

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 500**

51 Int. Cl.:

A61B 90/00 (2006.01)

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2011 PCT/CN2011/083483**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2012 WO12075918**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2011 E 11847647 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 2653113**

54 Título: **Grapadora quirúrgica lineal**

30 Prioridad:

10.12.2010 CN 201010581554

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

11.11.2020

73 Titular/es:

**TOUCHSTONE INTERNATIONAL MEDICAL
SCIENCE CO., LTD. (100.0%)
21A Science Plaza, International Science Park,
No.1355 Jinjihu Avenue
Suzhou, Jiangsu 215021, VN**

72 Inventor/es:

**CHEN, WANGDONG;
PEI, YONGWANG y
ZHOU, JING**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 792 500 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

Grapadora quirúrgica lineal

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una grapadora quirúrgica lineal, que pertenece a los campos técnicos de los dispositivos médicos.

10 Antecedentes de la invención

Los instrumentos de sutura quirúrgica se han usado ampliamente en intervenciones quirúrgicas para suturar heridas, y suturar y cortar tejidos interiores. La patente de EE.UU. n.º 5129570 divulga un instrumento de sutura quirúrgica típico que está provisto de funciones dobles de sutura y corte. Es decir, el instrumento de sutura quirúrgica puede suturar heridas y simultáneamente cortar tejidos desparramados. Dichos instrumentos de sutura quirúrgica normalmente incluyen un par de pinzas superior e inferior, un mango de cierre para cerrar las pinzas superior e inferior, un yunque y un cartucho de grapas respectivamente montados en extremos lejanos opuestos de las pinzas superior e inferior, una varilla de empuje de grapas, una pieza de empuje de grapas y una cortadora, todos montados de forma movable en el cartucho de grapas, y un botón de pulsado para empujar de forma movable la pieza de empuje de grapas y la cortadora. El cartucho de grapas incluye clavos de sutura interiores que se empujan por la pieza de empuje de grapas para moverse hacia el yunque. Los tejidos entre el cartucho de grapas y el yunque se cortan por la cortadora.

La acción de disparo por error significa que después de que el instrumento se ha disparado, vuelve a disparar sin clavos en la unidad de recarga. La consecuencia de dicha acción de disparo por error expulsará los clavos que ya se han cerrado bien y provocará una deformación excesiva de los clavos. Como resultado, el cierre de la herida no puede ser lo suficientemente bueno y, a veces, se producen graves negligencias médicas y secuelas.

Para evitar este tipo de fenómeno, los instrumentos de sutura quirúrgica convencionales normalmente tienen mecanismos de seguridad para la protección frente a disparos por error.

La patente de EE.UU. n.º 5129570 divulga un mecanismo de seguridad de este tipo que incluye un bloque de seguridad central que tiene un canal de cortadora y un canal de varilla de empuje de grapas, y una pieza elástica montada debajo de la cortadora. Cuando el instrumento está en una posición abierta, lo que significa que las pinzas superior e inferior no están cerradas, la cortadora se eleva por la pieza elástica de modo que la cortadora no pueda pasar el canal de cortadora. Cuando el instrumento se carga con el cartucho de grapas, una palanca transversal que está montada de manera pivotante en la parte superior del cartucho de grapas presiona contra una parte superior de la cortadora. La cortadora supera la elasticidad de la pieza elástica y recobra una posición donde la cortadora puede pasar a través del canal de cortadora. Como resultado, en esta condición, el instrumento se puede usar para disparar. Cuando el instrumento se dispara por completo, la cuchilla retrocede a su posición original. En esta condición, la palanca transversal se ha girado a una posición donde la palanca transversal ya no puede presionar la parte superior de la cuchilla. La cortadora se eleva nuevamente por la pieza elástica de modo que la cortadora no pueda pasar el canal de cortadora y, de este modo, previene el disparo por error.

