

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 533**

51 Int. Cl.:

A61F 2/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2018** **PCT/US2018/036838**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2018** **WO18231681**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2018** **E 18739977 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2023** **EP 3638151**

54 Título: **Anclaje expansible**

30 Prioridad:

12.06.2017 US 201762518245 P

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

21.05.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KAM, ANDREW

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 969 533 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

Anclaje expansible

5 Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica prioridad con relación a la solicitud con número provisional US 62/518.245, presentada el 12 de junio de 2017.

10 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a la reconstrucción del ligamento de la rodilla y, más en particular, a un anclaje expansible que se puede utilizar como dispositivo de fijación de interferencia en una reconstrucción del ligamento de la rodilla.

2. Descripción de la técnica relacionada

20 Durante las reconstrucciones del ligamento de la rodilla, como la cirugía del ligamento cruzado anterior, a menudo resulta necesario introducir un injerto de tejido blando y asegurarlo en un túnel óseo. Los enfoques convencionales para anclar el injerto implican el uso de un tornillo de interferencia o anclaje que se inserta en el túnel óseo después de introducir el injerto en su lugar. Aunque esta estrategia proporciona un punto de anclaje fuerte, la inserción del tornillo o anclaje es difícil y está asociado con altas tasas de fracaso. En consecuencia, existe la necesidad de un
25 implante que se pueda usar más fácilmente para comprimir un injerto contra las paredes de un túnel óseo para estabilizar dicho injerto dentro del túnel.

El documento US 2011/319946 A1 describe un conjunto de estabilización e implantación ósea que constituye la base para la forma de dos partes de la presente reivindicación 1. En el documento US 2009/043342 A1, se describe otra solución convencional.

Breve resumen de la invención

La presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas y proporciona un sistema de anclaje para la reconstrucción del ligamento de la rodilla que puede asegurar un injerto dentro de un túnel óseo. En una forma de realización, el sistema de anclaje comprende un anclaje que prevé un cuerpo tubular que se extiende a lo largo de un eje longitudinal desde un extremo proximal hasta un extremo distal. Se fija una cabeza cónica al extremo distal del cuerpo tubular. Se posiciona una pluralidad de segmentos expansibles a lo largo de una parte intermedia del cuerpo tubular y se pueden mover entre una configuración no desplegada, en la que los segmentos están espaciados y contraídos radialmente, y una posición desplegada, donde los segmentos se compactan conjuntamente contra la cabeza cónica y se expanden radialmente. Un primer conjunto de roscas está dispuesto sobre una superficie exterior del extremo proximal del cuerpo tubular. Se puede posicionar un elemento de accionamiento en el extremo proximal del cuerpo tubular. Dicho elemento de accionamiento puede prever un orificio formado a su través para definir una superficie interior y una parte distal de dicha superficie interior incluye un
40 segundo conjunto de roscas que se corresponden con el primer conjunto de roscas. El avance del elemento de accionamiento hacia la cabeza cónica moverá la pluralidad de segmentos desde la configuración no desplegada a la configuración desplegada. La cabeza cónica puede incluir por lo menos una escotadura dimensionada para aceptar un injerto de tejido. Los segmentos pueden ser troncocónicos e incluir por lo menos una ranura que se extiende radialmente hacia afuera. Una parte proximal de la superficie interior del elemento de accionamiento puede incluir una geometría interior no circular. El sistema de anclaje puede incluir además una herramienta de accionamiento que prevé un mango con un primer extremo y un segundo extremo, y un vástago que se extiende desde el primer extremo del mango hasta un extremo libre con una geometría exterior no circular que se corresponde con la geometría interior no circular del elemento de accionamiento. La herramienta de accionamiento puede incluir además un árbol móvil, que se extiende a través del vástago desde el extremo libre del vástago hasta el segundo extremo del mango, y un resorte que empuja dicho árbol móvil hacia el extremo libre de dicho vástago. La herramienta de accionamiento puede incluir además una placa de impacto acoplada al árbol móvil para el movimiento entre una primera posición, en la que la placa de impacto se recibe en el segundo extremo del mango, y una segunda posición, donde la placa de impacto se extiende desde el segundo extremo del mango. La inserción del extremo libre del vástago en el elemento de accionamiento puede alinear el extremo proximal del cuerpo tubular con el árbol móvil de la herramienta de accionamiento, de manera que cualquier avance de la herramienta de
60 accionamiento junto con el elemento de accionamiento a lo largo del cuerpo tubular en una primera dirección da lugar a que el cuerpo tubular empuje el árbol móvil en un sentido opuesto contra la fuerza del resorte.

La presente divulgación comprende además un procedimiento para asegurar un injerto en un túnel óseo. Una primera etapa en el procedimiento es proporcionar un anclaje que incluye un cuerpo tubular que se extiende a lo largo de un eje longitudinal desde un extremo proximal hasta un extremo distal, una cabeza cónica fijada al extremo distal del

cuerpo tubular, una pluralidad de segmentos expansibles colocados a lo largo de una parte intermedia del cuerpo tubular, y un primer conjunto de roscas dispuestas en una superficie exterior del extremo proximal del cuerpo tubular con respecto al túnel óseo. Una etapa posterior en el procedimiento implica colocar el injerto a lo largo del anclaje de modo que dicho injerto se apoye a lo largo de la cabeza cónica y de la pluralidad de segmentos. Una etapa posterior del procedimiento implica en colocar el anclaje junto con el injerto en el túnel óseo. Una siguiente etapa en el procedimiento implica girar un elemento de accionamiento con un segundo conjunto de roscas que se corresponden con el primer conjunto de roscas alrededor del cuerpo tubular para hacer avanzar dicho elemento de accionamiento a lo largo del cuerpo tubular y comprimir la pluralidad de segmentos contra la cabeza cónica, de modo que la pluralidad de segmentos se expanda radialmente contra el túnel óseo. La etapa de rotación del elemento de accionamiento puede comprender insertar un vástago de una herramienta de accionamiento con una geometría exterior no circular en una abertura distal del elemento de accionamiento con una geometría interior no circular correspondiente y girar la herramienta de accionamiento para hacer girar de manera correspondiente dicho elemento de accionamiento. La herramienta de accionamiento puede prever un árbol móvil que hace tope con un extremo proximal del cuerpo tubular y se mueve con respecto a dicho árbol a medida que la herramienta de accionamiento hace avanzar el elemento de accionamiento para provocar que una placa de impacto se extienda fuera del mango.

