(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 992 485**

(51) Int. Cl.:

A61B 17/04 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2021 PCT/US2021/035858**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.12.2021 WO21247973**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2021 E 21736792 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024 EP 4161397**

(54) Título: **Dispositivo de despliegue mecánico para anclaje todo sutura de cadera**

(30) Prioridad:

04.06.2020 US 202063034421 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2024

(73) Titular/es:

CONMED CORPORATION (100.0%)
11311 Concept Boulevard
Largo, FL 33773, US

(72) Inventor/es:

WILLARD, BENJAMIN

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

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

Dispositivo de despliegue mecánico para anclaje todo sutura de cadera

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a anclajes quirúrgicos y, más específicamente, a un dispositivo de despliegue para anclajes todo sutura.

2. Descripción de la técnica relacionada

Los anclajes de sutura se emplean comúnmente durante intervenciones quirúrgicas para asegurar tejido blando al hueso. Los anclajes todo sutura pueden insertarse parcialmente en un orificio guía preformado en el hueso, de modo que una parte expandible del anclaje esté posicionada dentro del hueso con suturas filamentarias que se extienden fuera del orificio para su sujeción al tejido que se está utilizando para una reparación. Sin embargo, los anclajes todo sutura pueden salirse del hueso duro, ya que no pueden desplegarse y mantenerse de la misma manera que en hueso más blando.

Para abordar este problema, se han utilizado dispositivos de despliegue para ayudar a la instalación de anclajes todo sutura. Sin embargo, los dispositivos de despliegue actuales requieren el uso de las dos manos para tensionar y/o quitar el anclaje y son así incómodos de utilizar. Aun cuando los dispositivos de despliegue puedan desplegarse con una mano, requieren, no obstante, dos manos para quitar manualmente la sutura del dispositivo de despliegue después de que el anclaje se haya desplegado. En consecuencia, existe una necesidad en la técnica de un enfoque que pueda desplegar y liberar más fácilmente un anclaje todo sutura.

El documento WO 2019/182645 A1 divulga un dispositivo de despliegue según el preámbulo de la reivindicación 1. En los documentos US 2020/197840 A1 y US 2009/069823 A1, se divulgan dispositivos relacionados adicionales.

Breve sumario de la invención

La presente invención es un dispositivo de despliegue para un anclaje todo sutura que presente un anclaje trenzado y una sutura que se extiende a través del anclaje trenzado que puede tensionar apropiadamente el anclaje para desplegar y liberar las colas de la sutura. El dispositivo comprende un cuerpo y una horquilla que se extiende longitudinalmente a través del cuerpo que puede moverse entre una posición extendida y una posición retirada para colocar y liberar el anclaje trenzado en el orificio guía del hueso donde tiene que desplegarse el anclaje. Una rueda de trinquete está montada giratoriamente en el cuerpo para accionar selectivamente una bobina que está acoplada con la rueda de trinquete por un enlace frangible para enrollar y liberar entonces la sutura del anclaje. Una palanca montada en el cuerpo puede mover la horquilla longitudinalmente dentro del cuerpo desde la posición extendida hasta la posición retirada y puede hacer que la rueda de trinquete gire para enrollar la sutura a fin de desplegar el anclaje trenzado. La palanca está acoplada con la horquilla a través de un enlace que está acoplado de manera pivotante con el enlace en un primer extremo y acoplada en un extremo opuesto con el enlace por un elemento de soporte. El elemento de soporte incluye una muesca que está acoplada mediante el enlace cuando la palanca se mueve primero a una posición abierta desde la posición inicial. El cuerpo incluye una uña de trinquete posicionada para acoplarse selectivamente con la rueda de trinquete. Una primera barrera impide que la uña de trinquete se acople con la rueda de trinquete cuando la palanca está en una posición inicial y una segunda barrera impide que el trinquete se acople con la rueda de trinquete cuando la palanca está en una posición abierta. La uña de trinquete es libre de acoplarse con la rueda de trinquete cuando la palanca se mueve primero hacia una posición cerrada. Un pestillo puede asegurar de forma liberable el pestillo en la posición inicial para una instalación fácil en una guía de taladro. Un fiador asociado con el cuerpo puede bloquear la horquilla en la posición retirada. La horquilla se retira aproximadamente 14 mm para posicionar la punta de la horquilla aproximadamente 6 mm por debajo de la superficie de un orificio guía. El enlace frangible está configurado para romperse en respuesta a una fuerza de aproximadamente 40 libras (18 kg) de tensión sobre el filamento capturado por la bobina.

Breve descripción de las diversas vistas del/los dibujo(s)

La presente invención se entenderá y apreciará más completamente leyendo la siguiente Descripción Detallada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una configuración parcialmente desensamblada;

la figura 3 es otra vista en perspectiva de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una configuración parcialmente desensamblada;

la figura 4 es una vista parcial recortada de una rueda de trinquete y una bobina acoplada por enlace frangible para un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención;

la figura 5 es una vista lateral de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una primera posición cerrada;

la figura 6 es una vista en perspectiva superior de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una configuración parcialmente desensamblada en una primera posición cerrada;

la figura 7 es una vista lateral de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una segunda posición abierta;

la figura 8 es una vista en perspectiva trasera de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una configuración parcialmente desensamblada en una segunda posición abierta;

la figura 9 es una vista lateral de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una tercera posición cerrada;

la figura 10 es un par de vistas laterales de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención que muestra el movimiento del dispositivo desde la segunda posición abierta hasta la tercera posición cerrada; y

la figura 11 es una vista lateral de un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura según la presente invención en una cuarta posición abierta en la que el dispositivo está configurado para trinquetar cualquier filamento sobre la bobina.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, en los que números iguales se refieren a partes iguales en la totalidad, se ve en la figura 1 un dispositivo de despliegue de anclaje todo sutura 10 que presenta una horquilla 12 que se extiende longitudinalmente a través y fuera de un cuerpo principal 14 y fuera del extremo distal del cuerpo 14 para agarrar un anclaje de todo sutura formado a partir de un anclaje trenzado y un filamento de sutura. Como en enfoques convencionales, el anclaje trenzado es capturado por la horquilla 12 y el dispositivo de despliegue 10 es guiado hacia un orificio guía formado en un hueso, usualmente a través de una guía de taladro que se deja en su sitio, y seguidamente el anclaje se despliega tirando del filamento de sutura, de modo que el anclaje trenzado se expanda en su sitio con las colas de sutura extendiéndose fuera del orificio guía para uso en asegurar el tejido al hueso.