La patente de EE.UU. n.º 7055730 divulga otro mecanismo de seguridad que incluye una cubierta de protección montada en la cuchilla. La cubierta de protección está conectada al cartucho de grapas a través de un pasador y la cubierta de protección es giratoria con respecto al pasador bajo la función de un resorte torsional. La cubierta de protección se puede acoplar con y conectar a la cortadora antes de disparar el instrumento, no solo para proteger la cuchilla, sino también para mantener el horizonte para cerrar el instrumento. Cuando el instrumento se dispara por completo, la cuchilla vuelve de nuevo a la posición original. En esta condición, la cubierta de protección se separa de la cortadora, una vez que se abre el instrumento, la cubierta de protección se vuelca inmediatamente bajo la función del resorte torsional. La cubierta de protección se ubicada final y verticalmente entre el yunque y el cartucho de grapas, lo que da como resultado que el instrumento no se cierre, evitando de este modo la posibilidad de disparo por error del instrumento. Sin embargo, de hecho, dicho mecanismo de seguridad no puede evitar absolutamente el disparo vacío del instrumento entre el momento después de que se completa el disparo del instrumento y antes de que se abra el instrumento. Por lo tanto, la protección de segundo disparo por error convencional no puede continuar todo el procedimiento entre el momento cuando se completa el disparo del instrumento y antes de que se instale un nuevo cartucho de grapas. Por tanto, todavía existe determinado riesgo de funcionamiento.

El documento US 2005/173490 A1 divulga un instrumento de grapado quirúrgico que tiene un mecanismo de bloqueo único accionado por polímero electroactivo para la prevención del disparo.

65 Breve resumen de la invención

La materia objeto de la invención se define por la reivindicación independiente 1.

Un objetivo de la presente solicitud es proporcionar una grapadora quirúrgica lineal.

5 Para resolver los problemas técnicos anteriores, se proporciona, de acuerdo con un modo de realización
ilustrado de la presente solicitud, una grapadora quirúrgica lineal que comprende una media sección superior,
una media sección inferior y un conjunto de cartucho de grapas para soportar la media sección inferior,
comprendiendo el conjunto de cartucho de grapas una ranura de corte en la que se monta una cortadora de
10 movimiento alternante, comprendiendo la cortadora una superficie inferior y una cuchilla de bisturí ubicada en un
extremo lejano de la cortadora, en la que el conjunto de cartucho de grapas comprende un miembro de
restricción montado en el mismo y un tapón elástico para acoplarse con el miembro de restricción y en el que el
miembro de restricción y el tapón elástico definen una primera posición y una segunda posición, apoyándose el
15 tapón elástico contra el miembro de restricción cuando el tapón elástico está ubicado en la primera posición
donde el miembro de restricción está ubicado en la parte superior del tapón elástico y previene que un extremo
superior del tapón elástico sobresalga más allá de la superficie inferior, y separándose el miembro de restricción
del conjunto de cartucho de grapas y recibiendo en una cavidad receptora ubicada en una sección inferior del
extremo lejano del conjunto de cartucho de grapas cuando el tapón elástico está ubicado en la segunda posición
20 donde el tapón elástico se engrana con la cortadora previniendo de este modo un movimiento alternante de la
cortadora.

20 Preferentemente, el tapón elástico comprende un botón movable y un resorte que resiste contra una parte inferior
del botón movable.

25 Preferentemente, el primer estado es un estado inicial y el segundo estado es un estado de disparo; el miembro
de restricción está ubicado en la parte superior del tapón elástico y previene que un extremo superior del tapón
elástico sobresalga más allá de la superficie inferior cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado
inicial; y el miembro de restricción permanece en la cavidad receptora para que el extremo superior del tapón
elástico se engrane con la cortadora para evitar el movimiento alternante de la cortadora cuando el conjunto de
30 cartucho de grapas está en un estado completo de disparo.

30 Preferentemente, el tapón elástico comprende un botón movable y un resorte que resiste contra una parte inferior
del botón movable, ubicándose el miembro de restricción en la parte superior del botón movable cuando el
miembro de restricción está en el estado inicial.

35 Preferentemente, el conjunto de cartucho de grapas comprende además un orificio pasante en el que se alojan el
botón movable y el resorte, siendo perpendicular un eje del orificio pasante a y en comunicación con una línea
central de la ranura de corte, pudiéndose extender una parte superior del botón movable más allá del orificio
pasante bajo la función del resorte.