Breve descripción de las varias vistas del/de los dibujo/dibujos

La presente invención se entenderá y se apreciará mejor leyendo la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un esquema de un anclaje según la presente invención insertado en un túnel óseo durante una reconstrucción del ligamento de la rodilla;

la figura 2 es una vista lateral de un árbol de anclaje y una cabeza según la presente invención;

la figura 3 es una vista de extremo frontal de un árbol de anclaje y una cabeza según la presente invención;

la figura 4 es una vista lateral de un anclaje según la presente invención;

la figura 5 es una vista frontal de un anclaje según la presente invención;

la figura 6 es una vista en sección transversal de un elemento de accionamiento según la presente invención;

la figura 7 es una vista de extremo frontal de un elemento de accionamiento según la presente invención;

la figura 8 es una vista lateral de un elemento de accionamiento según la presente invención;

la figura 9 es una vista en sección transversal de un anclaje según la presente invención posicionado en un túnel óseo para una reconstrucción del ligamento de la rodilla;

la figura 10 es una vista en sección transversal de un anclaje según la presente invención antes del despliegue;

la figura 11 es una vista en sección transversal de un anclaje según la presente invención después del despliegue;

la figura 12 es una vista lateral de un anclaje según la presente invención antes del despliegue;

la figura 13 es una vista lateral de un anclaje según la presente invención después del despliegue;

la figura 14 es una vista en sección transversal de un accionamiento para un anclaje según la presente invención;

la figura 15 es una vista en sección transversal de un extremo de un accionamiento para un anclaje según la presente invención; y

la figura 16 es una vista en sección transversal de un mango de un accionamiento para un anclaje según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a las figuras, en las que números iguales se refieren a partes iguales en todo la memoria, en la figura 1 se puede observar un anclaje expansible 10 según la presente invención para su inserción en un túnel óseo durante una cirugía de rodilla y a continuación, su despliegue para retener un injerto en el túnel óseo. Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el anclaje 10 comprende una cabeza 12 que, en general, es cónica, fijada a un primer extremo de un cuerpo 14 que es tubular. Dicho cuerpo 14 está canulado para prever un orificio pasante 16 que permita

un alambre guía o un pasador guía que se utiliza para colaborar en la colocación del anclaje 10 durante una operación quirúrgica. Tal como se puede observar en la figura 3, la cabeza 12 puede incluir uno o más festones 18 que pueden acomodar las extremidades de un injerto. El segundo extremo del cuerpo 14 incluye unas roscas exteriores 24.

Haciendo referencia a la figura 4, una serie de segmentos 20 que, en general, son troncocónicos están posicionados de manera deslizante a lo largo del cuerpo 14 y están orientados de modo que la inclinación de los segmentos 20 se expanda hacia afuera hacia un segundo extremo del cuerpo 14 opuesto con respecto a la cabeza 12. Los segmentos 20 se pueden mover entre una posición no desplegada, en la que los segmentos 20 están espaciados a lo largo del cuerpo tubular 14 y presentan un diámetro exterior más pequeño, y una posición desplegada, en la que los segmentos 20 se comprimen conjuntamente a lo largo del cuerpo 14 hacia la cabeza 12 para provocar la expansión radial de los segmentos 20 de manera que aumente el diámetro radial de dichos segmentos 20. Tal como se puede observar en la figura 5, los segmentos 20 pueden incluir una serie de ranuras 22 para favorecer la expansión radial cuando se comprimen contra la cabeza 12. Si bien son posibles otras geometrías, los segmentos 20 deben ser capaces de expandirse lo suficiente para que, cuando estén en la posición desplegada, dichos segmentos 20 aseguren el anclaje 10 dentro de un túnel óseo y se asegure un injerto colocado a lo largo de la longitud del anclaje 10 dentro de un túnel óseo.

Haciendo referencia a las figuras 6 a 8, el anclaje 10 incluye además un elemento de accionamiento 30 que presenta un primer extremo 32 con una primera cavidad 34. La primera cavidad 34 presenta un primer diámetro interno que define un conjunto de roscas internas 36 que se corresponden con las roscas exteriores 24 del cuerpo 14. El elemento de accionamiento 30 incluye además un segundo extremo 38 con una segunda cavidad 40 formada en el mismo para definir una superficie interna 42 con una geometría no circular predeterminada, como puede ser hexagonal, para el acoplamiento a y el giro mediante una herramienta conformada de manera correspondiente, tal como se describe en el presente documento. La segunda cavidad 40 incluye un pasaje 44 con un diámetro interno más pequeño que la segunda cavidad 40 que se extiende hasta y está en comunicación con la primera cavidad 34. Se forma un resalte 48 mediante la diferencia en la dimensión interna entre el pasaje 44 y la segunda cavidad 40. El elemento de accionamiento 30 puede incluir además una serie de nervaduras exteriores 46 que se extienden alrededor del mismo. El elemento de accionamiento 30 se puede posicionar sobre el cuerpo 14 y se puede insertar en un túnel óseo 50, tal como se puede observar en la figura 9, para su despliegue. Haciendo referencia a las figuras 10 a 13, si el elemento de accionamiento 30 se hace girar mediante una herramienta interconectada con la segunda cavidad 40, el elemento de accionamiento 30 avanzará por el cuerpo 14 desde una primera posición no desplegada, como se puede observar en las figuras 10 y 12, a una segunda posición desplegada, como se puede observar en las figuras 11 y 13, donde los segmentos 20 se compactan longitudinalmente contra la cabeza 12 de modo que las partes exteriores de los segmentos 20 se expanden radialmente para ensamblarse al interior del túnel óseo 50 de manera que bloqueen firmemente en su lugar el anclaje 10 y cualquier injerto asociado al mismo.

