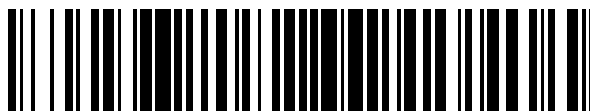


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 893**

51 Int. Cl.:

A61F 2/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2011** **E 11805569 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015** **EP 2645966**

54 Título: **Instrumento para manipular un implante**

30 Prioridad:

02.12.2010 GB 201020425

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

04.09.2015

73 Titular/es:

BIOMET UK HEALTHCARE LIMITED (100.0%)
Waterton Industrial Estate
Bridgend, South Wales CF31 3XA, GB

72 Inventor/es:

SLADE, JONATHAN JAMES y
ELLIOTT, MARC DAVID

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 544 893 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

Instrumento para manipular un implante

La presente invención se relaciona con un instrumento para manipular un implante, y particularmente, pero no exclusivamente, se relaciona con un instrumento para manejo e impacto de un componente de prótesis de articulación, tal como una copa acetabular.

Antecedentes

Durante un procedimiento de reemplazo de una articulación, es necesario manipular componentes de prótesis en sus posiciones requeridas con respecto a la anatomía del paciente. En el caso por ejemplo de una prótesis de reemplazo de cadera, es necesario maniobrar una copa acetabular en un acetábulo preparado de un paciente, y también puede ser necesario impactar la copa en la concavidad preparada. Se sabe cómo utilizar herramientas específicas para la manipulación e impacto de los componentes de prótesis de esta manera.

Con el fin de permitir que una herramienta de sujeción o impactación se fije sobre un implante, es usual que el implante incluya uno o más puntos de unión sobre los cuales la herramienta de sujeción y/o impactación puede acoplarse con el fin de manipular el implante. Este es particularmente el caso con las copas acetabulares, las cuales de ninguna otra manera se dejan acoplar fácilmente con una herramienta de sujeción o impactación. Los puntos de unión típicos para una copa acetabular pueden incluir un orificio apical roscado, operable para recibir una barra rascada, así como agarraderas y subcortes, todos diseñados para acoplar con los puntos de unión correspondientes sobre un instrumento de sujeción y/o impactación. Esta disposición trabaja bien para copas acetabulares de cuerpo múltiple, de la clase que comprenden una carcasa externa y componentes de soporte internos separados. En este tipo de construcción, la carcasa externa puede ser provista con puntos de unión apropiados para interacción con una herramienta de sujeción o impactación. Una vez en su lugar, estos puntos de unión son cubiertos completamente por el componente de soporte separado que se ajusta dentro de la carcasa externa.

La unión a una herramienta de sujeción o impactación se hace más problemática cuando se considera copas acetabulares de cuerpo sencillo, o llamadas de monobloque. Este tipo de componente de implante comprende un cuerpo sencillo que tiene una superficie externa de acople al hueso y una superficie interna de soporte. En tal componente, la capacidad de acomodar puntos de uniones adicionales está severamente limitada. La superficie de soporte interna debe permanecer libre de cualquier discontinuidad de la superficie u otras aberraciones y por lo tanto no está disponible para la provisión de puntos de unión. Incluso los mecanismos de unión temporales han demostrado una dificultad extrema para ser implementados. La condición de la superficie de soporte es vital para el éxito y longevidad del implante. Así, cualquier procedimiento de unión temporal debe ser controlado cuidadosamente para asegurar que no surja ninguna posibilidad de daño a la superficie de soporte altamente pulida. También se encuentran problemas similares en el ensamblaje de una copa acetabular de cuerpo múltiple. Como se anotó más arriba, el componente de carcasa de una prótesis acetabular modular puede comprender puntos de unión, en tanto estos serán cubiertos una vez que la prótesis esta ensamblada. Sin embargo, el componente de soporte también debe ser sujetado y manipulado en su lugar sobre la carcasa, y como en el caso de la copa monobloque, la superficie de soporte interna del componente de soporte debe permanecer lisa y debe minimizarse el riesgo de daño a la superficie.

Un problema adicional que debe ser considerado dentro del contexto de la manipulación de implantes es la liberación del implante de la herramienta relevante una vez que el implante está en posición. El implante puede estar menos considerablemente accesible una vez en posición, y el retiro o libración de una herramienta puede involucrar el ganar acceso directo al implante a través de la incisión de la herida. Tal contacto directo es indeseable y conlleva riesgos de contacto accidental adicional con el implante y daño consecuente a la superficie de soporte.

La US 2009/216240 divulga un dispositivo, para implantar un recubrimiento de copa dentro de una copa unida al acetábulo del hueso de cadera, durante cirugía de reemplazo de cadera, y un método para usarlo. En una realización preferida, el dispositivo incluye un cuerpo principal con extremos proximales y distales. El extremo distal puede terminar en un asiento de recubrimiento y un mecanismo de acople. Inicialmente, el mecanismo de acople puede ser acoplado al recubrimiento de la copa; una retracción ligera del mecanismo de acople con respecto al cuerpo principal y al asiento del recubrimiento puede ser suficiente para asentar apropiadamente el recubrimiento de la copa sobre el asiento de recubrimiento. El dispositivo se utiliza ahora para colocar el recubrimiento de la copa dentro de la copa. El mecanismo de acople puede ser retraído de nuevo para desacoplar el recubrimiento de la copa del mecanismo de acople, sin desalojar el recubrimiento de la copa desde la copa.

La WO 2010/052500 divulga un método para localizar una copa acetabular en una pelvis que comprende localizar una pluralidad de puntos de referencia sobre la pelvis, definir una localización objetivo del implante con respecto a los puntos de referencia, y colocar el implante en la localización objetivo. También se divulga un método para localizar un implante de cabeza femoral, junto con sistemas de guía asociados.

La US 6,626,913 divulga un elemento de inserción que incluye un marco que tiene un orificio central a través del cual se inserta una barra roscada, siendo usada la barra roscada para asegurar el instrumento de inserción a un objeto tal como un implante. Se utiliza un tornillo de mariposa para roscar la barra dentro del objeto. Se localiza un miembro de desviación entre el tornillo de mariposa y un deslizador. Se provee una palanca sobre el instrumento de inserción de tal manera que cuando la palanca se cierra, el deslizador es forzado hacia el tornillo de mariposa, comprimiendo el miembro de desplazamiento y generando fuerzas opuestas aplicadas al tornillo de mariposa y al deslizador. Estas fuerzas opuestas son transferidas a la barra y marco y producen una fuerza resultante que produce una fuerza compresora que se ejerce entre el instrumento de inserción y el objeto. Esta fuerza resultante asienta firmemente el instrumento de inserción sobre el objeto y reduce la posibilidad de que cualquier golpe aplicado al instrumento de inserción sea desviado hacia la barra haciendo que la barra se afloje o desenganche.

La US 2008/287957 divulga un dispositivo de inserción de implante espinal. El dispositivo incluye un ensamble de hoja de inserción que tiene un conjunto de hojas de inserción opuestas en donde el ensamble está adaptado para deslizarse desde una posición retraída hasta una posición extendida con respecto a un eje elongado. En la posición extendida, una hoja es adaptada para ser posicionada por encima y por debajo de una porción del implante espinal de tal manera que proteja la porción del implante durante la colocación en un espacio intervertebral. El ensamble de hojas de inserción también puede ser modular de tal manera que utilice un amplio rango de hojas de inserción distintas. Adicionalmente, se provee un método para colocar un implante espinal en un espacio intervertebral. El método utiliza un ensamble de hojas de inserción adaptado para deslizarse a lo largo de un eje de un dispositivo de inserción de implante espinal.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención, se provee un instrumento que tiene las características de la reivindicación 1 más adelante.

El asa puede ser hecha de un material metálico tal como acero inoxidable.

El mecanismo de guía puede estar montado en la vecindad de la superficie de sujeción y puede estar montado por ejemplo inmediatamente adyacente a la superficie de sujeción. Alternativamente, el mecanismo de guía puede estar montado sustancialmente dentro de la superficie de sujeción. De acuerdo con una realización, el extremo proximal de la barra de actuación puede ser recibido por deslizamiento dentro del asa. Sustancialmente la longitud completa de la barra de actuación puede ser recibida dentro del asa.

El mecanismo de guía puede comprender una rueda anular, a través de la cual se recibe el extremo proximal de la barra de actuación, la rueda puede comprender una rosca interna, la cual puede ser operable para acoplar una rosca externa correspondiente formada sobre el extremo proximal de la barra de actuación.