40 Preferentemente, el conjunto de cartucho de grapas comprende además un bloque amortiguador, estando fijado
el bloque amortiguador al conjunto de cartucho de grapas, resistiendo un extremo del resorte contra el botón
movible, y resistiendo el otro extremo del resorte contra una superficie superior del bloque amortiguador.

45 Preferentemente, el orificio pasante comprende un escalón y el botón movable comprende un relieve con la
condición de que un diámetro externo del relieve sea mayor que un diámetro interno del escalón.

Preferentemente, la parte superior del botón movable tiene una configuración de cuña.

50 En comparación con las técnicas anteriores, la presente solicitud proporciona la ventaja de una estructura simple,
y previene el fallo de disparo durante toda la operación, desde la finalización de un disparo hasta el intercambio
de un nuevo cartucho de grapas, eliminando de este modo la posibilidad de un fallo de disparo después de un
primer disparo y proporcionando más seguridad.

55 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista esquemática estructural de un conjunto de cartucho de grapas de acuerdo con un primer
modo de realización ilustrado de la presente solicitud;

60 la FIG. 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista ampliada de la parte B de la FIG. 1;

65 la FIG. 4 es una vista esquemática en despiece del conjunto de cartucho de grapas de acuerdo con el primer
modo de realización ilustrado de la presente solicitud;

la FIG. 5 es una vista esquemática estructural de un conjunto de cartucho de grapas de acuerdo con un segundo

modo de realización ilustrado de la presente solicitud cuando el conjunto de cartucho de grapas está en un estado inicial; y

5 la FIG. 6 es una vista esquemática estructural del conjunto de cartucho de grapas de acuerdo con el segundo modo de realización ilustrado de la presente solicitud cuando el conjunto de cartucho de grapas está en un estado de disparo.

Descripción detallada de los modos de realización preferentes

10 La presente solicitud divulga una grapadora quirúrgica lineal, especialmente un conjunto de cartucho de grapas. Como se muestra en las FIGS. 1 a 4, al igual que las técnicas anteriores, la presente solicitud de acuerdo con un primer modo de realización incluye un cartucho de grapas 1 y una base de bisturí 2 fijados entre sí. El cartucho de grapas 1 incluye una ranura de corte en la que se monta una cortadora 8. La cortadora 8 es móvil de un lado a otro a lo largo del eje de la ranura de corte. La cortadora 8 incluye una superficie inferior 10 y una cuchilla de bisturí 11. Verdaderamente, el cartucho de grapas 1 incluye además en el mismo un orificio de posicionamiento, una pieza de empuje de grapas y un clavo dispuesto dentro del orificio de posicionamiento, etc. Dado que dichas estructuras no están relacionadas con la presente solicitud, se omite en el presente documento una descripción detallada a continuación.

20 Primer modo de realización

El cartucho de grapas 1 incluye un orificio pasante 3 ubicado adyacente a un lado inferior cercano al extremo del cartucho de grapas 1. El orificio pasante 3 está en comunicación con la ranura de corte. De acuerdo con la presente solicitud, una dirección de adelante hacia atrás significa una dirección de izquierda a derecha de los dibujos, y una dirección de arriba hacia abajo significa una dirección de arriba hacia abajo de los dibujos. En un modo de realización preferente, el orificio pasante 3 se asocia en el mismo a un botón móvil 5 que puede realizar movimiento alternante a lo largo de un eje del orificio pasante. El lado inferior del botón móvil 5 está provisto de un resorte 6. Un extremo del resorte 6 se apoya contra el botón móvil 5 de modo que el botón móvil 5 siempre experimenta una fuerza de empuje que tiende directamente hacia la superficie inferior 10. El lado inferior del resorte 6 está provisto de un bloque amortiguador 7 que está fijado de forma segura a la cara inferior del cartucho de grapas 1. El otro extremo del resorte 6 resiste contra una superficie superior del bloque amortiguador 7. De esta manera, el botón móvil 5 siempre se acciona por el resorte 6 para moverse hacia la cortadora 8.

