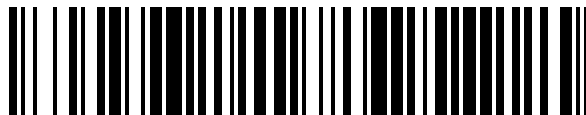


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 257 034**

21 Número de solicitud: 202090023

51 Int. Cl.:

A61B 1/00 (2006.01)

A61B 1/012 (2006.01)

A61B 1/31 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

26.04.2019

30 Prioridad:

27.04.2018 US 62/663,449

25.04.2019 US 16/394,412

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.11.2020

71 Solicitantes:

ALPINE MEDICAL DEVICES, LLC (100.0%)

3233 San Lucas Road Carmel

93923 California US

72 Inventor/es:

KAMLER, Jan P.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **DISPOSITIVO DE SUJECIÓN DEL MANGO DE UN COLONOSCOPIO**

ES 1 257 034 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción del mango de un colonoscopio

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere, de un modo general, a un mecanismo que se emplea durante una colonoscopia u otro procedimiento, y, en particular, a un mecanismo que se conecta a un colonoscopio. Más concretamente, la presente invención se refiere a un mecanismo de sujeción del mango de un colonoscopio con el que el médico puede manejar más fácilmente el colonoscopio, ya que permite
- 10 conectar partes del colonoscopio u otros componentes al mecanismo de sujeción del mango.

Antecedentes

- Una colonoscopia es una exploración que se realiza para detectar cambios o anomalías en el intestino grueso (colon) y el recto. En el curso de una colonoscopia,
- 15 se introduce en el recto un tubo largo y flexible (colonoscopio) en cuyo extremo hay una diminuta cámara de vídeo que permite al médico ver el interior de todo el colon. En caso necesario, es posible extirpar pólipos y otras formas de tejido anómalo a través de la sonda durante una colonoscopia. También se pueden tomar muestras de tejido (biopsias).

- 20 FIG. 1, FIG. 2 y FIG. 3 hacen referencia a técnicas convencionales de colonoscopia.

- Como se muestra en FIG. 1, durante una colonoscopia se introduce un colonoscopio por el ano 10 hasta el recto 12 y luego se le hace avanzar por el colon sigmoide 14, el colon descendente 16, el colon transverso 18 y el colon ascendente 20 hasta el ciego 22. A continuación se retira lentamente el colonoscopio y se estudia la mucosa
- 25 colónica. Si es preciso, se realizan otros procedimientos como polipsectomía (extracción de pólipos), biopsia (toma de muestras de mucosa, tejido o pólipos), inyección submucosa, etc.

El objetivo del gastroenterólogo (endoscopista) es examinar el colon en su totalidad, lo que requiere la intubación e inspección del ciego 22. El tiempo necesario para intubar el ciego 22 puede oscilar entre varios minutos y una hora o más, dependiendo de la habilidad y experiencia del gastroenterólogo y de la anatomía del colon. Entre el 1% y el 20% de las colonoscopias presentan complicaciones y, según datos de EE. UU., entre el 3% y el 12% de ellas se consideran incompletas por no conseguir alcanzar el ciego. Las principales causas de las colonoscopias difíciles o incompletas son angulaciones o bucles del colon tortuoso, contracciones del colon o hipertrofia de las paredes del colon debida a diverticulosis, así como angulaciones agudas del colon provocadas por adherencias tras infecciones o intervenciones quirúrgicas de la pelvis en mujeres. El colon sigmoide es la parte que plantea mayores problemas, pero también otras partes del colon pueden presentar dificultades dependiendo de la etiología.

A fin de hacer avanzar el colonoscopio hasta el ciego, el endoscopista insufla aire en el colon, empuja el colonoscopio hacia delante, tira de él hacia atrás, dobla el extremo de la sonda con la ayuda de mandos (arriba/abajo, izquierda/derecha), gira la parte de inserción del colonoscopio a derecha (en sentido horario) e izquierda (en sentido antihorario), agita y sacude el colonoscopio y engancha su extremo a detrás de un pliegue de mucosa antes de retirarlo para enderezar el segmento de colon tortuoso. La inyección de agua no se utiliza solo para limpiar los restos que puedan quedar en el colon, sino también para llenar el colon sigmoide y alisar sus bucles. Los endoscopistas usan además asistentes endoscópicos que presionan con sus manos el abdomen desde el exterior del cuerpo para evitar que el colonoscopio forme bucles.

Como se muestra en FIG. 2 y FIG. 3, el gastroenterólogo controla el colonoscopio sujetando la sección de agarre o mango 210 del colonoscopio 250 con una mano (la izquierda, por ejemplo) y acciona los dos mandos principales del mango del colonoscopio (mando de control de angulación derecha/izquierda 333 y mando de control de angulación arriba/abajo 331). La otra mano (la derecha, en este caso) se puede usar para efectuar maniobras de avance, retroceso y giro del eje 211 del colonoscopio 250. Para superar una angulación más complicada del colon puede ser

necesario un control más preciso del extremo 227 del colonoscopio 250, que se puede fijar en una posición con ayuda del bloqueo de angulación derecha/izquierda 339 y el bloqueo de angulación arriba/abajo 337 (activados con la mano derecha).

El procedimiento de colonoscopia puede comenzar con el colonoscopio 250
 5 totalmente flexible si el anillo de ajuste de flexibilidad 235 está abierto. El colonoscopio puede empezar a formar bucles cuando se alcanza el colon transversal o ascendente y se han introducido entre 90 y 120 centímetros del colonoscopio. La mano que sujeta la parte de inserción de la sonda (la mano derecha, por ejemplo) se puede usar para girar el anillo de ajuste de flexibilidad 235 en sentido horario a fin de
 10 aumentar la rigidez del eje del colonoscopio 250 y facilitar el paso hasta el ciego.

No obstante, el uso descrito del colonoscopio puede presentar varias desventajas. Para empezar, no es fácil usar una mano para controlar los dos mandos 333, 331, ya que en su interior hay un resorte que los empuja hacia la posición neutra. Si se sujeta el mando 210 de la sonda 250 con la mano (la izquierda, por ejemplo) y se utiliza el
 15 pulgar para controlar un mando (333 o 331), es probable que no se pueda sujetar o activar el otro mando (331 o 333) al mismo tiempo. En algunos casos se puede usar el pulgar de la mano (izquierda) para fijar los mandos de control de angulación izquierda/derecha y arriba/abajo 333, 331, pero eso puede resultar difícil si el endoscopista tiene una mano de tamaño medio y virtualmente imposible si tiene la
 20 mano pequeña. En este caso, la otra mano (la derecha) puede ayudar a controlar los mandos 331, 333, pero eso hace que se pierda control sobre el eje 211 de la sonda 250. El endoscopista puede verse obligado a pedir ayuda al enfermero o asistente para que empuje o sujete el eje 211 del colonoscopio o para tratar de pasar rápidamente de los mandos 331, 333 al eje 211 de la sonda o viceversa con la mano
 25 derecha, lo que hace que se pierda la posición deseada del extremo 227 de la sonda y/o que se retraiga el extremo de la sonda. Los intentos repetidos de intubar una zona difícil del colon prolongan el procedimiento, aumentando la incomodidad del paciente y la frustración del operador. Un endoscopista se puede encontrar con una situación similar al realizar una biopsia, una polipectomía, etc. en una zona de angulación
 30 colónica cuando el colon o su motilidad empuja el colonoscopio hacia atrás. También

en este caso puede ser preciso usar las dos manos para sujetar el colonoscopio y controlar los mandos, y al mismo tiempo se necesita otra mano para los fórceps de biopsia, un asa, un inyector, etc.

Sumario

- 5 Como se indica en FIG. 1-FIG. 3, tanto los propios colonoscopios como la necesidad de que el médico manipule varios sistemas de forma manual durante el procedimiento de colonoscopia siguen planteando problemas. Como consecuencia, se necesita un método o mecanismo mejorado para controlar un colonoscopio. La presente invención resuelve este y otros problemas con un mecanismo que se conecta a un
- 10 colonoscopio o a un endoscopio para que el médico tenga más control durante el procedimiento.

- Según un aspecto, un ejemplo de realización de la presente invención puede consistir en un mecanismo de conexión a un colonoscopio que incluya: un cuerpo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, con un primer brazo y un segundo brazo de
- 15 tamaño adecuado para sujetar el cuerpo a un colonoscopio; y un gancho acoplado a un cuerpo adaptado para portar un subcomponente del colonoscopio u otro componente empleado durante un procedimiento médico. En este u otro ejemplo de realización, el gancho puede tener además una superficie interior que defina un canal en forma de U. En este u otro ejemplo de realización, puede haber además una parte
- 20 inferior cóncava de la superficie interior del gancho; y un eje del gancho en torno al cual se extienda la parte inferior cóncava. En este u otro ejemplo de realización, el eje del gancho también puede estar orientado con respecto al eje longitudinal en un ángulo entre unos 45 grados y unos 75 grados. En este u otro ejemplo de realización, el eje del gancho también puede estar orientado con respecto al eje longitudinal en
- 25 un ángulo de unos 60 grados. En este u otro ejemplo de realización, puede haber además al menos un freno mecánico que se extienda desde la superficie interior del gancho. En este u otro ejemplo de realización, puede haber además varios frenos mecánicos alineados en fila a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho, adaptados para retener el subcomponente del colonoscopio o el otro
- 30 componente cerca de la superficie interior del gancho. En este u otro ejemplo de

realización, puede haber además al menos dos filas de frenos mecánicos alineados a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho, adaptados para empujar el subcomponente del colonoscopio o el otro componente hacia la parte inferior cóncava de la superficie interior del gancho. En este u otro ejemplo de realización,

5 puede haber además al menos un freno mecánico de una de las al menos dos filas que esté elongado con respecto al eje longitudinal. Este u otro ejemplo de realización puede tener además el primer brazo y el segundo brazo que definen una configuración semianular del cuerpo; y un tercer brazo y un cuarto brazo extendidos longitudinalmente a lo largo de la longitud exterior del cuerpo; y una apertura

10 transversal formada en el tercer brazo y en el cuarto brazo, adaptada para recibir un pasador que acople el mecanismo de conexión al colonoscopio. En este u otro ejemplo de realización, el primer brazo puede incluir: una pared superior que se extienda hacia delante hasta una esquina; y una superficie que se extienda longitudinalmente desde la esquina y que esté curvada de forma cóncava cerca de

15 un extremo inferior para posicionar una pared de tope por delante de la superficie. En este u otro ejemplo de realización, el segundo brazo puede incluir: una pared en forma de S que esté elongada longitudinalmente desde un extremo superior hasta un extremo inferior y que termine en una pared de tope del segundo brazo, con el extremo inferior más adelantado que el extremo superior. En este u otro ejemplo de

20 realización, puede haber además una conexión integral del gancho al cuerpo que desplace el gancho hacia un primer lado del mecanismo de conexión en voladizo. En este u otro ejemplo de realización, un extremo delantero del gancho puede estar también posicionado hacia atrás con respecto a un extremo delantero del cuerpo. En este u otro ejemplo de realización, un extremo superior del gancho puede estar

25 también posicionado por debajo de un extremo superior del cuerpo. En este u otro ejemplo de realización, un extremo inferior del gancho puede estar también posicionado por encima de un extremo inferior del cuerpo.

