

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 282 429**

21 Número de solicitud: 202190029

51 Int. Cl.:

**A61B 17/08** (2006.01)

**A61B 17/10** (2006.01)

**A61B 17/29** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**13.12.2019**

30 Prioridad:

**05.05.2019 CN 201910368716X**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**22.11.2021**

71 Solicitantes:

**MICRO-TECH (NANJING) CO., LTD (100.0%)**  
**No. 10, Gaoke Third Road, National New & High**  
**Technology Industrial Development Zone**  
**210032 Pukou District Nanjing CN**

72 Inventor/es:

**TANG, Zhi;**  
**FAN, Mingqiao;**  
**JIN, Hongyan;**  
**LI, Ning;**  
**LI, Changqing;**  
**XI, Jiefeng y**  
**WEI, Jianyu**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

54 Título: **Pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento**

ES 1 282 429 U

## DESCRIPCIÓN

Pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento

### Campo técnico

- 5 La presente solicitud se refiere al campo de los instrumentos médicos, y en particular, a una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento.

### ANTECEDENTES

- 10 La EMR endoscópica (resección mucosa endoscópica) y la ESD (disección submucosa endoscópica) tienen una alta tasa de curación para el cáncer temprano y se utilizan ampliamente en la práctica clínica. Para la resección mucosa y la disección submucosa endoscópica, se requiere una sutura postoperatoria de la herida utilizando fórceps o pinzas adecuadas para el entorno endoscópico.

- 15 En aplicaciones prácticas, el espacio de operación bajo el endoscopio es pequeño, y el canal de cavidad de trabajo a través del endoscopio es pequeño. Para una parte sangrante con una herida grande en la flexión fisiológica del cuerpo humano, los productos de fórceps o pinza existentes tienen un ancho de abertura limitado, generalmente de 11 mm, después de alcanzar el sitio de la lesión, y para una herida de gran tamaño de 50 mm, no pueden cubrir toda la herida. Por lo tanto, para tratar la herida de gran tamaño, el médico endoscopista requiere realizar la sutura de tipo bolso, en la que primero se coloca un anillo
- 20 de plástico en forma de anillo, luego se colocan unos brazos de pinza o pinzas de abertura pequeña existentes en una forma de apilamiento más densa a lo largo del anillo de plástico alrededor de la herida, finalmente la cola del anillo de plástico se engancha mediante el uso de un gancho liberador especial para el anillo de plástico, con el fin de apretar el anillo de plástico. Debido a que la línea en el anillo de plástico y el tejido de la herida son
- 25 sujetos simultáneamente por el brazo de pinza o la pinza, todos los brazos de pinza y

las pinzas se cierran juntos cuando el anillo se aprieta, y la herida de gran tamaño de 50 mm se puede suturar.

Sin embargo, el procedimiento anterior es complicado de llevar a cabo, lo que causa un largo tiempo de operación. Además, cuando el anillo de plástico se aprieta, los brazos de pinza o cabezas de las pinzas se voltean y se hunden en la herida, lo cual no favorece el desprendimiento natural después de la cirugía; por lo tanto, el médico endoscopista tendrá que tener más cuidado al apretar el anillo; si se produce el volteo, el anillo se abre de nuevo y los brazos de pinza o la cabeza de pinza se voltean con otro instrumento y luego se aprietan, por lo que el tiempo de operación se extiende de nuevo y la tasa de éxito se reduce aún más.

## SUMARIO

La presente solicitud proporciona una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento para resolver el problema de operación complicada y baja tasa de éxito de la pinza de sutura tradicional de herida grande.

La presente solicitud proporciona una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento para la hemostasia y sutura de tejido del tracto digestivo bajo la guía de un endoscopio, que incluye: un mango, un catéter, una porción de sujeción y una línea de control, donde un extremo proximal del catéter está conectado con el mango; la porción de sujeción está conectada de forma desmontable con un extremo distal del catéter; la línea de control se proporciona dentro del catéter para conectar la porción de sujeción y el mango.

La porción de sujeción incluye al menos dos brazos de pinza lateral, al menos un brazo de pinza central y una base de pinza; los brazos de pinza lateral están provistos de una ranura de deslizamiento móvil, la base de pinza está provista de un eje de clavija, el eje de clavija puede deslizarse en la ranura de deslizamiento móvil para controlar la apertura y el cierre de los brazos de pinza lateral; una parte sobresaliente está provista en el extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil, para restringir el eje de clavija al extremo distal de la

ranura de deslizamiento móvil y bloquear los brazos de pinza lateral; y el brazo de pinza central está conectado de forma fija a la base de pinza; y el número de la línea de control es el mismo que el número de los brazos de pinza lateral, cada línea de control está conectada por separado con los brazos de pinza lateral para controlar independientemente la apertura y el cierre de los brazos de pinza lateral.

Opcionalmente, la parte sobresaliente incluye una cavidad de amortiguación y una protuberancia limitante; la protuberancia limitante sobresale en una pared lateral de la ranura de deslizamiento móvil; la cavidad de amortiguación es un orificio pasante proporcionado en los brazos de pinza lateral, y cerca del extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil, de modo que la protuberancia limitante forma una estructura de viga.

Opcionalmente, la pinza de multibrazo tipo ranura de deslizamiento incluye además un tubo de resorte conectado con el catéter, el tubo de resorte es una vaina de tubo cilíndrico que rodea la línea de control; el tubo de resorte está conectado de forma desmontable con la base de pinza.

Opcionalmente, el extremo proximal de la base de pinza es una estructura tubular redonda, se proporcionan múltiples protuberancias en forma de arco de manera uniforme en una pared lateral de la estructura tubular redonda; el tubo de resorte está provisto de orificios redondos, que coopera con las protuberancias en forma de arco, para lograr una conexión desmontable con la base de pinza.

Opcionalmente, la porción de sujeción incluye además una garra de separación conectada con la base de pinza; la garra de separación incluye una parte de tracción conectada con la línea de control y múltiples brazos de conexión deformables proporcionados en la parte de tracción.