35 Verdaderamente, el bloque amortiguador 7 se puede omitir y dejar que el otro extremo del resorte 6 resista directamente en la base de bisturí 2. En referencia a la FIG. 3, el orificio pasante 3 incluye un escalón 12 y el botón móvil 5 incluye un relieve 13 para acoplarse con el escalón 12. Un diámetro externo del relieve 13 es mayor que un diámetro interno del escalón 12 como resultado de que incluso si siempre se aplica la fuerza del resorte 6 al botón móvil 5, se puede prevenir que el botón móvil 5 se retire del orificio pasante 3. Además, en referencia a los dibujos, una parte superior del botón móvil 5 tiene una configuración de cuña. La parte superior del botón móvil 5 se puede extender más allá del orificio pasante 3 bajo la función del resorte 6. En el modo de realización actual, el botón móvil 5 y el resorte 6 forman conjuntamente un tapón elástico.

45 El conjunto de cartucho de grapas de acuerdo con la presente solicitud define dos estados que incluyen un estado inicial y un estado completo de disparo. Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado inicial, se proporciona un bloque deslizante 4 en la parte superior del orificio pasante 3 y hacia adelante de la cortadora 8. El bloque deslizante 4 es un tipo de miembro de restricción. El bloque deslizante 4 está ubicado en la parte superior del botón móvil 5 y genera una fuerza de acción relativa aplicada al botón móvil 5. El bloque deslizante 4 puede tener cualquier conformación y la conformación rectangular ilustrada es solo para demostración. En la presente solicitud, siempre que el bloque deslizante 4 se pueda deslizar desde un extremo cercano del cartucho de grapas hasta un extremo lejano del cartucho de grapas está bien. La base de bisturí 2 incluye un rebajo 9 en el extremo lejano de la misma. Tanto el ancho como la altura son mayores o iguales que los del bloque deslizante 4. La distancia máxima entre el rebajo 9 y el orificio pasante 3 es más pequeña o igual que una distancia móvil de la cortadora 8. Como resultado, se garantiza que cuando el bloque deslizante 4 se desliza desde el extremo cercano hasta el extremo lejano del cartucho de grapas, se puede dejar caer en el rebajo 9. Para hacer que el bloque deslizante 4 caiga en el rebajo 9 mucho más fácilmente, los lados frontal y trasero del bloque deslizante se pueden diseñar con superficies inclinadas. De forma alternativa, la cavidad receptora para recibir el bloque deslizante puede estar dispuesta en la parte inferior más lejana del cartucho de grapas o en la parte más lejana de la cortadora, de este modo la cavidad receptora puede ser un área hueca en lugar del rebajo. El área hueca está ubicada en el cartucho de grapas más lejano y no se puede alcanzar por la cortadora.

El siguiente procedimiento de trabajo del modo de realización preferente se describirá de forma sencilla.

65 Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado inicial, el botón móvil 5, el resorte 6 y el bloque amortiguador 7 están ensamblados a su vez en el orificio pasante 3 del cartucho de grapas. El bloque deslizante

4 está intercalado entre el botón movable 5 y la superficie inferior 10 presionando el bloque deslizante 4 contra el botón movable 5. Cuando el cartucho de grapas está en procedimiento de disparo, el bloque deslizante 4 se empuja hacia adelante por la cortadora 8. Durante el deslizamiento, el bloque deslizante 4 caerá en el rebajo predeterminado 9 para prevenir que el bloque deslizante 4 vuelva de nuevo a la posición inicial. En dicho procedimiento, el botón movable 5 siempre resiste contra la superficie inferior 10 de la cortadora 8. Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado completo de disparo, la cortadora 8 retrocede a la posición inicial donde el botón movable 5 se separa del bloque deslizante 4. En esta condición, sin la opresión del bloque deslizante 4, el botón movable 5 se eleva por el resorte 6 y se fija al extremo lejano de la cuchilla de bisturí 11. Como resultado, la cortadora 8 se restringe por el botón movable 5 para prevenir que la cortadora 8 se mueva hacia adelante. Se puede prevenir que el instrumento de la presente solicitud realice un segundo disparo por error y, de este modo, se alcance el propósito de la presente solicitud.

