

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 894 284**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/29 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2015 PCT/CN2015/099932**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16107584**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15875260 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.07.2021 EP 3241501**

54 Título: **Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica**

30 Prioridad:

30.12.2014 CN 201410843677
30.12.2014 CN 201420859250 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.02.2022

73 Titular/es:

**TOUCHSTONE INTERNATIONAL MEDICAL
SCIENCE CO., LTD. (100.0%)
278 Dongping Street, Suzhou Industrial Park,
Suzhou
Jiangsu 215123, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, WANGDONG;
SHU, TUO y
YE, YANPING**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 894 284 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica

5 Campo de la técnica

La invención pertenece al campo de los instrumentos médicos, se refiere a un instrumento de cirugía, más particularmente, a un aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica con un tramo de cabeza capaz de girar.

10 Antecedentes

Se ha utilizado ampliamente un aparato de sutura y corte para cirugía para suturar heridas, suturar y cortar tejidos internos, y hoy en día se ha explotado un aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica. La cirugía endoscópica, también llamada cirugía laparoscópica, usa imágenes de electrones en lugar de mirar a simple vista, usa un instrumento delgado en lugar de dedos y tiene como objetivo conseguir la observación, el diagnóstico, el corte, la sutura y otras terapias con un recorrido de incisión más pequeño, un daño mínimo a los tejidos, una reacción de estrés mínima de los organismos.

20 El aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica, generalmente comprende una plataforma de instrumento y un tramo de cabeza montado de manera desmontable en esta plataforma, la plataforma de instrumentos comprende un mango de accionamiento, el tramo de cabeza desmontable comprende un cuerpo y un tramo de cabeza montados en el extremo distal del cuerpo, el cuerpo comprende una camisa y un conjunto de accionamiento en la camisa; el tramo de cabeza es un tramo para implementar la acción de cortar y suturar, que comprende un conjunto de cartucho, un conjunto de yunque y un conjunto de corte, el tramo de cabeza del aparato de sutura y corte puede acercarse a la posición funcional con un trocar pasando a través de una pequeña incisión del cuerpo para operar. Tras el accionamiento del mango de accionamiento, el conjunto de accionamiento empuja el conjunto de cartucho y el conjunto de corte para realizar la operación de sutura y corte. Generalmente, el tramo de cabeza está montado en el extremo distal del cuerpo con un mecanismo articulado, con este mecanismo articulado, los usuarios pueden actuar remotamente sobre el tramo de la cabeza para hacerlo girar en sentido horario o antihorario con respecto al cuerpo.

30 En el aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica actual, el tramo de cabeza se puede girar hacia cualquier lado con respecto al cuerpo en un ángulo mayor de aproximadamente 45 grados, por lo que habitualmente no puede cumplir con el requisito de funcionamiento para un cirujano en prácticas de cirugía específica. Por tanto, hoy en día, existe una necesidad urgente de un aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica con un tramo de cabezal capaz de girar en un ángulo mayor.

35 Cada una de las referencias, EP 2371299A1, EP 2412319A2, US 2011/290855A1, describe un instrumento quirúrgico. Sin embargo, el ángulo de giro de los componentes giratorios de cada referencia está limitado, lo que reduce la experiencia del usuario.

Breve descripción

45 La finalidad de la invención es proporcionar un aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica con un tramo de cabeza capaz de rotarse en un ángulo mayor.

La invención proporciona un aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica, que comprende: un cuerpo, un tramo de cabeza y un mecanismo de transmisión, dicho tramo de cabeza está conectada de manera giratoria a un extremo distal de dicho cuerpo con respecto a la dirección axial de dicho cuerpo por medio de dicho mecanismo de transmisión; donde, dicho mecanismo de transmisión comprende: una varilla funcional, un conjunto de conexión y un conjunto de transmisión de engranajes, dicho conjunto de conexión comprende un primer componente de conversión, un extremo proximal de dicho primer componente de conversión está conectado de manera giratoria a dicho cuerpo, un extremo distal de dicho primer componente de conversión el componente de conversión está conectado de forma giratoria a dicho tramo de cabeza; dicha varilla funcional tiene un extremo de actuación y un extremo de articulación; el extremo de articulación de dicha varilla funcional está conectado a dicho primer componente de conversión; cuando el extremo de actuación de dicha varilla funcional se somete a una fuerza de acción, dicho primer componente de conversión gira con respecto a la dirección axial de dicho cuerpo por el extremo de articulación de dicha varilla funcional, y dicho tramo de cabeza gira en la misma dirección con respecto a dicho primer componente de conversión por medio de la transmisión de dicho conjunto de transmisión, en el que dicho tramo de cabeza es girado en un primer ángulo en una dirección de dicho cuerpo junto con dicho primer componente de conversión, y dicho tramo de cabeza es girado en un segundo ángulo en la misma dirección con relación al primer componente de conversión, de modo que el ángulo de giro del tramo de cabeza con relación a la dirección axial del cuerpo es una suma del primer ángulo y el segundo ángulo, y en el que el extremo de articulación dicha varilla funcional está articulado con dicho primer componente de conversión mediante un primer tramo articulado, en donde el primer tramo articulado es un pasador cilíndrico fijado en el primer componente de conversión, y hay coliso en el extremo de articulación para cooperar con el pasador cilíndrico; o en el que el primer tramo articulado es un

pasador cilíndrico fijado en el extremo de articulación y hay un coliso colocado en el primer componente de conversión para cooperar con el pasador cilíndrico.

5 En una realización preferible de la invención, el extremo de articulación de dicha varilla funcional está articulado con dicho primer componente de conversión mediante un primer tramo articulado; dicho conjunto de conexión comprende además un primer componente de conexión y un segundo componente de conexión; dicho primer componente de conexión está fijado a dicho cuerpo; el extremo proximal de dicho primer componente de conversión está articulado con dicho primer componente de conexión mediante un segundo tramo articulado, el extremo distal de dicho primer componente de conversión está fijado a dicho segundo componente de conexión; dicho segundo componente de conexión está articulado con dicho tramo de cabeza mediante un tercer tramo articulado.

15 En una realización preferible de la invención, un extremo de entrada de dicho conjunto de transmisión de engranajes está fijado con respecto a dicho primer componente de conexión, un extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes está fijado con relación a dicho tramo de cabeza, la dirección de giro del extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes con respecto a dicho tercer tramo articulado es el mismo que la dirección de rotación de dicho primer componente de conversión con respecto a dicho segundo tramo articulado.