El dispositivo 10 incluye una palanca 16 que puede retirar selectiva y parcialmente la horquilla 12 después de la inserción del anclaje en el orificio guía. El dispositivo 10 incluye también una rueda de trinquete 18 en el cuerpo 14 que se hace girar por el movimiento de la palanca 16. La rueda de trinquete 18 está acoplada con una bobina 20 a través de un enlace 22 frangible, de modo que el trinquetado de la rueda de trinquete 18 por la palanca 16 y la uña de avance 24 harán girar la bobina 20 hasta que la tensión suficiente sobre la bobina 20 haga que el enlace 22 se rompa y corte así la conexión con la rueda de trinquete 18. La bobina 20 está acoplada con el filamento de sutura del anclaje todo sutura, de modo que la bobina 20 pueda enrollarse en el filamento de sutura que está tejido a través del anclaje trenzado para proporcionar la fuerza que sea necesaria para desplegar completamente el anclaje trenzado en su sitio. Cuando la tensión sobre el filamento de sutura excede la fuerza predeterminada requerida para romper el enlace 22 frangible, la bobina 20 se desacoplará de la rueda de trinquete 18, de modo que la sutura sea libre de desenrollarse de la bobina 20 para dejar el anclaje desplegado en su sitio con el filamento de sutura liberado extendiéndose desde el orificio guía retirando simplemente el dispositivo 10 de la localización quirúrgica. La fuerza predeterminada requerida para romper el enlace 22 frangible se selecciona así para asegurar el despliegue apropiado del anclaje trenzado y entonces la liberación del filamento de sutura sin ninguna operación manual distinta de la apertura y el cierre de la palanca 16, lo que puede realizarse fácilmente con una mano. En una forma de realización, el enlace 22 frangible puede estar configurado para romperse en respuesta a una fuerza de aproximadamente 40 libras (18 kg) de tensión sobre el filamento para asegurar el despliegue apropiado del anclaje. Como se ve en la figura 4, el enlace 22 frangible puede comprender un pasador cilíndrico que presenta una muesca circunferencial 18a formada en él, de modo que el enlace 22 se romperá en dos piezas en respuesta a la cantidad predeterminada de fuerza. Una uña de trinquete unidireccional 38 permanece en acoplamiento con la rueda de trinquete 18 para impedir desenrollar el filamento de la bobina 20 mientras la bobina 20 está acoplada con la rueda de trinquete 18.

Como se observa en las figuras 5 y 6, en una primera posición inicial utilizada para la inserción del anclaje, la horquilla 12 del dispositivo 10 se extiende completamente desde el cuerpo 14. La palanca 16 se cierra contra el

cuerpo 14 y una uña de avance 24 asociada con la rueda de trinquete 18 se desacopla de la rueda de trinquete 18 por una primera barrera 26, de modo que el movimiento de la palanca 16 no provocará el trinquetado de la rueda de trinquete 18 y, por tanto, la rotación de la bobina 20. La palanca 16 es bloqueada preferentemente en la posición de la figura 5 por un pestillo 30 que está montado de manera pivotante en el cuerpo y puede retener la palanca 16 en la posición cerrada de la figura 1 cuando el dispositivo 10 se introduce con un mazo a través de una guía de taladro para insertar el anclaje en el orificio guía cuando la palanca 16 se solicita preferentemente para el movimiento hacia una posición abierta, tal como por un resorte u otro elemento de solicitación.

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, después de posicionar el anclaje trenzado en el orificio guía, es liberado el pestillo 30 de modo que la palanca 16 pueda moverse hacia una segunda posición abierta cuando la palanca 16 es desbloqueada del cuerpo 14. Un enlace 28 está acoplado de manera pivotante con la palanca 16 para permitir que la palanca 16 retire la horquilla 12 cuando la palanca 16 es devuelta a la posición cerrada. Por ejemplo, el enlace 28 puede estar acoplado con la horquilla 12 a través de un elemento de soporte que se extiende longitudinalmente 32 asegurado a la horquilla 12. El elemento de soporte 32 incluye una muesca 34 que permite que el enlace 28 se desacople de la horquilla 12 cuando se proporciona inicialmente en la posición cerrada de la figura 1, pero acoplada con la horquilla 12 una vez que la palanca 16 se abre hacia la posición de la figura 2 y el enlace 28 se mueve hacia dentro de la muesca 34. Por ejemplo, cuando la palanca 16 se abre hacia la segunda posición de la figura 2 por primera vez, el enlace 28 se mueve a lo largo del elemento de soporte 32 hasta que el enlace 28 es capturado en una muesca 34, acoplando así la palanca 16 con la horquilla 12. La uña de avance 24 asociada con la rueda de trinquete 18 continúa para separarse de la rueda de trinquete 18 por una segunda barrera 36, de modo que la rueda de trinquete 18 no sea accionada por el movimiento de la palanca 16.

Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, el movimiento de la palanca 16 desde la posición de las figuras 7 y 8 hasta una tercera posición cerrada contra el cuerpo 14, como se ve en las figuras 9 y 10 permite que la palanca 16 accione el enlace 28 para retraer la horquilla 12 longitudinalmente dentro del cuerpo 14. En uso, la horquilla 12 se inserta en el orificio guía en el hueso, de modo que la punta 40 de la horquilla 12 posicione el anclaje dentro del hueso. La horquilla 12 está diseñada para ser retraída por el dispositivo 10 una distancia predeterminada, de modo que la punta 40 de la horquilla 12 permanezca dentro del orificio guía, aunque no tan profundamente como durante la inserción inicial. Como ejemplo, la distancia de la retirada de la horquilla puede ser de 14 mm, lo que dejaría la punta de la horquilla 12 aproximadamente 6 mm por debajo de la superficie de un orificio guía estándar formado en el hueso en cirugías convencionales.

