentro del lumen de la estructura exterior en relación coaxial con el mismo de modo que se proporciona un espacio vacío transversal entre la superficie interna de la estructura exterior y la superficie externa de la estructura interna. El lumen de la estructura interna tiene una periferia externa que está definida por la superficie interna de la estructura interna. El stent dual antiobesidad tiene una estructura de puerto conectada a la estructura exterior para proporcionar un conducto entre las superficies exteriores e interiores de este.

El procedimiento además incluye ubicar las estructuras externa e interna dentro y longitudinalmente con respecto al duodeno de modo que los extremos proximales de las estructuras externa e interna tengan posiciones proximales correspondientes con respecto a una papila de Vater, tal como la papila de Vater 35. Las realizaciones de los extremos proximales de las estructuras externa e interna que se pueden ubicar de acuerdo con esta localización incluyen los extremos proximales 47, 65.

La localización además ubica el stent dual antiobesidad de modo tal que los extremos distales de las estructuras externa e interna tengan posiciones distales correspondientes con respecto a la papila de Vater. Las realizaciones

de los extremos distales de las estructuras externa e interna que se pueden ubicar de acuerdo con esta localización incluyen los extremos distales 50, 67.

5 La localización además ubica el stent dual antiobesidad de modo tal que la estructura del puerto se ubica para recibir el fluido digestivo de la papila de Vater. Una realización de la estructura del puerto que se puede ubicar por esta localización es la estructura del puerto proximal 72. El conducto de la estructura de puerto proporciona el fluido digestivo, tal como el fluido digestivo 37, recibido en ella fluye en el espacio vacío transversal entre la superficie interna de la estructura externa y la superficie externa de la estructura interna. Una realización del espacio vacío transversal en que el fluido digestivo puede fluir es el espacio vacío transversal 71.

10 La localización además posiciona el stent dual antiobesidad de modo tal que el lumen de la estructura interna se comunica a través del extremo proximal de este con el píloro, tal como el píloro 25. Una realización del extremo proximal que se puede ubicar por esta localización es el extremo proximal 65. Una realización del lumen que se comunica con el píloro es el lumen 69.

15 El procedimiento también incluye sujetar una estructura de retén del stent dual antiobesidad con la superficie interna del duodeno, tal como la superficie interna 30. Esta conexión sujeta la estructura de puerto en su posición para recibir el fluido digestivo de la papila de Vater. Una realización de la estructura de retén a la que se puede aplicar esta conexión es la estructura de retén 77. La conexión además sujeta la estructura interna en la posición de esta para proporcionar la comunicación entre el lumen de la estructura interna y el píloro a través del extremo proximal de la estructura interna.

20 El stent dual antiobesidad, tales como el stent dual antiobesidad 12b, se puede usar de acuerdo con un procedimiento para inducir pérdida de peso en un paciente. El procedimiento, no reivindicado por la invención, incluye insertar estructuras tubulares provistas por la papila y el píloro del stent dual antiobesidad en un duodeno, tales como el duodeno 20, en relación sustancialmente coaxial con el mismo. Las realizaciones de las estructuras provistas por la papila y el píloro en las que se puede aplicar esta inserción incluyen las estructuras provistas por la papila y el píloro 40b, 57b. Las estructuras provistas por la papila y el píloro tienen superficies exteriores e interiores y extremos proximales y distales respectivos, y lúmenes respectivos. El lumen de la estructura provista por el píloro tiene una periferia externa que está definida por la superficie interna de la estructura provista por el píloro. El lumen de la estructura provista por la papila tiene una periferia externa que está definida por la superficie interna de la estructura provista por la papila. La estructura provista por el píloro tiene una orientación lateral con respecto a la estructura provista por la papila. El stent dual antiobesidad tiene una estructura de puerto conectada a la estructura provista por la papila para proporcionar un conducto entre las superficies exteriores e interiores de esta.

30 El procedimiento también incluye ubicar las estructuras provistas por la papila y el píloro dentro y longitudinalmente con respecto al duodeno de modo que los extremos proximales de las estructuras provistas por la papila y el píloro tengan correspondientes posiciones proximales con respecto a una papila de Vater, tales como la papila de Vater 35. Las realizaciones de los extremos proximales de las estructuras provistas por la papila y el píloro que se pueden ubicar de acuerdo con esta localización incluyen los extremos distales 47b, 65b.