El tubo de resorte o la base de pinza está provisto de una pluralidad de orificios para fijar los brazos de conexión, y cuando una fuerza de tracción de la línea de control aumenta hasta un límite de deformación de los brazos de conexión, los brazos de conexión se

separan del tubo de resorte o la base de pinza.

Opcionalmente, se proporciona un tubo de conexión en la línea de control, la línea de control pasa a través del tubo de conexión; el tubo de conexión se pone en contacto con la parte de tracción para tirar de la garra de separación.

- 5 Opcionalmente, se proporciona un escalón en el medio de la base de pinza; se proporciona un gancho trasero en un extremo proximal de los brazos de pinza lateral, los brazos de pinza lateral se bloquean mediante cooperación entre el gancho trasero y el escalón.

- 10 Opcionalmente, se proporciona un poste de conexión en un extremo distal de la línea de control, se proporciona un orificio trasero en un extremo proximal de los brazos de pinza lateral, el orificio trasero es un orificio redondo semiabierto o un orificio redondo largo para acomodar el poste de conexión, y cuando una fuerza de tracción de la línea de control es mayor que el límite de deformación del orificio trasero, el poste de conexión se desliza fuera del orificio trasero.

- 15 Opcionalmente, el brazo de pinza lateral y el brazo de pinza central están provistos además de un diente de sujeción, para mejorar una capacidad de sujeción de los brazos de pinza lateral y el brazo de pinza central en un tejido.

- 20 Opcionalmente, el mango incluye un cuerpo de mango y al menos dos miembros deslizables que son independientes entre sí y están conectados de forma deslizable al cuerpo de mango; el cuerpo de mango es una estructura hueca, cada miembro deslizable está conectado con un brazo de pinza lateral a través de una línea de control en el cuerpo de mango.

- 25 Opcionalmente, se proporciona una porción giratoria en una estructura poligonal en el extremo proximal del catéter, la porción giratoria está provista de un miembro giratorio con un orificio interior poligonal para hacer que el miembro giratorio se conecte de forma deslizable con la porción giratoria; y se proporciona un anillo de goma antideslizante en una pared interna del miembro giratorio.

En función de las soluciones técnicas anteriores, la presente solicitud proporciona una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento, que incluye un mango, un catéter, una porción de sujeción, un tubo de resorte y una línea de control. En aplicaciones prácticas, un operador quirúrgico aplica un empuje axial y una fuerza de tracción al mango, para accionar la línea de control para que se mueva, con el fin de abrir/cerrar y bloquear la porción de sujeción. Además, el brazo de pinza lateral y la base de pinza en la porción de sujeción se pueden separar fácilmente del catéter o el tubo de resorte, para permanecer en un cuerpo humano para lograr las funciones de hemostasia y sutura de tejido. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento proporcionada en la presente solicitud puede lograr el efecto de minimizar la longitud del instrumento retenido en el cuerpo humano mediante la cooperación entre el brazo de pinza lateral y la base de pinza. Además, la estructura de la ranura de deslizamiento móvil en el brazo de pinza lateral puede lograr una apertura y cierre precisos y repetibles, simplificar la operación y mejorar la tasa de éxito.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento de la presente solicitud;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estructura tridimensional de una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento de la presente solicitud;

La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un brazo de pinza lateral de la presente solicitud;

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de una base de pinza de la presente solicitud;

La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de una línea de control de la presente solicitud;

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de otra línea de control de la presente

solicitud;

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de una garra de separación de la presente solicitud;

5 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un estado de apertura de una porción de sujeción de la presente solicitud;

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático en un estado en el que una porción de sujeción está cerrada y un poste de conexión no está separado en función de la presente solicitud;

10 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático en un estado en el que se cierra una porción de sujeción y un poste de conexión se separa en función de la presente solicitud;

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático en un estado en el que se cierra una porción de sujeción y una garra de separación se separa en función de la presente solicitud;

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de una porción de sujeción en un estado completamente separado en función de la presente solicitud; y

15 La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de una porción giratoria de la presente solicitud;

## **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES**

20 Las realizaciones se describirán a continuación en detalle con ejemplos que se muestran en los dibujos adjuntos. A menos que se indique lo contrario, los mismos números en figuras diferentes indican elementos iguales o similares cuando la siguiente descripción se refiere a los dibujos. Las implementaciones descritas en las siguientes realizaciones no representan todas las implementaciones acordes con la presente solicitud. Estos son solo ejemplos de sistemas y procedimientos acordes con algunos aspectos de la presente solicitud como se detalla en las reivindicaciones.

Cabe señalar que, en las soluciones técnicas proporcionadas en la presente solicitud, para facilitar la descripción, un extremo del aparato dispuesto dentro del cuerpo humano se denomina extremo distal, y este extremo se utiliza principalmente para realizar una acción quirúrgica en un tejido; un extremo ubicado fuera del cuerpo se denomina extremo proximal, y este extremo se utiliza principalmente para que un operador quirúrgico opere. A menos que se especifique lo contrario en la presente solicitud, el extremo distal de cada parte se refiere a un extremo cercano al interior del cuerpo, el extremo proximal de cada parte se refiere a un extremo cercano al exterior del cuerpo.

Con referencia a la FIG. 1, que es un diagrama estructural esquemático de una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento de la presente solicitud. En función de la FIG. 1 y la FIG. 2, la pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento proporcionada en la presente solicitud, incluye: un mango 1, un catéter 2, una porción de sujeción 3, una línea de control 4 y un tubo de resorte 5. Entre ellos, el mango 1 se utiliza para realizar una operación quirúrgica, y es una operación directa y parte de control de un operador quirúrgico.

En la solución técnica de la presente solicitud, debido a que se requiere que el operador aplique un empuje axial y una fuerza de tracción al mango 1 para impulsar el movimiento de la línea de control 4, con el fin de abrir/cerrar y bloquear la porción de sujeción 3, el mango 1 puede incluir además un cuerpo de mango 11, y al menos dos miembros deslizables 12 que son independientes entre sí y están conectados de forma deslizable al cuerpo de mango 11. El cuerpo de mango 11 es una estructura hueca, y cada miembro deslizable 12 en el cuerpo de mango 11 está conectado con un brazo de pinza lateral 31 por una línea de control 4.