La horquilla 12 es capturada en la posición retraída por un fiador 42 del cuerpo 12 que se acopla con una lengüeta 44 que se extiende desde el elemento de soporte 32, de modo que la horquilla 12 permanezca retraída durante el funcionamiento adicional de la palanca 16 del dispositivo 10, como se ve en la figura 11. Cuando la palanca 16 se mueve hacia la posición cerrada contra el cuerpo 14, como se ve en la figura 10, la uña de trinquete 20 se libera de la acción de bloqueo de una segunda barrera 36 para moverse en acoplamiento con la rueda de trinquete 18, permitiendo así el trinquetado de la rueda de trinquete 18 y el giro asociado de la bobina 20 que se acopla con la rueda de trinquete 18 por el enlace 22 frangible cuando se mueve la palanca 16. La palanca 16 puede abrirse entonces hacia una posición abierta, como se ve en la figura 11, en donde se permite que la uña de avance 20 se acople con la rueda de trinquete 18 por primer vez y el resto acoplado con la rueda de trinquete 18 como barrera 26 y barrera 36 ya no bloqueará el trinquete de avance 20 durante el movimiento posterior de la palanca 16. El cierre posterior de la palanca 16 en una posición cerrada accionará la rueda de trinquete 18 de modo que la bobina 30 enrolla el filamento de sutura que se extiende desde el anclaje trenzado sin ningún movimiento de la horquilla 12. La palanca 16 puede abrirse y cerrarse repetidamente una vez que se alcanza inicialmente la posición de la figura 11 para enrollar gradualmente el filamento en la bobina 20.

La tensión al filamento de sutura proporcionada enrollando la bobina 30 asegura que el anclaje trenzado se expanda en su sitio con el hueso. Cuando la tensión aplicada por la bobina 20 al filamento de sutura excede la cantidad predeterminada de tensión establecida por el enlace 22 frangible, el enlace 22 frangible se romperá, desacoplando así la bobina 20 de la rueda de trinquete 18. Como resultado, la retirada del dispositivo 10 de la localización quirúrgica permite desenrollar el filamento de sutura debido a que la bobina 20 ya no está acoplada con la uña de avance o una uña de trinquete unidireccional 38 en virtud del desacoplamiento de la rueda de trinquete 18. Cuando el dispositivo 10 es retirado completamente, el anclaje desplegado permanece dentro del hueso y el filamento de sutura se extiende desde el orificio guía en la configuración estándar necesaria para el anclaje quirúrgico del tejido al hueso. El tensionado del filamento de sutura para desplegar el anclaje trenzado y liberar el filamento de sutura después del despliegue del anclaje trenzado puede realizarse así utilizando una mano sin ninguna retirada adicional del filamento de sutura del dispositivo de despliegue 10, ya que la bobina 20 desenrollará y liberará el filamento después de que el enlace 22 frangible se haya roto sin ninguna acción por parte del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de despliegue (10) para un anclaje todo sutura que presenta un anclaje trenzado y un filamento de sutura que se extiende a través del anclaje, que comprende:

un cuerpo (14);

una rueda de trinquete (18) montada giratoriamente en el cuerpo (14); y

una bobina (20) acoplada con la rueda de trinquete (18) por un enlace (22) frangible;

caracterizado por que comprende asimismo una horquilla (12) que se extiende longitudinalmente a través del cuerpo (14) y es móvil entre una posición extendida y una posición retirada, y

una palanca (16) acoplada con la horquilla (12) para mover la horquilla (12) longitudinalmente dentro del cuerpo (14) desde la posición extendida hasta la posición retirada y hasta la rueda de trinquete (18) para hacer girar la rueda de trinquete (18).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que la palanca (16) está acoplada con la horquilla (12) a través de un enlace (28).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el enlace (28) está acoplado de manera pivotante con la palanca (16) en un primer extremo.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que el enlace (28) está acoplado con la horquilla (12) por un elemento de soporte (32).

5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que el elemento de soporte (32) incluye una muesca que está acoplada por el enlace cuando la palanca (16) está en una posición abierta.

6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el cuerpo (14) incluye una uña de trinquete (24) posicionada para acoplarse selectivamente con la rueda de trinquete (18).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el cuerpo (14) incluye una primera barrera que impide que la uña de trinquete (24) se acople con la rueda de trinquete (18) cuando la palanca (16) está en una posición inicial.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el cuerpo (14) incluye una primera barrera que impide que la uña de trinquete (24) se acople con la rueda de trinquete (18) cuando la palanca (16) está en una posición abierta.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que la uña de trinquete (24) es libre de acoplarse con la rueda de trinquete (18) cuando la palanca (16) está en una posición cerrada.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, que comprende asimismo un pestillo (30) que puede asegurar de forma liberable la palanca (16) en la posición inicial.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, que comprende asimismo un fiador (42) asociado con el cuerpo (14) y posicionado para bloquear la horquilla (12) en la posición retirada.

12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que la horquilla (12) se mueve una distancia de 14 milímetros desde la posición extendida hasta la posición retirada.

13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que el enlace (22) frangible está configurado para romperse en respuesta a una fuerza de 40 libras (aproximadamente 188N) de tensión sobre un filamento capturado por la bobina (20).