35 La localización además posiciona el stent dual antiobesidad de modo tal que los extremos distales de las estructuras provistas por la papila y el píloro tengan correspondientes posiciones distales con respecto a la papila de Vater. Las realizaciones de los extremos distales de las estructuras provistas por la papila y el píloro que se pueden ubicar de acuerdo con esta localización incluyen los extremos distales 50b, 67b.

40 La localización además posiciona el stent dual antiobesidad de modo que la estructura de puerto se ubica para recibir el fluido digestivo de la papila de Vater. Una realización de la estructura de puerto que se puede ubicar por esta localización es la estructura de puerto proximal 72b. El conducto de la estructura de puerto permite que el fluido digestivo, tal como el fluido digestivo 37, recibido en el mismo fluya en el lumen de la estructura provista por la papila. Una realización del lumen en el que el fluido digestivo puede fluir es el lumen 52b.

45 La localización además posiciona el stent dual antiobesidad de modo que el lumen de la estructura provista por el píloro comunica a través del extremo proximal del mismo con el píloro, tal como el píloro 25. Una realización del extremo proximal que se puede ubicar por esta localización es el extremo proximal 65b. Una realización del lumen que comunica con el píloro es el lumen 69b.

50 El procedimiento además incluye sujetar una estructura de retén del stent dual antiobesidad con la superficie interna del duodeno, tal como la superficie interna 30. Esta conexión sujeta la estructura de puerto en su posición para recibir el fluido digestivo de la papila de Vater. Una realización de la estructura de retén a la que se puede aplicar esta conexión es la estructura de retén 77b. La conexión también sujeta la estructura provista por el píloro en la posición del mismo para proporcionar la comunicación entre el lumen de la estructura provista por el píloro y el píloro a través del extremo proximal de la estructura provista por el píloro.

55 También se hace referencia a la Patente U.S. Núm. 6.740.121.

Si bien la invención se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones preferidas, se debe entender que se pueden realizar numerosos cambios dentro del alcance del concepto de la invención descrito. Por consiguiente, se

considera que la invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que tiene el alcance completo permitido por el lenguaje de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un stent dual antiobesidad (12) que comprende:

una estructura exterior tubular (40; 40a) que tiene superficies exteriores (42, 45),

dicha estructura exterior que tiene extremos proximales y distales (47, 50),

5 dicha estructura exterior (40; 40a) que tiene un lumen (52) que tiene una periferia externa definida por dicha superficie interna (45) de dicha estructura exterior,

dicha estructura exterior (40; 40a) que tiene el tamaño adecuado para insertarse en el duodeno (20) en una relación sustancialmente coaxial con esta,

10 una estructura de puerto (72; 72a) conectada a dicha estructura exterior (40; 40a) para proporcionar un conducto entre dichas superficies exteriores de la misma,

una estructura tubular interna (57) que tiene superficies exteriores e interiores (60, 62), dicha estructura interna que tiene extremos proximales y distales (65, 67),

dicha estructura interna (57) que tiene un lumen (69) que tiene una periferia externa definida por dicha superficie interna (62) de dicha estructura interna,

15 dicha estructura interna (57) que se ubica dentro de dicho lumen (52) de la estructura exterior (40; 40a) en relación coaxial con esta de modo que se proporciona un espacio vacío transversal (71; 71a) entre la superficie interna (45) de la estructura exterior (40; 40a) y la superficie externa (60) de la estructura interna (57),

20 una estructura de retén (77) conectada a dichas estructuras externa e interna (40; 40a, 57), dicha estructura de retén sujeta la estructura interna (57) dentro del duodeno (20) de modo que dicho extremo proximal (65) de dicha estructura interna (57) está en contacto directo con un píloro (25) que lleva al duodeno (20), dicho extremo proximal (65) de dicha estructura interna (57) que se configura para proporcionar comunicación con el píloro (25) de modo que sustancialmente todo un quimo (27) que sale del píloro fluye (25) en el lumen (69) de la estructura interna (57), dicho lumen (69) de dicha estructura interna (57) proporciona un conducto para que el quimo (27) en el mismo fluya a dicho extremo distal (67) de dicha estructura interna (57), dicha estructura interna (57) es impermeable o semipermeable al quimo (27), y