Las roscas sobre la rueda y la barra de actuación pueden comprender roscas estándar, arbotantes o truncadas. El paso de las roscas puede variarse de acuerdo con los requerimientos funcionales del instrumento.

La barra de actuación y el asa pueden comprender formaciones cooperantes operables para prevenir una rotación relativa entre la barra de actuación y el asa. Estas formaciones pueden tomar la forma de un cerrojo formado en el asa y la espita correspondiente formada sobre la barra de actuación. El cerrojo y la espita cooperante pueden estar localizados en el extremo proximal del instrumento.

La rueda anular puede comprender un brazo trinquete flexible sobre el cual puede formarse la rosca interna. La superficie interna restante de la rueda anular puede estar sustancialmente libre de características de superficie.

La superficie interna restante de la rueda anular puede ser sustancialmente suave, careciendo de cualquier característica operable para acoplar la rosca formada sobre el extremo proximal de la barra de actuación.

El brazo trinquete flexible puede ser halado o desviado de alguna otra manera hacia una posición preferida.

La rueda anular puede ser recibida dentro de una concavidad formada sobre el asa. La concavidad puede tomar la forma de un alojamiento formado en el asa.

Las superficies anulares adyacente de la rueda y el asa pueden comprender formaciones cooperantes operables acoplar para limitar la rotación relativa entre la rueda y el asa.

Tales formaciones cooperantes pueden ser acopladas selectivamente adquiriendo por ejemplo la aplicación de una fuerza axial relativa entre la rueda anular y el asa. Las formaciones cooperantes pueden comprender un par de agarraderas formadas sobre una superficie anular de la rueda y una recesión correspondiente que puede ser formada sobre una superficie anular adyacente del asa. La recesión puede ser lineal, curvada o curvilínea.

El instrumento puede comprender adicionalmente una placa de impactación la cual puede ser removible montada en un extremo distal del asa.

5 La placa de impactación puede estar montada en relación fija con el asa, y puede comprender por ejemplo características antirrotación. La placa de impactación puede ser formada a partir de un material polimérico o puede ser formada a partir de un material metálico u otro adecuado.

La placa de impactación puede comprender una superficie de impactación anular, la cual puede ser operable para acoplar una superficie anular del implante.

10 La copa de succión puede formarse a partir de materiales plásticos grado médico tales como silicona grado médico. La copa de succión puede comprender una agarradera de unión la cual puede ser recibida dentro de una concavidad de unión formada sobre el extremo distal de la barra de actuación. La agarradera y la concavidad cooperantes pueden incorporar características antirrotación. La agarradera puede ser formada en una región sustancialmente central de la copa de succión, y puede extenderse desde una superficie convexa de la copa. La agarradera puede estar unida a la copa a través de un cuello.

15 El mecanismo de liberación puede ser operable para liberar un vacío o un vacío parcial formado entre la copa de succión y una superficie de un implante.

La pestaña de liberación puede ser operable para acoplar una superficie de liberación correspondiente formada en la placa de impactación. La cuerda de liberación puede ser recibida dentro de una ranura o concavidad formada en la placa de impactación.

20 La pestaña de liberación puede comprender por ejemplo una barra en T, la cual puede ser retenida a través de una superficie de liberación formada en la placa de impactación.

La cuerda de liberación puede estar conformada integralmente con la copa de succión. La barra en T puede estar conformada integralmente con la cuerda de liberación. Alternativamente, la barra de liberación y la copa de succión pueden ser formadas separadamente a partir de materiales diferentes. Por ejemplo, la cuerda de liberación puede acoplar una agarradera formada sobre un borde de la copa de succión.

25 El instrumento puede comprender adicionalmente una guía de alineación la cual puede comprender un componente separado acoplable de manera liberable sobre el asa del instrumento. La guía de alineamiento puede incluir aberturas u otros puntos para recibir materiales de guía adicionales y puede facilitar el alineamiento correcto del instrumento.

30 El instrumento puede ser por ejemplo un instrumento para la sujeción e impactación de un implante y puede ser adecuado para la sujeción e impactación de un implante de copa acetabular. El instrumento puede ser adecuado para la sujeción e impactación de una prótesis de copa acetabular de monobloque, y/o puede ser adecuado para sujeción y manipulación de un componente de soporte de una prótesis de copa acetabular modular.

35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se provee un método para liberar un implante de un instrumento al cual está unido, comprendiendo el instrumento un asa, una copa de succión operable para acoplarse a una superficie del implante y montado de manera móvil con respecto al asa, y una cuerda de liberación, conectada de manera fija entre un borde de la copa de succión y el asa, comprendiendo el método de desplazar la copa de succión y el implante asociado con respecto al asa hasta que la cuerda de liberación hace que se desprenda del borde de la copa de succión.

40 El desplazamiento de la copa de succión puede lograrse mediante una barra de actuación. El desplazamiento de la copa de succión puede lograrse utilizando un mecanismo de guía y puede ser guiado desde una localización remota desde la copa de succión.

Breve descripción de los dibujos

Para un mejor entendimiento de la presente invención, y para mostrar más claramente como puede ser llevada a cabo, se hará referencia ahora, a manera de ejemplo, a los siguientes dibujos, en los cuales:

45 La figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento para manipular un implante.

La figura 2 es otra vista en perspectiva del instrumento de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral del instrumento de la figura 1 que muestra componentes internos.

La figura 4 es una vista en sección del instrumento de la figura 1.

La figura 5 es una vista en perspectiva de una barra de actuación con copa de succión y rueda de guía.

La figura 6 es otra vista en perspectiva de la barra de actuación de la figura 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una barra de actuación alternativa.

La figura 8 es una vista en perspectiva agrandada de un extremo proximal de un asa y barra de actuación.

5 La figura 9 es una vista lateral parcial de un mecanismo de guía.

La figura 10 es una vista en perspectiva de una rueda de guía.

La figura 11 es una vista en perspectiva parcial de un asa que muestra un alojamiento.

La figura 12 es una vista lateral de la rueda de guía de la figura 10.

10 La figura 13 es otra vista lateral de la rueda de guía de la figura 10, con rotación de aproximadamente 90 grados con respecto a la vista de la figura 12.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una barra de actuación y rueda de guía.

La figura 15 es una vista lateral de la barra de actuación y rueda de guía de la figura 14.

La figura 16 es una vista en perspectiva de una copa de succión unida a una barra de actuación.

15 La figura 17 es una vista en perspectiva de una copa de succión y una barra de succión que ilustra el mecanismo de unión entre ellas.

La figura 18 es una vista en perspectiva de un extremo distal del instrumento de la figura 1.

La figura 19 es una vista en perspectiva de una copa de succión.

La figura 20 es una vista en perspectiva de un extremo distal de una barra de actuación.

La figura 21 es una vista en sección de un extremo distal del instrumento de la figura 1 acoplado sobre un implante.

20 La figura 22 es otra vista en sección del instrumento de la figura 21.

La figura 23 es una vista en sección del instrumento de la figura 21 sobre la liberación desde el implante.

La figura 24 es una vista lateral del instrumento de la figura 21 sobre liberación desde el implante.

La figura 25 es una vista lateral de un extremo distal de otra realización del instrumento.

La figura 26 es una vista en sección parcial de otra realización del instrumento.

25 Descripción detallada de las realizaciones

30 Con referencia a las figuras 1 a 6, un instrumento 2 para manipular un implante comprende un asa 4 que tiene una superficie 6 de sujeción en un extremo 7 proximal del mismo y una superficie 8 de impactación inmediatamente adyacente a la superficie 6 de sujeción y en el extremo proximal del instrumento 2. La superficie 8 de impactación se extiende sustancialmente perpendicular a un eje A longitudinal del instrumento 2 y es operable para recibir golpes desde un dispositivo de impactación tal como un martillo. Un cuerpo 10 principal alargado se extiende desde la superficie 6 de sujeción del asa a lo largo del eje A en una dirección distal. Una placa 12 de impactación está montada de manera removible sobre un extremo 14 distal del asa. La placa 12 de impactación es montada de manera segura en relación fija con el asa 4 y comprende una superficie 16 de impactación anular.