Entre ellos, los miembros deslizables 12 pueden ser dos anillos dispuestos en el cuerpo del mango 11, y en aplicaciones prácticas, los dos anillos como los miembros deslizables 12 pueden estar encamisados por separado en dos dedos, tales como el dedo índice y el dedo corazón. Un extremo trasero del cuerpo de mango 11 también está provisto de un anillo, y el anillo en el extremo trasero se utiliza para ser encamisado en el pulgar, con el

fin de mover los miembros deslizables 12 a través de una fuerza de pinzamiento de dedo.

El extremo proximal del catéter 2 está conectado con el mango 1, y con el fin de adaptar la estructura del canal alimentario y la forma de canal de los fórceps endoscópicos, el catéter 2 puede ser un tubo redondo blando, tal como una manguera de plástico. Además, su interior está provisto de un resorte de soporte que se extiende de manera helicoidal, de modo que cuando el catéter 2 es presionado por el tejido de la pared lateral del canal alimentario, el catéter 2 todavía es capaz de mantener un estado tubular y evitar acciones que afectan el dispositivo interior. La longitud del catéter 2 en la presente solicitud debe satisfacer una distancia capaz de realizar una operación quirúrgica fuera del cuerpo.

La porción de sujeción 3 se puede conectar de forma desmontable con el extremo distal del catéter 2. La porción de sujeción 3 es abierta y cerrada por el control de acción del operador. Por lo tanto, en la solución técnica proporcionada en la presente solicitud, como se muestra en la FIG. 3, la porción de sujeción 3 incluye al menos dos brazos de pinza lateral 31, al menos un brazo de pinza central 32 y una base de pinza 33; los brazos de pinza lateral 31 están provistos de una ranura de deslizamiento móvil 34, la base de pinza 33 está provista de un eje de clavija 35, y el eje de clavija 35 puede deslizarse dentro de la ranura de deslizamiento móvil 34 para controlar la apertura/cierre de los brazos de pinza lateral 31; el extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil 34 está provisto de una parte sobresaliente 36, para restringir el eje de clavija 35 al extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil 34 y bloquear los brazos de pinza lateral 31; como se muestra en la FIG. 4, el brazo de pinza central 32 está conectado de forma fija con la base de pinza 33.

La ranura de deslizamiento móvil 34 puede tener forma de L, forma de ángulo romo, forma de arco y otras formas para lograr el cierre de los brazos de pinza. En aplicaciones prácticas, tomando una pinza de tres brazos como ejemplo, la pinza de tres brazos puede incluir dos brazos de pinza lateral 31 y un brazo de pinza central 32, y bajo la acción del eje de clavija y la ranura de deslizamiento móvil 34, los brazos de pinza lateral 31 pueden producir una acción de sujeción con respecto al brazo de pinza central 32, para sujetar el tejido. Además,

como se muestra en la FIG. 3, la FIG 4 y la FIG. 8, los brazos de pinza lateral 31 y el brazo de pinza central 32 están provistos de un diente de sujeción para mejorar la capacidad de sujeción de los brazos de pinza lateral 31 y el brazo de pinza central 32 en el tejido.

Las líneas de control 4 se proporcionan dentro del catéter 2 para conectarse con la porción de sujeción 3 y el mango 1. Además, la cantidad de las líneas de control 4 es la misma que la cantidad de los brazos de pinza lateral 31, y cada línea de control 4 está conectada con los brazos de pinza lateral 31 para controlar de forma independiente la apertura/cierre de los brazos de pinza lateral 31.

En la aplicación práctica de la pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento proporcionada en la presente solicitud, debido a la existencia de múltiples brazos de pinza, estos respectivamente pueden abrirse y cerrarse relativamente para una herida grande, para tirar del tejido de la herida grande, es decir, un brazo de pinza lateral 31 y el brazo de pinza central 32 respectivamente, abrir y sujetar un lado del tejido, y moverse al otro lado del tejido y abrirse nuevamente bajo el accionamiento del endoscopio, de modo que otro brazo de pinza lateral 31 y el brazo de pinza central 32 cierran y sujeten el tejido, para realizar una sutura satisfactoria a pesar de que el tamaño de abertura de la herida es mucho mayor que el tamaño de abertura máximo de la pinza.

En la solución técnica de la presente solicitud, como se muestra en la FIG. 8, cuando el operador pretende cerrar un brazo de pinza lateral 31, puede tirar del miembro deslizable 12 correspondiente al mango 1 de modo que el miembro deslizable 12 acciona la línea de control 4 para tirar del brazo de pinza lateral 31 para moverse hacia atrás, permitiendo así que el eje de clavija 35 se mueva desde el extremo proximal de la ranura de deslizamiento móvil 34 hasta el extremo distal de esta. En este momento, debido a la acción entre el borde de la ranura de deslizamiento móvil en forma de L u otra forma 34 y el eje de clavija 35, el brazo de pinza lateral 31 se mueve más cerca del brazo de pinza central 32 para sujetar el tejido.

Si el operador continúa tirando del miembro deslizante 12, el eje de clavija 35 se moverá además hacia el extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil 34, y el eje de clavija 35 entrará en contacto con la parte sobresaliente 36. Dado que la parte sobresaliente 36 tiene capacidad de deformación, cuando la parte sobresaliente 36 es presionada por el eje de clavija 35, se deforma de modo que el eje de clavija 35 pase sobre la parte sobresaliente 36 y alcance el extremo distal más lejano de la ranura de deslizamiento móvil 34. En este momento, el brazo de pinza lateral 31 y el brazo de pinza central 32 siempre permanecen en un estado cerrado, y están restringidos por la parte sobresaliente 36, y el eje de clavija 35 no es fácil de mover en la dirección opuesta en el extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil 34, lo que logra el efecto de bloqueo.