Segundo modo de realización

15 En referencia a las FIGS. 5 y 6, de acuerdo con el modo de realización actual, el tapón elástico incluye un bloque giratorio 14 montado de manera pivotante en el cartucho de grapas y un resorte de torsión 15 que actúa sobre el bloque giratorio 14. El resorte de torsión 15 siempre aplica una fuerza de actuación para accionar el bloque giratorio 14 que gira en sentido horario. El bloque giratorio 14 incluye una superficie limitante 16 para restringir el movimiento de una varilla de empuje de cortadora cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado de disparo. El bloque deslizante 4 está ubicado en la parte superior del bloque giratorio 14 en el estado inicial.

25 Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado inicial como se muestra en la FIG. 5, el bloque deslizante 4 presiona contra el bloque giratorio 14. Cuando el cartucho de grapas está en procedimiento de disparo, el bloque deslizante 4 se empuja hacia adelante por la cortadora 8. Durante el deslizamiento, el bloque deslizante 4 caerá en el rebajo predeterminado 9 para prevenir que el bloque deslizante 4 vuelva de nuevo a la posición inicial. En dicho procedimiento, el botón movable 5 siempre resiste contra la superficie inferior 10 de la cortadora 8. Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado completo de disparo, como se muestra en la FIG. 6, la cortadora 8 se retrocede a la posición inicial donde el botón movable 5 se separa del bloque deslizante 4. En esta condición, sin la opresión del bloque deslizante 4, el bloque giratorio 14 gira en sentido horario por el resorte de torsión 15. En este modo de realización, una distancia mínima entre la superficie limitante 16 y un eje giratorio del bloque giratorio 14 es mayor que una distancia perpendicular entre la superficie inferior 10 y el eje giratorio del bloque giratorio 14. Como resultado, se asegura que cuando el bloque giratorio 14 gira al estado como se muestra en la FIG. 6, la superficie limitante 16 se puede fijar al extremo lejano de la cuchilla de bisturí 11. De este modo, la cortadora 8 se restringe por el bloque giratorio 14 para prevenir que la cortadora 8 se mueva hacia adelante. Se puede prevenir que el instrumento de la presente solicitud realice un segundo disparo por error y, de este modo, se alcance el propósito de la presente solicitud.