Haciendo referencia a las figuras 14 a 16, la presente invención puede comprender además un accionamiento 100 configurado para colaborar en la inserción y el despliegue del anclaje 10. El accionamiento 100 incluye un mango 102 y un vástago 104 que finaliza en un primer extremo 106 con una geometría exterior predeterminada que se corresponde con la superficie interna 42 de la segunda cavidad 40 del elemento de accionamiento 30. El accionamiento 100 incluye adicionalmente un árbol de profundidad móvil 108 colocado en el interior del vástago 104 y dimensionado para extenderse dentro del elemento de accionamiento 30 hasta hacer tope con el cuerpo 14 en el pasaje 44 de dicho elemento de accionamiento 30. El árbol de profundidad 108 es empujado hacia el primer extremo 106 mediante un resorte 112 montado dentro del mango 102. El árbol de profundidad 108 se extiende a través del mango 102 para ensamblarse con una placa de impacto 110 montada en el extremo opuesto del mango 102 con respecto al vástago 104. La placa de impacto 110 se puede mover entre una primera posición, en la que dicha placa de impacto 110 está enrasada con el mango 102, y una segunda posición, en la que dicha placa de impacto 110 se extiende desde el mango y proporciona una indicación visible de la cantidad de movimiento del árbol de profundidad 108.

Se debe reconocer que, cuando el accionamiento 100 está posicionado de modo que el primer extremo 106 se encuentre dentro de la segunda cavidad 40 del elemento de accionamiento 30, cuando dicho elemento de accionamiento 30 está posicionado en el cuerpo 14, el árbol de profundidad 108 se extenderá hasta hacer tope con el cuerpo 14 en el pasaje 44. A medida que el elemento de accionamiento 30 es girado para hacer avanzar el mismo sobre el cuerpo 14, el cuerpo 14 del anclaje 10 comenzará a extenderse a través del pasaje 44 y proporcionará una fuerza longitudinal contra el árbol 108 si el primer extremo 106 del accionamiento 100 se mantiene en la segunda cavidad 40 del elemento de accionamiento 30. La fuerza aplicada longitudinalmente al árbol 108 dentro del primer extremo 106 mediante el cuerpo 14 comprimirá el resorte 112 y, por lo tanto, dará lugar a que la placa de impacto 110 se extienda con respecto al mango 102. Como resultado, la cantidad de movimiento de la placa de impacto 110 fuera del mango 102 puede proporcionar una indicación de hasta qué punto se ha movido el primer extremo 106 con respecto al árbol de profundidad 108 y, por tanto, hasta qué punto se ha avanzado el elemento de accionamiento 30 a lo largo del cuerpo 14 del anclaje 10. De este modo, se puede colocar una marca indicadora en la placa de impacto 110 para identificar cuándo se ha completado el despliegue del elemento de accionamiento 30 en el anclaje, de modo que dicho anclaje 10 quede asegurado en su lugar dentro del túnel óseo junto con cualquier injerto que se extienda a lo largo del anclaje 10 y a través de los festones 18.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de anclaje, que comprende:

- 5 un cuerpo (14) tubular que se extiende a lo largo de un eje longitudinal desde un extremo proximal hasta un extremo distal;
una cabeza (12) cónica fijada al extremo distal del cuerpo (14) tubular;
- 10 una pluralidad de segmentos (20) expansibles;
un primer conjunto de roscas (24) dispuestas sobre una superficie exterior del extremo proximal del cuerpo tubular (14); y
- 15 un elemento de accionamiento (30) posicionado sobre el extremo proximal del cuerpo tubular (14), en el que el avance del elemento de accionamiento (30) hacia la cabeza cónica (12) moverá la pluralidad de segmentos (20) expansibles desde una configuración no desplegada hasta una configuración desplegada,
20 caracterizado por que la pluralidad de segmentos (20) expansibles están posicionados longitudinalmente uno con respecto a otro a lo largo de una parte intermedia del cuerpo (14) tubular y son móviles entre la configuración no desplegada, donde la pluralidad de segmentos (20) expansibles están espaciados longitudinalmente y contraídos radialmente, y la configuración desplegada, donde la pluralidad de segmentos (20) expansibles están compactados longitudinalmente juntos contra la cabeza (12) cónica y expandidos radialmente.
- 25 2. Sistema de anclaje según la reivindicación 1, en el que el elemento de accionamiento (30) presenta un orificio (34) formado a través del mismo para definir una superficie interior y una parte distal de la superficie interior incluye un segundo conjunto de roscas (36) que se corresponde con el primer conjunto de roscas (24).
- 30 3. Sistema de anclaje según la reivindicación 2, en el que la cabeza cónica (12) incluye por lo menos una escotadura (18) dimensionada para aceptar un injerto de tejido.
4. Sistema de anclaje según la reivindicación 3, en el que cada uno de entre la pluralidad de segmentos (20) expansibles son troncocónicos.
- 35 5. Sistema de anclaje según la reivindicación 4, en el que cada uno de entre la pluralidad de segmentos (20) expansibles incluye por lo menos una ranura (22) que se extiende radialmente hacia afuera.
6. Sistema de anclaje según la reivindicación 5, en el que una parte proximal de la superficie interior del elemento de accionamiento (30) incluye una geometría interior no circular.
- 40 7. Sistema de anclaje según la reivindicación 6, que comprende asimismo una herramienta de accionamiento (100) que presenta un mango (102) con un primer extremo (106) y un segundo extremo, y un vástago (104) que se extiende desde el primer extremo (106) del mango (102) hasta un extremo libre con una geometría exterior no circular que se corresponde con la geometría no circular interior del elemento de accionamiento (30).
- 45 8. Sistema de anclaje según la reivindicación 7, en el que la herramienta de accionamiento (100) incluye asimismo un árbol (108) móvil que se extiende a través del vástago (104) desde el extremo libre del vástago (104) hasta el segundo extremo del mango (102) y un resorte (112) que empuja el árbol móvil (108) hacia el extremo libre del vástago (104).
- 50 9. Sistema de anclaje de la reivindicación 8, en el que la herramienta de accionamiento (100) incluye asimismo una placa de impacto (110) acoplada al árbol (108) móvil para el movimiento entre una primera posición, donde la placa de impacto (110) es recibida en el segundo extremo del mango (102), y una segunda posición, donde la placa de impacto (110) se extiende desde el segundo extremo del mango (102).
- 55 10. Sistema de anclaje de la reivindicación 9, en el que la inserción del extremo libre del vástago (104) en el elemento de accionamiento (30) alinea el extremo proximal del cuerpo tubular (14) con el árbol móvil (108) de la herramienta de accionamiento (100) de manera que cualquier avance de la herramienta de accionamiento (100) junto con el elemento de accionamiento (30) a lo largo del cuerpo tubular (14) en una primera dirección da lugar a
60 que el cuerpo tubular (14) empuje el árbol (108) móvil en un sentido opuesto contra el empuje del resorte (112).