35 El cuerpo 10 principal del asa 4 y la placa 12 de impactación son sustancialmente huecos, y cuando se ensamblan entre sí definen un orificio 18 longitudinal que se extiende a través de ellos. Recibida dentro del orificio 18 hay una barra 20 de actuación. Un elemento de unión en la forma de una copa 22 de succión está montado sobre un extremo distal de la barra 20 de actuación y sobresale desde un extremo distal del instrumento 2, adyacente a la placa 12 de impactación. Un extremo proximal de la barra 20 de actuación termina en la región de la superficie 6 de sujeción del asa 4. Una rueda 24 de guía anular está montada dentro de un alojamiento 26 formado en el asa 4 inmediatamente adyacente a la superficie 6 de sujeción del asa 4 sobre un extremo distal de la superficie 6 de sujeción. La rueda 24 de guía está retenida dentro del alojamiento 26 y el extremo proximal de la barra de actuación se extiende a través de la rueda 24 de guía.

40

Con referencia particular a las figuras 2 y 3, la superficie 6 de sujeción del asa 4 puede conformarse de cualquier manera apropiada y puede comprender una serie de surcos 28 circunferenciales, operables para ayudar en proveer sujeción para un usuario. De acuerdo con una realización, la superficie 6 de sujeción es sustancialmente hueca y comprende una pluralidad de concavidades 30 longitudinales que se extienden a través del mismo. De acuerdo con otra realización (no mostrada) la superficie 6 de sujeción comprende una superficie de sujeción de silicona en la forma de un componente de silicona sustancialmente cilíndrico moldeado o conformado de otra manera sobre la porción relevante del asa 4. Tal componente provee una superficie confortable no deslizante para la mano de un usuario.

Con referencia de nuevo a las figuras 5 y 6, la barra 20 de actuación comprende un miembro cilíndrico sencillo el cual puede tener espesor incrementado en sus extremos proximal y distal 32, 34. El extremo 32 proximal de la barra 20 lleva una rosca 36 externa, de la cual se dan detalles adicionales más adelante. El extremo 34 distal de la barra 20 se amplía en una concavidad de unión, operable para recibir una agarradera de unión de la copa 22 de succión. Más adelante se dan detalles adicionales de la unión entre el extremo 34 distal de la barra 20 y la copa 22 de succión.

Con referencia a la figura 7, en una realización alternativa, la barra de actuación puede ser de diámetro sustancialmente constante a lo largo de la extensión de la barra y los extremos proximal y distal 32, 34.

La barra 20 de actuación se extiende a través del orificio 18 longitudinal formado en el asa 4 y la placa 12 de impactación. La barra 20 de actuación es recibida de manera deslizante dentro del orificio 18, pero se evita una rotación relativa dentro del orificio mediante un punto 37 antirrotación, una realización de la cual se ilustra en la figura 8. El punto 37 antirrotación ilustrado en la figura 8 comprende un cerrojo 38 formado en el asa 4 inmediatamente adyacente al alojamiento 26 sobre el lado proximal del alojamiento 26. Recibido dentro del cerrojo 38 hay una espita 40 formada sobre el extremo 32 proximal de la barra 20 de actuación. La espita 40 se desliza longitudinalmente dentro del cerrojo 38 pero el ajuste preciso entre la espita 40 y el cerrojo 38 evita la rotación relativa entre el asa 4 y la barra 20 de actuación.

En una realización alternativa, ilustrada parcialmente en la figura 7, el cerrojo 38 puede estar conformado en el cuerpo 10 principal del asa, y la espita 40 puede ser conformada en una localización apropiada a lo largo de la extensión de la barra 20 de actuación. La localización apropiada puede ser aproximadamente un tercio de la longitud de la barra 20 desde el extremo proximal. La espita puede ser considerada como una aleta "antirrotación". El cerrojo 38 puede extenderse a lo largo de una mayor parte de longitud del asa 4, por ejemplo desde la placa 12 de impactación adyacente al alojamiento 26 adyacente.

Con referencia a las figura 9 a 15, inmediatamente adyacente a la superficie 6 de sujeción del asa 4, sobre el lado distal de la superficie 6 de sujeción, está el alojamiento 26, dentro del cual está retenida la rueda 24 de guía. La rueda 24 de guía, se acopla a la barra 20 de actuación y al alojamiento 26 para formar un mecanismo 42 de guía como se explica en más detalle más adelante. Como se muestra en la figura 11, el alojamiento 26 comprende una concavidad 44 que se extiende a través del espesor del asa 4 inmediatamente adyacente a la superficie 6 de sujeción. El orificio 18 longitudinal, el cual se extiende a través del cuerpo 10 principal del asa 4 y de la placa 12 de impactación, se abre hacia el alojamiento 26. Un surco 46 se extiende a través de la superficie 48 distal anular del alojamiento, a cualquier lado del orificio 18. Recibida de manera rotatoria dentro del alojamiento 26 está la rueda 24 de guía ilustrada en las figura 10, 12 y 13. La rueda 24 de guía comprende una rueda cilíndrica anular que tiene un orificio 50 central que se extiende axialmente a través de la misma y una pluralidad de concavidades 52 longitudinales que se abren hacia el orificio 50. La concavidad define una pluralidad de columnas 54 las cuales se enlazan a un extremo proximal anular de la rueda 24 de guía con un extremo distal anular de la rueda 24 de guía. Las columnas 54 forman porciones de manipulación prominentes que facilitan la sujeción y el giro de la rueda 24 de guía. El orificio 50 que se extiende a través de la rueda 24 de guía puede ser sustancialmente del mismo diámetro que el orificio 18 que se extiende a través del asa 4. Alternativamente, el orificio 50 que se extiende a través de la rueda de guía puede ser de un diámetro ligeramente mayor que el del orificio 18 que se extiende a través del asa 4. Los dos orificios 50, 18 se comunican uno con otro y están alineados sustancialmente de manera axial cuando la rueda 24 de guía está retenida dentro del alojamiento 26.

La rueda 24 de guía comprende un brazo 56 de trinquete el cual puede ser visto más claramente en las figuras 12 y 13. El brazo 56 de trinquete está definido por una ranura 60 curvada sencilla, la cual se extiende a través de la rueda 24 de guía. La ranura 60 se abre a una superficie del extremo proximal de la rueda 24 de guía, punto en el cual se extiende sustancialmente de manera diametral a través de la superficie proximal anular de la rueda 24 de guía, a través de la abertura del orificio 50. La ranura 60 se curva entonces hacia una pared anular de la rueda 24 de guía, a medida que se extiende en una dirección distal. La ranura 60 se extiende longitudinalmente a través de una de las columnas 54, de tal manera que define el brazo 56 de trinquete radialmente hacia afuera del resto de la columna 54. La base 61 de la ranura 60, y la curvatura hacia el espesor restante de la columna 54 adyacente, biseccionada a lo largo de su longitud por la ranura 60, puede verse en la figura 13. El brazo 56 de trinquete está conectado al resto de la rueda de guía en un extremo solamente del brazo 56 de trinquete. Esta conexión integral está formada en la base 57 distal del brazo 56 de trinquete, como se ve por ejemplo en la figura 13. La curvatura de la ranura 60 en la dirección longitudinal asegura que el brazo 56 de trinquete se amplía desde una porción 64 longitudinal, adyacente

al espesor restante de la columna 54 correspondiente, hasta una porción 66 de acoplamiento arqueada. Una superficie interna de la porción 66 de acoplamiento porta una rosca 68 interna, la cual puede ser vista mejor en la figura 10. La rosca 68 interna está dimensionada para acoplarse con la rosca 36 externa formada en el extremo 32 proximal de la barra 20 de actuación. El resto de la superficie interna del orificio 50 de la rueda 24 de guía es sustancialmente suave, y esta dimensionado de tal manera que no se acople con la rosca 36 de la barra 20 de actuación.

El brazo 56 de trinquete es más corto en la dirección longitudinal que el resto de la rueda 24 de guía. La superficie 67 anular parcial proximal de la porción 66 de acoplamiento del brazo 56 de trinquete está desplazada desde la superficie 62 anular parcial proximal del resto de la rueda 24 de guía por una distancia d. Esta separación actúa como un espacio libre que permite la acción de trinquete del brazo 56 de trinquete incluso cuando la rueda 24 de guía está localizada inmediatamente adyacente a la pared extrema proximal del alojamiento 26.

Una superficie 70 anular del extremo distal de la rueda 24 de guía comprende un par de agarraderas 72 de acoplamiento. Las agarraderas 72 sobresalen de la superficie 70 anular en cualquier lado del orificio 50 central y esta dimensionadas para ser acoplables en el surco 46 que se extiende a través de la superficie 48 anular del alojamiento 26.