20 En una realización preferible de la invención, el extremo de entrada de dicho conjunto de transmisión de engranajes es un primer tramo de diente fijado a dicho cuerpo o al extremo distal de dicho primer componente de conexión; el extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes es un segundo tramo de diente fijado a un extremo proximal de dicho tramo de cabeza.

25 En una realización preferible de la invención, dicho primer tramo de diente está formado directamente en el extremo distal de dicho primer componente de conexión.

En una realización preferible de la invención, el extremo distal de dicho primer componente de conexión está fijado a un engranaje de eje fijo, un extremo distal de dicho engranaje de eje fijo forma dicha primer tramo de diente.

30 En una realización preferible de la invención, hay un componente limitador fijado en el extremo distal de dicho primer componente de conexión, dicho componente limitador se acopla con el tramo de diente en un extremo proximal de dicho engranaje de eje fijo, o agarra y coopera con al menos una ranura de diente en el extremo proximal de dicho engranaje de eje fijo.

35 En una realización preferible de la invención, dicho engranaje de eje fijo se coloca para revestir el eje articulado de dicha segundo tramo articulado, y se coloca entre dicho primer componente de conexión y dicho primer componente de conversión.

40 En una realización preferible de la invención, dicho segundo tramo de diente está formado directamente en una cara final en un extremo proximal de dicho tramo de cabeza.

En una realización preferible de la invención, dicho conjunto de transmisión de engranajes es un conjunto de transmisión de engranajes de eje paralelo a lo largo de la dirección axial del cuerpo.

45 En una realización preferible de la invención, dicho conjunto de transmisión de engranajes es un conjunto de transmisión de engranajes dentados cilíndricos.

50 En una realización preferible de la invención, dicho conjunto de transmisión de engranajes comprende un engranaje motriz y un conjunto de engranajes conducidos; los mandriles de dicho engranaje motriz y conjunto de engranajes conducidos están ambos fijados a dicho primer componente de conversión; un extremo proximal de dicho engranaje motriz se acopla con dicho extremo de entrada, un extremo distal del mismo se acopla con un extremo proximal de dicho conjunto de engranajes conducidos; un extremo de un extremo distal de dicho conjunto de engranajes conducidos se acopla con dicho extremo de salida; dicho conjunto de engranajes conducidos comprende un engranaje conducido o más de un engranaje conducido que se acoplan entre sí a su vez, y el número de engranajes conducidos es un número impar.

55 En una realización preferible de la invención, los centros axiales de dicho segundo tramo articulado, dicho engranaje motriz, dicho conjunto de engranajes conducidos y dicho tercer tramo articulado se encuentran todos en una misma línea recta.

60 En una realización preferible de la invención, dicho primer componente de conversión y dicho segundo componente de conexión están fijados entre sí mediante un eje fijo; al menos un engranaje conducido de dicho conjunto de engranajes conducidos se coloca para revestir dicho eje fijo, y el engranaje conducido se coloca entre dicho segundo componente de conexión y dicho primer componente de conversión.

En una realización preferible de la invención, existe una abertura en un extremo distal de la camisa de dicho cuerpo, cuando el extremo de articulación de dicha varilla funcional se mueve a dicha abertura, dicho extremo de articulación y dicho primer tramo articulado salen de dicha abertura.

- 5 En el aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica, el primer componente de conversión que se puede girar con relación a la dirección axial del cuerpo se añade entre el cuerpo y el tramo de cabeza, con la transmisión del conjunto de conexión y el conjunto de transmisión de engranajes, mientras que el tramo de cabeza gira en la misma dirección con respecto a la dirección axial del cuerpo junto con el primer componente de conversión, la rotación del primer componente de conversión se transmite al tramo de cabeza por el conjunto de transmisión de engranajes, por lo que el tramo de cabeza gira además en la misma dirección con respecto al primer componente de conversión, por lo que el tramo de cabeza puede girar un ángulo mayor con respecto al cuerpo, y puede cumplir mejor el requisito de la cirugía endoscópica.

Breve descripción de las figuras

- 15 La figura 1 es una vista esquemática desde arriba del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica en un primer estado según una realización específica de la invención;
La figura 2 es una vista esquemática desde arriba del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica en un primer estado según una realización específica de la invención;
20 La figura 3 es una vista esquemática desde abajo del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica en un primer estado según una realización específica de la invención;
La figura 4 es una vista esquemática en sección de la figura 2 en la dirección X-X;
La figura 5 es una vista esquemática en sección de la figura 2 en la dirección Y-Y;
La figura 6 es un esquema desde arriba del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica en un segundo estado según una realización específica de la invención;
25 La figura 7 es un esquema superior del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica en un tercer estado según una realización específica de la invención.

Descripción detallada

- 30 A continuación, se describe la invención en detalle con referencia a las realizaciones mostradas en las figuras que se acompañan. Si bien las realizaciones no son una limitación de la invención, y las conversiones de estructura realizadas por los técnicos usuales en la técnica de acuerdo con las realizaciones están todas incluidas en el ámbito de protección de la invención.

- 35 Las expresiones de posición y dirección en la invención, se refieren todas al usuario del instrumento, el extremo proximal es el extremo cercano al operador y el extremo distal es el extremo alejado del operador. La dirección axial significa la dirección de la longitud desde el extremo distal hasta el extremo proximal.

- 40 "Primero", "segundo" y así sucesivamente mencionados en la realización no comprenden una relación divisoria absoluta de relación de posición o función estructural y, en diferentes realizaciones, las mismas marcas o referencias numéricas pueden usarse solo para una descripción conveniente, que tampoco significa la relación de estructura o función.

- 45 Según la figura 1 a la figura 7, se expone una realización específica del aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica de la invención.

- Según la figura 1 a la figura 3, el aparato comprende: un cuerpo 1, un tramo de cabeza 2 y un mecanismo de transmisión 3, el tramo de cabeza 2 está conectado a un extremo distal del cuerpo 1 de forma giratoria con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 mediante el mecanismo de transmisión 3.

- En la realización, el cuerpo 1 comprende una camisa 11 y un conjunto de accionamiento en la camisa 11, etc. (no mostrado en las figuras).