Según otro aspecto, un ejemplo de realización de la presente invención puede consistir en un método que consista en: acoplar un cuerpo de un mecanismo de

30 conexión a una primera parte de un colonoscopio; y acoplar una segunda parte del colonoscopio a un gancho en el mecanismo de conexión. En este u otro ejemplo de

realización, el método puede consistir además en desplazar la segunda parte del colonoscopio hacia una superficie interior cóncava del gancho; y evitar el movimiento de la segunda parte del colonoscopio con respecto a la superficie interior cóncava del gancho. En este u otro ejemplo de realización, el método puede consistir además
 5 en orientar un eje de la segunda parte del colonoscopio acoplada al gancho en un ángulo entre unos 45 grados y unos 75 grados con respecto al eje longitudinal del cuerpo. En este u otro ejemplo de realización, el método puede consistir además en conectar un componente secundario a una superficie exterior del cuerpo o del gancho.

10 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describe, con referencia a los dibujos, una posible realización de la invención que se detallará más en particular en las reivindicaciones. Los dibujos, que forman parte integral de la memoria descriptiva, ilustran diversos ejemplos, métodos y otras posibles realizaciones de la invención. Las separaciones entre los
 15 elementos ilustrados (recuadros, grupos de recuadros u otras formas) en las figuras se ofrecen solo como ejemplo. Cualquier persona versada en la técnica apreciará que, en algunos ejemplos, un elemento puede estar diseñado como elementos múltiples y varios elementos se pueden diseñar como un solo elemento. En algunos casos, un elemento que se muestra como componente interno de otro elemento
 20 puede ser también un componente externo y viceversa. Por otra parte, los elementos pueden no estar representados a escala.

FIG. 1 muestra la anatomía del intestino grueso (colon).

FIG. 2 es una vista en perspectiva de la parte inferior de un colonoscopio con anillo de ajuste de flexibilidad.

25 FIG. 3 es una vista en perspectiva de un colonoscopio.

FIG. 4A es una primera vista en perspectiva lateral de un mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

FIG. 4B es una segunda vista en perspectiva lateral del mecanismo de conexión de FIG. 4A acoplado al colonoscopio.

FIG. 5A es una vista en planta superior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

- 5 FIG. 5B es una vista en planta inferior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

FIG. 5C es una primera vista en perspectiva lateral del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

- 10 FIG. 5D es una segunda vista en perspectiva lateral del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

FIG. 6 es una vista en planta superior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio con un pasador que sujeta el mecanismo al colonoscopio.

FIG. 7 es una vista en perspectiva de otra realización del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

- 15 FIG. 8A es una vista en perspectiva superior de otro posible mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio.

FIG. 8B es una primera vista en alzado lateral del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

- 20 FIG. 8C es una vista en perspectiva inferior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

FIG. 8D es una segunda vista en alzado lateral del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

FIG. 8E es una vista en planta superior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

FIG. 8F es una vista en alzado frontal del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

- 5 FIG. 8G es una vista en planta inferior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

FIG. 8H es una vista en alzado posterior del mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio mostrado en FIG. 8A.

Descripción detallada

- 10 Las figuras muestran un mecanismo de conexión al mango de un colonoscopio. Las distintas realizaciones del mecanismo están configuradas para conectarlas a un colonoscopio, de forma que el mecanismo de conexión soporte partes del colonoscopio que normalmente tendrían que ser transportadas o sostenidas por el médico que realiza un procedimiento como una colonoscopia o una endoscopia. Las
- 15 realizaciones del mecanismo de conexión pueden contribuir a reducir la fatiga del médico, ya que facilitan la tarea de sostener distintas partes del colonoscopio con las dos manos. De este modo, el médico que utilice el mecanismo de conexión objeto de la presente invención podrá realizar más procedimientos en un solo día, lo que a su vez incrementará los beneficios de la organización para la que trabaje el médico o
- 20 del centro en el que tenga lugar el procedimiento. El mecanismo de conexión también puede “liberar” una mano del médico para que la dedique a otras tareas, en lugar de tener que sostener una parte del colonoscopio.

- Con referencia a FIG. 4A y FIG. 4B, un posible mecanismo de conexión 400 para un colonoscopio 450 incluye un anillo 401 en forma de C para acoplarlo al mango 410
- 25 de un endoscopio (por ejemplo, inmediatamente por encima del anillo de ajuste de flexibilidad 413 de la sonda). Dos brazos paralelos 402A, 402B se pueden extender desde el anillo 401 en forma de C hacia el extremo proximal del mango 410. Entre

los brazos 402A, 402B se puede poner un pasador 409 (para acoplar al puerto 414 del canal de biopsia de colonoscopia en el endoscopio; véase FIG. 6). El mecanismo de conexión 400 puede incluir también un gancho 403 (que se extiende desde uno de los brazos 402B, por ejemplo) que se coloca en torno al eje 411 del endoscopio
5 (alrededor de la parte de inserción del endoscopio).

El mecanismo de conexión 400 se muestra sin el pasador 409 en FIG. 5A y FIG. 5B y con el pasador 409 en FIG. 6. El mecanismo 400 consta así de tres partes principales: el anillo 401 en forma de C, los brazos paralelos 402A, 402B y el gancho 403.

10 El anillo 401 en forma de C puede ser semicircular y tener una extensión de entre unos 270 grados y unos 320 grados, definiendo una apertura 421 entre los extremos 423. El anillo 401 puede estar configurado para sujetar el mecanismo 400 alrededor de la parte distal del mango del colonoscopio, justo por debajo del puerto del canal de instrumentación (el canal de biopsia, por ejemplo). En el caso de un colonoscopio
15 de rigidez variable, el anillo 401 en forma de C se puede situar entre el canal de biopsia y el anillo de ajuste de flexibilidad. El anillo 401 en forma de C ofrece la ventaja de impedir el movimiento proximal del mecanismo 400 con respecto al colonoscopio.

El anillo 401 tiene una superficie exterior convexa y una superficie interior cóncava. La superficie interior cóncava está centrada en torno a un eje central vertical 425. El
20 diámetro interior del anillo 401, medido por el eje vertical 425, es complementario a la superficie exterior del colonoscopio.

Los brazos paralelos 402A, 402B se pueden extender en voladizo desde el anillo 401 en forma de C hacia fuera a partir de la superficie exterior convexa y proximalmente a lo largo de ambos lados del canal de instrumentación. Los brazos 402A, 402B
25 tienen orificios para el pasador 409, que puede apoyarse en el puerto del canal de instrumentación para impedir el movimiento distal del mecanismo 400.

- El gancho 403 se puede unir a la superficie exterior del anillo 401 en forma de C y a uno de los brazos paralelos 402B. El gancho 403 puede actuar como anclaje o mecanismo de acople al eje de la sonda. Por ejemplo, el gancho 403 puede tener forma de U con un eje central (a lo largo de la apertura del gancho 403) que se
5 extienda en paralelo al eje central del anillo 401 en forma de C. En una realización, un tramo del gancho 403 puede tener aproximadamente la mitad de longitud que el mecanismo 400. El gancho 503 puede incluir además elementos configurados para aumentar el agarre del gancho 403 al colonoscopio. Por ejemplo, el gancho puede tener surcos 405 en su interior para facilitar el anclaje de la sonda.
- 10 El gancho 403 tiene una superficie exterior convexa y una superficie interior cóncava centradas en un eje vertical 427. El eje 427 del gancho es paralelo al eje vertical 425 del anillo 401 en forma de C. El gancho 403 define una apertura 429 que está orientada en una dirección distinta a la de la apertura 421 del anillo 401. La apertura 429 está orientada por lo general hacia los brazos paralelos 402A, 402B.
- 15 El mecanismo 400 ofrece la ventaja de tener un diseño simple que facilita la rápida conexión al mango 410 del colonoscopio con el anillo 401 en forma de C. El gancho 403 del mecanismo 400 permite la conexión y desconexión rápidas del eje 411 del colonoscopio.
- Según una posible forma de uso del mecanismo 400 con un colonoscopio, cuando
20 se conecta el eje 411 del colonoscopio, el usuario puede emplear una mano (la izquierda, por ejemplo) para sujetar el mango 410 del colonoscopio y controlar uno de los mandos, mientras que la otra mano (la derecha, en este caso) queda libre para accionar el otro mando de control (ya que el gancho 403 sostiene el eje 411 de la sonda 450, que de este modo se puede sujetar solo con la otra mano). Esto permite
25 insertar y desviar levemente el extremo del colonoscopio (en dirección arriba/abajo e izquierda/derecha) de manera simultánea. Al mismo tiempo, es posible mover las dos manos (que pueden estar en el mango 410) hacia el paciente para desplazar el mecanismo 400 (y, por tanto, el eje 411 de la sonda 450) y hacer avanzar el extremo de la sonda 450 para la zona angulada del colon. Gracias a la operación simultánea

de ambos mandos con las dos manos y al movimiento de la sonda 450 hacia delante, superar las angulaciones colónicas más complicadas resulta mucho más sencillo. Del mismo modo, el mecanismo 400 también se puede usar durante la extracción del colonoscopio 450. Al accionar los mandos de control de angulación con ambas
5 manos, el sutil control del extremo del colonoscopio puede evitar interrupciones en la inspección del colon.

Según otra posible forma de uso, el mecanismo 400 se puede emplear para sujetar el colonoscopio 450 con una mano (la izquierda, por ejemplo) mientras se utiliza la otra (la derecha, en este caso) para realizar un procedimiento médico, como biopsia,
10 polipectomía o inyecciones.

El mecanismo 400 puede ser de un solo uso y desechable. El uso del mecanismo 400 puede reducir notablemente el tiempo necesario para la intubación cecal y aumentar la tasa de éxito de cualquier endoscopista medianamente hábil, lo que se traduce en una mejor detección de pólipos.

15 El gancho empleado para conectar al colonoscopio puede tener diversas formas y/o características que faciliten la conexión. Por ejemplo, FIG. 7 muestra otro posible gancho 703 que puede ser similar al gancho 403, con la diferencia de que el gancho 703 tiene tres dientes 773A, 773B, 773C (los dientes 773A y 773C en un lado con una apertura entre ellos y un diente central 773B en el otro lado). Por otra parte,
20 aunque el gancho 703 aparece girado 90 grados con respecto al gancho 403, también puede estar configurado de forma que su eje central sea paralelo al eje central (como el gancho 403) a fin de facilitar la inserción directa del colonoscopio moviendo la mano en dirección proximal.