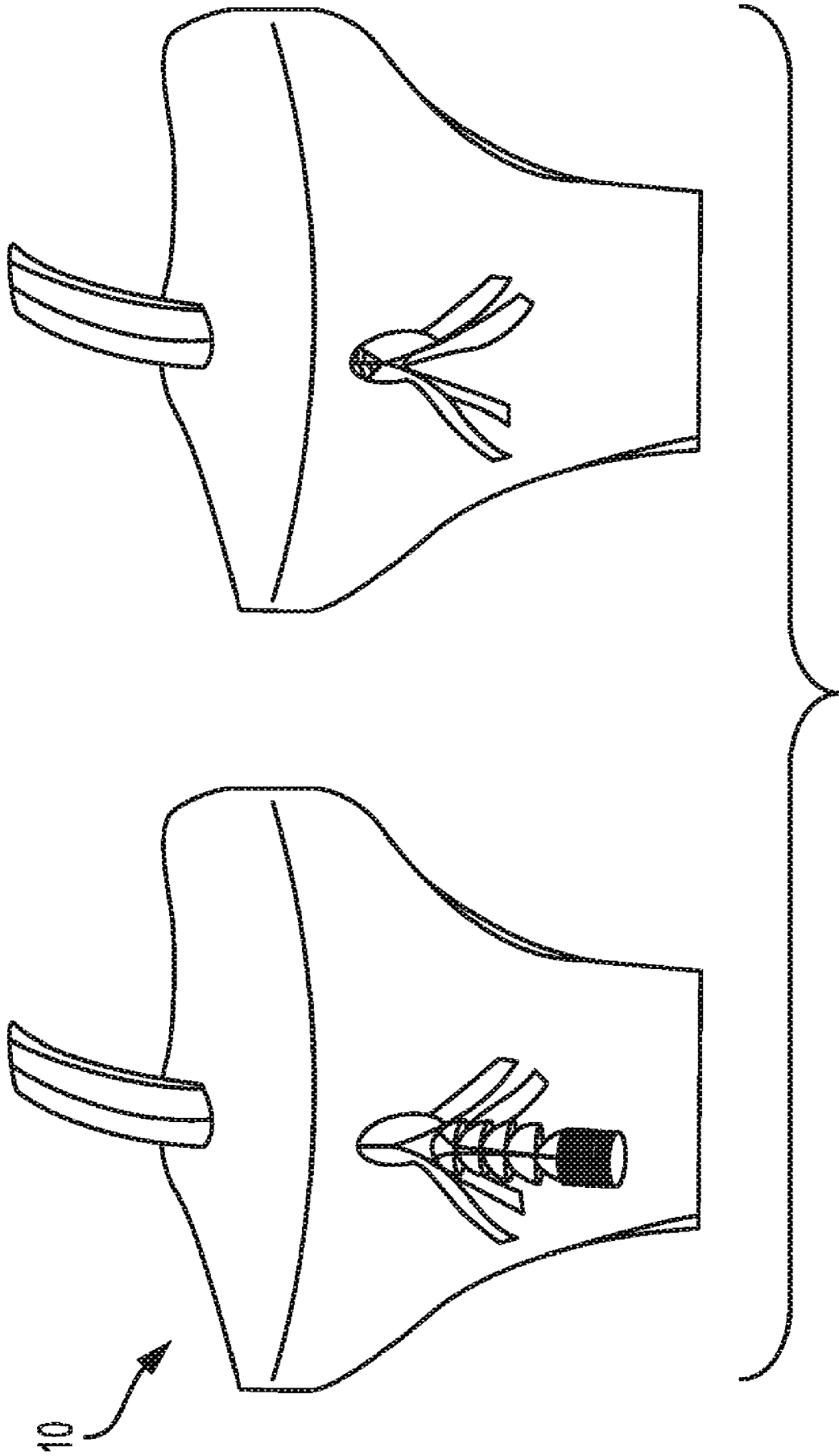


FIG. 1

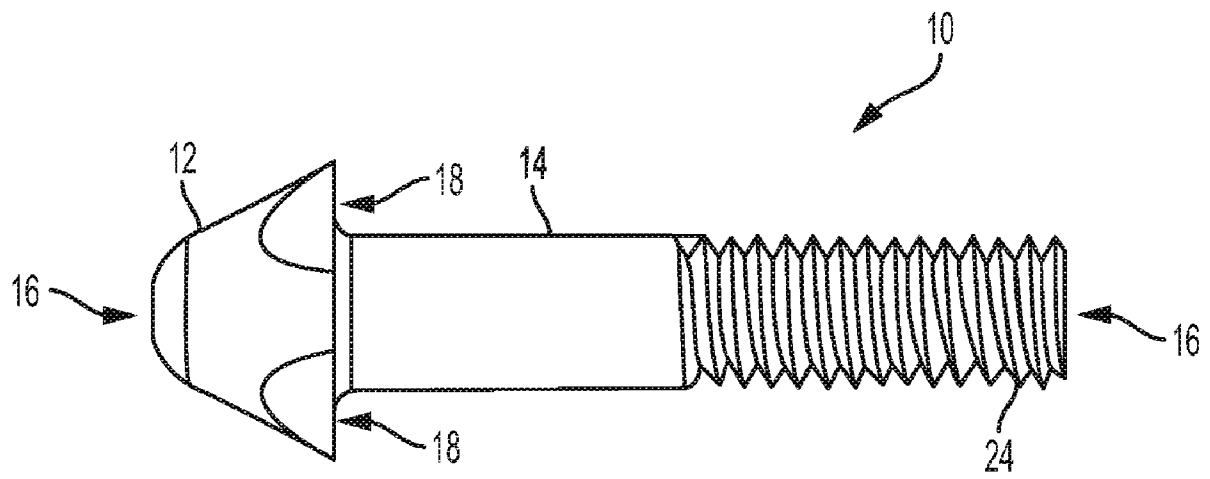


FIG. 2

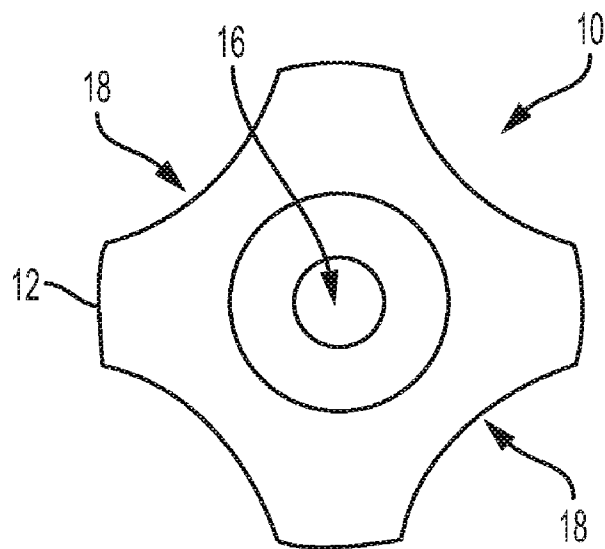


FIG. 3