- 55 En la realización, el tramo de cabeza 2 es un tramo para realizar el corte y la sutura, el tramo de cabeza 2 puede comprender un conjunto de cartucho, un conjunto de yunque, un conjunto de corte, etc., las figuras solamente muestran el soporte para cartucho 21 situado a lo largo de la dirección axial del tramo de la cabeza 2.

- El mecanismo de transmisión 3 comprende: una varilla funcional 31, un conjunto de transmisión de engranajes 32 y un conjunto de conexión 33.

- 60 El conjunto de conexión 33 comprende al menos un primer componente de conversión 332, un extremo proximal del primer componente de conversión 332 está conectado de forma giratoria al cuerpo 1, y un extremo distal del primer componente de conversión 332 está conectado de forma giratoria al tramo de cabeza 2.

- 65 La varilla funcional 31 tiene un extremo de actuación 312 y un extremo de articulación 311. El extremo de articulación 311 de la varilla funcional 31 está conectado al primer componente de conversión 332. En la realización,

- 5 la varilla funcional 31 está articulada con el primer tramo de conversión 332 mediante un primer tramo articulado A. Específicamente, en la realización, hay un pasador cilíndrico fijado en el primer componente de conversión 332 como el primer tramo articulado A, y hay un coliso colocado en el extremo de articulación 311 para cooperar con el pasador cilíndrico. En una realización alternativa de la invención, puede haber un pasador cilíndrico fijado en el extremo de articulación 311 como el primer tramo articulado A, y hay un coliso colocado en el primer componente de conversión 332 para cooperar con el pasador cilíndrico; también pueden adoptarse otras formas de conexión/articulación pivotante.
- 10 En la realización, el extremo de articulación 311 se coloca de forma deslizante en el cuerpo 1. En la realización, el extremo de articulación 311 se desliza por lo general a lo largo de la camisa 11 hasta el extremo distal o el extremo proximal.
- 15 En la realización, el conjunto de conexión 33 comprende además un primer componente de conexión 331 y un segundo componente de conexión 333. El primer componente de conexión 331 está fijado al cuerpo 1. El extremo proximal del primer componente de conversión 332 está articulado con el primer componente de conexión 331 mediante un segundo tramo articulado B. El extremo distal del primer componente de conversión 332 está fijado a un extremo proximal del segundo componente de conexión 333. Un extremo distal del segundo componente de conexión 333 está articulado con el tramo de cabeza 2 mediante un tercer tramo articulado C.
- 20 En la realización, el primer componente de conversión 332 y el segundo componente de conexión 333 están fijados entre sí por un eje fijo S, en el que el eje fijo S puede ser un eje de cilindro fijado en el segundo componente de conexión 333, o puede ser un eje de cilindro fijado en el primer componente de conversión 332.
- 25 Aplicar una fuerza de acción en el extremo de actuación 312 de la varilla funcional 31, el extremo de articulación 311 se mueve, de modo que el primer componente de conversión 332 gira con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B, con la transmisión del segundo componente de conexión 333, el tramo de cabeza 2 gira en un primer ángulo en la misma dirección con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 junto con el primer componente de conversión 332; mientras tanto, el giro del primer componente de conversión 332 alrededor del segundo tramo articulado B se transmite al tramo de cabeza 2 por el conjunto de transmisión de engranajes 32, por lo que el tramo de cabeza 2 gira un segundo ángulo en la misma dirección con respecto al primer componente de conversión 332 alrededor del tercer tramo articulado C. Finalmente, el ángulo de giro del tramo de cabeza 2 con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 es una suma del primer ángulo y el segundo ángulo.
- 30
- 35 En una realización alternativa de la invención, el extremo de conexión 311 de la varilla funcional 31 está conectado de forma giratoria o fija de otras formas al primer componente 332 de conversión, siempre que el primer componente de conversión 332 pueda ser accionado por el extremo de conexión 311 de la varilla funcional 31, entonces el primer componente de conversión 332 puede girarse con relación a la dirección axial del cuerpo 1.
- 40 En una realización alternativa de la invención, el primer componente de conexión 331 puede articularse con el cuerpo 1; el extremo proximal del primer componente de conversión 332 está fijado al primer componente de conexión 331. También pueden adoptarse otras realizaciones, siempre que se pueda realizar la rotación del primer componente de conversión 332 con respecto a la dirección axial del cuerpo 1.
- 45 En una realización alternativa de la invención, el extremo distal del primer componente de conversión 332 está articulado con el extremo proximal del segundo componente de conexión 333, y el extremo distal del segundo componente de conexión 333 se fija al tramo de cabeza 2. También pueden adoptarse otras realizaciones, siempre que se pueda realizar la rotación del tramo de cabeza 2 con respecto al primer componente de conversión 332. Un extremo de entrada del conjunto de transmisión de engranajes 32 está fijado con relación al primer componente de conexión 331, un extremo de salida del conjunto de transmisión de engranajes 32 está fijado al tramo de cabeza 2; la dirección de rotación del extremo de salida del conjunto de transmisión de engranajes 32 con respecto al tercer tramo articulado C es la misma que la dirección de rotación del primer componente de conversión 332 con relación al segundo tramo articulado B.
- 50
- 55 El extremo de entrada del conjunto de transmisión de engranajes 32 es un primer tramo de diente I fijado al cuerpo 1 o al extremo distal del primer componente de conexión 331. Específicamente, el primer tramo de diente I puede formarse directamente en el extremo distal del primer componente de conexión 331; o encontrarse de forma fija en el extremo distal del primer componente de conexión 331 como componente independiente.
- 60 En la realización de la invención, hay un componente independiente fijado en el extremo distal del primer componente de conexión 331, es decir, un engranaje de eje fijo 321, el tramo de diente en un extremo distal del engranaje del eje fijo 321 es el primer tramo de engranaje I. El método de conexión fija del primer componente de conexión 331 y el engranaje de eje fijo 321 se puede referir en la Fig.2, Fig.4 y Fig.5, en la realización, hay un componente limitador 3311 fijado dentro del extremo distal del primer componente de conexión 331 y cerca de un extremo proximal del engranaje de eje fijo 321, el componente limitador 3311 sujeta y coopera con al menos una ranura dentada en el extremo proximal del engranaje de eje fijo 321. El componente limitador 3311 puede ser un
- 65

tope que aprieta y coopera con la ranura dentada. En una realización alternativa de la invención, el componente limitador 3311 se acopla con el tramo de diente en el extremo proximal del engranaje de eje fijo 321.