En FIG. 8A-FIG. 8E se muestra otro posible mecanismo 30 de conexión al mango de
25 un colonoscopio. El mecanismo 30 puede ser una estructura unitaria fabricada por extrusión, moldeo, impresión o fabricación aditiva, mecanizada o conformada como un elemento monolítico a partir de un material artificial semirrígido. En un ejemplo, los componentes o elementos utilizados para fabricar el mecanismo 30 y

sus diversos componentes conformados, moldeados o extrusionados pueden ser mayoritariamente de polímeros como plásticos endurecidos. El mecanismo 30 debe ser capaz de soportar las fuerzas ejercidas por un gastroenterólogo al maniobrar el mango del mecanismo 30 acoplado al colonoscopio durante un procedimiento de colonoscopia. Aunque está previsto que el mecanismo 30 y sus distintos componentes se fabriquen integralmente por extrusión, moldeo o conformación, nada impide que los componentes del cuerpo del mecanismo se formen por separado a partir de otros materiales, como entenderá cualquier persona versada en la técnica. En otro ejemplo, el mecanismo 30 puede estar hecho de un material elastomérico semiflexible o de un material de caucho que pueda soportar leves deformaciones al ser golpeado o doblado por el operador (el gastroenterólogo). Por otra parte, y aunque los componentes del mecanismo 30 se describen por separado a continuación, debe quedar claro que los componentes y sus correspondientes elementos de referencia en el cuerpo del mecanismo son partes, zonas o superficies del cuerpo y, en conjunto, forman un elemento o componente del mecanismo 30 unitario. En consecuencia, si bien los componentes se pueden describir por separado y pueden estar identificados con respecto a otros elementos o componentes del cuerpo del mecanismo, se trata en realidad de un solo cuerpo que incluye todas las partes, zonas o superficies que se describen a continuación.

Con referencia a FIG. 8A-FIG. 8H, el mecanismo 30 tiene una parte superior 32 y una parte inferior 34 que definen una dirección longitudinal, así como una parte delantera 36 y una parte trasera 38 que definen una dirección transversal que es perpendicular a la dirección longitudinal. El mecanismo 30 tiene además un primer lado 40 y un segundo lado 42 que definen una dirección lateral que es perpendicular tanto a la dirección longitudinal como a la dirección transversal.

El mecanismo 30 consta de un cuerpo o anillo 44 semianular y un gancho 45. El cuerpo o anillo 44 incluye un primer brazo 46 y un segundo brazo 48 que se extienden en dirección longitudinal desde una parte superior hasta una parte inferior. En particular, el primer brazo 46 tiene un extremo superior 50 y un extremo inferior 52. El primer brazo 46 incluye además paredes laterales paralelas que definen un grosor

del primer brazo 46 alineado en la dirección lateral. Una apertura 54 se extiende en dirección lateral por toda la anchura del primer brazo 46 junto a su extremo superior 50. El segundo brazo 48 tiene una estructura similar, con un extremo superior 56 y un extremo inferior 58 alineados en la dirección longitudinal y paralelos a los respectivos extremos 50, 52 del primer brazo 46. El segundo brazo 48 incluye paredes laterales planas en una dirección longitudinal que definen una anchura orientada en la dirección lateral del segundo brazo 48. En una realización, la anchura del segundo brazo 48 es igual a la anchura del primer brazo 46. Una apertura 60 está alineada en la dirección lateral en toda la anchura del segundo brazo 48. En una realización, la apertura 60 está centrada coaxialmente con la apertura 54. Como se describirá con más detalle a continuación, el pasador 409 está diseñado para que se introduzca en la apertura 54 y en la apertura 60 a fin de fijar el mecanismo 30 al mango de un colonoscopio. En esa posición, se puede usar el gancho 45 para sujetar una parte del colonoscopio u otros componentes, de modo que el médico tenga una mano libre. En particular, las reivindicaciones pueden referirse al primer brazo 46 y al segundo brazo 48 como los brazos “tercero” y “cuarto”, respectivamente, ya que el término “brazos” se utiliza también para los brazos 72, 74 del cuerpo (como se describirá con más detalle a continuación). Los brazos 72, 74 pueden ser al menos semiflexibles para facilitar la conexión del mecanismo 30 al mango del colonoscopio 450.

Una pieza transversal 62 se extiende lateralmente entre el primer brazo 46 y el segundo brazo 48 entre sus respectivos extremos inferiores 52, 58. La pieza transversal 62 puede tener una parte superior 64 y una parte inferior 66. La parte superior 64 puede estar angulada con respecto a la parte inferior 66. El ángulo entre la parte superior 64 y la parte inferior 66 puede ser un ángulo obtuso con respecto al eje lateral de la pieza transversal 62. Vista desde delante (FIG. 8F), la parte inferior 66 define además una primera pared sesgada 68 y una segunda pared sesgada 70 que se estrechan hacia abajo y hacia atrás en un eje longitudinal. Los extremos inferiores de la pared sesgada 68 y la pared sesgada 70 son coplanarios en un plano transversal y lateral similar.

El cuerpo 44 tiene un primer brazo semiarqueado 72 y un segundo brazo semiarqueado 74. El brazo semiarqueado 72 está conectado al primer brazo 46, mientras que el brazo semiarqueado 74 está conectado al segundo brazo 48. El primer brazo semiarqueado 72 se extiende en curva hacia delante desde el primer
5 brazo 46 hacia un extremo 76. El segundo brazo semiarqueado 74 se extiende en curva hacia delante desde el segundo brazo 48 hacia un extremo delantero 78. Los respectivos extremos 76, 78 definen una apertura de entrada 80. El conjunto de los brazos semiarqueados define una superficie interior y una superficie exterior del cuerpo 44. En particular, el primer brazo semiarqueado 72 tiene una superficie interior
10 cóncava 82 y una superficie exterior convexa 84, mientras que el segundo brazo semiarqueado 74 tiene una superficie interior cóncava 86 y una superficie exterior convexa 88.

El primer brazo semiarqueado 72 se extiende aproximadamente 110 grados alrededor de la circunferencia de un círculo imaginario centrado en el eje longitudinal
15 90 entre el extremo delantero 76 y un extremo trasero 92. Del mismo modo, el segundo brazo semiarqueado 74 se extiende aproximadamente 110 grados alrededor de la circunferencia de un círculo imaginario centrado en el eje longitudinal 90 entre el extremo delantero 78 y un extremo trasero 94. Una pieza transversal inferior 96 se extiende formando un arco curvo que es complementario al del primer
20 brazo semiarqueado 72 y el segundo brazo semiarqueado 74 entre los respectivos extremos traseros 92, 94. La pieza transversal inferior 96 se extiende aproximadamente 60 grados alrededor de la circunferencia de un círculo imaginario centrado en el eje longitudinal 90. En consecuencia, la parte del cuerpo 44 que se extiende en torno al eje longitudinal 90 varía entre unos 270 grados y unos 300
25 grados.

El primer brazo semiarqueado 72 tiene una pared superior 98 que se extiende hacia delante desde una conexión integral con los respectivos brazos 46, 48. La pared superior 98 se extiende hacia delante hasta una esquina redondeada 100 y luego hacia abajo por una superficie vertical 102, que forma una curva cóncava cerca del
30 extremo inferior para adelantar el extremo 76 con respecto a la superficie vertical 102.

El segundo brazo semiarqueado 74 tiene una pared elongada en forma de S 103 que se extiende desde el extremo superior hacia el extremo inferior y termina en una conexión con el extremo 78.

5 Junto con el primer brazo 46 y el segundo brazo 48, la pieza transversal inferior 96 define una apertura 101 que por lo general tiene forma rectangular y está situada por debajo de la pieza transversal 62 y por encima de la pieza transversal inferior 96.

El gancho 45 tiene un primer extremo 104 y un segundo extremo 106 que definen una longitud entre ellos. El primer extremo 104 está definido por una superficie 108 en forma de U, mientras que el segundo extremo 106 está definido por una superficie 10
110 en forma de U. La superficie 108 en forma de U que define el primer extremo 104 ocupa una posición retrasada con respecto a los extremos delanteros 76, 78 de los brazos 72, 74, respectivamente. El gancho 45 tiene una pared en forma de U que se extiende entre la superficie 108 y la superficie 110. La pared en forma de U del gancho 45 tiene un brazo exterior 112 con una superficie exterior plana 114 que es
15 ortogonal a la superficie 108 en forma de U y a la superficie 110 en forma de U. El brazo exterior 112 tiene además una superficie interior 116 que es paralela a la superficie exterior 114. El gancho 45 tiene una superficie inferior convexa 118 que se extiende hacia abajo en una dirección longitudinal desde la superficie exterior 114 y hacia arriba hasta una conexión 121 con el brazo 72 del cuerpo 44. La conexión 121
20 del gancho 45 al cuerpo 44 desplaza el gancho 45 en forma de U hacia el primer lado 40 del mecanismo 30. La conexión 121 orienta el gancho 45 en levadizo hacia el primer lado 40 del cuerpo 44.

El gancho 45 define un canal 120 en forma de U que se extiende a lo largo del eje 122 del gancho. En una orientación, la parte inferior cóncava (superficie cóncava 128)
25 del canal 120 en forma de U está centrada a lo largo del eje 122 del gancho. El eje 122 del gancho está desplazado con respecto al eje longitudinal 90. En una realización, el eje 122 del gancho no es paralelo al eje longitudinal 90 del cuerpo 44. El eje 122 del gancho puede formar un ángulo 124 con respecto al eje longitudinal 90. En una realización, el eje 122 del gancho (que está desplazado con respecto al

eje longitudinal 90) se encuentra inclinado formando un ángulo que varía entre unos 45 grados y unos 75 grados. En particular, el ángulo 124 en una posible realización puede tener un valor de 60 grados entre el eje 122 del gancho y el eje longitudinal 90. También en una posible realización, el intervalo del ángulo 124 puede aumentar el margen de operación del mecanismo para fijar el eje 411 del colonoscopio al gancho 45 en una posición óptima a fin de liberar la mano del cirujano cuando tiene que colocar el eje 411 en una posición que no interfiera con la mano que sujeta el colonoscopio.

El brazo exterior 112 puede ser semiflexible en una dirección transversal y girar hacia el eje 122 del gancho. Dado que el brazo exterior puede estar integrado en las otras partes del gancho 45, también las otras partes del gancho 45 pueden ser semiflexibles. La flexibilidad del brazo exterior 112 permite doblarlo para acoplar partes del colonoscopio al gancho 45.