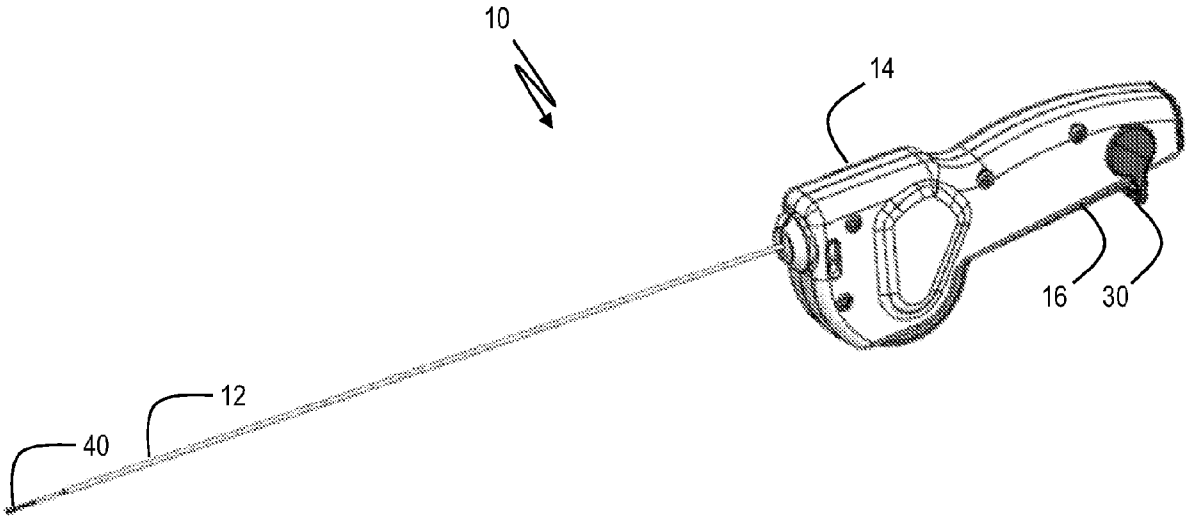


FIG. 1

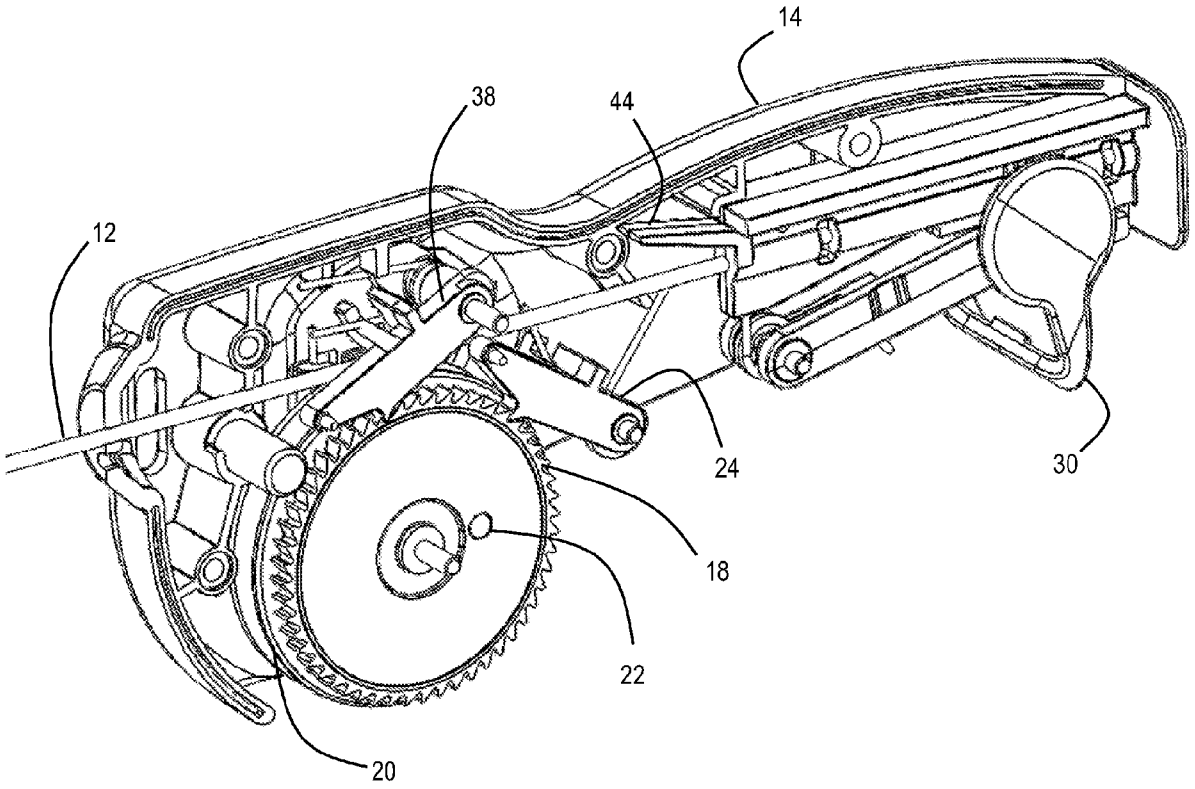


FIG. 2