5 En la realización, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, el engranaje de eje fijo 321 está configurado para revestir el eje articulado del segundo tramo articulado B, y está colocado entre el primer componente de conexión 331 y el primer componente de conversión 332, para que la estructura sea compacta.

10 En una realización alternativa de la invención, el primer tramo de diente I puede formarse directamente en la cara final del extremo distal del primer componente de conexión 331, el primer tramo de diente I también puede formarse directamente sobre el primer tramo articulado B, el primer tramo de diente I fijado al cuerpo 1 y el primer componente de conexión 331 también se pueden formar con otros métodos.

15 El extremo de salida del conjunto de transmisión de engranajes 32 es un segundo tramo de diente O fijado en un extremo proximal del tramo de cabeza 2. En la realización de la invención, el segundo tramo de diente O se forma directamente en la cara extrema de un extremo proximal del tramo de cabeza 2, tal como se forma directamente en la cara extrema de un extremo proximal del soporte 21 del cartucho. En una realización alternativa, también se puede fijar un segundo engranaje de eje fijo en el extremo proximal del soporte 21 del cartucho, y el tramo de diente en el extremo proximal del engranaje de eje fijo es el segundo tramo de diente O. El segundo engranaje de eje fijo puede colocarse en el lugar del tercer tramo articulado C (es decir, el mandril del segundo engranaje de eje fijo coincide con el eje articulado del tercer tramo articulado C, el segundo engranaje de eje fijo está configurado para revestir eje articulado del tercer tramo articulado C, y gira alrededor del eje articulado). El método de conexión fija entre el engranaje del segundo eje y el conjunto de cabezal 2 puede ser similar al del engranaje 321 de eje fijo anterior, que no se repetirá aquí.

25 En la realización de la invención, el conjunto de transmisión de engranajes 32 es un conjunto de transmisión de engranajes de eje paralelo situado a lo largo de la dirección axial del cuerpo 1, y el conjunto de transmisión de engranajes de eje paralelo es un conjunto de transmisión de engranajes rectos cilíndricos. El centro axial de cada engranaje del conjunto de transmisión de engranajes de eje paralelo se puede establecer en una línea a lo largo de la dirección axial del cuerpo 1 (como se muestra en la Figura 1), y también se puede establecer en otras formas, como triángulo, diente de sierra, etc. El método de disposición específico y la forma del diente no están limitados por esto, por ejemplo, los ejes de engranajes pueden cruzarse o escalonarse entre sí, y la forma del diente puede ser diente recto, diente helicoidal, diente en espiga, etc.

35 El conjunto de transmisión de engranajes 32 comprende un engranaje motriz 322 y un engranaje conducido 323. Los mandriles del engranaje motriz 322 y el engranaje conducido 323 están ambos fijados con respecto al primer componente de conversión 332. Un extremo proximal del engranaje motriz 322 se acopla con el primer tramo de diente I en el extremo de entrada, un extremo distal se acopla con un extremo próximo del engranaje conducido 323; el extremo distal del engranaje conducido 323 se acopla con el segundo tramo de diente O en el extremo de salida.

40 En la realización, el mandril del engranaje motriz 322 está fijado en el primer componente de conversión 332, específicamente, el engranaje motriz 322 está configurado para revestir de manera giratoria el eje fijo P del primer componente de conversión 332.

45 En la realización, el primer componente de conversión 332 está fijado al segundo componente de conexión 333 mediante un eje fijo S. Como se muestra en la figura 4, el engranaje conducido 323 está configurado para revestir de manera giratoria el eje fijo S, y el engranaje conducido 323 se encuentra entre el segundo componente de conexión 333 y el primer componente de conversión 332, de modo que la estructura sea compacta.

50 En la realización, el primer componente de conexión 331 tiene dos mitades dispuestas generalmente simétricas entre sí, y el eje central del cuerpo 1 es el eje de simetría. Una mitad está colocada arriba (el primer componente de conexión 331 mostrado en las vistas superiores de la figura 1 y la figura 2), la otra mitad está colocada debajo (el primer componente de conexión 331 mostrado en la vista inferior de la figura 3), las dos mitades del primer componente de conexión 331 están todas marcadas como 331 en las figuras, que se pueden ver en la figura 4 y la figura 5. De manera similar, tanto el segundo componente de conexión 333 como el primer componente de conversión 332 tienen dos mitades generalmente simétricas entre sí, y todas están marcadas uniformemente como 333, 332 en las figuras, siempre que el conjunto de transmisión de engranajes 32 esté conectado con las partes del primer componente de conexión 331, el primer componente de conversión 332 y el segundo componente de conexión 333 colocados en un mismo lado.

60 En una realización alternativa, el conjunto de transmisión de engranajes 32 comprende un engranaje motriz 322 y un conjunto de engranajes conducidos, el conjunto de engranajes accionados comprende más de un engranaje conducido que engrana entre sí a su vez y el número de engranajes conducidos es un número impar. El extremo proximal del conjunto de engranajes motrices se acopla con el engranaje motriz 322, el extremo distal se engrana con el segundo tramo de diente O.

65

En la realización, el segundo tramo articulado B, el centro axial del engranaje motriz 322, el centro axial del engranaje motriz 323 y el centro axial del tercer tramo articulado C están todos ellos en la misma línea.

5 En la realización, el centro axial del segundo tramo articulado B se coloca en la línea axial central del cuerpo 1; el centro axial del tercer tramo articulado C se coloca en la línea axial central del tramo de cabeza 2; la línea entre los centros axiales del segundo tramo articulado B y el tercer tramo articulado C está en una misma línea que la línea axial central del primer componente de conversión 332.

10 A continuación, combinando con las figuras 2, 3, 6 y 7, se ilustra cómo el aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica de la realización de la invención hace que el tramo de cabeza 2 y el primer componente de conversión 332 giran en una misma dirección con respecto a la dirección axial del cuerpo 1.

15 Como se muestra en la figura 2 y la figura 3, es un primer estado del aparato. El tramo de cabeza 2 y el primer componente de conversión 332 no giran con respecto al cuerpo 1. En la realización, en el primer estado, el cuerpo 1, el primer componente de conversión 332 y el tramo de cabeza 2 se colocan generalmente de forma coaxial, es decir, las líneas axiales centrales del cuerpo 1, el primer componente de conversión 332 y el tramo de cabeza 2 generalmente están en la misma línea recta; además, el segundo tramo articulado B, el centro axial del engranaje motriz 322, el centro axial del engranaje conducido 323 y el centro axial del tercer tramo articulado C también se encuentran en esta línea recta.