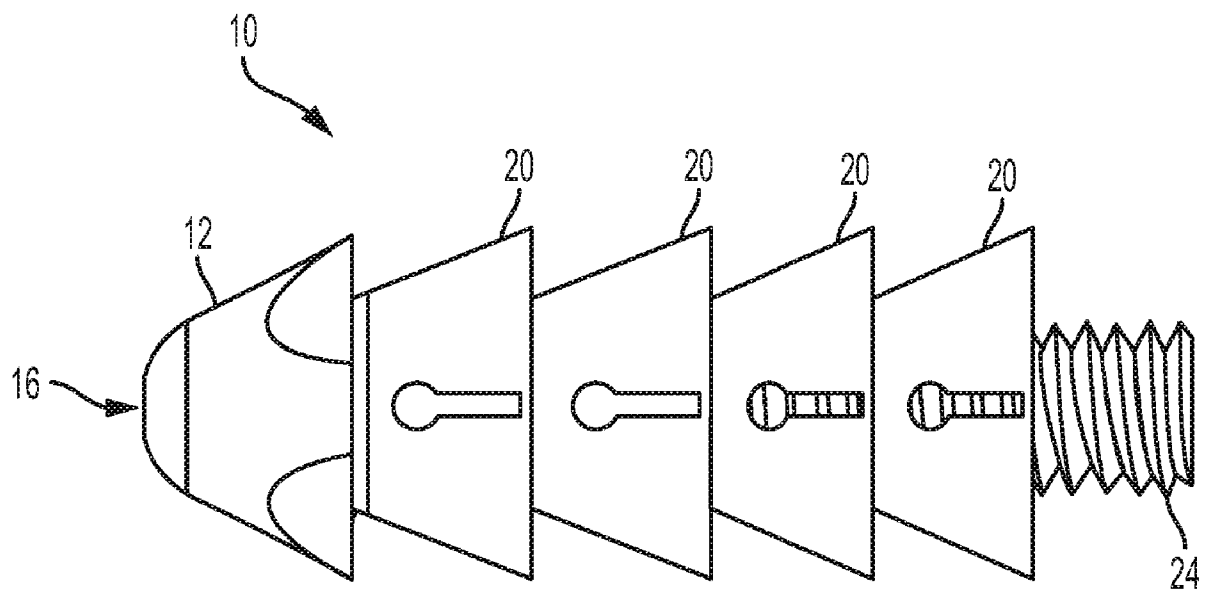


FIG. 4

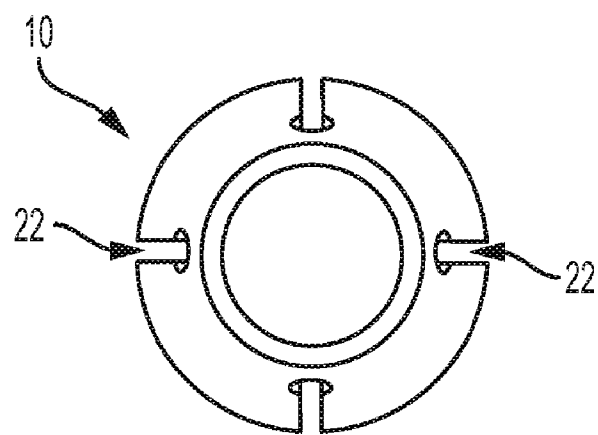


FIG. 5

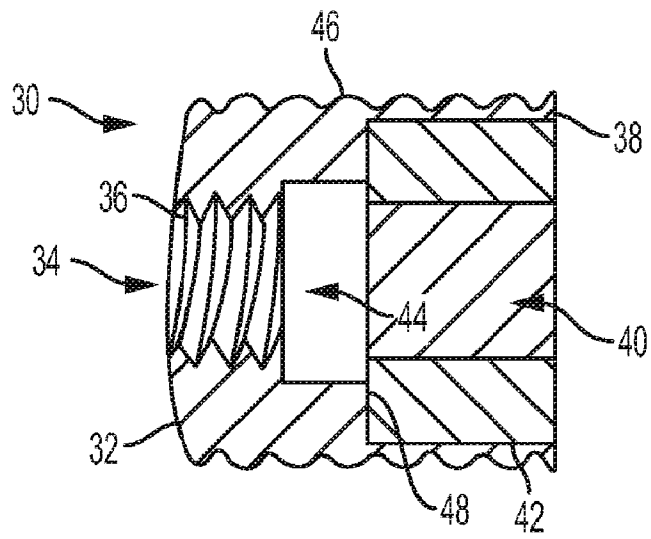


FIG. 6

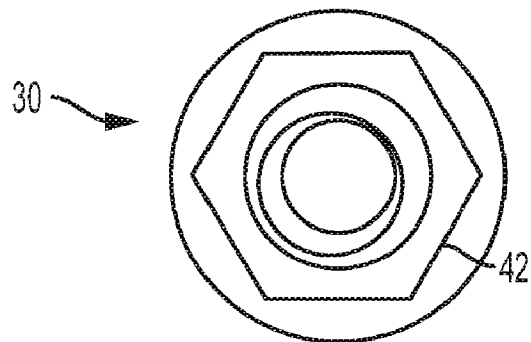