A fin de que las partes del colonoscopio queden mejor sujetas al gancho 45 que está desplazado con respecto al anillo o cuerpo 44, en la superficie interior 116 del gancho 45 en forma de U puede haber un cierto número de frenos mecánicos 126 inclinados hacia dentro. Los frenos mecánicos 126 pueden consistir en protuberancias orientadas hacia el interior en una dirección que no sea perpendicular ni paralela al eje 122 del gancho. En una realización, puede haber dos filas de frenos mecánicos 126 en la superficie interior 116 del canal 120 en forma de U, orientadas con respecto al eje 122 del gancho de forma que empujen una parte 411 del colonoscopio por el interior del canal 120 hasta la superficie cóncava 128 del gancho 45 que está orientada hacia arriba. Los frenos mecánicos 126 pueden estar alineados en fila a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho 45, adaptados para empujar el subcomponente del colonoscopio o el otro componente hacia una parte inferior cóncava de la superficie interior del gancho. Como se observa en las figuras, también puede haber al menos dos filas de frenos mecánicos alineados a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho 45, adaptados para empujar el subcomponente del colonoscopio o el otro componente hacia la parte inferior cóncava de la superficie interior del gancho. En un caso concreto, las dos filas (como,

- por ejemplo, los frenos mecánicos) pueden extenderse por el interior hacia el eje 122 del gancho a distintas longitudes. Por ejemplo, la fila inferior de frenos mecánicos puede extenderse más hacia el eje 122 del gancho que la fila superior de frenos mecánicos. Esta diferencia de extensión de las filas de frenos mecánicos puede hacer que el gancho se adapte a sondas de distinto tamaño (diámetro exterior). Por ejemplo, una sonda para adultos con un diámetro exterior de unos 15 mm se puede sujetar al gancho con la primera fila de frenos mecánicos (fila superior), mientras que una sonda para niños con un diámetro exterior de unos 11 mm se puede sujetar al gancho con la segunda fila de frenos mecánicos (fila inferior).
- 10 En una realización, los frenos mecánicos 126 están orientados hacia abajo en la dirección del segundo extremo 106 del gancho 45, en una primera vista en alzado lateral (FIG. 8B). El ángulo de orientación de los frenos mecánicos también puede estar elongado longitudinalmente en el mismo ángulo de orientación (ángulo 124) que el eje longitudinal 90 con respecto al eje 122 del gancho. Dicho de otra forma: si el ángulo 124 es igual a unos 60 grados entre el eje 122 del gancho y el eje longitudinal 90, entonces el ángulo de intersección entre el eje 122 del gancho intersectando los frenos mecánicos 126 elongados y el eje 122 del gancho también sería igual al ángulo 124. En esta situación, los frenos mecánicos 126 se pueden considerar paralelos a un eje longitudinal 90.
- 20 Según otra realización de la presente invención, los mecanismos de conexión pueden estar formados por diferentes conectores o aperturas, ranuras o huecos configurados de tal forma que los mecanismos puedan acoplarse a componentes secundarios para facilitar el procedimiento de colonoscopia. Por ejemplo, la superficie exterior del cuerpo 44 o el gancho 45 puede formar una ranura, una cavidad o un hueco que reciba una parte de un subcomponente o componente adicional. Del mismo modo, la superficie exterior del cuerpo o el gancho 45 podría tener un conector saliente que se insertara en una parte de un componente adicional a fin de facilitar la labor del médico durante la colonoscopia. En otro ejemplo, el mecanismo podría tener otras configuraciones estructurales, ya sea en el cuerpo 44 o en el gancho 45 (o en ambos), que sean complementarias a un componente o a una parte de un componente en un

mecanismo adicional, de modo que los mecanismos de conexión objeto de la presente invención podrían sujetar el mecanismo adicional para ayudar durante un procedimiento médico.

5 Cuando se conecta el mecanismo 30 al colonoscopio 450, los brazos primero y segundo semiarqueados 72, 74 se extienden en torno a una parte del mango del colonoscopio. En particular, los brazos primero y segundo semiarqueados 72, 74 se extienden parcialmente en torno a una circunferencia exterior del mango del colonoscopio 450. En una realización, los brazos primero y segundo semiarqueados 72, 74 están colocados inmediatamente al lado del anillo de ajuste 413. En este caso, 10 la superficie inferior de los brazos 72, 74 podría estar en contacto directo con un extremo del anillo 413. Por otra parte, la superficie inferior de los brazos 72, 74 puede estar en contacto directo con un extremo proximal del anillo de ajuste, de modo que el mecanismo 30 se encuentre más cerca del médico que del anillo de ajuste 413. También es posible que la parte del colonoscopio 450 que se conecta al gancho 45 15 sea el eje 411 del endoscopio.

Para conectar el mecanismo 30 al colonoscopio 450, un médico y otro operador tiene que mover los brazos 72, 74 hacia fuera para ampliar la apertura 80 entre los extremos 76, 78, de modo que el mecanismo 30 se pueda acoplar al colonoscopio 450. La posibilidad de acoplar los brazos 72, 74 al mango del colonoscopio permite 20 que el mango ocupe el área definida por las superficies interiores 82, 86. Los brazos 72, 74 son resistentes a la deformación, por lo que recuperan su posición neutra para acoplar el cuerpo 44 al mango del colonoscopio 450. El médico puede luego acoplar o conectar otra parte del colonoscopio 450 (o un subcomponente del mismo) al gancho 45. Para ello, el usuario tiene que flexionar el brazo exterior 112 del gancho 25 45 hacia fuera para alejarlo del eje 122. Eso ampliará el espacio del canal 120 en forma de U y permitirá que el eje 411 (u otro componente) avance hacia la superficie cóncava 128 (que también se denomina porción cóncava o superficie interior cóncava) que define la parte inferior del canal 120. Cuando el eje 411 (u otra parte del colonoscopio) está inmediatamente al lado de la superficie cóncava 128 del 30 gancho 45, los frenos mecánicos 126 fijan la posición del eje 411 para que quede

acoplado al gancho 45 mientras el médico lo necesite. Dicho de otra forma: los frenos mecánicos 126 evitan el movimiento de la segunda parte (es decir, el eje 411) del colonoscopio 450 con respecto a la superficie interior cóncava 128 del gancho 45.

5 El gancho 45 puede ofrecer también la ventaja de permitir el centrado en el colon o intestino de las partes del colonoscopio (como el endoscopio) que estén conectadas al gancho durante el procedimiento de colonoscopia. El centrado de las partes del colonoscopio en el colon se puede realizar desplazando el eje 122 del eje con respecto al eje longitudinal del cuerpo 44. Por otra parte, el desplazamiento establecido por la conexión 121 también puede ayudar a centrar partes del
10 colonoscopio en el colon o intestino mientras el mecanismo 30 está acoplado al mango del colonoscopio.

En algunas realizaciones, los mecanismos de conexión aquí descritos pueden estar fabricados con un material plástico. En algunas realizaciones, los mecanismos de conexión aquí descritos pueden ser de un solo uso.

15 Los mecanismos de conexión aquí descritos ofrecen además la ventaja de que se pueden montar y desmontar del colonoscopio en muy poco tiempo. Por ejemplo, el montaje se puede completar en menos de 10 segundos (2-3 segundos).

Los mecanismos de conexión aquí descritos ayudan al operador de un colonoscopio a intubar segmentos del colon especialmente difíciles. También pueden ser útiles
20 para superar angulaciones agudas de colon tortuoso y para estabilizar el extremo de la colonoscopia durante procedimientos de biopsia, polipectomía, inyección, etc., además de facilitar la retirada del colonoscopio. El uso de los mecanismos de conexión aquí descritos puede reducir el tiempo de intubación del ciego, aumentar la tasa de éxito en la intubación del ciego, mejorar la calidad de la exploración del colon
25 e incrementar la tasa de detección de pólipos.

Cualquier característica descrita para una realización es susceptible de ser sustituida o combinada con cualquier característica descrita para otra realización.

Por otra parte, es posible aplicar diversos conceptos inventivos en uno o más métodos como el propuesto en el ejemplo. Los pasos de los que consta el método pueden estar ordenados de cualquier forma que resulte adecuada. Como consecuencia, pueden existir realizaciones en las que los pasos se ejecuten en un orden distinto del descrito o que incluyan pasos que se ejecutan de forma simultánea, aunque figuren como pasos consecutivos en ejemplos de realizaciones.

Si bien se han descrito e ilustrado diversas realizaciones de la invención, las personas versadas en la técnica podrán concebir fácilmente otros medios y/o estructuras para cumplir la misma función y/u obtener los resultados y/o una o más de las ventajas que aquí se describen. Cada una de dichas variaciones y/o modificaciones se considera incluida en el ámbito de las realizaciones aquí descritas de la invención. De un modo más general, las personas versadas en la técnica comprenderán inmediatamente que todos los parámetros, dimensiones, materiales y configuraciones que aquí se describen son solo ejemplos y que los parámetros, dimensiones, materiales y/o configuraciones reales dependerán de la aplicación o las aplicaciones en que se emplee la invención. Las personas versadas en la técnica reconocerán (o deducirán sin tener que recurrir más que a experimentación de rutina) muchos equivalentes a las realizaciones concretas aquí descritas de la invención. Por lo tanto, debe entenderse que las realizaciones presentadas son solo un ejemplo y que, en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes, es posible desarrollar realizaciones de la invención distintas de las que aquí se describen y reivindican. Las realizaciones de la presente invención responden a cada característica, sistema, artículo, material, conjunto y/o método que aquí se describe. Además, cualquier combinación de dos o más de dichas características, sistemas, artículos, materiales, conjuntos y/o métodos, cuando no sean mutuamente excluyentes, está cubierta en el ámbito de la presente invención.

Todas las definiciones empleadas en la presente memoria descriptiva prevalecerán sobre definiciones del diccionario, definiciones en documentos incorporados por referencia y/o significados ordinarios de los términos definidos.

Salvo indicación en contrario, los artículos “un” y “una”, tal y como se emplean en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, debe entenderse que significan “al menos un/una”. La expresión “y/o”, tal y como se emplea en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, debe entenderse que significa “uno o ambos” de los elementos presentados; es decir, elementos que están presentes conjuntamente en algunos casos y por separado en otros. Las listas de varios elementos unidos por “y/o” deben interpretarse de la misma manera, es decir, “uno o más” de dichos elementos. Además de los elementos identificados por la expresión “y/o”, también pueden estar presentes otros elementos con o sin relación con los elementos identificados. Así, por ejemplo, una referencia a “A y/o B”, cuando se usa con una expresión abierta como “incluyendo”, puede referirse en una realización a solo A (con la posibilidad de que incluya elementos distintos de B), en otra realización a solo B (con la posibilidad de que incluya elementos distintos de A), en otra realización a A y B (con la posibilidad de que incluya otros elementos), etc. Tal y como se emplea en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, debe entenderse que “o” tiene el mismo significado que “y/o”. Por ejemplo, cuando se separan elementos en una lista, debe interpretarse que tanto “o” como “y/o” son inclusivos, es decir, que incluyen más de uno de varios elementos o de una lista de ellos, con la posibilidad de que incluyan también otros elementos. Únicamente cuando se indica claramente lo contrario con expresiones como “solo uno de” o “exactamente uno de” o, si se emplea en las reivindicaciones, “consta de”, se considerará que se incluye exactamente uno de varios elementos o de una lista de ellos. En general, debe entenderse que el término “o”, tal y como aquí se emplea, indica alternativas exclusivas (es decir, “una u otra, pero no ambas”) si va precedido de condiciones de exclusividad, como “sea”, “uno de”, “solo uno de” o “exactamente uno de”. Cuando se emplee en las reivindicaciones, la expresión “formado básicamente por” tendrá el significado ordinario que se le atribuye en el campo del derecho de patentes.