20 Como se muestra en la figura 6, es un segundo estado del aparato. Cuando el usuario acciona el extremo de accionamiento 312 de la varilla funcional 31 para aplicar una fuerza de empuje hacia el extremo distal, el extremo de articulación 311 se desliza a lo largo de la camisa 11 del cuerpo 1 hacia el extremo distal; el extremo de articulación 311 aplica una fuerza hacia el extremo distal al primer componente de conversión 332 en el lugar del primer tramo articulado A, a continuación el primer componente de conversión 332 gira en sentido antihorario con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B; mientras tanto, con la transmisión del segundo componente de conexión 333, junto con el segundo componente de conexión 333 y el primer componente de conversión 332, el tramo de cabeza 2 también gira en sentido antihorario con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B; Mientras tanto, la rotación en sentido antihorario del primer componente de conversión 332 con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B se transmite al tramo de cabeza 2 por el conjunto de transmisión de engranajes 32, luego el tramo de cabeza 2 gira además en sentido antihorario con respecto al primer componente de conversión 332 alrededor del tercer tramo articulado C, de modo que el tramo de cabeza 2 puede girar en sentido antihorario en un ángulo mayor con respecto a la dirección axial del cuerpo 1.

35 En cuanto al proceso de transmisión del conjunto de transmisión de engranajes 32, los detalles son los siguientes: para el engranaje de eje fijo 321 se fija al primer componente de conexión 321, por lo que el primer tramo de diente I en el extremo distal del engranaje de eje fijo 321 deja de girar con respecto al centro axial del segundo tramo articulado B; cuando el mandril del engranaje motriz 322 y el mandril del engranaje conducido 323 giran juntos alrededor del segundo tramo articulado B junto con el primer componente de conversión 332, el primer tramo de diente I está contra el tramo de diente en un extremo proximal del engranaje motriz 322, de modo que el engranaje motriz 322 gira en sentido antihorario alrededor de su propio mandril, el engranaje motriz 322 lleva al engranaje conducido 323 a girar en sentido horario alrededor de su propio mandril, la rotación del engranaje conducido 323 se envía al segundo tramo de engranaje O del tramo de cabeza 2, de modo que el tramo de cabeza 2 gira más en sentido antihorario con respecto al primer componente de conversión 332 alrededor del tercer tramo articulado C.

50 Como se muestra en la figura 7, es un tercer estado del aparato. Cuando el usuario acciona el extremo de accionamiento 312 de la varilla funcional 31 para aplicar una fuerza de tracción hacia el extremo proximal, el extremo de articulación 311 se desliza a lo largo de la camisa 11 del cuerpo 1 hacia el extremo proximal; el extremo de articulación 311 aplica una fuerza hacia el extremo proximal al primer componente de conversión 332 en el lugar del primer tramo articulado A, luego el primer componente de conversión 332 gira en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B; mientras tanto, con la transmisión del segundo componente de conexión 333, junto con el segundo componente de conexión 333 y el primer componente de conversión 332, el tramo de cabeza 2 también gira en el sentido de las agujas del reloj con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B; Mientras tanto, la rotación en el sentido de las agujas del reloj del primer componente de conversión 332 con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 alrededor del segundo tramo articulado B se transmite al tramo de cabeza 2 por el conjunto de transmisión de engranajes 32, luego el tramo de cabeza 2 gira más en el sentido de las agujas del reloj con respecto al primer componente de conversión 332 alrededor del tercer tramo articulado C, de modo que el tramo de cabeza 2 puede girar en el sentido de las agujas del reloj en un ángulo mayor con respecto a la dirección axial del cuerpo 1.

60 En cuanto al proceso de transmisión del conjunto de transmisión de engranajes 32, es opuesto al proceso de transmisión del conjunto de transmisión de engranajes 32 mostrado en la figura 6 ilustrado anteriormente, y no se repetirá aquí.

65

5 Como se muestra en la figura 6 y la figura 7, el primer componente de conversión 332 gira en un primer ángulo hacia un lado con respecto a la dirección axial del cuerpo 1, el tramo de cabeza 2 gira adicionalmente en un segundo ángulo en la misma dirección con respecto al primer componente de conversión 332, por tanto, el tramo de cabeza 2 gira un ángulo mayor hacia un lado con respecto a la dirección axial del cuerpo 1, es decir, la suma del primer ángulo y el segundo ángulo. Por lo general, en la tecnología existente, el mayor ángulo de rotación del tramo de cabeza 2 a cualquier lado con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 es de alrededor de 45 grados, pero en el aparato de la realización, el mayor ángulo de rotación del tramo de la cabeza 2 a cualquier lado con respecto a la dirección axial del cuerpo 1 puede alcanzar los 60 grados, y se puede obtener un ángulo de rotación mayor ajustando la relación de transmisión de los engranajes, y se pueden cumplir mejor los requisitos para la cirugía endoscópica.
10

15 En una realización alternativa, el ángulo de rotación del tramo de cabeza 2 con respecto al primer componente de conversión 332 puede ser mayor que el ángulo de rotación del primer componente de conversión 332 con respecto al cuerpo 1, y el tramo de cabeza 2 puede tener un grado mayor de libertad de giro.