Además, como se muestra en la FIG. 3, la parte sobresaliente 36 incluye una cavidad de amortiguación 361 y una protuberancia limitante 362; la protuberancia limitante 362 sobresale en una pared lateral de la ranura de deslizamiento móvil 34; la cavidad de amortiguación 361 es un orificio pasante proporcionado en el brazo de pinza lateral 31 y cerca del extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil 34, de modo que la protuberancia limitante 362 forma una estructura de viga. En la presente realización, la parte sobresaliente 36 se presenta como una estructura de viga en su conjunto, y dicha estructura de viga puede proporcionar un espacio de retracción para la protuberancia limitante 362 a través de la estructura de la cavidad de amortiguación 361, para facilitar la deformación.

Además, en la aplicación práctica, dicha estructura de viga puede proporcionar soporte en ambos extremos de la protuberancia limitante 362 y, por lo tanto, la estabilidad de conexión de toda la parte sobresaliente 36 es alta. Específicamente, en la aplicación práctica, si la parte sobresaliente correspondiente 36 utiliza un material que es propenso a la deformación, limitará la capacidad de bloqueo general hasta cierto punto, y a medida que aumenta el tiempo de sujeción, la parte sobresaliente 36 es propensa a producir deformación inelástica, es decir, cambiar la estructura de diseño de la parte sobresaliente

36, es muy difícil mantener el efecto de bloqueo del diseño original.

Sin embargo, si se utiliza un material que no es propenso a la deformación, la fuerza de tracción requerida durante el procedimiento de operación es relativamente grande, lo que genera inconvenientes al operador. Por lo tanto, esta realización puede adquirir deformación más fácilmente bajo el mismo material por la parte sobresaliente 36 en la estructura de la viga; además, debido al soporte de los dos lados de la estructura de la viga, la posibilidad de deformación no elástica también puede reducirse y la estabilidad de la parte sobresaliente 36 puede mejorarse.

Con el fin de lograr una conexión desmontable entre el catéter 2 y la porción de sujeción 3, en algunas realizaciones de la presente solicitud, la pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento incluye además un tubo de resorte 5 conectado con el catéter 2, el tubo de resorte 5 es una vaina de tubo cilíndrico que rodea la línea de control 4; el tubo de resorte 5 está conectado de forma desmontable con la base de pinza 33. En una aplicación práctica, para simplificar la estructura, el tubo de resorte 5 y el catéter 2 pueden realizarse en la misma estructura.

Específicamente, en una realización, el extremo proximal de la base de pinza 33 es una estructura tubular redonda, una pluralidad de protuberancias en forma de arco están proporcionadas uniformemente en una pared lateral de la estructura tubular redonda; el tubo de resorte 5 está provisto de un orificio redondo que coopera con las protuberancias en forma de arco para conectarse de forma desmontable con la base de pinza 33. En la presente realización, al establecer la pluralidad de protuberancias en la porción tubular redonda de la base de pinza 33, durante el procedimiento de cierre del brazo de pinza, la pluralidad de protuberancias se mantienen en el orificio redondo del tubo de resorte 5 para ser tiradas por la línea de control 4 para moverse. Después de que el eje de clavija 4 alcance el extremo distal más lejano de la ranura de deslizamiento móvil 34, se aumenta la fuerza de tracción sobre el miembro deslizante 12, de modo que las protuberancias en la base de pinza 33 se deslizan fuera del orificio redondo para lograr la separación.

En otra realización de la presente solicitud, como se muestra en la FIG. 7, la porción de sujeción 3 incluye además una garra de separación 37 conectada con la base de pinza 33; la garra de separación 37 incluye una parte de tracción 371 conectada con la línea de control 4, y múltiples brazos de conexión deformables 372 proporcionados en la parte de tracción 371. El tubo de resorte 5 y/o la base de pinza 33 están provistos de múltiples orificios para fijar los brazos de conexión 372, y cuando la fuerza de tracción de la línea de control 4 aumenta hasta el límite de deformación de los brazos de conexión 372, los brazos de conexión 372 están separados del tubo de resorte 5 y/o la base de pinza 33.

Además, como se muestra en la FIG. 5, la línea de control 4 está provista de un tubo de conexión 42, la línea de control 4 pasa a través del tubo de conexión 42; el tubo de conexión 42 se pone en contacto con la parte de tracción 371 para tirar de la garra de separación 37. En la presente solicitud, la garra de separación 37 tiene múltiples brazos de conexión 372 en la dirección circunferencial, los brazos de conexión 372 se pueden combinar con los orificios en la base de pinza 33 y/o el tubo de resorte 5, todas las porciones de la parte de tracción 371 se conectan a la línea de control 4 al mismo tiempo, y bajo la fuerza de tracción de la línea de control 4, los brazos de conexión 372 se deforman y, por lo tanto, se separan de la base de pinza 33 y/o el tubo de resorte 5, para lograr la separación efectiva de la base de pinza del tubo de resorte.

En algunas realizaciones de la presente solicitud, como se muestra en la FIG. 3 y la FIG. 9, el extremo distal de la línea de control 4 está provisto de un poste de conexión 41, el extremo proximal del brazo de pinza lateral 31 está provisto de un orificio trasero 312, el orificio trasero 312 es un orificio redondo semiabierto o un orificio redondo largo y se utiliza para alojar el poste de conexión 41, y cuando la fuerza de tracción de la línea de control 4 es mayor que el límite de deformación del orificio trasero 312, el poste de conexión 41 se desliza fuera del orificio trasero 312. En la aplicación práctica, el orificio trasero 41 está conectado con el poste de conexión 312 de la línea de control 4 para accionar la porción de sujeción 3 como conjunto para oscilar con el poste de conexión 41.

En consecuencia, como se muestra en la FIG. 5, para que la línea de control 4 transmita mejor el par y para que el poste de conexión 41 tenga un rendimiento distensible para pasar suavemente a través del canal endoscópico, la línea de control 4 puede estar hecha de un solo filamento, una sola lámina o cables de múltiples hebras. El extremo distal de la línea de control 4 está provisto del poste de conexión fijo 41. Además, la línea de control 4 está provista además del tubo de conexión 42, el tubo de conexión 42 puede separar la línea de control 4, y una sección de la línea de control 4 en el extremo proximal puede estar hecha de un solo filamento, una sola lámina o alambres de múltiples hebras, y tiene una alta dureza para transmitir la fuerza axial y el par de rotación.