25 dicha estructura de retén (77) además sujeta dicha estructura exterior (40; 40a) dentro del duodeno (20) de modo que dicha estructura de puerto (72; 72a) reciba sustancialmente todo un fluido digestivo (37) de una papila de Vater (35) en una superficie interna del duodeno (20), dicho conducto de dicha estructura de puerto (72; 72a) proporciona el fluido digestivo recibido en este para fluir en dicho espacio vacío transversal (71; 71 a), dicho espacio vacío transversal (71; 71 a) proporciona un conducto para que el fluido digestivo (37) en este fluya a dichos extremos distales de dichas estructuras externa e interna, dicha estructura interna (57) es impermeable o semipermeable para el fluido digestivo (37) en dicho espacio vacío transversal (71; 71a) dentro del duodeno (20).

2. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho extremo proximal (65) de dicha estructura interna (57) esta curvado hacia afuera.

35 3. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha estructura interna (57) está revestida, dicha estructura exterior (40; 40a) está sin revestir.

4. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha estructura de puerto (72; 72a) comprende uno o más orificios de dicha estructura exterior (40; 40a) de modo que dicho uno o más orificios se extienden entre dichas superficies exteriores (42, 45) de dicha estructura exterior (40; 40a).

40 5. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha estructura de puerto (72; 72a) define una estructura de puerto proximal,

45 dicho stent dual antiobesidad (12; 12a) además comprende una estructura de puerto distal (75) conectada a dicha estructura interna (57), dicha estructura de puerto distal es adyacente a dicho extremo distal (67) de dicha estructura interna (57) para proporcionar un conducto entre dicho lumen (69) de dicha estructura interna (57) y dicho espacio vacío transversal (71; 71a).

6. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicha estructura de puerto distal (75) comprende uno o más orificios en dicha estructura interna (57) de modo que dichos uno o más orificios se extienden entre dichas superficies exteriores (42, 45) de dicha estructura interna (57).

50 7. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, y que además comprende un tubo lateral (80) que está conectado a dicha estructura de puerto (72a) y se comunica con dicho espacio vacío transversal (71a), dicho tubo lateral (80) que se puede insertar en la papilla de Vater (35) de modo que el fluido digestivo (37) de este

se transporte a través de dicho tubo lateral (80) en dicho lumen de dicho espacio vacío transversal (71 a), dicho tubo lateral (80) que resiste el desplazamiento longitudinal y rotacional de dicha estructura exterior (40a) con respecto al duodeno (20) cuando dicho tubo lateral se inserta en la papila de Vater.

5 8. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 1, y que además comprende una ranura (70) formada en dicha superficie interna (45) de dicha estructura exterior (40; 40a) o dicha superficie externa (60) de dicha estructura interna (57), dicha ranura (70) que tiene orientaciones rotacional y longitudinal que se compensan con respecto a dichas estructuras externa e interna.

9. Un stent dual antiobesidad que comprende:

10 una estructura tubular provista por la papila (40b) que tiene superficies exteriores (42b, 45b), dicha estructura provista por la papila que tiene extremos proximales y distales (47b, 50b),

dicha estructura provista por la papila (40b) tiene un lumen (52b) que tiene una periferia externa definida por dicha superficie interna (45b) de dicha estructura provista por la papila (40b),

una estructura de puerto (72b) conectada a dicha estructura provista por la papila (40b) para proporcionar un conducto entre dichas superficies exteriores (42b, 45b) del mismo;

15 una estructura tubular provista por el píloro (57b) que tiene superficies exteriores (60b, 62b), dicha estructura provista por el píloro que tiene extremos proximales y distales (65b, 67b),

dicha estructura provista por el píloro (57b) que tiene un lumen (69b) que tiene una periferia externa definida por dicha superficie interna (62b) de dicha estructura provista por el píloro (57b),

20 dichas estructuras provistas por la papila y el píloro (40b, 57b) tienen el tamaño adecuado para insertarse longitudinalmente dentro de un duodeno (20), dicha estructura provista por el píloro (57b) que tiene una orientación lateral con respecto a dicha estructura provista por la papila (40b); y