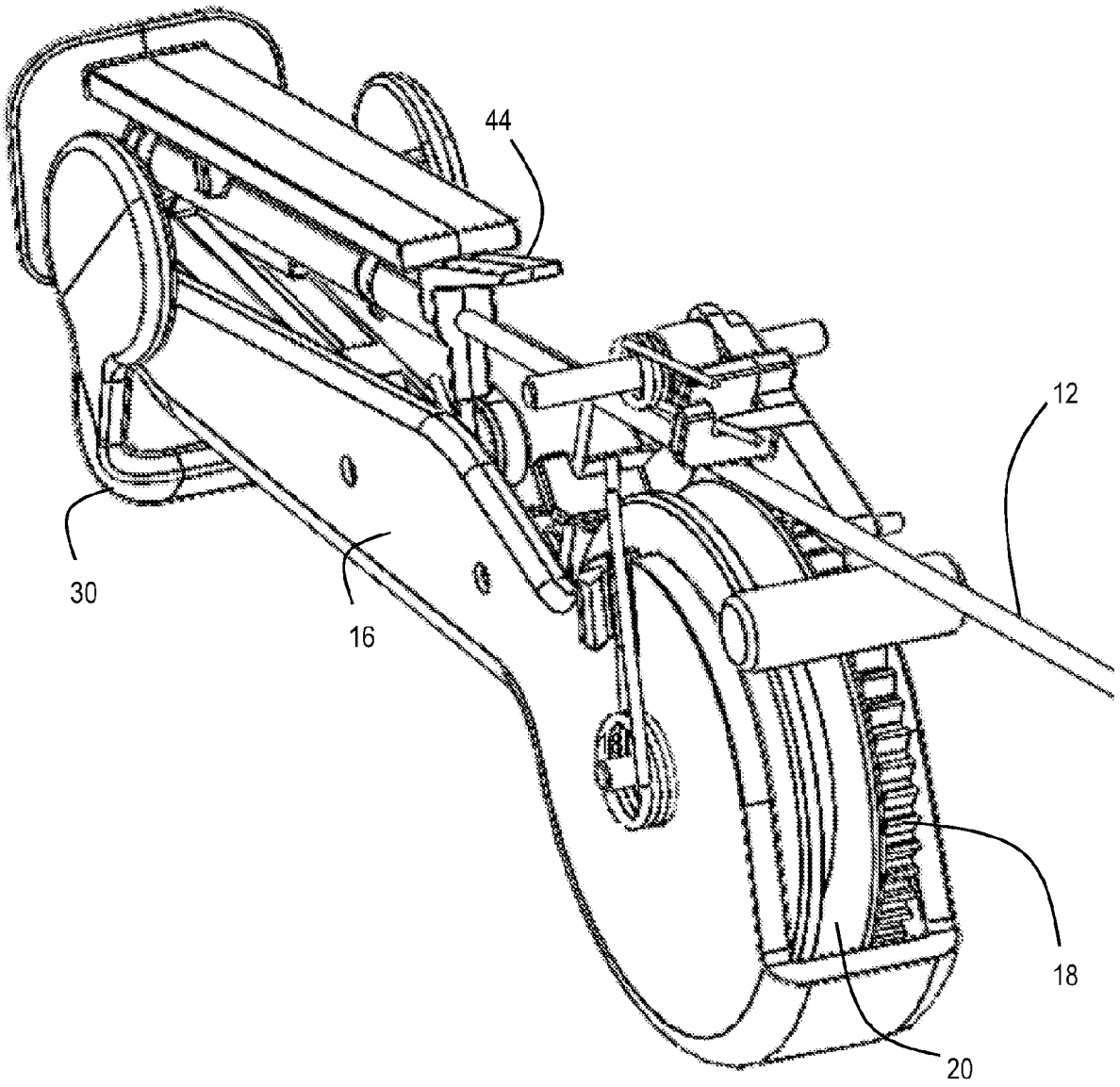


FIG. 3

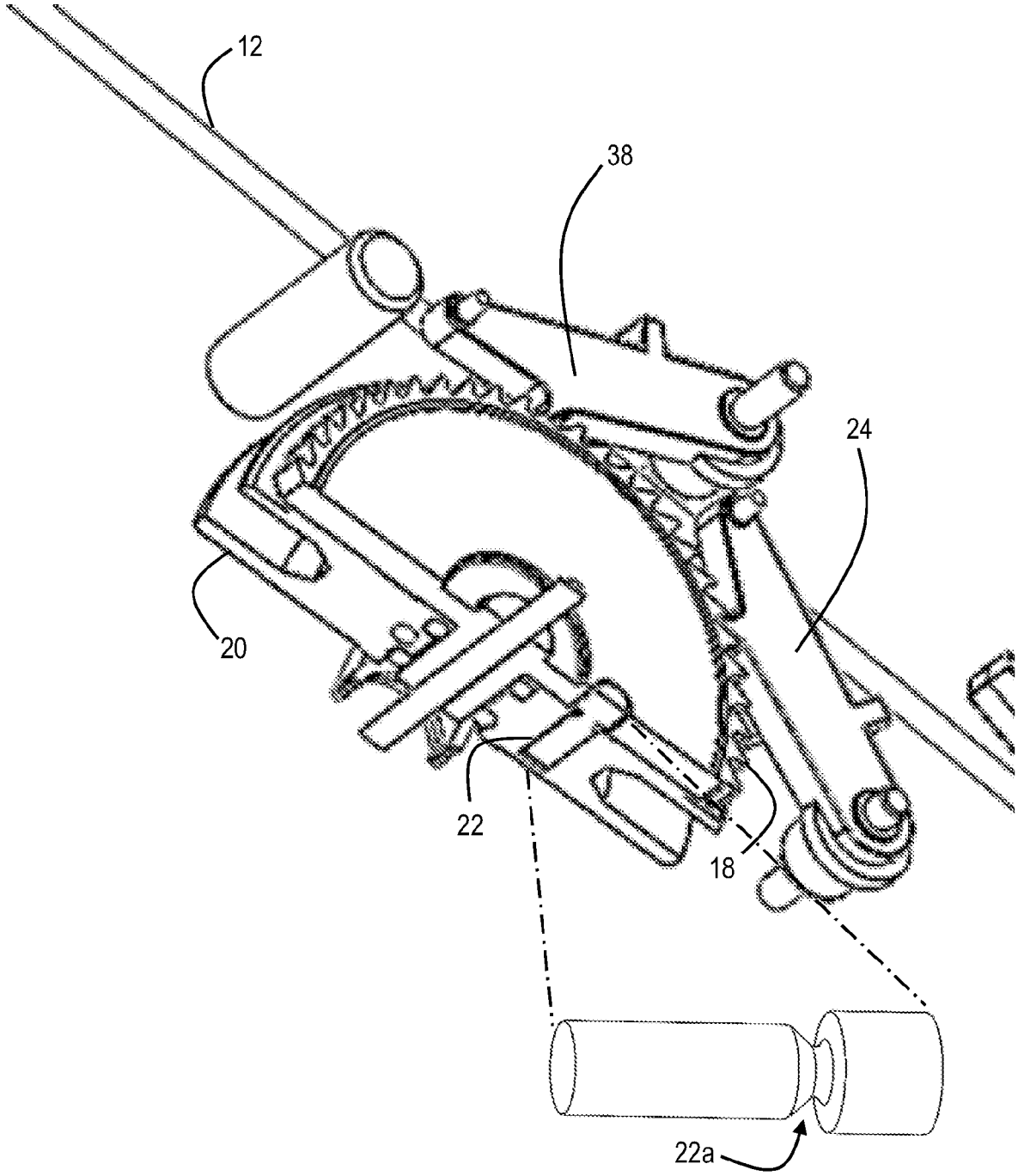


FIG. 4