El tubo de conexión 42 se puede separar de una sección de la línea de control 4 cerca del extremo proximal, o puede formar un conjunto. En la presente realización, el poste de conexión 41 puede ser una estructura cilíndrica dispuesta en el lado de la línea de control 4, y para una transmisión conveniente del par de fuerza, el poste de conexión 41 no se limita a la estructura cilíndrica, sino que también puede ser una estructura en forma de T o en forma de Z, como se muestra en la FIG. 6, para mejorar la estabilidad de la conexión entre la línea de control 4 y los brazos de pinza lateral 31.

Como se muestra en la FIG. 3, la FIG 4 y la FIG. 9, se proporciona un escalón en la porción media de la base de pinza 33; el extremo proximal de los brazos de pinza lateral 31 está provisto de un gancho trasero 311, los brazos de pinza lateral 31 están bloqueados por la cooperación entre el gancho trasero 311 y el escalón. En la aplicación práctica, cuando dos brazos de pinza lateral 31 están en un estado cerrado pero desbloqueado, la parte sobresaliente 36 puede restringir el avance del eje de clavija 35, para lograr el estado cerrado pero desbloqueado de los brazos de pinza.

El contacto entre el gancho trasero 311 proporcionado en el extremo proximal de los brazos de pinza lateral 31 y la etapa de restricción del medio de la base de pinza 33 aumenta la resistencia al movimiento del eje de clavija 35 y logra el estado cerrado pero desbloqueado de los brazos de pinza. En este momento, si el trabajador médico confirma que la operación

de sujeción es incorrecta y necesitan volver a abrir los brazos de pinza, es posible accionar el miembro deslizante 12 en el mango 1 para que se mueva hacia adelante y, por lo tanto, se impulsa la línea de control 4 para impulsar los brazos de pinza lateral 31 a fin de que se muevan hacia adelante, y mediante el uso del principio de leva, bajo la condición de estacionario con respecto al eje de clavija 35, se permite que el brazo de pinza lateral 31 se vuelva a abrir a lo largo de la forma de la ranura de deslizamiento móvil 34.

Como se muestra en la FIG. 9, cuando el trabajador médico confirma que el tejido está sujetado correctamente, tirando del miembro deslizante 12 en el mango 1 hacia atrás, la línea de control 4 se acciona para moverse hacia atrás y, por lo tanto, impulsar los brazos de pinza lateral 31 para continuar moviéndose hacia atrás. Cuando la fuerza aplicada es mayor que la fuerza de la parte sobresaliente 36 que restringe el eje de clavija 35, el eje de clavija 35 pasa sobre la parte sobresaliente 36 y entra en el extremo distal más lejano de la ranura de deslizamiento móvil 34. En este momento, como se muestra en la FIG. 10, el gancho trasero 311 en el extremo proximal del brazo de pinza lateral 31 produce deformación y entra en la etapa del medio de la base de pinza 33. Con un aumento adicional de la fuerza de la línea de control 4, el gancho trasero 311 gira o se deforma lateralmente y se engancha en el escalón en el medio de la base de pinza 33 para lograr el bloqueo en la dirección axial, y en este momento, el brazo de pinza lateral 31 no se puede volver a abrir.

Finalmente, como se muestra en la FIG. 11, cuando dos brazos de pinzas lateral 31 se encuentran en un estado cerrado, la línea de control 4 se mueve hacia atrás y la pinza de separación 37 se retira mediante el tubo de conexión 42 en la línea de control 4. Con la operación del trabajador médico, la línea de control 4 continúa moviéndose hacia atrás, y la línea de control 4 se tira hacia el tubo de resorte 5 para separar completamente el tubo de resorte 5 de la base de pinza 33, y la operación termina, como se muestra en la FIG. 12.

Además, como se muestra en la FIG. 13, el extremo proximal del catéter 2 está provisto de

una porción giratoria 21 en una estructura poligonal, la porción giratoria 21 está provista de un miembro giratorio 22 con un orificio interior poligonal, de modo que el miembro giratorio 22 está conectado de forma deslizable con la porción giratoria 21; la pared interna del miembro giratorio 22 está provista además de un anillo de goma antideslizante. En el uso clínico, el catéter 2 o el tubo de resorte 5 tienen un diámetro pequeño, generalmente inferior a 2,8 mm, y por lo tanto la sensación de la mano es muy pobre durante la operación, y no es fácil de sostener para la operación de rotación. Por lo tanto, en la presente realización, una parte del catéter 2 que no ha entrado en el endoscopio es un pentágono externo. Con el fin de reducir la resistencia a la fricción rotacional, una parte del catéter 2 o el tubo de resorte 5, que ha entrado en el endoscopio, es circular, de modo que el par se puede transmitir fuera del endoscopio a través de la rotación del pentágono.

Con el fin de adquirir una mejor experiencia operativa, en la presente realización, se agrega otro miembro giratorio 22 a la porción giratoria pentagonal 21, el agujero interno de este miembro giratorio 22 también es pentagonal, y por lo tanto el miembro giratorio 22 encaja con la porción giratoria 21 en forma para impulsar la porción giratoria 21 a girar, pero el miembro giratorio 22 en sí no gira con respecto a la porción giratoria 21, aunque el miembro giratorio 22 puede deslizarse en cualquier posición del catéter 2, de modo que el médico puede ajustar la posición de rotación adecuada para sí mismo según sea necesario. Con el fin de evitar que este miembro giratorio 22 se deslice con demasiada holgura en el catéter 2, se puede agregar un anillo de goma al agujero interno del miembro giratorio 22 para aumentar una cierta resistencia, por ejemplo, menor que 2N. De esta manera, el miembro giratorio 22 no solo puede deslizarse sobre el catéter 2 para ajustar una posición adecuada, sino que también puede girar en cualquier posición.