20 Se sobrentiende que, aunque la memoria se describe de acuerdo con las realizaciones, aunque no cada realización solo comprende una única propuesta técnica, la descripción de la memoria es solo para aclarar, los técnicos en la técnica deben considerar la memoria como una totalidad, las propuestas técnicas de las realizaciones también se pueden combinar adecuadamente, para formar otras realizaciones que los técnicos en la técnica puedan comprender.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica, que comprende: un cuerpo (1), un tramo de cabeza (2) y un mecanismo de transmisión (3), dicho tramo de cabeza (2) está conectado de forma giratoria a un extremo distal de dicho cuerpo (1) con respecto a la dirección axial de dicho cuerpo (1) por medio de dicho mecanismo de transmisión (3); donde,
- 5 dicho mecanismo de transmisión (3) comprende: una varilla funcional (31), un conjunto de conexión (33) y un conjunto de transmisión de engranajes (32),
- 10 dicho conjunto de conexión (33) comprende un primer componente de conversión (332), un extremo proximal de dicho primer componente de conversión (332) está conectado de manera giratoria a dicho cuerpo (1), un extremo distal de dicho primer componente de conversión (332) está conectado de manera giratoria a dicho tramo de cabeza (2);
- 15 dicha varilla funcional (31) tiene un extremo de actuación (312) y un extremo de articulación (311); el extremo de articulación (311) de dicha varilla funcional (31) está conectado a dicho primer componente de conversión (332);
- cuando el extremo de actuación (312) de dicha varilla funcional (31) se somete a una fuerza de acción, dicho primer componente de conversión (332) gira con respecto a la dirección axial de dicho cuerpo (1) por el extremo de articulación (311) de dicha varilla funcional (31), y dicho tramo de cabeza (2) gira en la misma dirección con respecto a dicho primer componente de conversión (332) por medio de la transmisión de dicho conjunto de transmisión (32), en el que
- 20 dicho tramo de cabeza (2) gira en un primer ángulo en una dirección con relación a la dirección axial de dicho cuerpo (1), junto con dicho primer componente de conversión (332), y dicho tramo de cabeza (2) gira en un segundo ángulo en la misma dirección con relación al primer componente de conversión (332), de modo que el ángulo de giro del tramo de cabeza (2) con relación a la dirección axial del cuerpo (1) es una suma del primer ángulo y el segundo ángulo; y
- 25 en donde el extremo de articulación (311) de dicha varilla funcional (31) está articulado con dicho primer componente de conversión (332) mediante un primer tramo articulado (A);
- caracterizado por el hecho de que el primer tramo articulado (A) es un pasador cilíndrico fijado en el primer componente de conversión (332), y hay un coliso en el extremo de articulación (311) para cooperar con el pasador cilíndrico; o en el que el primer tramo articulado (A) es un pasador cilíndrico fijado en el extremo de articulación (311) y hay un coliso ubicado en el primer componente de conversión (332) para cooperar con el pasador cilíndrico.
- 30
2. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 1, en el que,
- dicho conjunto de conexión (33) comprende además un primer componente de conexión (331) y un segundo componente de conexión (333);
- 35 dicho primer componente de conexión (331) está fijado a dicho cuerpo (1); el extremo proximal de dicho primer componente de conversión (332) está articulado con dicho primer componente de conexión (331) mediante un segundo tramo articulado (B), el extremo distal de dicho primer componente de conversión (332) está fijado a dicho segundo componente de conexión (333); dicho segundo componente de conexión (333) está articulado con dicho tramo de cabeza (2) mediante un tercer tramo articulado (C).
- 40
3. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 2, en el que
- un extremo de entrada de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) está fijo con relación a dicho primer componente de conexión (331),
- 45 un extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) está fijo con relación a dicho tramo de cabeza (2), la dirección de rotación del extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) con respecto a dicho tercer tramo articulado (C) es la misma que la dirección de rotación de dicho primer componente de conversión (332) con respecto a dicho segundo tramo articulado (B).
4. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 3, en el que
- 50 el extremo de entrada de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) es un primer tramo de diente (I) fijado a dicho cuerpo (1) o al extremo distal de dicho primer componente de conexión (331);
- el extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) es un segundo tramo de diente (O) fijado a un extremo proximal de dicho tramo de cabeza (2).
- 55
5. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 4, en el que dicho primer tramo de diente (I) está formado directamente en el extremo distal de dicho primer componente de conexión (331).
6. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 4, en el que el extremo distal de dicho primer componente de conexión (331) está fijado a un engranaje de eje fijo (321), un extremo distal de dicho engranaje de eje fijo (321) forma dicho primer tramo de diente (I).
- 60
7. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 6, en el que hay un componente limitador (3311) fijado en el extremo distal de dicho primer componente de conexión (331), dicho componente limitador (3311) se acopla con el tramo de diente en un extremo proximal de dicho engranaje de eje fijo (321), o agarra y coopera con al menos una ranura de diente en el extremo proximal de dicho engranaje de eje fijo (321).
- 65

8. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 6, en el que dicho engranaje de eje fijo (321) se coloca para revestir el eje articulado de dicho segundo tramo articulado (B), y se coloca entre dicho primer componente de conexión (331) y dicho primer componente de conversión (332).
- 5 9. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 4, en el que dicho segundo tramo de diente (O) está formada directamente en una cara final en un extremo proximal de dicho tramo de cabeza (2).
10. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) es un conjunto de transmisión de engranajes de eje paralelo colocado a lo largo de la dirección axial del cuerpo (1).
- 10 11. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 10, en el que dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) es un conjunto de transmisión de engranajes dentados cilíndricos.
- 15 12. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 11, en el que
El extremo de articulación (311) de dicha varilla funcional (31) está articulada con dicho componente de conversión (332) mediante un primer tramo articulado (A);
Dicho conjunto de conexión (33) comprende además un primer componente de conexión (331) y un segundo componente de conexión (333);
- 20 Dicho primer componente de conexión (331) está fijado a dicho cuerpo (1); el extremo proximal de dicho primer componente de conversión (332) está articulado con dicho primer componente de conexión (331) mediante un segundo tramo articulado (B), el extremo distal de dicho primer componente de conversión (332) está fijado a dicho segundo componente de conexión (333); dicho segundo componente de conexión (333) está articulado con dicho tramo de cabeza (2) mediante un tercer tramo articulado (C);
- 25 Un extremo de entrada de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) está fijado con relación a dicho primer componente de conexión (331),
Un extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) está fijado con relación a dicho tramo de cabeza (2), la dirección de giro del extremo de salida de dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) con relación a dicho tercer tramo articulado (C) es el mismo con la dirección de giro de dicho primer componente de conversión (332) con relación a dicho segundo tramo articulado (B);
- 30 dicho conjunto de transmisión de engranajes (32) comprende un engranaje motriz (322) y un conjunto de engranajes conducidos;
los mandriles de dicho engranaje motriz (322) y conjunto de engranajes conducidos están ambos fijados a dicho primer componente de conversión (332); un extremo proximal de dicho engranaje motriz (322) se acopla con dicho extremo de entrada, un extremo distal del mismo se acopla con un extremo próximo de dicho conjunto de engranajes conducidos; un extremo de un extremo distal de dicho conjunto de engranajes conducidos se acopla con dicho extremo de salida;
- 35 dicho conjunto de engranajes conducidos comprende un engranaje conducido (323) o más de un engranaje conducido que se acopla entre sí a su vez, y el número de engranajes conducidos es un número impar.
- 40 13. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 12, en el que los centros axiales de dicho segundo tramo articulado (B), dicho engranaje motriz (322), dicho conjunto de engranajes conducidos y dicho tercer tramo articulado (C) están todos en una misma línea recta.
- 45 14. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según la reivindicación 12, en el que,
dicho primer componente de conversión (332) y dicho segundo componente de conexión (333) están fijados entre sí mediante un eje fijo (P);
al menos un engranaje conducido de dicho conjunto de engranajes conducidos está dispuesto para revestir dicho eje, y el engranaje conducido está colocado entre dicho segundo componente de conexión (333) y dicho primer componente de conversión (332).
- 50 15. Aparato de sutura y corte para cirugía endoscópica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que hay una abertura en un extremo distal de la camisa (11) de dicho cuerpo (1), cuando el extremo de articulación (311) de dicha varilla funcional (31) se mueve a dicha abertura, dicho extremo de articulación (311) y dicho primer tramo articulado (A) salen de dicha abertura.
- 55