Tal y como se emplea en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones, la expresión “al menos uno”, en referencia a una lista de uno o más elementos, debe entenderse que significa al menos un elemento seleccionado entre uno o más de los elementos incluidos en la lista de elementos, pero sin incluir necesariamente al

menos uno de todos y cada uno de los elementos incluidos en la lista y sin excluir ninguna combinación de dichos elementos. Esta definición también permite la posibilidad de que estén presentes elementos distintos de los identificados en la lista a la que se refiera la expresión “al menos uno”, con independencia de que tengan o
5 no relación con los elementos identificados. Así, por ejemplo, “al menos uno entre A y B” (o bien “al menos uno entre A o B” o “al menos uno entre A y/o B”) puede referirse en una realización a al menos un A (con la posibilidad de que incluya más de uno) y ningún B (con la posibilidad de que incluya elementos distintos de B), en otra realización a al menos un B y ningún A (con la posibilidad de que incluya elementos
10 distintos de A), en otra realización a al menos un A (con la posibilidad de que incluya más de uno) y al menos un B (con la posibilidad de que incluya más de uno), etc.

Si se indica que un elemento está “sobre” otro, puede interpretarse que está directamente sobre el otro elemento o bien que también hay otros elementos entre ambos. Por el contrario, si se indica que un elemento está “directamente sobre” otro,
15 no puede haber otros elementos entre ambos. Igualmente, si se indica que un elemento está “conectado”, “unido” o “acoplado” a otro, debe entenderse que puede estar conectado, unido o acoplado directamente al otro elemento o bien que hay otros elementos entre ambos. Por el contrario, si se indica que un elemento está “directamente conectado”, “directamente unido” o “directamente acoplado” a otro, no
20 puede haber otros elementos entre ambos. Aunque un elemento se describa o muestre en referencia a una realización, dicho elemento puede estar incluido también en otras realizaciones. Las personas versadas en la técnica entenderán también que las referencias a una estructura o elemento que está “junto a” otro elemento puede tener partes que estén por encima de dicho elemento o cubiertas por el mismo.

25 Las expresiones de relación espacial, como “bajo”, “debajo de”, “más abajo de”, “sobre”, “encima de”, “más arriba de”, “detrás de”, “en frente de” y similares, se pueden emplear para facilitar la descripción de la relación entre dos o más elementos mostrados en las figuras. Las expresiones de relación espacial cubren diferentes orientaciones del mecanismo empleado, además de la orientación mostrada en las
30 figuras. Por ejemplo, si un mecanismo se muestra invertido en las figuras, los

elementos que se encuentren “bajo” o “detrás de” otros elementos estarán orientados “sobre” los otros elementos. Así, el término “bajo” puede cubrir orientaciones por encima y por debajo. Si el mecanismo tiene otra orientación (girado 90 grados o en otras orientaciones), las expresiones de relación espacial se interpretarán como corresponda. Del mismo modo, las expresiones “hacia arriba”, “hacia abajo”, “vertical”, “horizontal”, “lateral”, “transversal”, “longitudinal” y similares se emplean solo con fines descriptivos, salvo que se indique lo contrario.

Aunque los términos “primero” y “segundo” se pueden usar para describir diversos elementos, dichos elementos no están limitados por estos términos salvo cuando el contexto indique lo contrario. Estos términos se pueden utilizar para distinguir un elemento de otro. Así, un primer elemento puede estar descrito también como un segundo elemento y, del mismo modo, un segundo elemento puede estar descrito también como un primer elemento sin apartarse del concepto de la presente invención.

Una realización es un ejemplo o puesta en práctica de la presente invención. Las referencias en la memoria descriptiva a “una realización”, “algunas realizaciones”, “una realización concreta”, “otras realizaciones” y similares indican que una función, estructura o característica que se describe en relación con las realizaciones está incluida al menos en algunas realizaciones, pero no necesariamente en todas, de la presente invención. Los diversos casos en que se emplean expresiones como “una realización”, “algunas realizaciones”, “una realización concreta”, “otras realizaciones” y similares no siempre se refieren necesariamente a las mismas realizaciones.

Si la memoria descriptiva indica que un componente, función, estructura o característica “puede” o “podría” estar presente, no es obligatoria la inclusión de dicho componente, función, estructura o característica. Si la memoria descriptiva o las reivindicaciones hacen referencia a “un” elemento, no debe entenderse que haya solo una unidad de dicho elemento. Si la memoria descriptiva o las reivindicaciones hacen referencia “un” elemento adicional, no debe entenderse que haya solo una unidad de dicho elemento adicional.

Tal como se utilizan en la memoria descriptiva y las reivindicaciones (incluidos los ejemplos), y salvo que se indique lo contrario, todos los números se pueden interpretar como si estuvieran precedidos por la palabra “aproximadamente” o “unos”, aunque dicho término no aparezca de manera explícita. La expresión

5 “aproximadamente” o “unos” se puede usar cuando se describe una magnitud y/o posición para indicar que el valor y/o la posición está dentro del intervalo esperado de valores y/o posiciones. Por ejemplo, un valor numérico puede tener un valor del $\pm 0,1\%$ del valor (o intervalo de valores) indicado, $\pm 1\%$ del valor (o intervalo de valores) indicado, $\pm 2\%$ del valor (o intervalo de valores) indicado, $\pm 5\%$ del valor (o

10 intervalo de valores) indicado, $\pm 10\%$ del valor (o intervalo de valores) indicado, etc. Cualquier intervalo numérico indicado comprende todos los subintervalos incluidos en él.

Por otra parte, cualquier método de realización de la presente invención se puede ejecutar en un orden distinto de los aquí descritos. Como consecuencia, ningún orden

15 del método debe interpretarse como una limitación, salvo que se indique lo contrario. Es evidente que se pueden conseguir resultados similares ejecutando los pasos del método en un orden diferente.

En las reivindicaciones, así como en la memoria descriptiva, todas las expresiones puente como “incluyendo”, “incluido”, “con”, “que tiene”, “que contiene”, “que implica”,

20 “compuesto de” y similares deben entenderse como expresiones abiertas, es decir, como si fueran seguidas de la expresión “entre otros”. Únicamente las expresiones puente “formado por” y “formado básicamente por” serán cerradas o semicerradas, respectivamente, según se indica en el “Manual de examen de patentes” de la Oficina de Patentes de los Estados Unidos.

25 En la memoria descriptiva se han utilizado ciertos términos en aras de la brevedad y la claridad de exposición. Eso no implica limitaciones innecesarias más allá de las establecidas en la técnica anterior, ya que dichos términos se usan con fines descriptivos y deben entenderse en sentido amplio.

Por otra parte, la descripción e ilustración de diversas realizaciones deben entenderse como ejemplos y la invención no se limita a los detalles mostrados o descritos con exactitud.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de conexión a un colonoscopio que incluye:
un cuerpo que se extiende a lo largo de un eje longitudinal de tamaño adecuado para acoplarse a un colonoscopio; y
5 un gancho acoplado a un cuerpo adaptado para portar un subcomponente del colonoscopio u otro componente empleado durante un procedimiento médico.
2. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además:
10 una superficie interior del gancho que defina un canal en forma de U.
3. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 2, que incluye, además:
una parte inferior cóncava de la superficie interior del gancho;
15 un eje del gancho en torno al cual se extienda la parte inferior cóncava.
4. Un mecanismo de conexión con arreglo a la de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el eje del gancho está orientado con respecto al eje longitudinal en un ángulo entre unos 45 grados y unos 75 grados.
20
5. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el eje del gancho está orientado con respecto al eje longitudinal en un ángulo de unos 60 grados.
- 25 6. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 2, que incluye, además:
al menos un freno mecánico que se extiende desde la superficie interior del gancho.
- 30 7. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye, además:

varios frenos mecánicos alineados en fila a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho, adaptados para empujar el subcomponente del colonoscopio o el otro componente cerca de la superficie interior del gancho.

5 8. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 7, que incluye, además:

al menos dos filas de frenos mecánicos alineados a lo largo de la longitud de la superficie interior del gancho, adaptados para empujar el subcomponente del colonoscopio o el otro componente hacia la parte inferior cóncava de la superficie interior del gancho.

9. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 8, en el que al menos un freno mecánico de una de las al menos dos filas está elongado con respecto al eje longitudinal.

15 10. Un mecanismo de conexión con arreglo a la reivindicación 8, en el que al menos un freno mecánico de una de las al menos dos filas tiene un tramo que se extiende por el interior hacia un eje del gancho y que es mayor que otros tramos de otros frenos mecánicos.

20 11. Un mecanismo de conexión con arreglo a la de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además:

un primer brazo y un segundo brazo que definen una configuración semianular del cuerpo; y

25 un tercer brazo y un cuarto brazo extendidos longitudinalmente a lo largo de la longitud exterior del cuerpo; y

una apertura transversal formada en el tercer brazo y en el cuarto brazo, adaptada para recibir un pasador que acople el mecanismo de conexión al colonoscopio.

30 12. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además un primer brazo del cuerpo con:

una pared superior que se extiende hacia delante hasta una esquina; y

una superficie que se extiende longitudinalmente desde la esquina y que está curvada de forma cóncava cerca de un extremo inferior para posicionar una pared de tope por delante de la superficie

5

13. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además un segundo brazo del cuerpo con:

una pared en forma de S que está elongada longitudinalmente desde un extremo superior hasta un extremo inferior y que termina en una pared de tope del segundo brazo, con el extremo inferior más adelantado que el extremo superior.

10

14. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además:

una conexión integral del gancho al cuerpo que desplaza el gancho hacia un primer lado del mecanismo de conexión en voladizo.

15

15. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además:

un extremo delantero del gancho que está posicionado hacia atrás con respecto a un extremo delantero del cuerpo.

20

16. Un mecanismo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye, además:

un extremo superior del gancho que está posicionado por debajo de un extremo superior del cuerpo; y

25

un extremo inferior del gancho que está posicionado por encima de un extremo inferior del cuerpo.