En función de las soluciones técnicas anteriores, la presente solicitud proporciona una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento, que incluye: un mango 1, un catéter 2, una porción de sujeción 3, un tubo de resorte 5 y una línea de control 4. En la aplicación actual, el operador quirúrgico aplica un empuje axial y una fuerza de tracción al mango 1 para

impulsar el movimiento de la línea de control 4, con el fin de abrir/cerrar y bloquear la porción de sujeción 3. Además, los brazos de pinza lateral 31 y la base de pinza 33 en la porción de sujeción 3 se pueden separar fácilmente del catéter 2 o el tubo de resorte 5 para permanecer en un cuerpo humano, logrando las funciones de hemostasia y sutura de tejido.

5 La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento proporcionada en la presente solicitud puede minimizar la longitud del instrumento retenido en el cuerpo humano mediante la cooperación entre los brazos de pinza lateral 31 y la base de pinza 33. Además, la estructura de la ranura de deslizamiento móvil 34 en los brazos de pinza lateral 31 puede lograr una apertura y cierre precisos y repetibles, simplificar la operación y mejorar la tasa  
10 de éxito.

Las partes similares entre las realizaciones proporcionadas en la presente solicitud se pueden referir entre sí, las implementaciones específicas proporcionadas anteriormente son simplemente algunos ejemplos ejemplares en el concepto general de la presente solicitud, y no constituyen una limitación del alcance de protección de la presente solicitud.

15 Para los expertos en la técnica, todas las demás implementaciones ampliadas basadas en las soluciones de la presente solicitud sin esfuerzos creativos entrarán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

## REIVINDICACIONES

1. Una pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento, caracterizada por comprender:

un mango (1);

5 un catéter (2), cuyo extremo proximal está conectado con el mango (1);

una porción de sujeción (3), que está conectada de forma desmontable a un extremo distal del catéter (2);

una línea de control (4), que se proporciona dentro del catéter (2) para conectar la porción de sujeción (3) y el mango (1);

10 donde la porción de sujeción (3) comprende al menos dos brazos de pinza lateral (31), al menos un brazo de pinza central (32) y una base de pinza (33); los brazos de pinza lateral (31) están provistos de una ranura de deslizamiento móvil (34), y la base de pinza (33) está provista de un eje de clavija (35), y el eje de clavija (35) se puede deslizar dentro de la ranura de deslizamiento móvil (34) para controlar la apertura y el cierre de  
15 los brazos de pinza lateral (31); una parte sobresaliente (36) se proporciona en un extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil (34), para restringir el eje de clavija (35) al extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil (34) y bloquear los brazos de pinza lateral (31); el brazo de pinza central (32) está conectado de forma fija con la base de pinza (33);

20 el número de la línea de control (4) es el mismo que el número de los brazos de pinza lateral (31), cada línea de control (4) está conectada por separado con los brazos de pinza lateral (31) para controlar independientemente la apertura y el cierre de los brazos de pinza lateral (31).

2. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1,  
25 caracterizada por que la parte sobresaliente (36) comprende una cavidad de amortiguación

(361) y una protuberancia limitante (362); la protuberancia limitante (362) sobresale en una pared lateral de la ranura de deslizamiento móvil (34); la cavidad de amortiguación (361) es un orificio pasante proporcionado en los brazos de pinza lateral (31) y cerca del extremo distal de la ranura de deslizamiento móvil (34), de modo que la protuberancia limitante (362) forma una estructura de viga.

3. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que la pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento comprende además un tubo de resorte (5) conectado con el catéter (2), el tubo de resorte (5) es una vaina de tubo cilíndrico que rodea la línea de control (4); el tubo de resorte (5) está conectado de forma desmontable con la base de pinza (33).

4. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 3, caracterizada por que un extremo proximal de la base de pinza (33) es una estructura tubular redonda, una pluralidad de protuberancias en forma de arco se proporcionan uniformemente en una pared lateral de la estructura tubular redonda; el tubo de resorte (5) está provisto de un orificio redondo que coopera con las protuberancias en forma de arco para lograr una conexión desmontable con la base de pinza (33).

5. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 3, caracterizada por que la porción de sujeción comprende además una garra de separación (37) conectada con la base de pinza (33); la garra de separación (37) comprende una parte de tracción (371) conectada con la línea de control (4), y una pluralidad de brazos de conexión deformables (372) provistos en la parte de tracción (371);

el tubo de resorte (5) y/o la base de pinza (33) están provistos de una pluralidad de orificios para fijar los brazos de conexión (372), y cuando una fuerza de tracción de la línea de control (4) aumenta hasta un límite de deformación de los brazos de conexión (372), los brazos de conexión (372) están separados del tubo de resorte (5) y/o la base de pinza (33).

6. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 5,

caracterizada por que la línea de control (4) está provista de un tubo de conexión (42), la línea de control (4) pasa a través del tubo de conexión (42); el tubo de conexión (42) está en contacto con la parte de tracción (371) para tirar de la garra de separación (37).

7. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que se proporciona un escalón en el medio de la base de pinza (33); se proporciona un gancho trasero (311) en un extremo proximal de los brazos de pinza lateral (31), los brazos de pinza lateral (31) se bloquean mediante la cooperación entre el gancho trasero (311) y el escalón.

8. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que un poste de conexión (41) se proporciona en un extremo distal de la línea de control (4), un orificio trasero (312) se proporciona en un extremo proximal de los brazos de pinza lateral (31), el orificio trasero (312) es un orificio redondo semiabierto o un orificio redondo largo para acomodar el poste de conexión (41), y cuando una fuerza de tracción de la línea de control (4) es mayor que un límite de deformación del orificio trasero (312), el poste de conexión (41) se desliza fuera del orificio trasero (312).

9. La pinza multibrazo tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que los brazos de pinza lateral (31) y el brazo de pinza central (32) están provistos además de un diente de sujeción, para mejorar una capacidad de sujeción de los brazos de pinza lateral (31) y el brazo de pinza central (32) en un tejido.