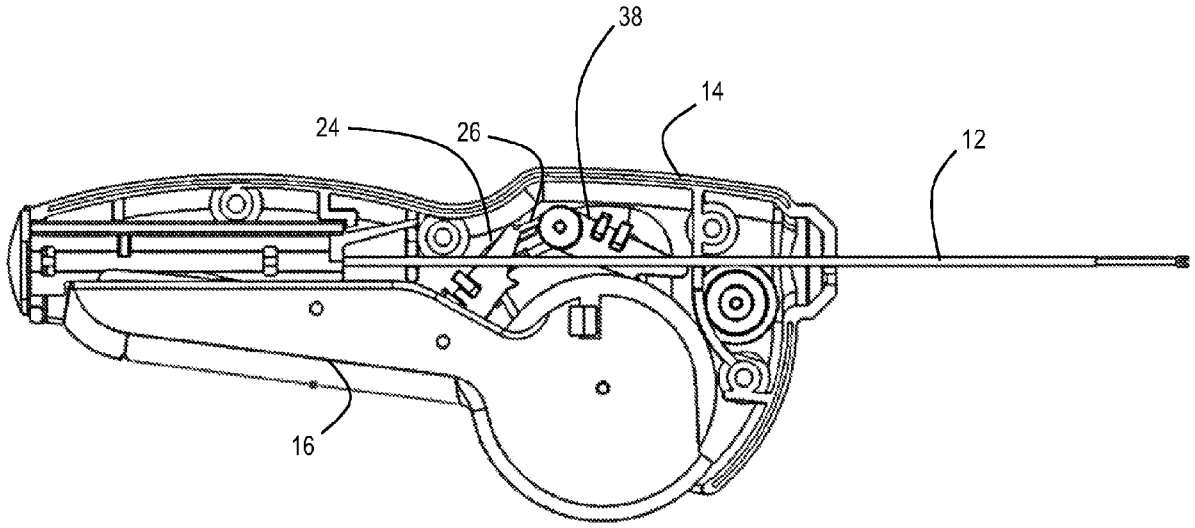


FIG. 5

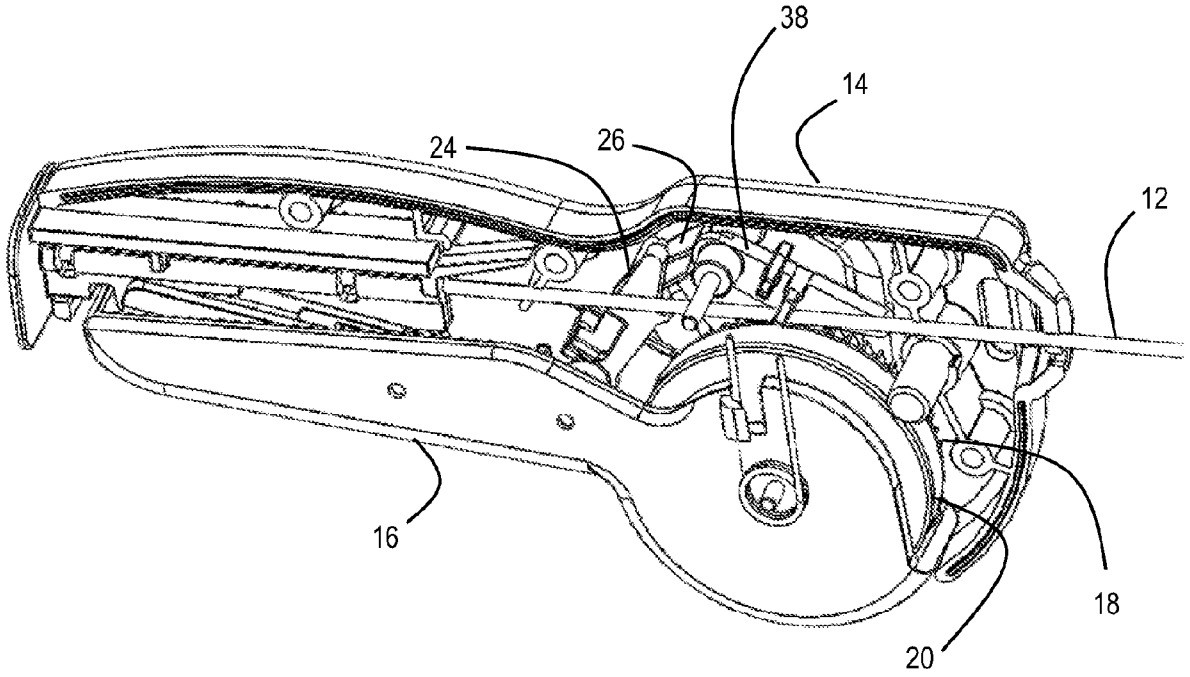


FIG. 6

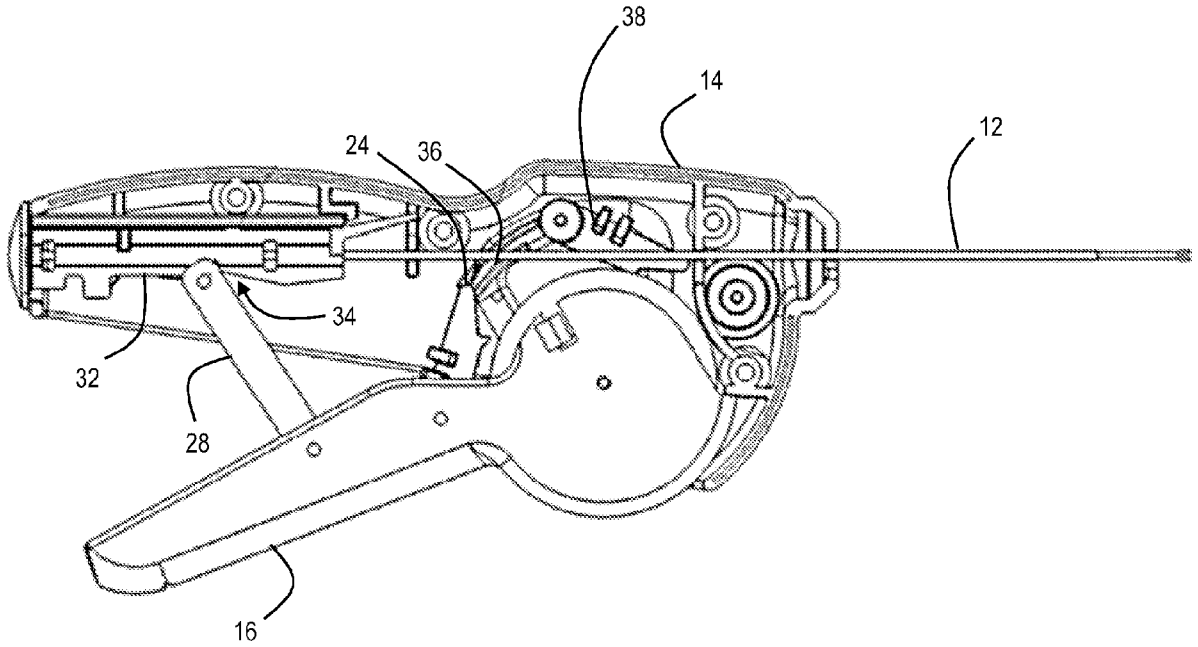