25 una estructura de retén (77b) conectada a dichas estructuras provistas por la papila y el píloro (40b, 57b), dicha estructura de retén que sujeta dicha estructura provista por el píloro (57b) dentro del duodeno (20) de modo que un quimo (27) que sale del píloro (25) fluye en dicho lumen (69b) de dicha estructura provista por el píloro (57b), dicho lumen de dicha estructura provista por el píloro que proporciona un conducto para que el quimo (27) en el mismo fluya a dicho extremo distal (67b) de dicha estructura provista por el píloro (57b), dicha estructura provista por el píloro es impermeable o semipermeable al quimo (27) en este,

30 dicha estructura de retén (77b) que además sujeta dicha estructura provista por la papila (40b) dentro del duodeno (20) de modo que dicha estructura de puerto (72b) reciba sustancialmente todo el fluido digestivo (37) de una papila de Vater (35) sobre una superficie interna del duodeno (20), dicho conducto de dicha estructura de puerto (72b) que proporciona que el fluido digestivo (37) recibido en el mismo fluya en dicho lumen (52b) de dicha estructura provista por la papila (40b) que proporciona un conducto para que el fluido digestivo (37) en el mismo fluya a dicho extremo distal (50b) de dicha estructura provista por la papila (40b),

dicha estructura provista por la papila (40b) es impermeable o semipermeable al fluido digestivo (37) en esta.

35 10. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicho extremo proximal (65b) de dicha estructura provista por el píloro (57b) está curvada hacia afuera.

11. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha estructura provista por el píloro (57b) está revestida, dicha estructura provista por la papila (40b) está no revestida.

40 12. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha estructura de puerto (72b) comprende uno o más orificios en dicha estructura provista por la papila (40b) de modo que dicho uno o más orificios se extienden entre dichas superficies exteriores e interiores (42b, 45b) de dicha estructura provista por la papila (40b).

45 13. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 9, y que además comprende un tubo lateral (80) que es conectado a dicha estructura de puerto (72b) y se comunica con dicho lumen de dicha estructura provista por la papila (40b), dicho tubo lateral (80) se puede insertar en la papila de Vater (35) de modo que el fluido digestivo (37) en este se transporta a través de dicho tubo lateral (80) en dicho espacio vacío transversal (71b), dicho tubo lateral (80) que resiste el desplazamiento longitudinal y rotacional de dicha estructura provista por la papila (40b) con respecto al duodeno (20) cuando dicho tubo lateral (80) se inserta en la papila de Vater (35).

50 14. Un stent dual antiobesidad de acuerdo con la reivindicación 9, y que además comprende una ranura (55b) formada en dicha superficie interna (45b) de dicha estructura provista por la papila (40b), dicha ranura (55b) que tiene orientaciones rotacional y longitudinal que se compensan con respecto a dicha estructura provista por la papila.