10. La pinza multibrazo de tipo ranura de deslizamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que una porción giratoria (21) en una estructura poligonal se proporciona en el extremo proximal del catéter (2), la porción giratoria (21) está provista de un miembro giratorio (22) con un agujero interior poligonal, para que el miembro giratorio (22) se conecte de forma deslizable con la porción giratoria (21); y un anillo de goma antideslizante se proporciona en una pared interna del miembro giratorio (22).

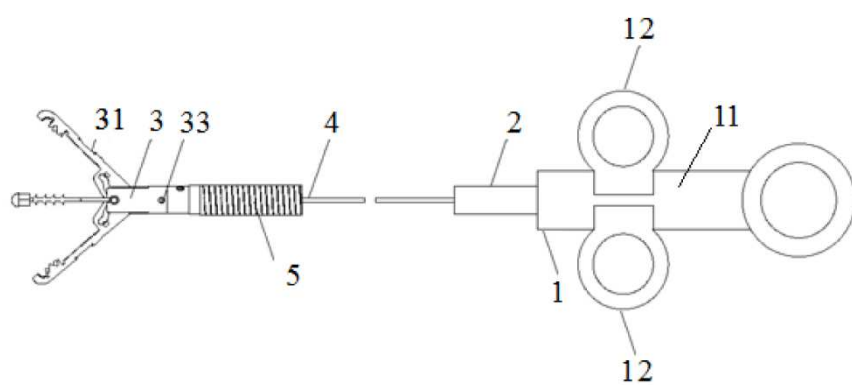


FIG. 1

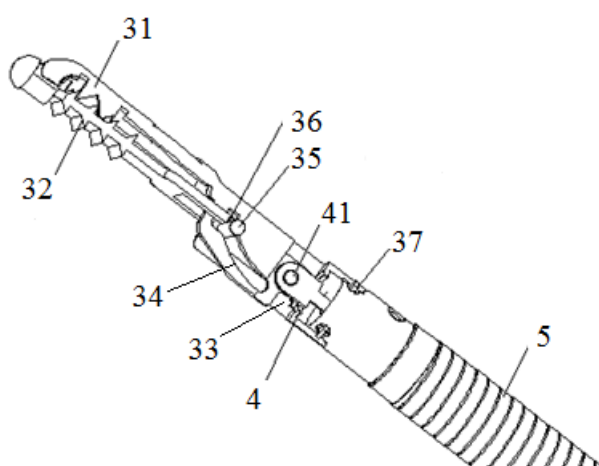