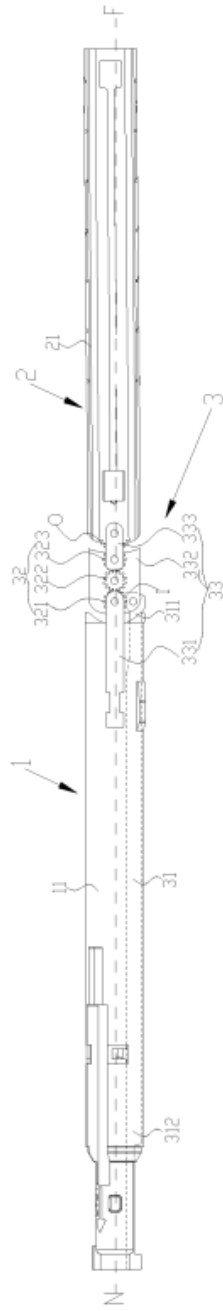


Fig. 1

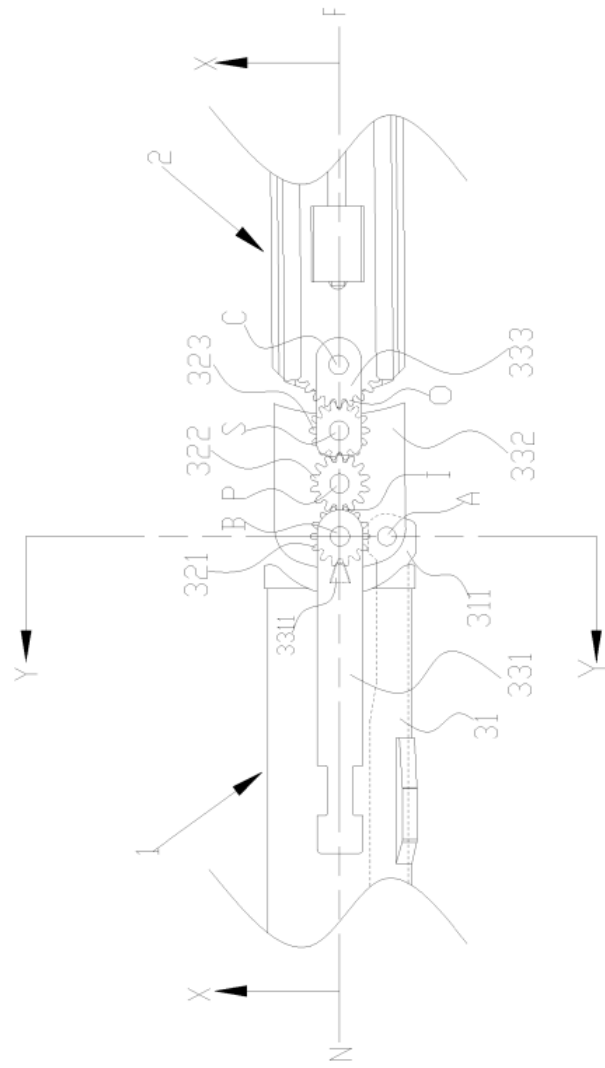


Fig. 2

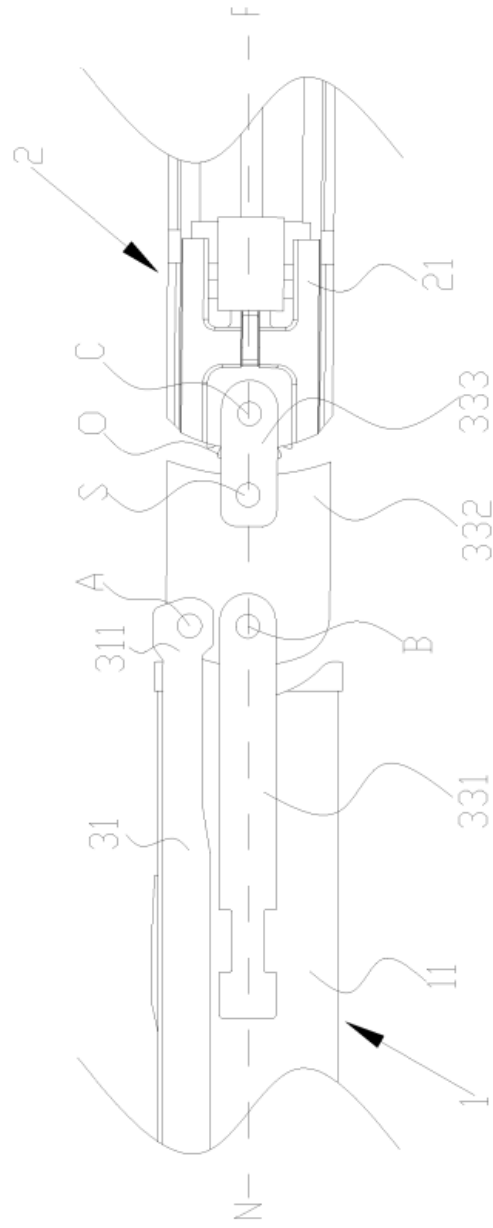


Fig. 3