FIG. 7

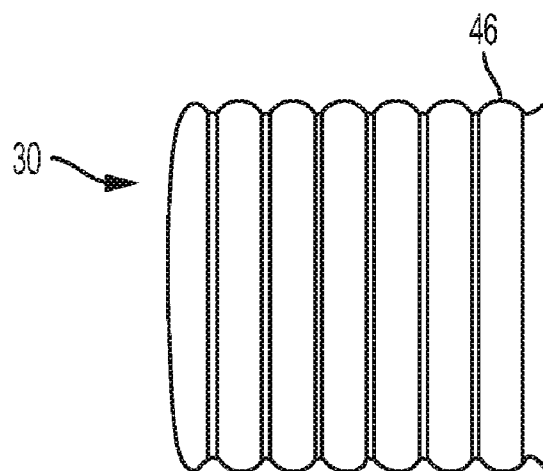


FIG. 8

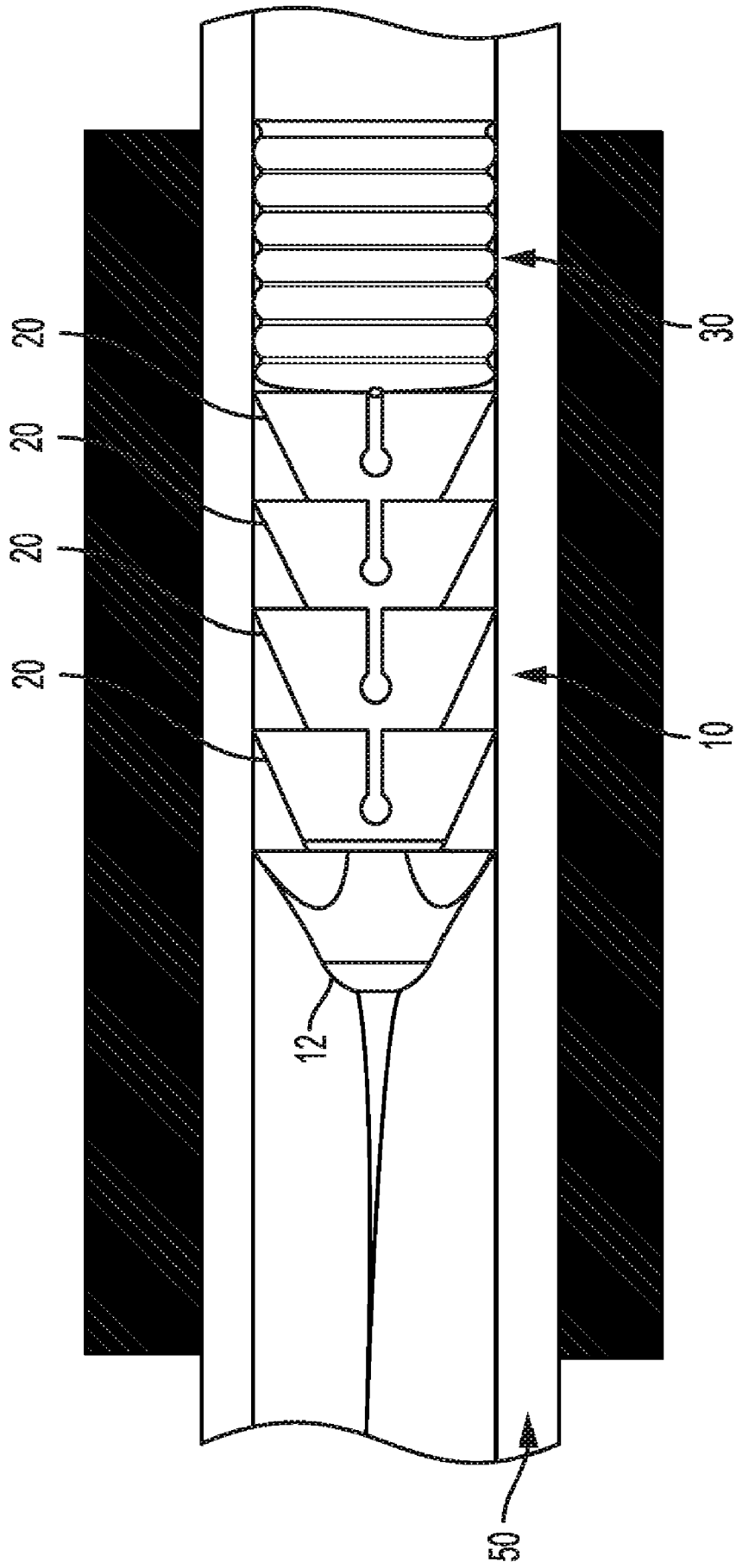


FIG. 9

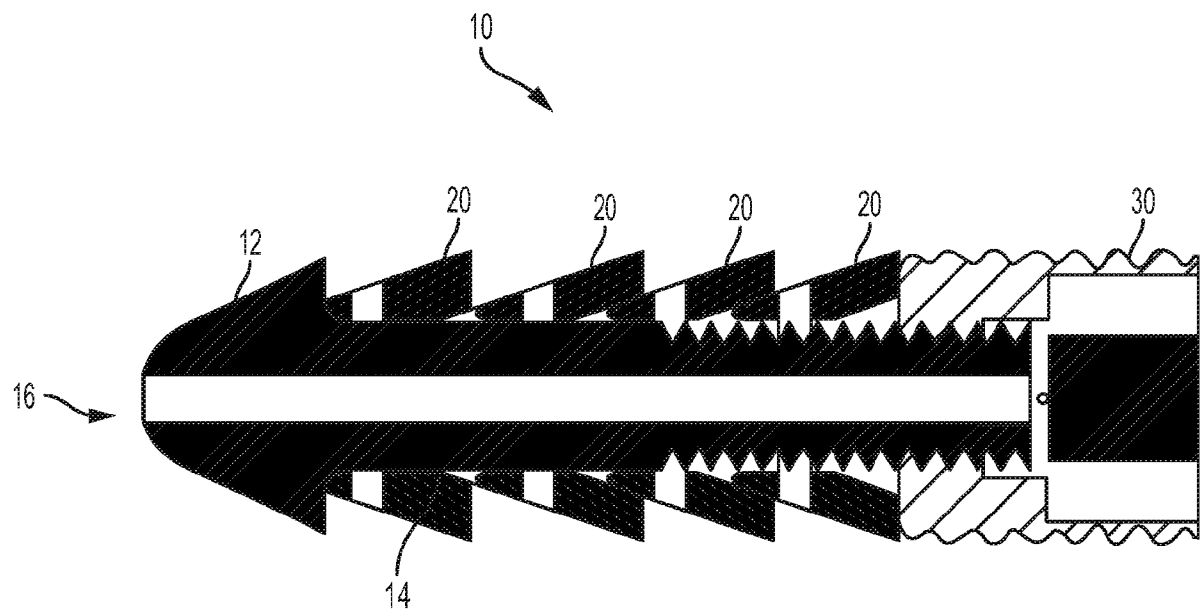