FIG. 2

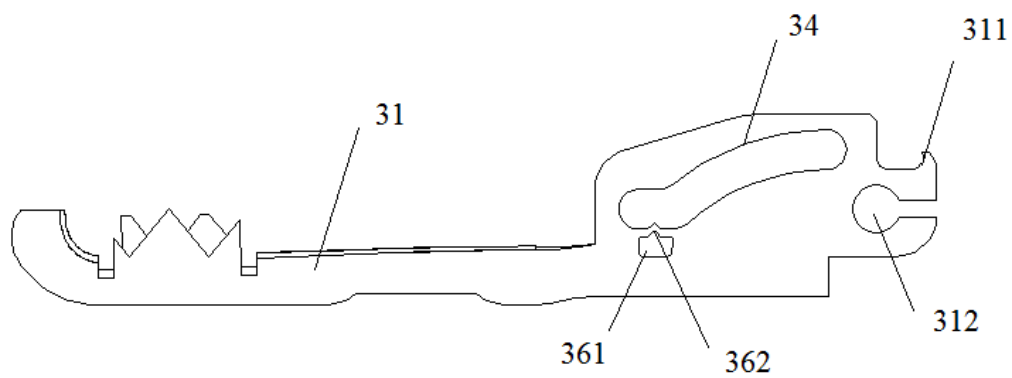


FIG. 3

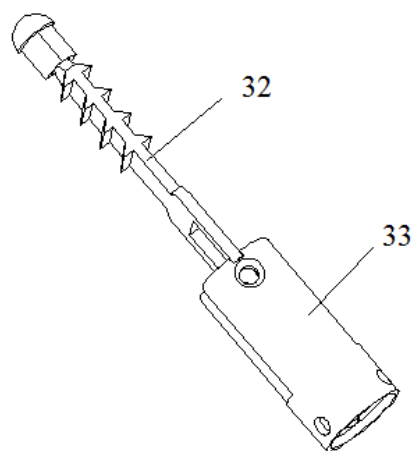


FIG. 4

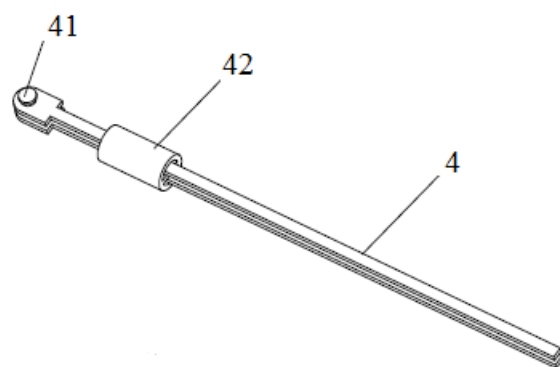


FIG. 5

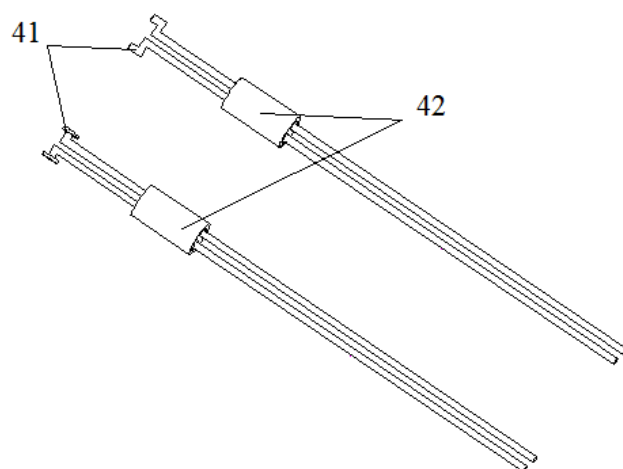


FIG. 6

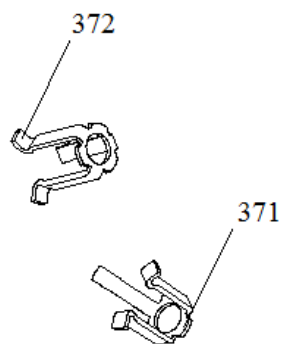


FIG. 7

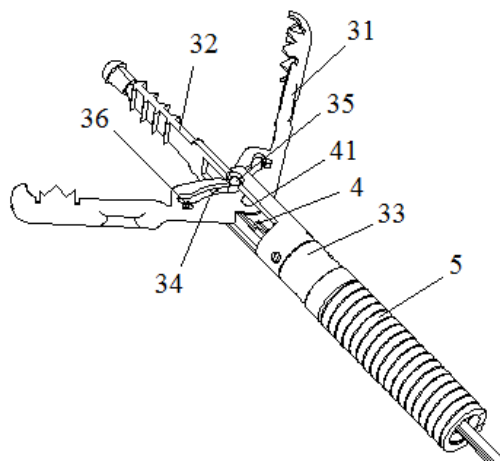


FIG. 8

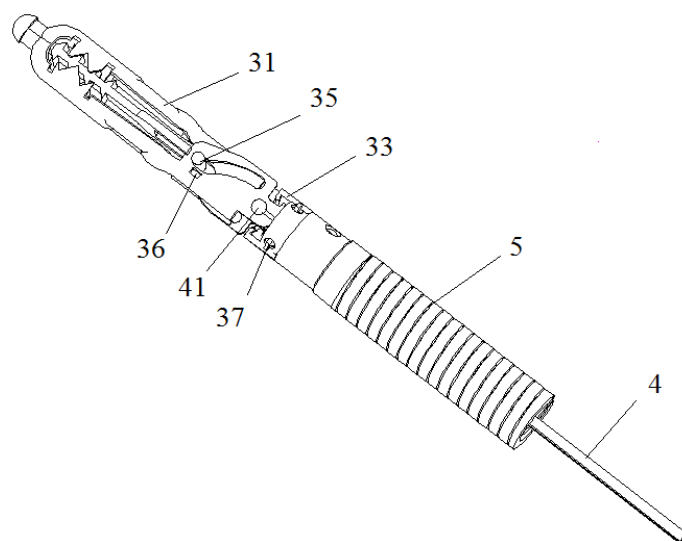


FIG. 9

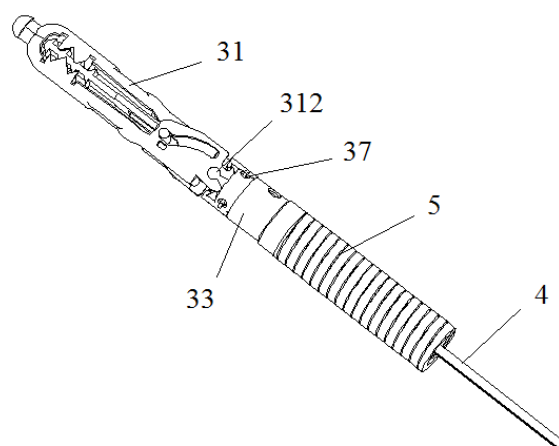


FIG. 10

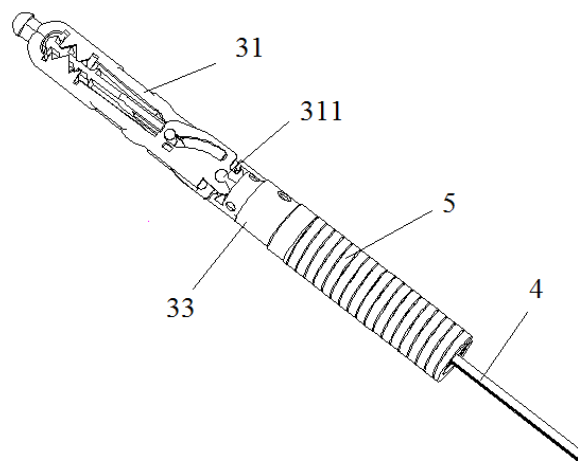


FIG. 11

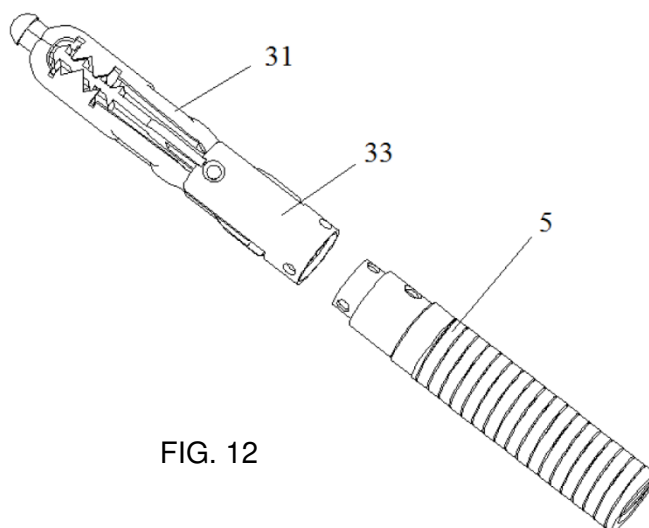


FIG. 12

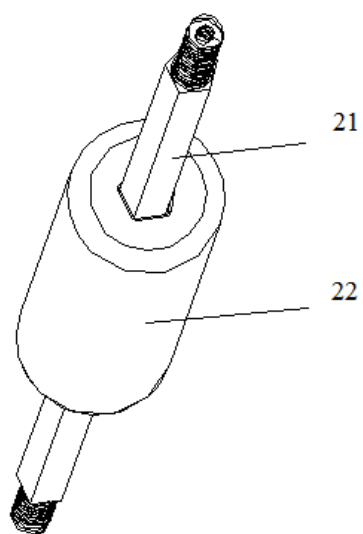


FIG. 13