Como se ve en las figuras 9, 14 y 15, el extremo 32 proximal de la barra 20 de actuación es recibido a través del orificio 18 en el asa 4 y a través del orificio 50 en la rueda 24 de guía. La barra 20 de actuación ayuda así a retener la rueda 24 de guía en su lugar dentro del alojamiento 26. El alojamiento 26 recibe la rueda 24 de guía con un grado de juego, particularmente, en la dirección longitudinal. Así, la rueda 24 de guía puede rotar libremente dentro del alojamiento 26, con las agarraderas 72 que pasan a través de la superficie 48 anular del alojamiento 26. Sin embargo, si se aplica una fuerza para extraer la rueda 24 de guía hacia la superficie 48 anular distal del alojamiento 26, las agarraderas 72 pueden ser empujadas hacia el acoplamiento con el surco 46 evitando así una rotación adicional de la rueda 24 de guía dentro del alojamiento 26. Tal fuerza es aplicada cuando la barra de actuación es puesta bajo tensión durante el uso del instrumento, como se describe más adelante.

El brazo 56 de trinquete de la rueda 24 de guía es de una naturaleza flexible, permitiendo que el brazo 56 se deforme para permitir el paso libre de la barra 20 de actuación a través de orificio en una dirección proximal. Durante el paso de la barra 20 de activación a través de la rueda 24 de guía, cada rosca 68 interna sobre la porción 66 de acoplamiento del brazo 56 de trinquete se monta sobre una rosca 36 externa correspondiente sobre la barra 20 de actuación a medida que el brazo 56 se deforma, forzando la porción 66 de acoplamiento a separarse lejos de la barra 20 de actuación. A medida que la barra 20 pasa posteriormente en la dirección proximal, poniendo la rosca 68 interna en alineamiento con la rosca 36 externa próxima sobre la barra 20 de actuación, en la naturaleza flexible del brazo 56 hala el brazo 56 de regreso a su posición. Si se aplica una fuerza radial hacia adentro al brazo 56 de trinquete, sustancialmente en la dirección F en la figura 15, tal movimiento de trinquete es evitado, y las roscas 68 internas del brazo 56 de trinquete son forzadas para permanecer en acoplamiento con las roscas 36 externas sobre la barra 20 de actuación. De esta manera, el movimiento relativo entre la barra 20 de actuación y la rueda 24 de guía es restringido. La fuerza rotacional aplicada a la rueda 24 de guía produce un desplazamiento longitudinal controlado de la barra 20 de actuación con respecto a la rueda 24 de guía, y el alojamiento 26, a medida que las roscas 36, 68 acopladas y el punto 37 antirrotación se combinan para guiar y controlar el movimiento de la barra 20.

En una realización alternativa (no mostrada), la rueda de guía tal como se describió más arriba puede ser acomodada sustancialmente en el extremo proximal del asa, adyacente o montada dentro de una cubierta final sobre la cual se forma la superficie 8 de impactación. La rueda 24 de guía montada sobre esta localización comprende las mismas características y funciones que se describieron más arriba pero simplemente está posicionada al otro lado de la superficie de sujeción.

Con referencia de nuevo a la figura 4, la placa 12 de impactación del instrumento 2 comprende un elemento anular sólido que tiene un orificio 18 central que se extiende a través del mismo. La placa 12 de impactación es mantenida en posición sobre el extremo 14 distal del asa 4 a través de elementos 74 de conexión cooperantes formados sobre el extremo proximal de la placa 12 de impactación y el extremo distal del asa 4. Los elementos 74 de conexión pueden incluir por ejemplo un sello de anillo en O de resorte. Alternativamente, los elementos 74 de conexión pueden incluir pestañas cooperantes formadas sobre la placa 12 de impactación y surcos formados sobre el asa 4 para recibir las pestañas en una disposición de "ajuste por presión". Las pestañas y surcos (no mostrados) pueden cooperar con otras características antirrotación tales como agarraderas y concavidades de acoplamiento, para proveer estabilidad adicional contra la rotación relativa entre la placa 12 de impactación y el asa 4. Los elementos 74 de conexión mantienen la placa 12 de impactación en relación fija al asa 4 pero permiten el retiro de la placa 12 de impactación si se requiere, y el reemplazo con una placa 12 de impactación alternativa, que tiene por ejemplo un diámetro diferente. El orificio 18 de la placa de impactación se abre hacia su extremo distal para estar definido en su operación por un labio 78 anular. Un hombro 80 de impactación anular sobresaliente se extiende alrededor de la placa 12 de impactación y define la superficie 16 de impactación anular de orientación distal. Una pared 82 anular curva se extiende desde el labio 78 de la placa de impactación hacia la superficie 16 de impactación anular. Como será explicado en detalle adicional más adelante, la superficie 16 de impactación anular y la pared 82 anular curva están dimensionadas de tal manera que correspondan a un tamaño particular de implante de copa acetabular. La

superficie 16 de impactación está dimensionada para coincidir con una superficie de borde del implante y la pared 82 curva está dimensionada para ser recibida con precisión dentro de una superficie interna del implante. El instrumento puede comprender adicionalmente un anillo en O de silicona (no mostrado) el cual puede estar posicionado sobre la pared 82 anular, sustancialmente adyacente a la superficie 16 de impactación anular. El anillo en O puede ayudar en proveer una relación de sellamiento preciso entre la placa 12 de impactación y un implante que va a ser sujetado

La placa 12 de impactación puede ser formada por ejemplo a partir de un material polimérico, de tal manera que se reduzca el peso del instrumento y se reduce la posibilidad de marcas sobre el implante que va a ser sujetado.

Con referencia ahora a las figuras 16 a 20, la copa 22 de succión comprende una copa 86 y una agarradera 100 de unión, la cual está conectada a una región central de un lado convexo de la copa 86 por una porción 100 de cuello. La copa 86 define una superficie 84 de succión cóncava que termina en un borde 88 circular. Una cuerda 104 de liberación se extiende desde el borde 88 de la copa y termina en una pestaña 106 de liberación en forma de barra en T. La agarradera 100 de unión es recibida dentro de una concavidad 108 conformada de manera correspondiente en el extremo 34 distal de la barra 20 de actuación. El extremo distal final de la barra 20 de actuación se amplía para acomodar la concavidad 108 la cual es formada como un corte, con un lado abierto para permitir la entrada de agarradera 100 de unión de la copa 22 de succión. La agarradera 100 de unión es mantenida entonces dentro de la concavidad 108 a través de una combinación de ajuste por interferencia y la boca 114 de la concavidad. El ajuste de interferencia es provisto entre la pared 110 interna de la concavidad y las paredes 112 planas de la agarradera 100 de unión, y también entre la superficie radialmente interna de la pared 111 distal, la cual define un grado distal de la concavidad 108, y la pared radialmente externa del cuello 102 sobre la copa 22 de succión. La boca 114 de la concavidad 108 esta dimensionada para ser más pequeña que la dimensión más grande de la agarradera 100 de unión. De esta manera, el material flexible de la agarradera 100 puede ser deformado para permitir la entrada de la agarradera 100 dentro de la concavidad pero luego es mantenido con seguridad dentro de la concavidad 108 y puede ser retirado solamente con la aplicación controlada de fuerza por parte de un usuario.

Otras formas de unión entre la copa 22 de succión y el extremo 34 distal de la barra 20 de actuación pueden ser contempladas, con la condición de que la copa de succión sea mantenida con seguridad si bien sea removible en su lugar. Por ejemplo, pueden emplearse ajustes de empuje o deslizamiento que involucran agarraderas y concavidades correspondientes. La conexión entre la copa 22 de succión y la barra 20 de actuación debe ser lo suficientemente fuerte para soportar las fuerzas axiales aplicadas, como se explica adicionalmente más adelante.

La copa 86, el cuello 102, la agarradera 100 de unión, la cuerda 104 de liberación y la pestaña 106 de liberación están conformados íntegramente de silicona grado médico. Otras disposiciones en las cuales una o más de las partes componentes de la copa 22 de succión están conformadas separadamente y conectadas entre sí pueden también contemplarse. Además, también pueden preverse otras formas de mecanismo de liberación. Por ejemplo, la pestaña de liberación y la cuerda de liberación pueden estar conformadas a partir de un alambre metálico u otro material adecuado, y la cuerda de liberación puede acoplarse al borde 88 circular de la superficie 84 de succión a través de una agarradera o protrusión formada sobre el borde 88 para ese propósito. La cuerda de liberación puede pasar a través de una pequeña abertura de la agarradera y puede estar asegurada mediante un nudo u otro mecanismo adecuado.