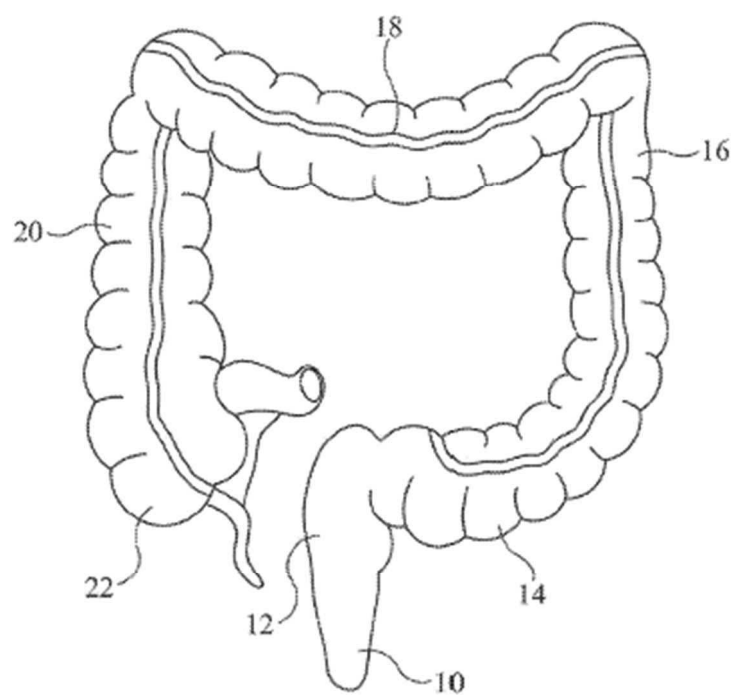


FIG. 1

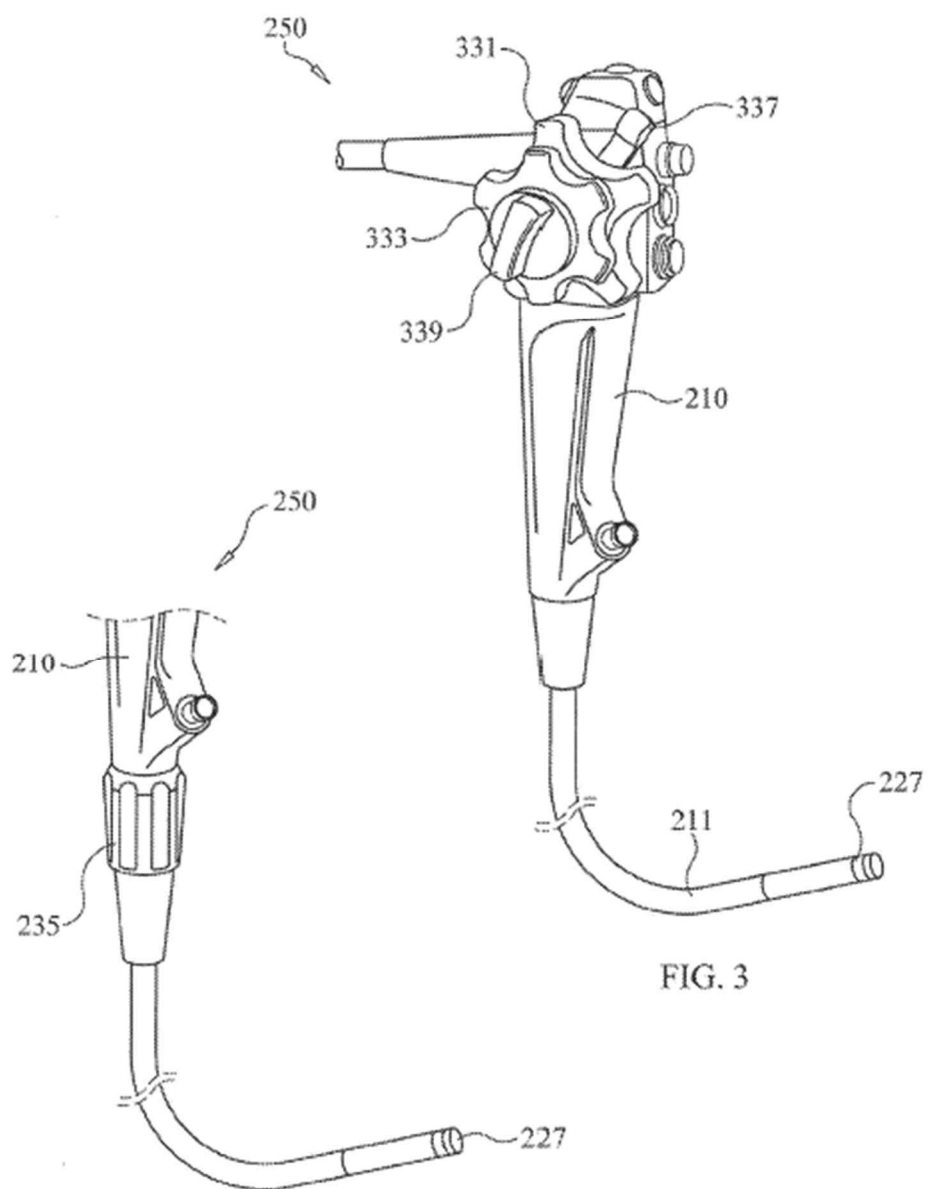


FIG. 2

FIG. 3

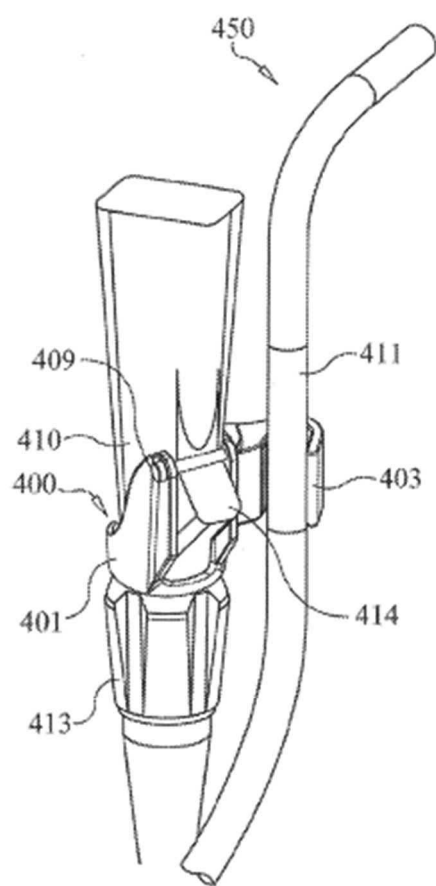


FIG. 4A

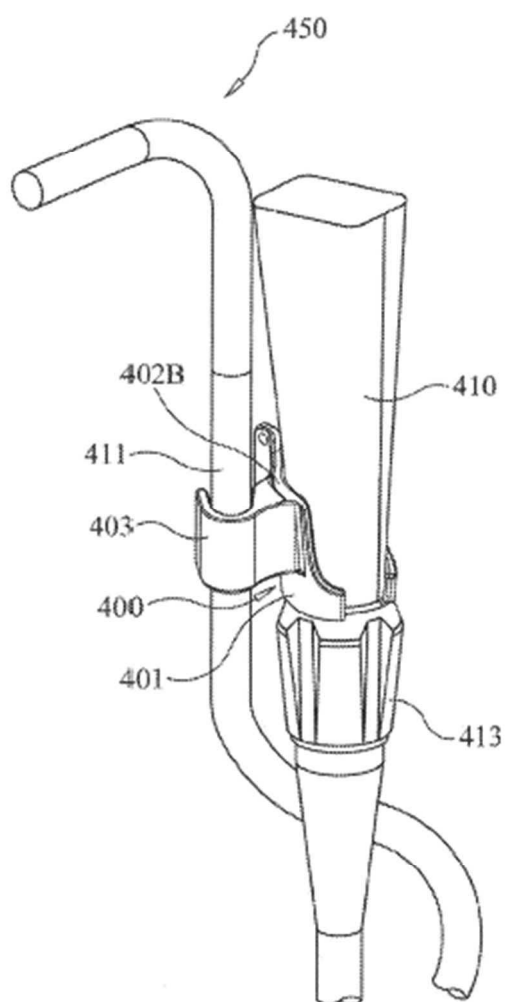


FIG. 4B

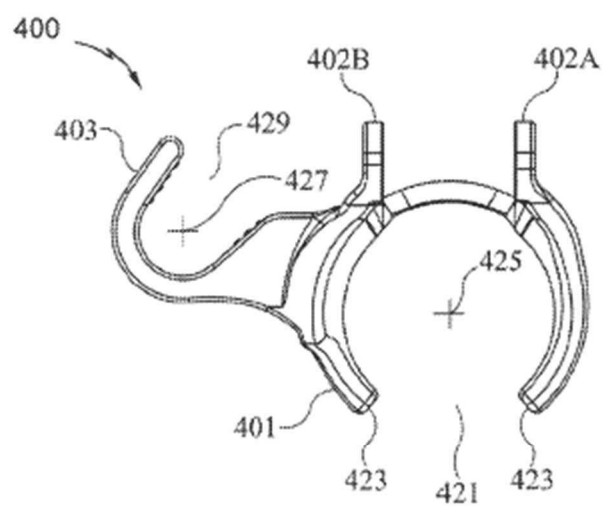


FIG. 5A