40 El extremo lejano de la presente solicitud es un extremo alejado de un operario y el extremo cercano es un extremo cercano al operario. La presente solicitud puede tener múltiples modos de realización, por ejemplo, el tapón elástico incluye una pieza de metal elástica con un extremo conectado de forma fija a una parte inferior del conjunto de cartucho de grapas, y el otro extremo apoyándose contra la parte inferior del bloque deslizante 4 cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado inicial. Cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado de disparo, puesto que el bloque deslizante se recibe en el rebajo 9, el otro extremo de la pieza de metal elástica sobresale una determinada distancia. La pieza de metal elástica se puede fijar al extremo lejano de la cuchilla de bisturí 11. De este modo, la cortadora 8 se restringe por el bloque giratorio 14 para restringir el movimiento de la varilla de empuje de cortadora. Cabe destacar que los expertos en la técnica pueden hacer muchas mejoras y modificaciones a la presente solicitud, definiéndose el alcance de protección de la presente invención por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una grapadora quirúrgica lineal que comprende una media sección superior, una media sección inferior y un conjunto de cartucho de grapas para soportar la media sección inferior, comprendiendo el conjunto de cartucho de grapas una ranura de corte en la que está montada una cortadora de movimiento alternante (8), comprendiendo la cortadora una superficie inferior (10) y una cuchilla de bisturí (11) ubicada en un extremo lejano de la cortadora, en la que el conjunto de cartucho de grapas comprende un miembro de restricción (4) montado en el mismo y un tapón elástico (5, 6) para acoplarse con el miembro de restricción; caracterizada porque el miembro de restricción (4) y el tapón elástico definen una primera posición y una segunda posición, apoyándose el tapón elástico (5, 6) contra el miembro de restricción (4) cuando el tapón elástico está ubicado en la primera posición donde el miembro de restricción (4) está ubicado en la parte superior del tapón elástico y previene que un extremo superior del tapón elástico sobresalga más allá de la superficie inferior (10), y el miembro de restricción se separe del conjunto de cartucho de grapas y recibíendose en una cavidad receptora (9) ubicada en una sección inferior del extremo lejano del conjunto de cartucho de grapas cuando el tapón elástico (5, 6) está ubicado en la segunda posición donde el tapón elástico se engrana con la cortadora previniendo de este modo un movimiento alternante de la cortadora (8).
2. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 1, en la que el tapón elástico comprende un botón movable (5) y un resorte (6) que resiste contra una parte inferior del botón movable.
3. La grapadora quirúrgica lineal de la reivindicación 1, en la que:
 el primer estado es un estado inicial y el segundo estado es un estado de disparo;
 el miembro de restricción (4) está ubicado en la parte superior del tapón elástico (5, 6) y previene que un extremo superior del tapón elástico sobresalga más allá de la superficie inferior cuando el conjunto de cartucho de grapas está en el estado inicial; y
 el miembro de restricción (4) permanece en la cavidad receptora (9) para que el extremo superior del tapón elástico (5, 6) se engrane con la cortadora (8) para evitar el movimiento alternante de la cortadora cuando el conjunto de cartucho de grapas está en un estado completo de disparo.
4. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 3, en la que el tapón elástico comprende un botón movable (5) y un resorte (6) que resiste contra una parte inferior del botón movable (5), ubicándose el miembro de restricción (4) en la parte superior del botón movable (5) cuando el miembro de restricción está en el estado inicial.
5. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 2 o 4, en la que el conjunto de cartucho de grapas comprende además un orificio pasante (3) en el que se alojan el botón movable (5) y el resorte (6), un eje del orificio pasante (3) siendo perpendicular a y en comunicación con una línea central de la ranura de corte, pudiéndose extender una parte superior del botón movable (5) más allá del orificio pasante (3) bajo la función del resorte (6).
6. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 5, en la que el conjunto de cartucho de grapas comprende además un bloque amortiguador (7), estando fijado el bloque amortiguador al conjunto de cartucho de grapas, resistiendo un extremo del resorte (6) contra el botón movable (5), y resistiendo el otro extremo del resorte (6) contra una superficie superior del bloque amortiguador (7).
7. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 6, en la que el orificio pasante (3) comprende un escalón (12) y el botón movable (5) comprende un relieve (13) con la condición de que un diámetro externo del relieve (13) sea mayor que un diámetro interno del escalón (12).
8. La grapadora quirúrgica lineal según la reivindicación 7, en la que la parte superior del botón movable (5) tiene una configuración de cuña.