FIG. 7

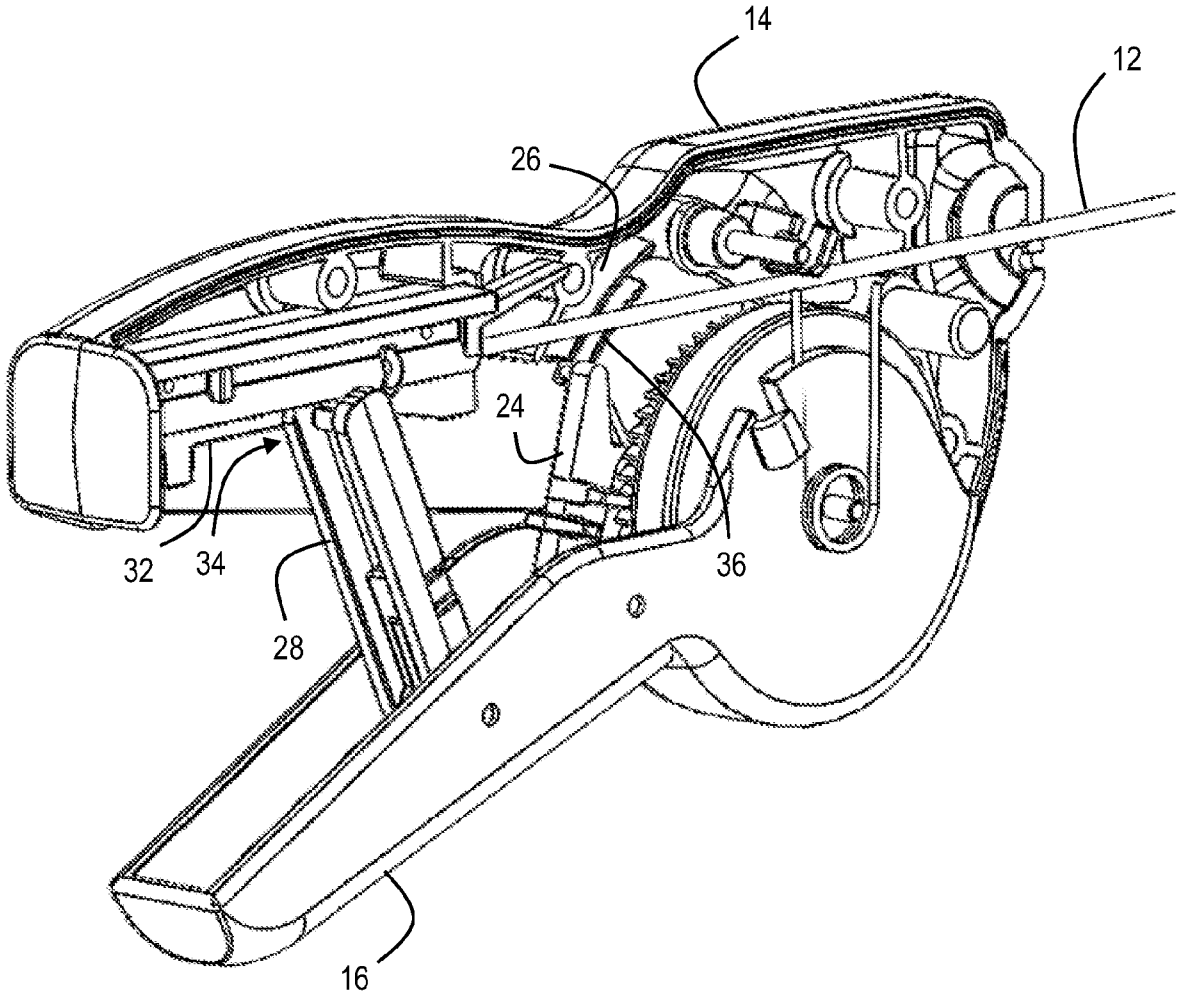


FIG. 8

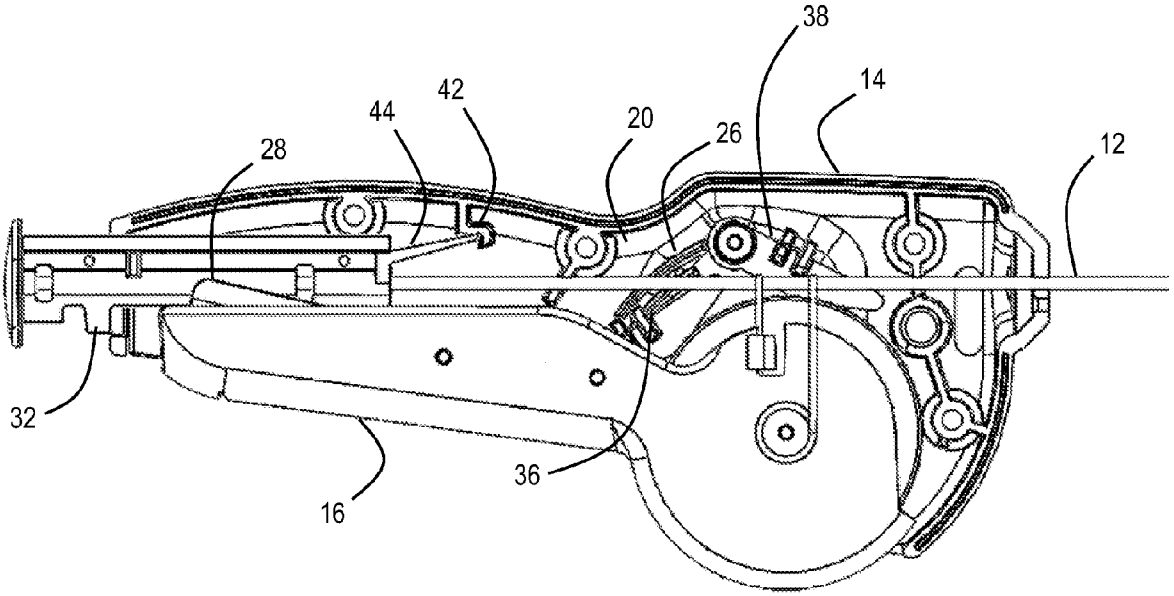