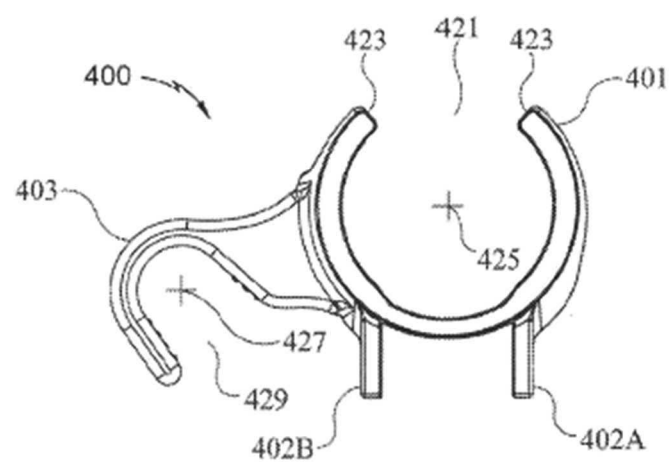


FIG. 5B

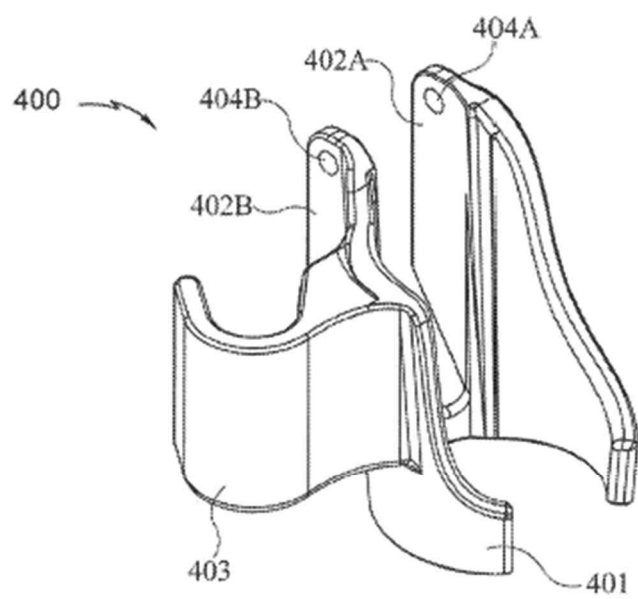


FIG. 5C

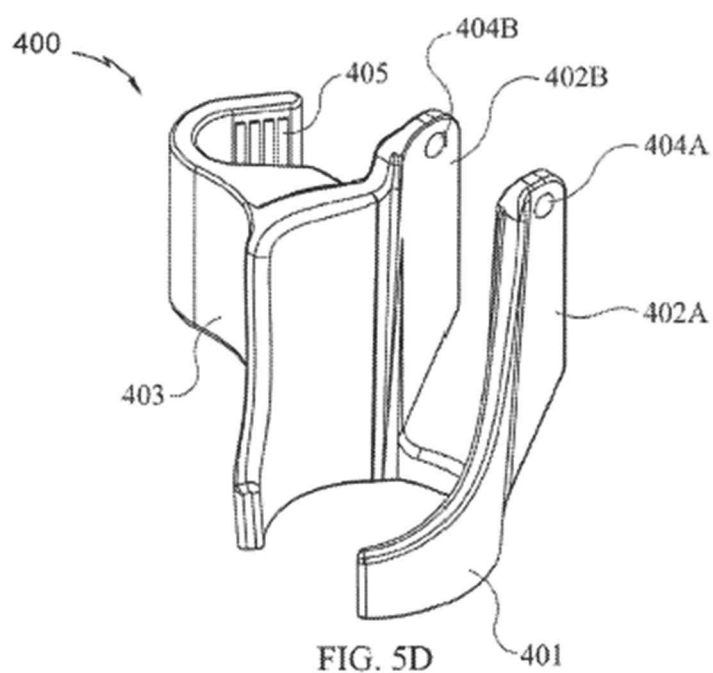


FIG. 5D

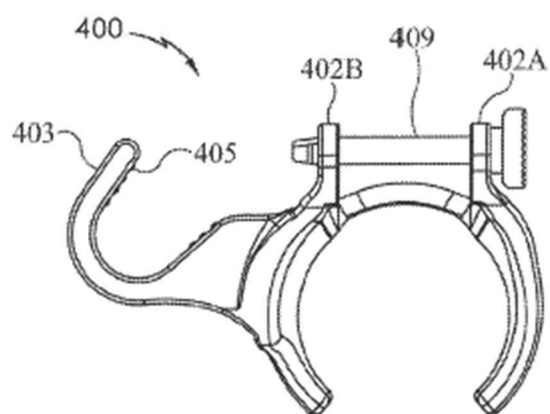


FIG. 6

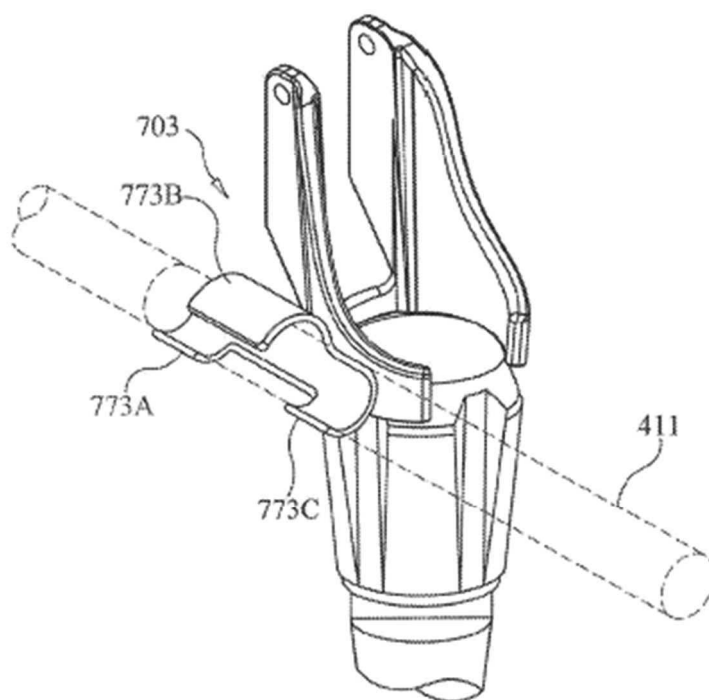
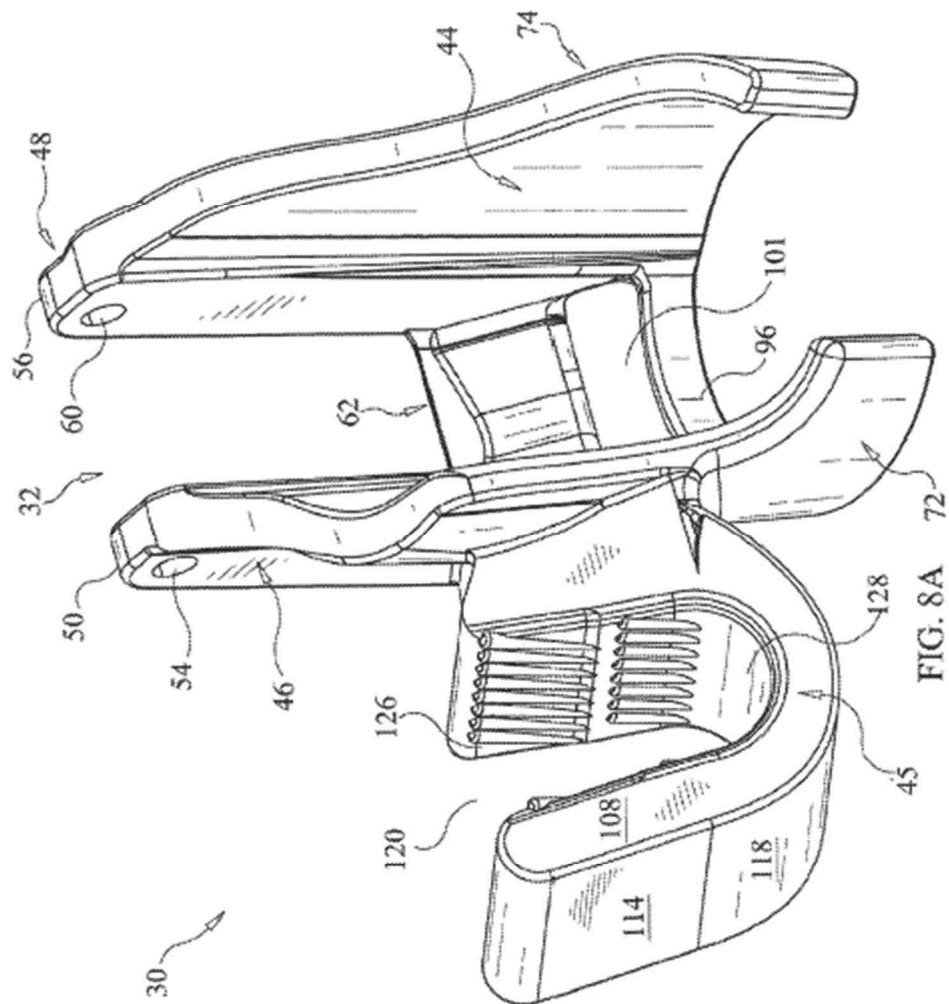