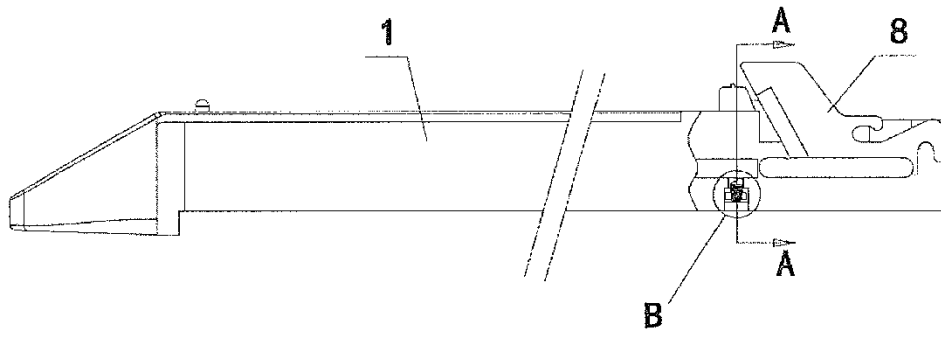


FIG. 1

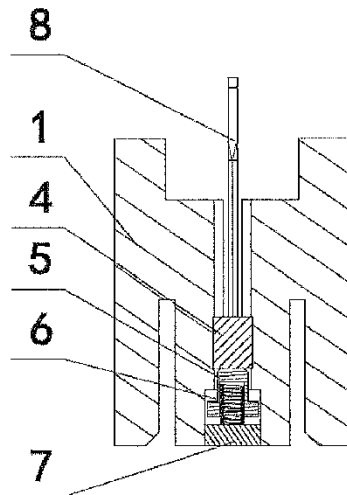


FIG. 2

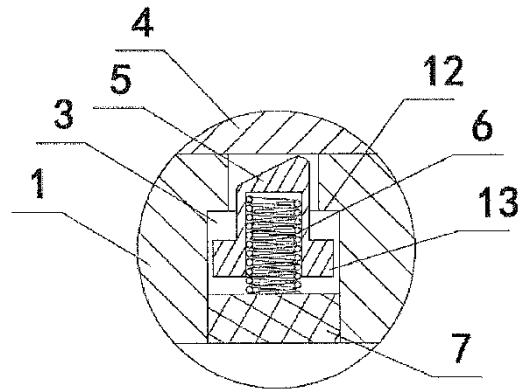


FIG. 3

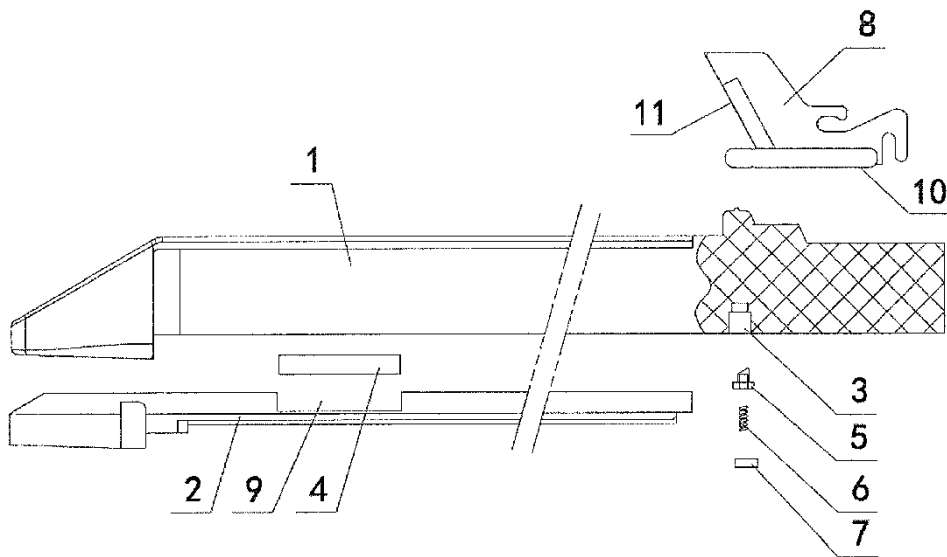


FIG. 4

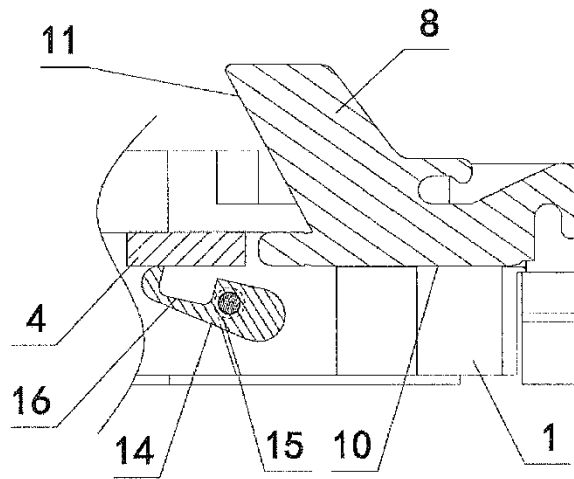


FIG. 5

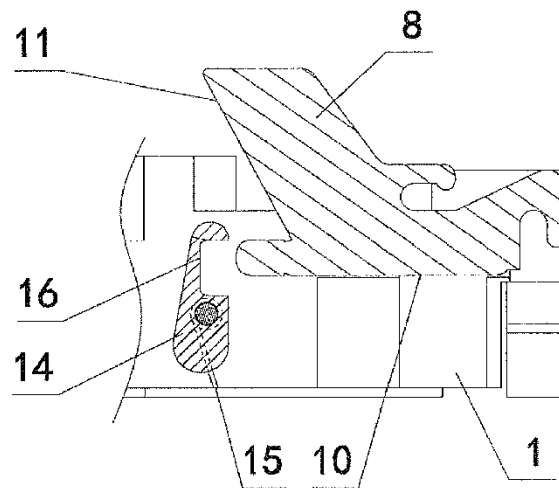


FIG. 6