Con la copa 22 de succión unida a la barra 20 de actuación, y con la barra 20 de actuación recibida dentro del asa 4 y la placa 12 de impactación, la cuerda 104 de liberación pasa a través de una concavidad radial o ranura 116 en la placa 12 de impactación y la pestaña 106 de liberación se acopla sobre una superficie 118 de liberación formada sobre el lado opuesto del hombro 80 de impactación anular a la superficie 16 de impactación anular. Esta disposición está ilustrada en la figura 18. Si está presente un anillo O, el anillo O puede extenderse sobre la cuerda 104 de liberación.

El uso del instrumento 2 para sujetar, maniobrar e impactar una prótesis de copa acetabular monobloque, se describe más adelante con referencia a las figuras 21 a 24. Será evidente que el instrumento 2 puede ser utilizado antes de cualquier procedimiento quirúrgico, simplemente para mover la prótesis de una manera conveniente, o puede ser utilizado durante un procedimiento de reemplazo de articulación para posicionar e impactar la prótesis. Una prótesis 200 de copa acetabular para la cual el instrumento 2 es particularmente adecuado comprende una prótesis de una pieza sustancialmente hemisférica que comprende una superficie 202 de acoplamiento al hueso externo y una superficie 204 de soporte interno cóncava. Antes de aplicar el instrumento 2 a la prótesis 200 de copa acetabular, un usuario primero sujeta el asa 4 del instrumento 2 en la superficie 6 de sujeción, y aplica presión al brazo 56 de trinquete de la rueda 24 de guía, sustancialmente en la región marcada "EMPUJAR" en la figura 12. Esta presión mantiene las roscas 68, 36 de cooperación del brazo 56 de trinquete y la barra 20 de actuación en acoplamiento, evitando así la acción de trinquete del brazo 56. La presión también evita la rotación de la rueda 24 de guía con respecto al asa 4 e inhibe así un movimiento de deslizamiento relativo de la barra 20 de actuación dentro del asa 4.

Con presión aplicada como se describe más arriba, el extremo distal del instrumento 2 es puesto en contacto con la superficie 204 de soporte cóncava de la prótesis 200, sustancialmente en el polo de la prótesis. La copa 86 de la

copa 22 de succión se deforma para poner la superficie 84 de succión de la copa 86 en contacto con la superficie 204 de soporte y formar al menos un vacío parcial entre ellas. Una vez que se ha establecido un vacío y la copa 86 está completamente acoplada sobre la superficie 204 de soporte de la prótesis 200, el usuario libera la presión sobre el brazo 56 de trinquete de la rueda 24 de guía y aplica fuerza al asa 4, haciendo que el asa 4 se aproxime a la prótesis 200. Con la prótesis firmemente acoplada sobre la copa 22 de succión en el extremo de la barra de actuación, la presión produce un movimiento relativo del asa a lo largo de la barra de actuación hacia la prótesis y el extremo 34 distal de la barra 20 de actuación. Tal movimiento relativo es permitido por la acción de trinquete del brazo 56 de trinquete, el cual se deforma para permitir el paso libre de la rueda 24 de guía, y por lo tanto del asa 4, sobre las roscas 36 de la barra 20 de actuación. Durante este movimiento, la rueda 24 de guía es acoplada contra la cara proximal del alojamiento 26, y el movimiento de pivote del brazo 56 de trinquete es facilitado así por la separación d entre la superficie 67 del extremo proximal del brazo 56 de trinquete y la superficie 62 del extremo proximal del resto de la rueda 24 de guía. El asa 4 se desliza a lo largo de la barra 20 de actuación sustancialmente en un movimiento sencillo hasta que la superficie 16 de impactación anular de la placa 12 de impactación se acopla sobre el borde anular de la prótesis 200. La pared 82 anular curvada inmediatamente distal de la superficie 16 de impactación anular es recibida con precisión dentro de los alcances superiores de la superficie 204 de soporte de la prótesis 200. La pared 82 anular curvada, en cooperación con el anillo O de silicona, si está presente, ayuda a centrar el instrumento 2 sobre la prótesis 200 y a mantener este centrado a lo largo del uso del instrumento 2.

Con la superficie 16 de impactación anular completamente acoplada sobre el borde de la prótesis, el usuario se asegura de que las roscas 68, 36 cooperantes del brazo 56 de trinquete y la barra 20 de actuación están completamente acoplados, y luego imparte una fuerza de giro sobre la rueda 24 de guía, haciendo que la barra 20 de actuación sea extraída posteriormente hacia el asa 4. Esta acción fuerza a la superficie 16 de impactación anular contra el borde de la copa 200 acetabular y actúa para extraer el extremo distal de la barra de actuación, y por lo tanto el centro de la copa 22 de succión, lejos de la superficie 204 de soporte de la prótesis 200, retrayendo la barra 20 de actuación hacia el asa 4. Esta actuación incrementa el vacío parcial entre la superficie 84 de succión de la copa 86 y la superficie 204 de soporte, reforzando adicionalmente el acoplamiento entre el instrumento 2 y la prótesis 200, apretando en efecto para ajustar el instrumento 2 sobre la prótesis 200. Esta acción distracción produce una deformación menor del material flexible de la copa 22 de succión, dando como resultado una fuerza de tensión soportada por la barra de actuación. Esta fuerza de tensión actúa para halar la barra 20 hacia afuera del asa 4 de regreso a la prótesis 200, de tal manera que libera el vacío bajo la superficie 86 de succión. La fuerza también actúa para halar la superficie anular distal de la rueda 24 de guía contra la superficie 48 anular distal del alojamiento 26. Con el fin de evitar una rotación relativa adicional de la rueda 24 de guía, y por lo tanto un deslizamiento de la barra 20 de actuación fuera del asa 4, el usuario hace rotar la rueda 24 de guía hasta que las agarraderas 72 sobre la rueda 24 de guía se acoplen con el surco 46 sobre la superficie 48 de alojamiento. La fuerza de tensión soportada a través de la barra 20 de actuación hala las agarraderas 72 hacia el acoplamiento con el surco 46 y la naturaleza deformable de la copa 22 de succión permite la rotación de la rueda de guía, y ayuda en la traslación de la barra de actuación, hasta que las agarraderas 72 se alineen con el surco 46. Con las agarraderas 72 acopladas en el surco 46, el instrumento 2 es asegurado efectivamente en posición con la prótesis 200 mantenida con seguridad en el extremo distal. La prótesis 200 puede ser entonces movida, posicionada o manipulada de alguna otra manera según se requiera. Si es impactada, la prótesis 200 puede ser colocada en la localización y orientación requeridas, y la fuerza de impactación puede ser impartida entonces a través de la superficie 8 de impactación principal. El acoplamiento de las agarraderas 72 en el surco 46 evita que la rueda de mariposa efectivamente se “desatornille” bajo las fuerzas de impactación.

Puede utilizarse una guía de alineamiento en conjunción con el instrumento 2 para asegurar que la prótesis 200 es implantada en el acetábulo de un paciente en la orientación correcta. La guía de alineamiento puede tomar cualquier forma apropiada para proveer orientación angular al instrumento con respecto a la anatomía local y global del paciente. En una realización, la guía de alineamiento puede ser un componente separado que se acopla sobre el asa 4 en una disposición de “ajuste por presión”. La guía de alineamiento puede incluir aberturas para componentes de indicación adicionales y puede por ejemplo ser operable para indicar un eje de referencia horizontal o vertical u otros rasgos de referencia.

Una vez que la manipulación de la prótesis 200 está completa, el usuario libera la prótesis 200 del instrumento. Esto se logra girando la rueda 24 de guía en la dirección opuesta a la requerida para apretar el acoplamiento de la copa 22 de succión. Esta rotación de la rueda 24 de guía relaja primero las fuerzas de vacío adicionales aplicadas a la copa y hace que la barra 20 de actuación se traslade gradualmente hacia afuera del extremo distal del asa. Este movimiento separa la superficie 16 de impactación anular del borde de la prótesis y gradualmente separa la placa 12 de impactación y el asa 4 de la prótesis 200. Durante esta separación, la cuerda 104 de liberación, la cual estaba enrollada apretadamente dentro de la ranura 116 radial durante el acoplamiento de la prótesis 200, se desenrolla gradualmente, hasta que queda completamente extendida entre el borde 88 de la copa 86 y la superficie 118 de la liberación de la placa 12 de impactación. Una traslación posterior de la barra 20 de actuación y de la copa 22 de succión desde la placa 12 de impactación no puede ser acomodada por la cuerda 104 de liberación, y con la pestaña 106 de liberación completamente acoplada sobre la superficie 118 de liberación de la placa 12 de impactación, la cuerda 104 de liberación comienza a desprenderse del borde 88 de la copa 22 de succión separada de la superficie 204 de soporte de la prótesis 200. Eventualmente, el desplazamiento entre la copa 22 de succión y la placa 12 de impactación produce el desprendimiento del borde 88 hasta un grado tal que el sello de vacío entre la

superficie 86 de succión y la superficie 204 de soporte es roto, y la prótesis 200 es liberada del instrumento 2, como se muestra mejor en la figura 23.