FIG. 7



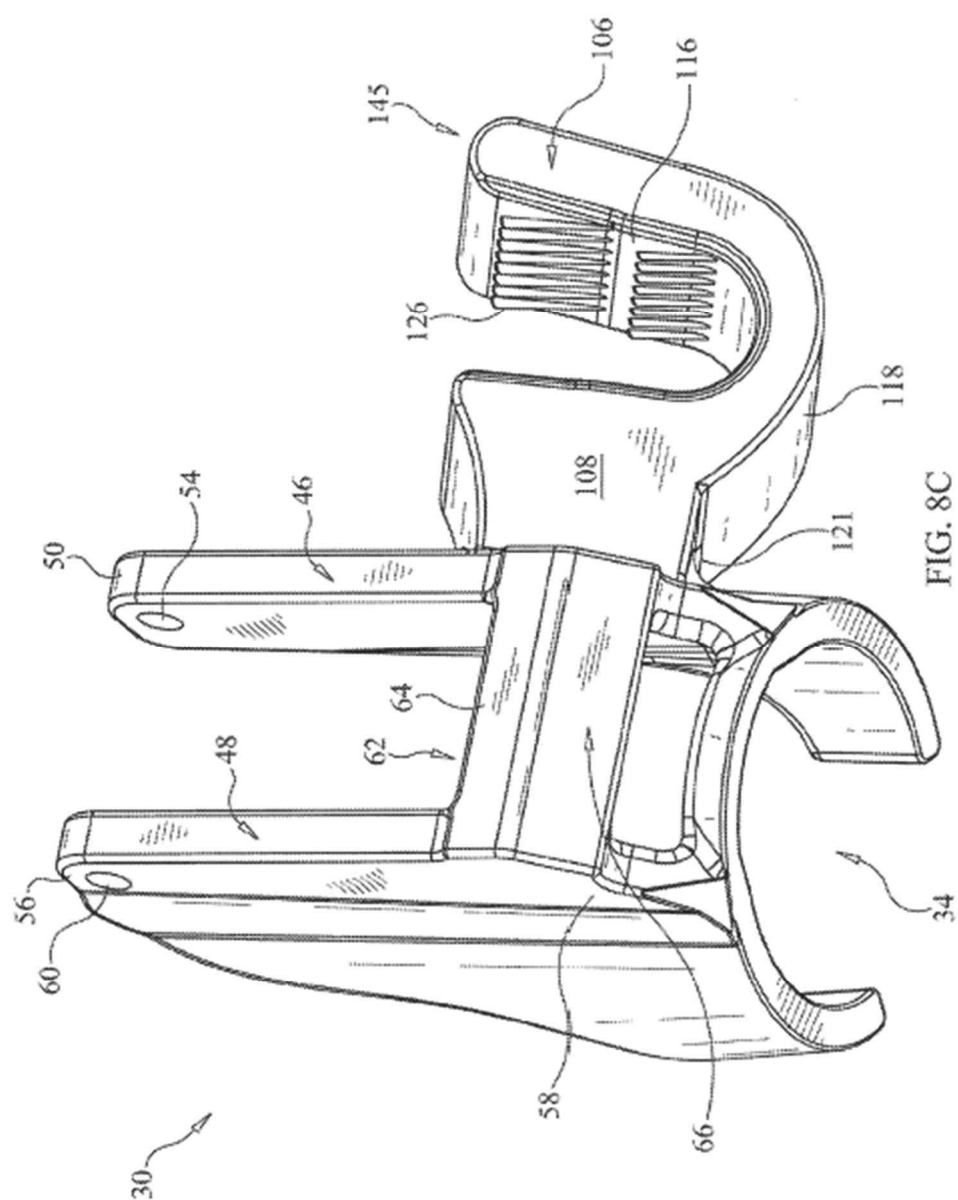


FIG. 8C

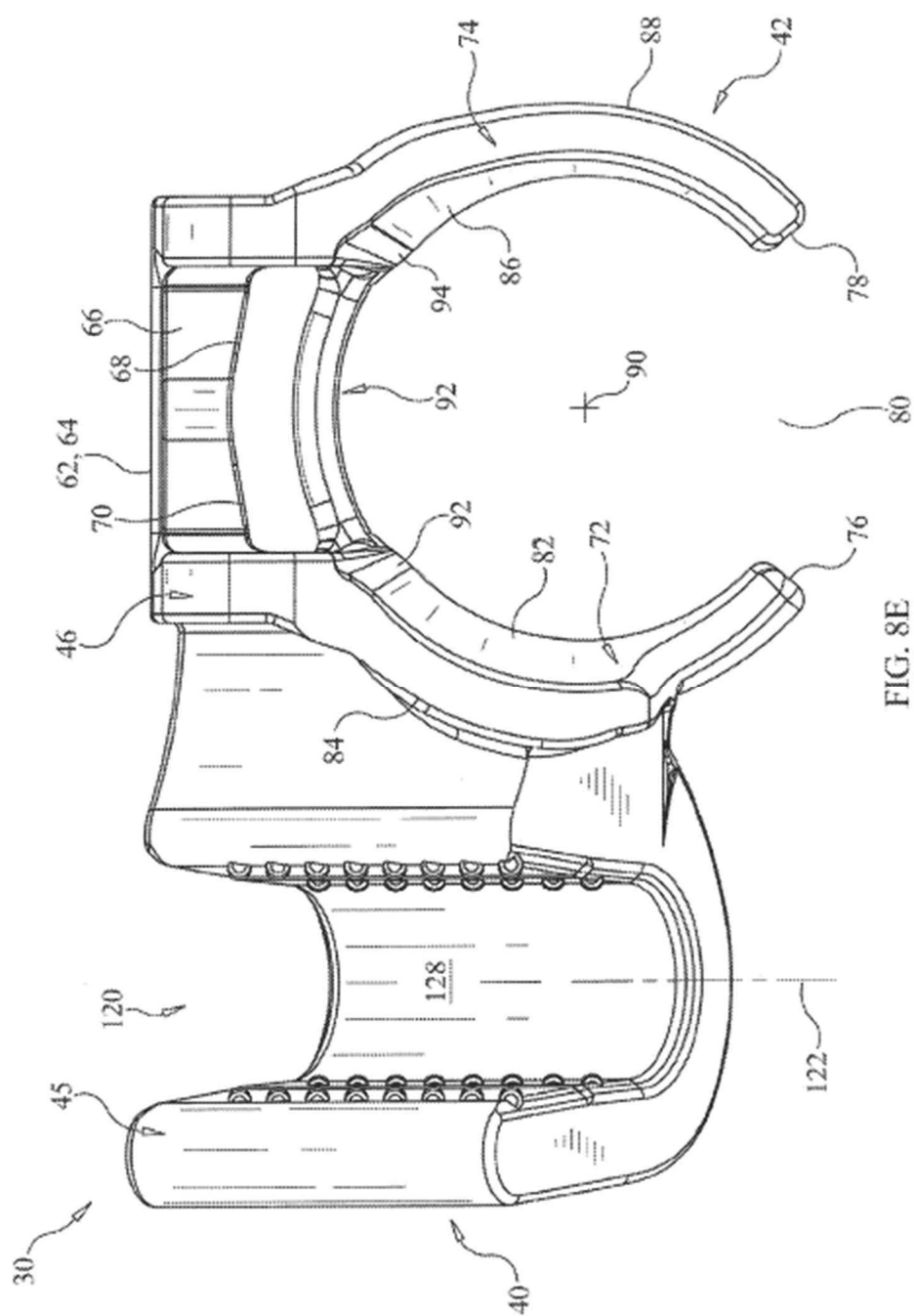


FIG. 8E

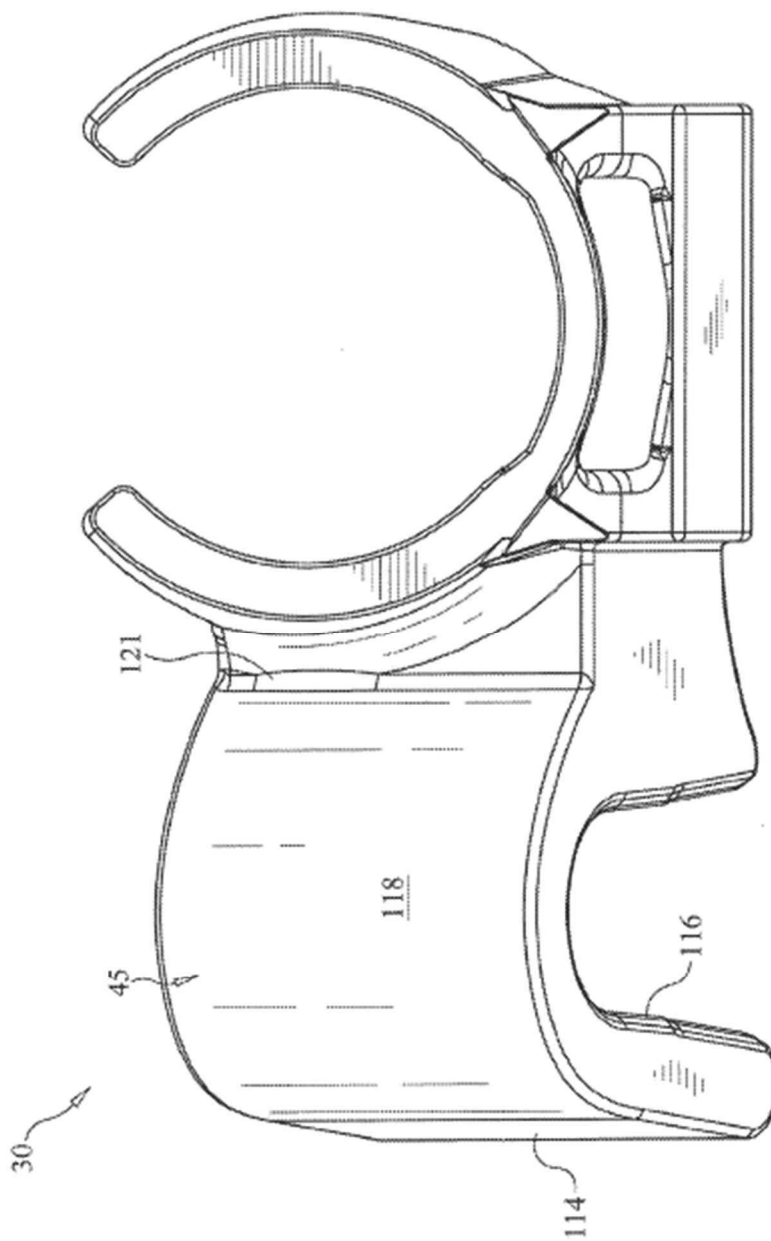


FIG. 8G

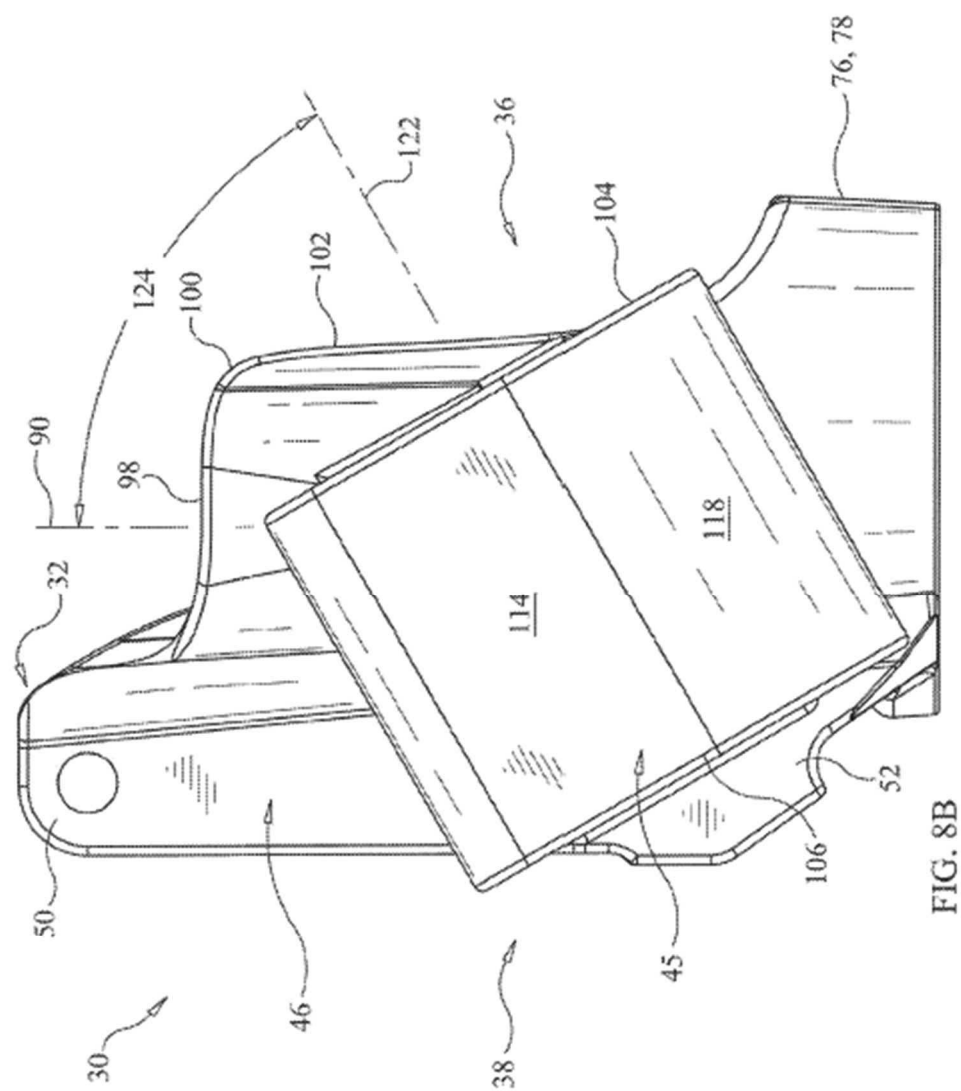


FIG. 8B