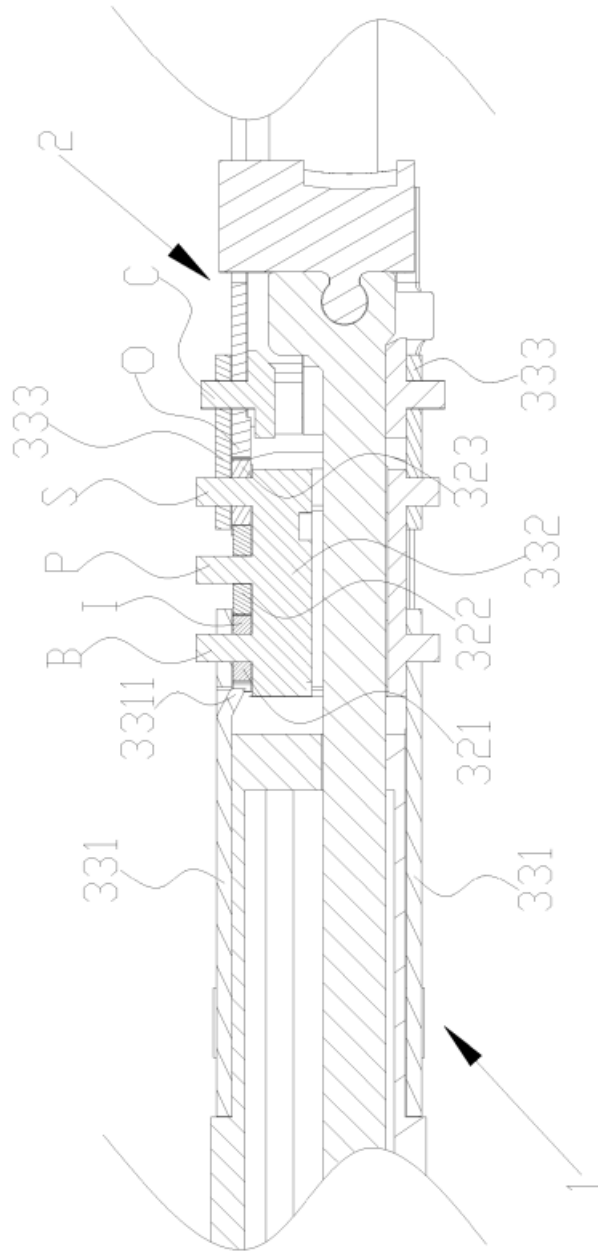


Fig. 4

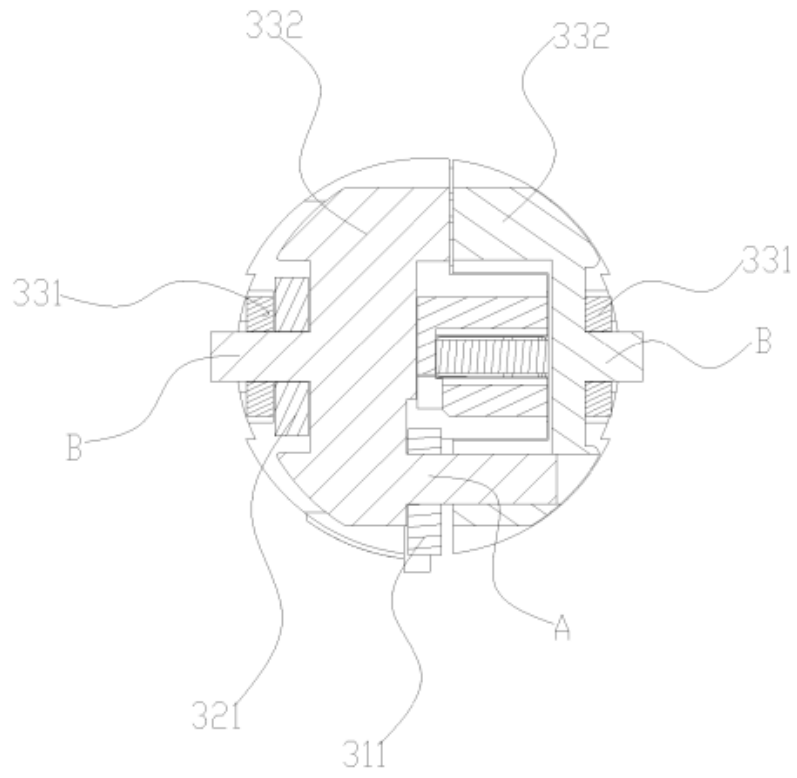


Fig. 5

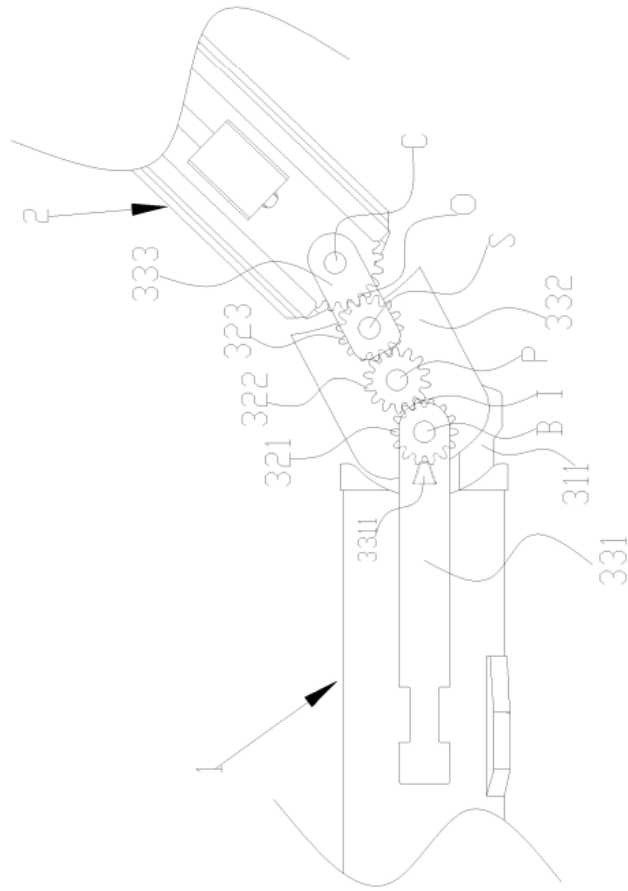


Fig. 6