FIG. 10

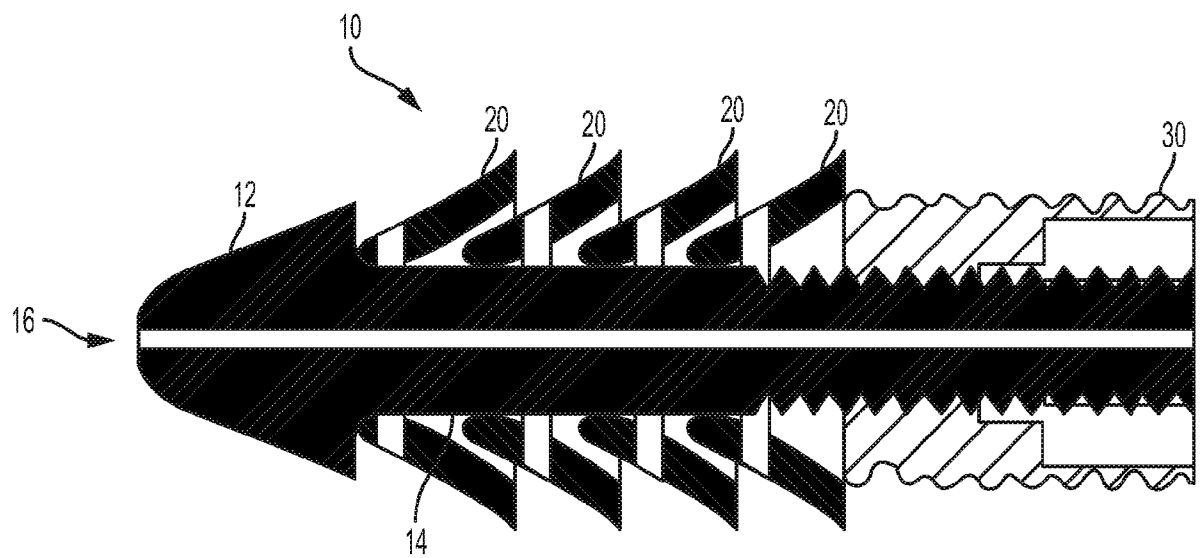


FIG. 11

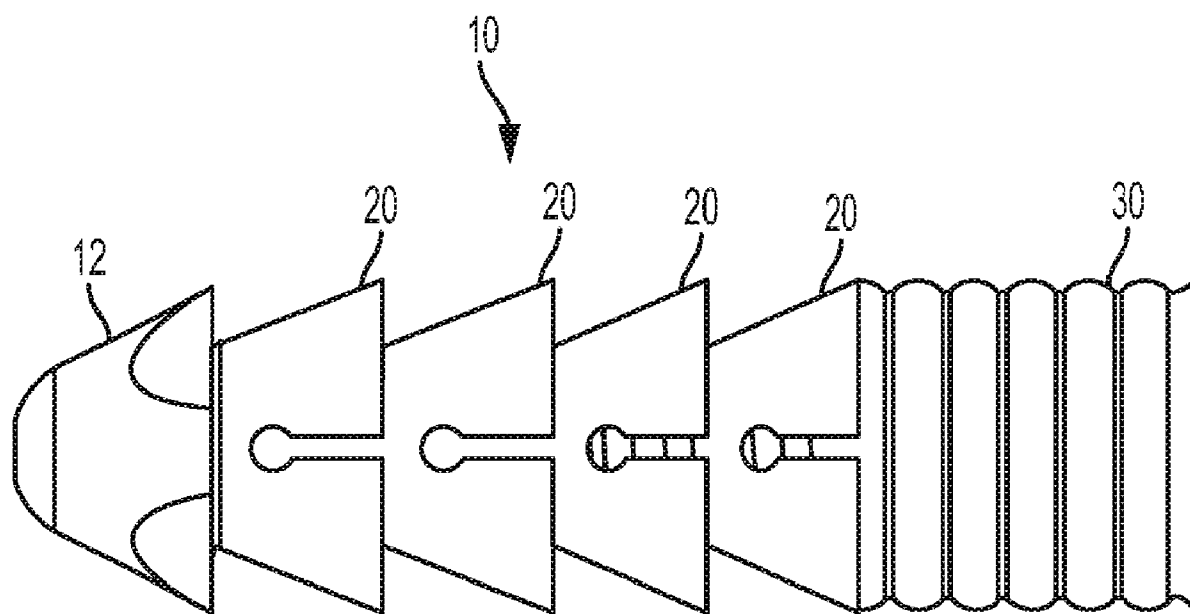


FIG. 12

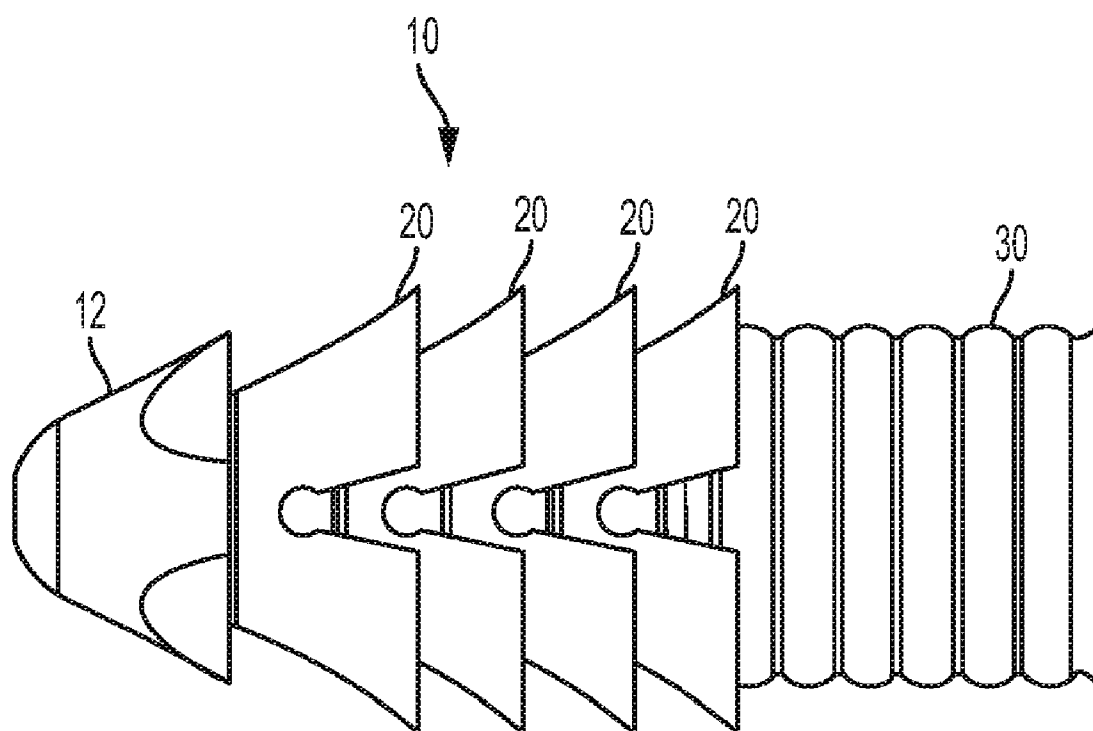