Aunque se ha descrito la operación del instrumento para sujeción e impactación de una copa acetabular de monobloque, debe entenderse que sustancialmente las mismas etapas son seguidas para sujetar y manipular un componente de soporte acetabular para inserción en la carcasa acetabular.

El instrumento 2 de la presente invención permite así un acoplamiento y liberación rápidos y sencillos de un componente de prótesis. Será evidente que tanto la activación y liberación de la succión de las prótesis pueden efectuarse desde la superficie 6 de sujeción del asa. En ningún momento se requiere un usuario para manipular el instrumento en o cerca de la prótesis misma. La operación del instrumento es llevada a cabo enteramente por fuera de cualquier incisión en el paciente, y una vez manipulada la operación del instrumento es fácilmente alcanzable. Tal operación remota no solamente es más segura y más ergonómica sino que es ventajoso en la prevención de contaminación de la prótesis y en la minimización de la manipulación de la prótesis cuando está en posición. El acoplamiento por succión de la prótesis asegura que la prótesis misma puede ser de construcción simple, sin ningún punto de unión diseñado. Tampoco la copa de succión produce daños a la superficie de soporte, asegurando que el implante esta en perfecta condición después de la implantación.

La placa 12 de impactación del instrumento, como se anoto arriba, es removible. Esto permite suministrar un rango de placas de impactación, dimensionados a tipos y tamaños de implantes particulares. Las placas de impactación se mantienen con seguridad una vez conectadas al asa 4 del instrumento 2, pero son completamente intercambiables de acuerdo con los requerimientos del usuario.

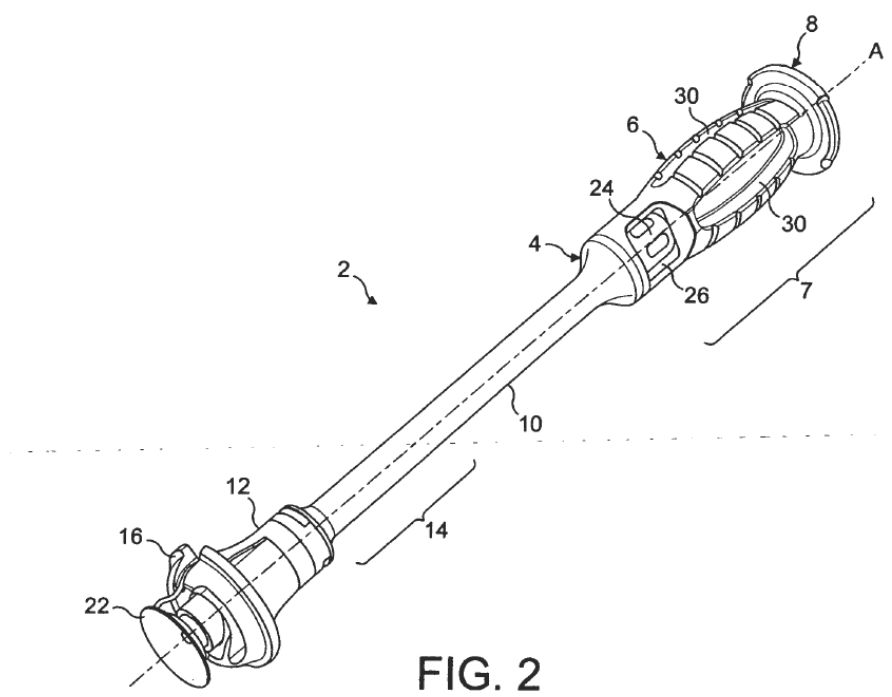
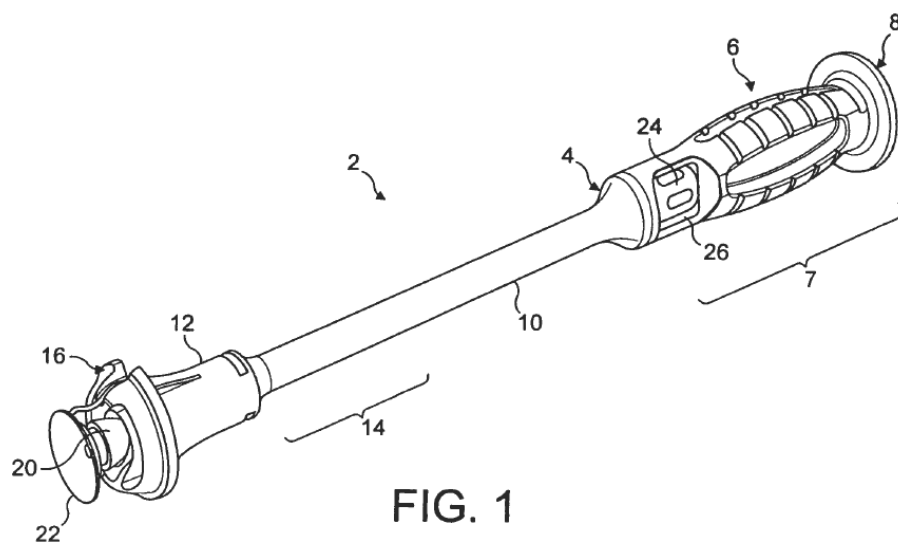
También será evidente que el instrumento de la presente invención es adecuado para uso con un rango de prótesis, y no solo con una prótesis acetabular tal como se ha descrito. Por ejemplo, el instrumento puede ser utilizado en conexión con prótesis de hombro y diversos otros componentes de implantes.

Como se ilustra en la figura 25 pero que no es parte de la presente invención, la copa 22 de succión del instrumento 2 puede ser reemplazada por una rosca 120 externa formada sobre el extremo 34 distal de la barra 20 de actuación. El extremo 34 distal de la barra 20 de actuación y su rosca 120 externa pueden ser dimensionados de tal manera que se acoplen con un orificio roscado apical formado sobre una carcasa acetabular. Una placa 122 de impactación correspondiente reemplaza la placa 12 de impactación descrita más arriba con respecto a la primera realización. La placa 122 de impactación alternativa está diseñada y dimensionada para cooperar con un componente de carcasa acetabular que tiene un orificio apical, y la placa 122 de impactación comprende así una superficie de impactación anular mucho más pequeña para acoplarse sobre la superficie de la carcasa que circunda el orificio apical. Será evidente que tal carcasa será cubierta por un componente de soporte separado cuando está en uso, de manera que las fuerzas de impactación puedan ser transmitidas directamente a la superficie cóncava interior de la carcasa sin el temor de estropear la superficie de soporte vital. En uso, el instrumento es atornillado dentro y hacia afuera del acoplamiento con la carcasa según se requiera girando el asa. Una vez es acoplado completamente en el orificio, el mecanismo 42 de guía puede ser utilizado para apretar el acoplamiento, retirar la barra 22 de actuación para incrementar la fricción sobre las roscas acopladas de la barra de actuación y el orificio apical de la carcasa.