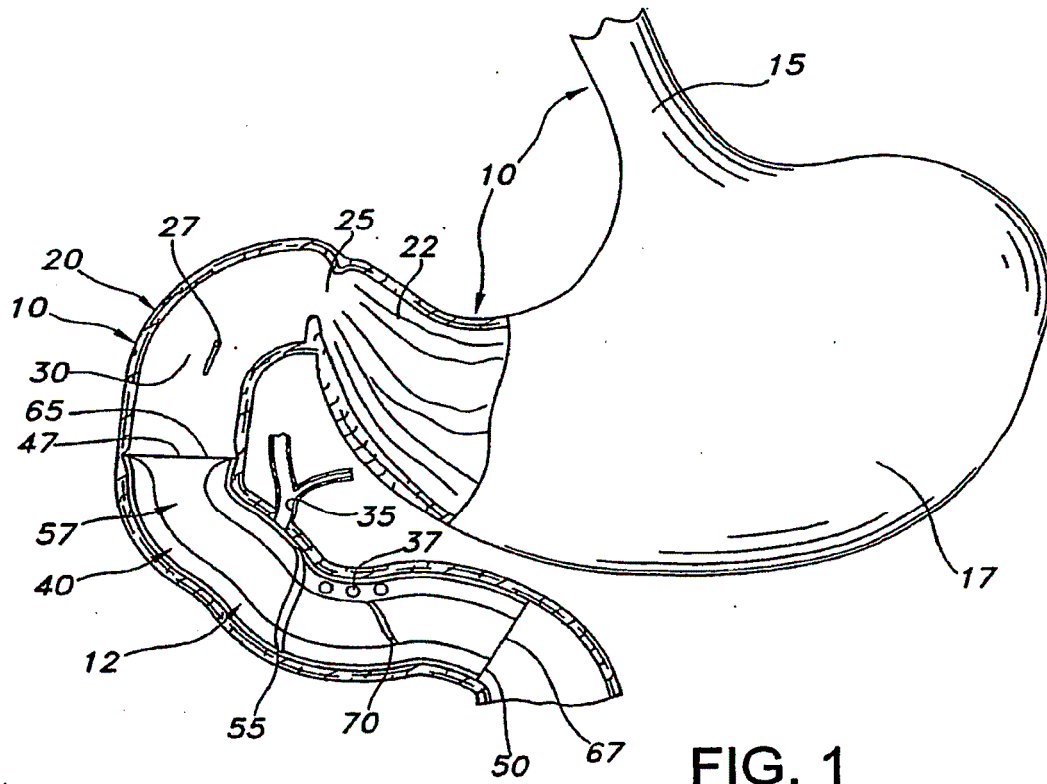


FIG. 1

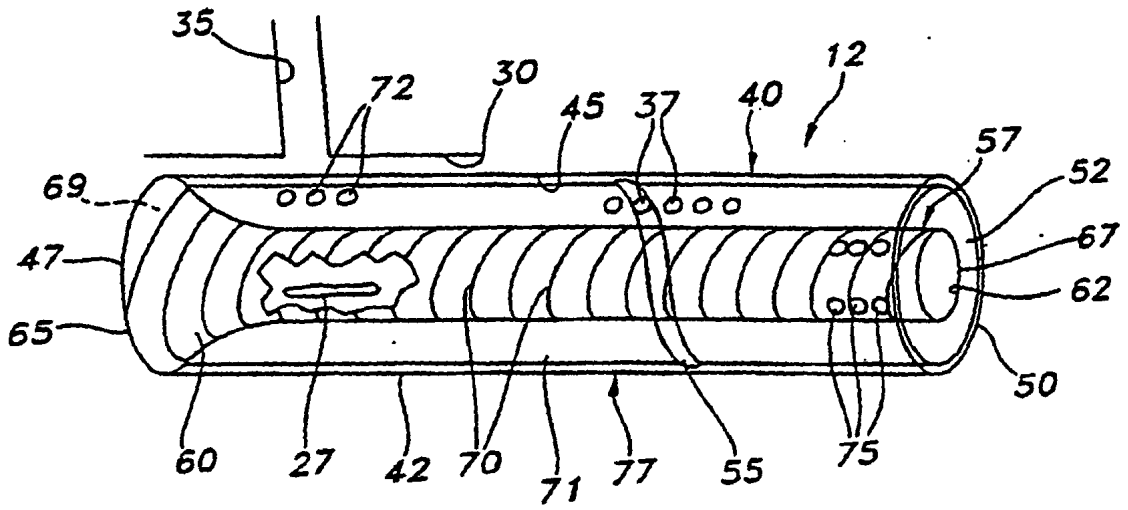


FIG. 2

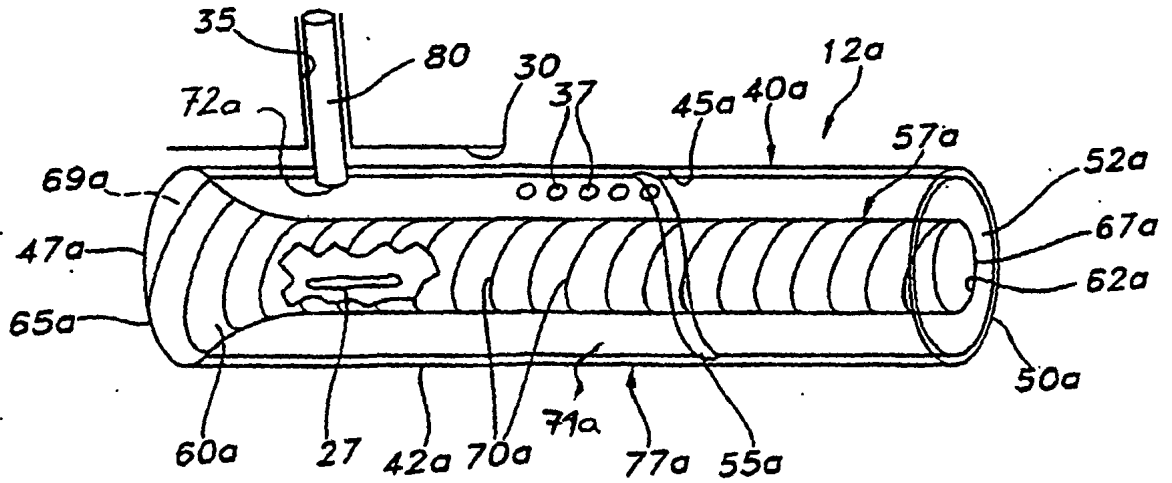