FIG. 13

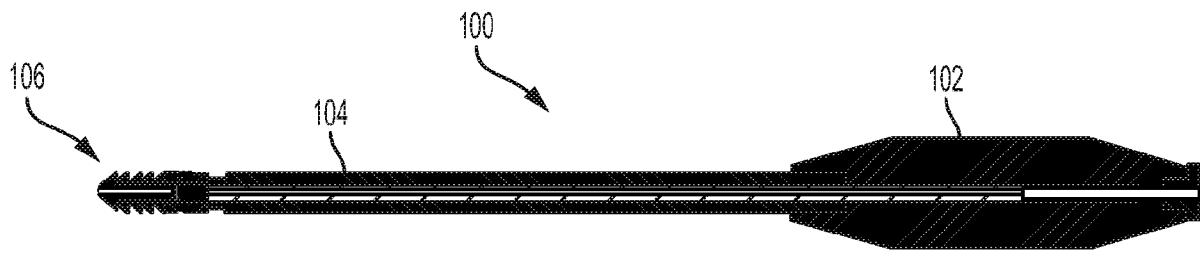


FIG. 14

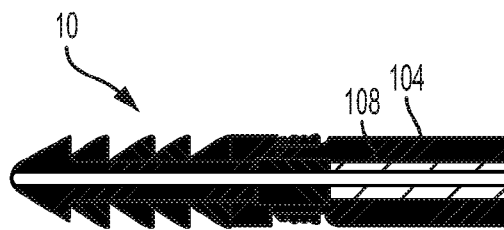


FIG. 15

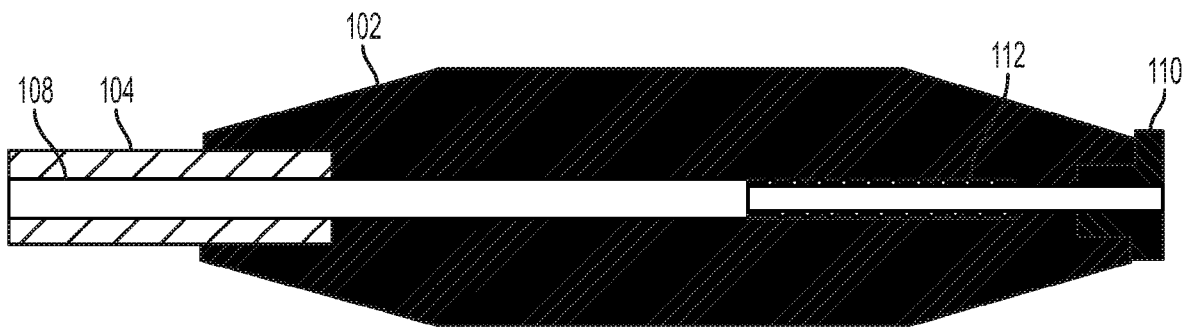


FIG. 16