En otro ejemplo alternativo, ilustrado en la figura 26, los principios del instrumento 2 pueden ser incorporados en un instrumento 300 que tiene un asa 304 curvada. El instrumento 300 comprende esencialmente los mismos elementos que el instrumento 2 descritos más arriba, incluyendo una superficie de sujeción de asa (no mostrada), cuerpo 310 principal de asa, mecanismo 342 de guía, placa de impactación (no mostrada), y copa de succión (no mostrada). Sin embargo, la barra 20 de actuación lineal es reemplazada con un alambre de actuación flexible, que corre a través de un tubo canalizado curvado. El alambre es trasladado dentro del tubo y el asa por la acción del mecanismo de guía de la manera descrita anteriormente con respecto a la primera realización del instrumento 2. La naturaleza flexible del alambre de actuación se acomoda a la curva del cuerpo principal de asa. Alternativamente, el cuerpo principal de asa puede tener una sección transversal en forma de U, como se ilustra en la figura 26. Esta sección transversal en forma de U puede tener una barra 320 interna sólida que corre dentro de ella. La barra es operable para deslizarse dentro de la sección en forma de U del asa 304.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento para manipular un implante, comprendiendo el instrumento una asa (4) y una copa (22) de succión operable para acoplarse a una superficie de un implante, en donde el instrumento (2) comprende adicionalmente una barra (20) de actuación montada de manera móvil dentro del asa (4), estando conectada la copa (22) de succión a un extremo de la barra (20) de actuación caracterizado por una cuerda (104) de liberación, conectada de manera fija entre un borde de la copa (22) de succión y el asa (4), de tal manera que el desplazamiento de la barra (20) de actuación con respecto al asa (4) desplaza la copa (22) de succión y el implante asociado con respecto al asa (4), haciendo por lo tanto que la cuerda (104) de liberación se desprenda del borde de la copa 22 de succión.
2. Un instrumento como se reivindica en la reivindicación 1, en donde la cuerda (104) de liberación está formada integralmente con la copa (22) de succión y termina en una pestaña (106) de liberación
3. Un instrumento como el reivindicado en la reivindicación 1 o 2, que comprende adicionalmente una placa (12) de impactación montada en relación fija con el asa (4).
4. Un instrumento como el reivindicado en la reivindicación 3, cuando es dependiente de la reivindicación 2, en donde la pestaña (106) de liberación es operable para acoplarse a una superficie de liberación formada sobre la placa (12) de impactación.
5. Un instrumento para manipular un implante, tal como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde al menos un extremo proximal de la barra (20) de actuación es recibido de manera móvil dentro del asa (4), comprendiendo adicionalmente el instrumento un mecanismo (42) de guía, montado sobre el asa (4) y operable para guiar el movimiento relativo entre la barra (20) de actuación y el asa (4).
6. Un instrumento como el reivindicado en la reivindicación 5, en donde el mecanismo (42) de guía está montado en la cercanía de la superficie (6) de sujeción.
7. Un instrumento como el reivindicado en la reivindicación 5 o 6, en donde el mecanismo (42) de guía comprende una rueda anular, a través de la cual es recibido el extremo proximal de la barra (20) de actuación, comprendiendo la rueda una rosca interna, operable para acoplarse a una rosca externa correspondiente formada sobre el extremo proximal de la barra (20) de actuación.
8. Un instrumento como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde la barra (20) de actuación y el asa (4) comprenden formaciones cooperables para prevenir la rotación entre la barra (20) de actuación y el asa (4).
9. Un instrumento como el reivindicado en la reivindicación 7 u 8, en donde la rueda (42) anular comprende un brazo (56) de trinquete flexible sobre el cual se forma la rosca interna, estando la superficie interna remanente de la rueda (42) anular sustancialmente libre de características de superficie.
10. Un instrumento como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde la rueda (42) anular es recibida dentro de una concavidad formada en el asa (4).
11. Un instrumento como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde las superficies anulares adyacentes de la rueda (42) y el asa (4) comprenden formaciones cooperantes operables para acoplarse para limitar la rotación relativa entre la rueda (42) y el asa (4).
12. Un instrumento como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el instrumento es para sujeción e impactación de un implante.
13. Un método para liberar un implante de un instrumento al cual está unido, comprendiendo el instrumento un asa (4), una copa (22) de succión operable para acoplarse a una superficie del implante y montada de manera móvil con respecto al asa (4), y una cuerda (104) de liberación, conectada de manera fija entre un borde de la copa (22) de succión y el asa (4), comprendiendo el método desplazar la copa (22) de succión y el implante asociado con respecto al asa (4) hasta que la cuerda (104) de liberación produzca el desprendimiento del borde de la copa (22) de succión.



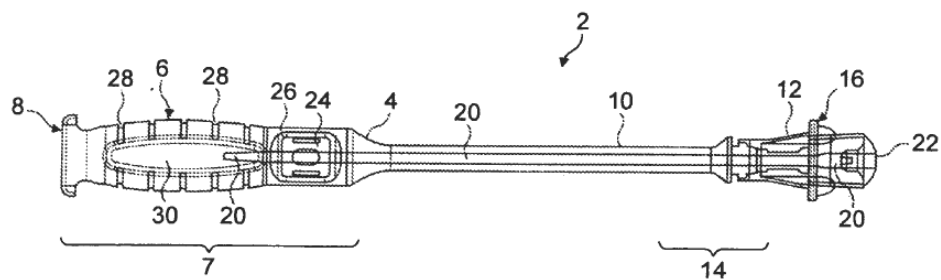


FIG. 3

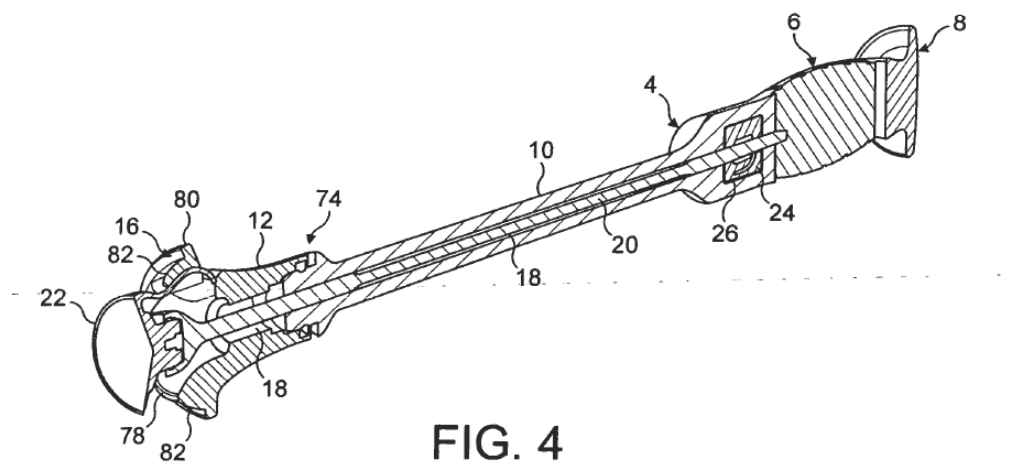
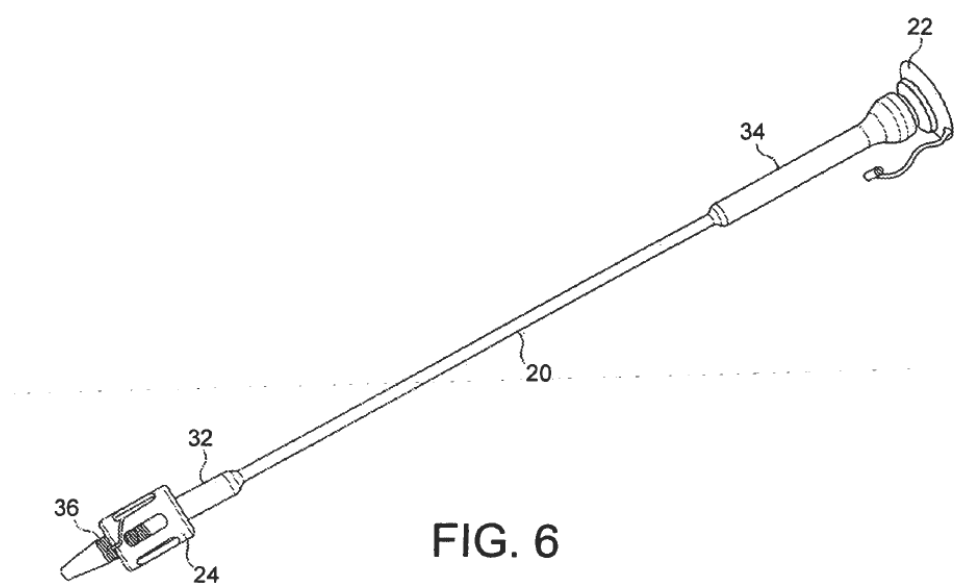
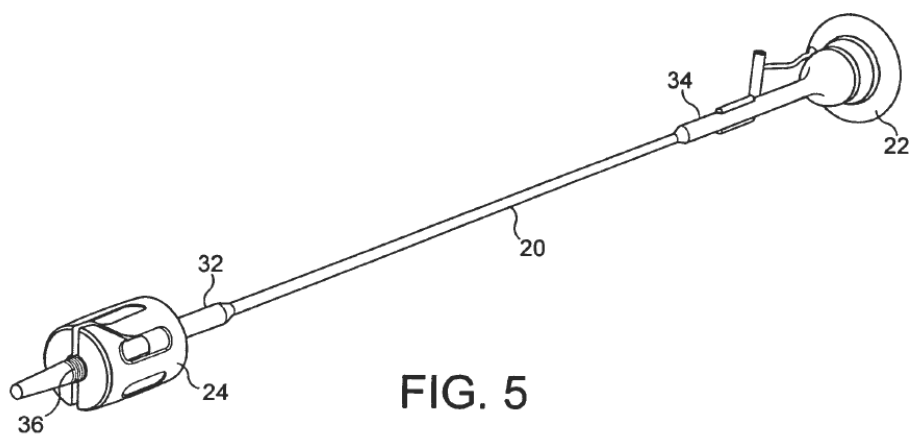
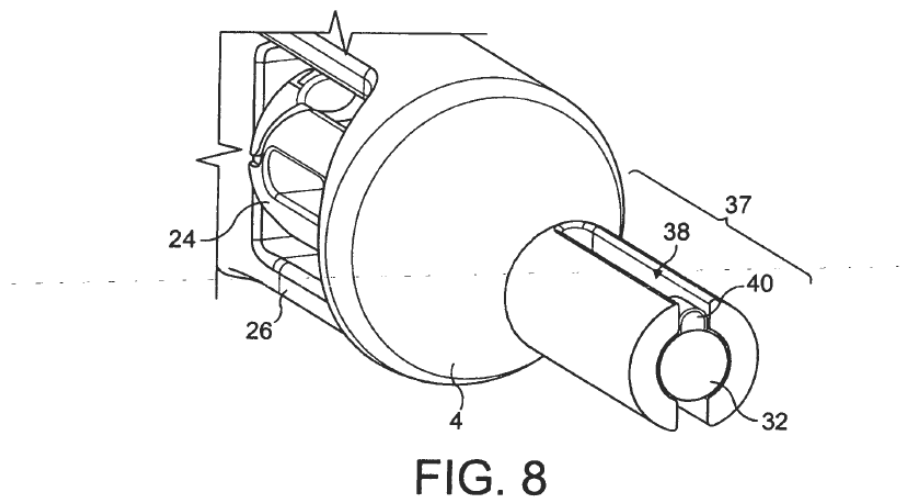
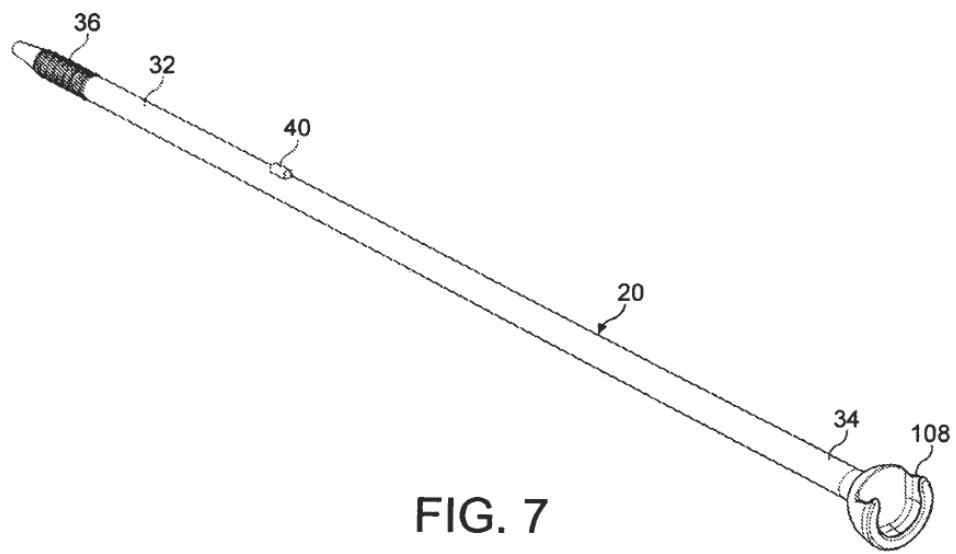