FIG. 9

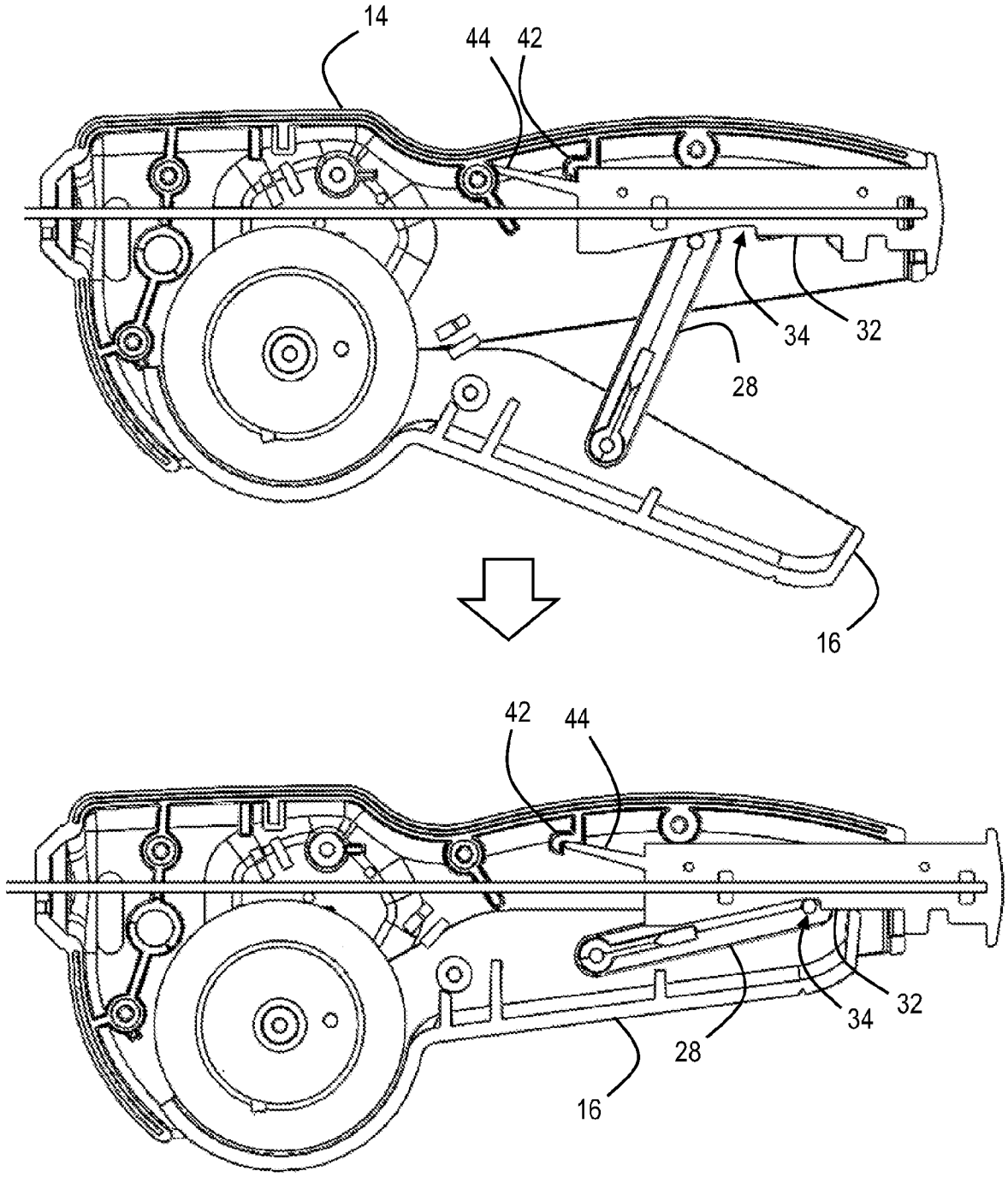


FIG. 10

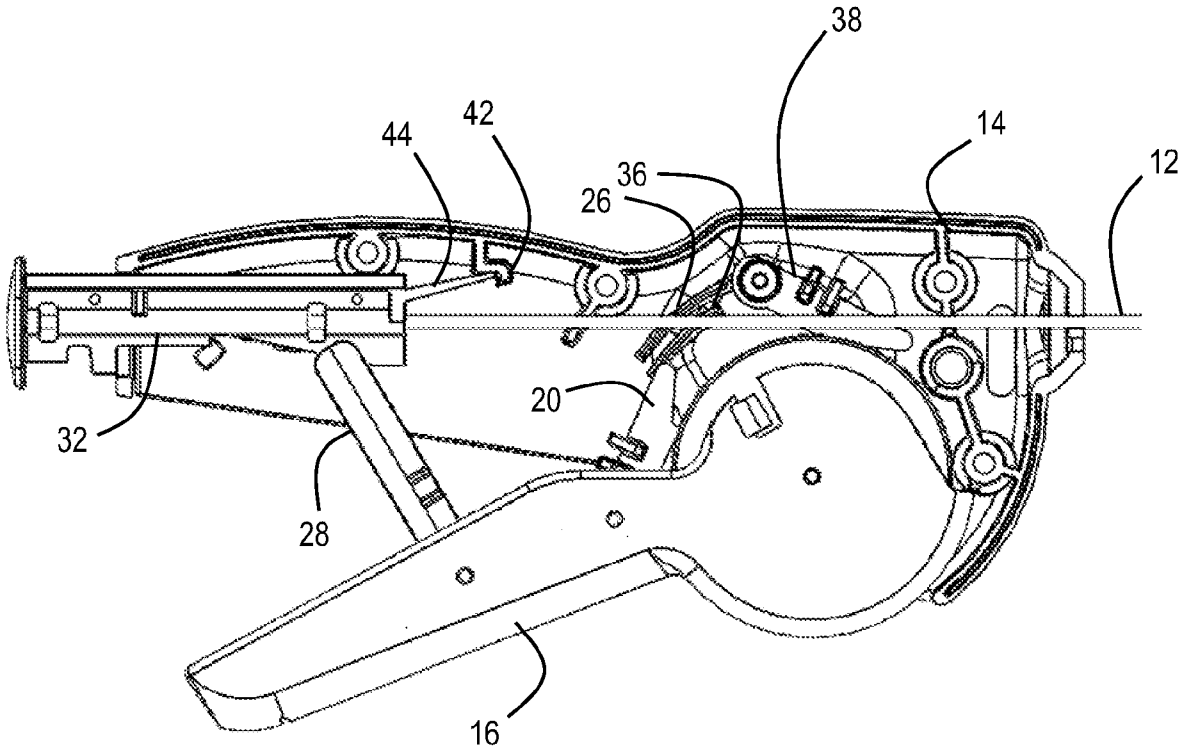


FIG. 11