FIG. 3

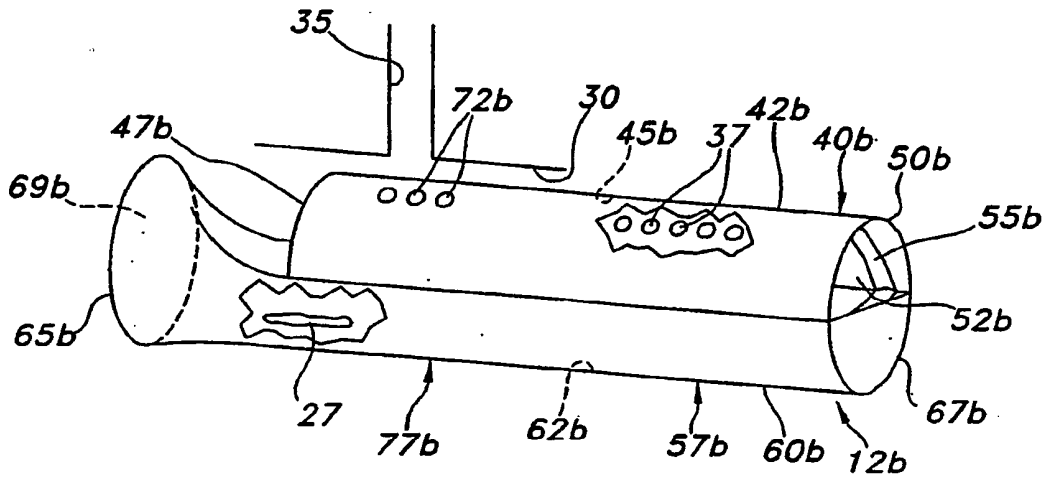


FIG. 4

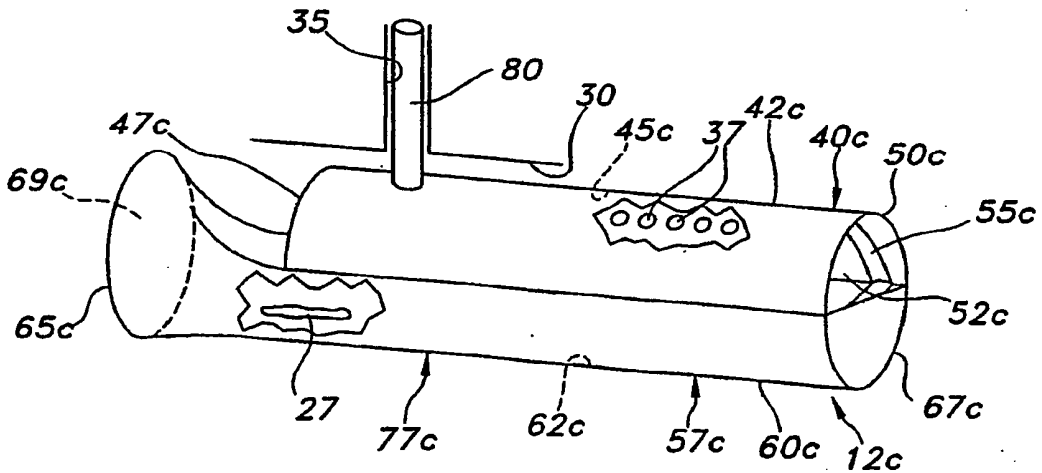


FIG. 5