FIG. 4





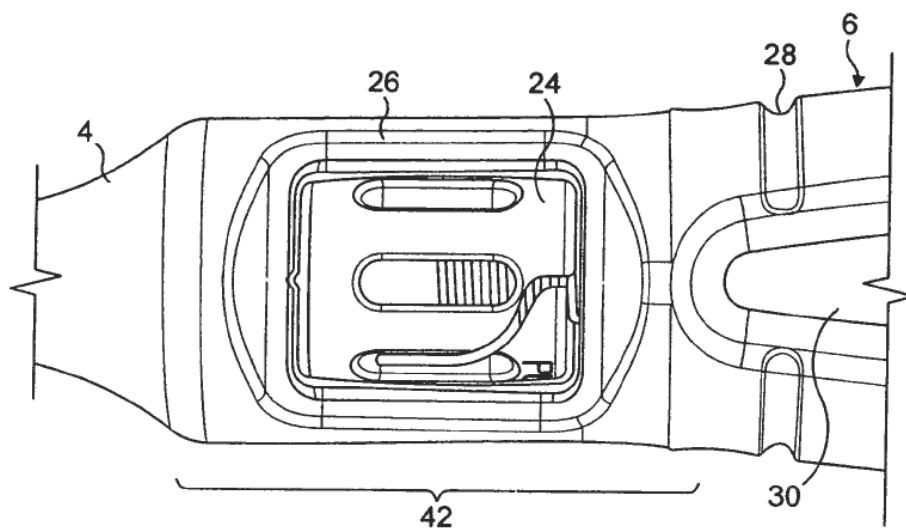


FIG. 9

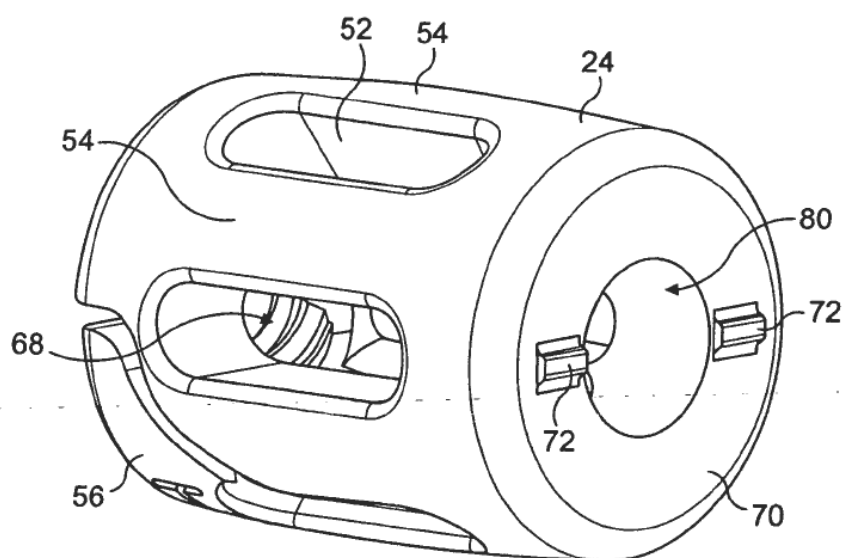


FIG. 10

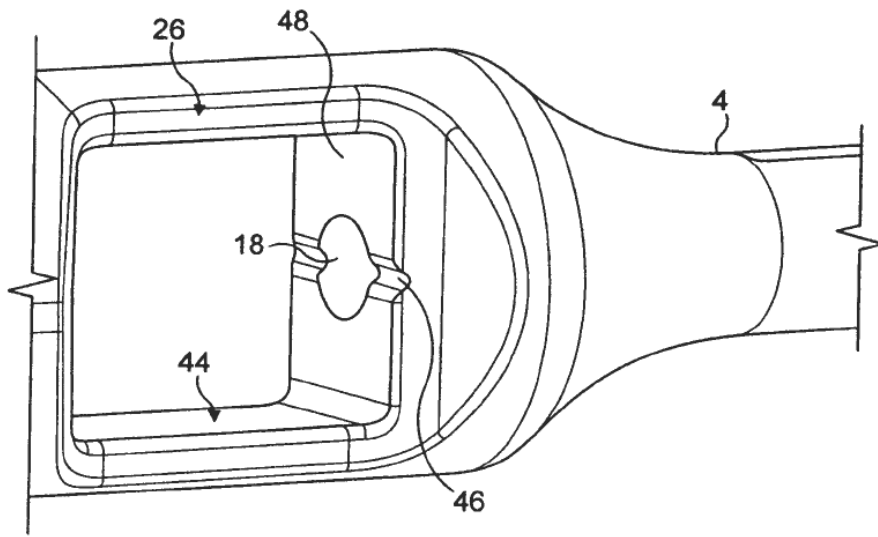


FIG. 11

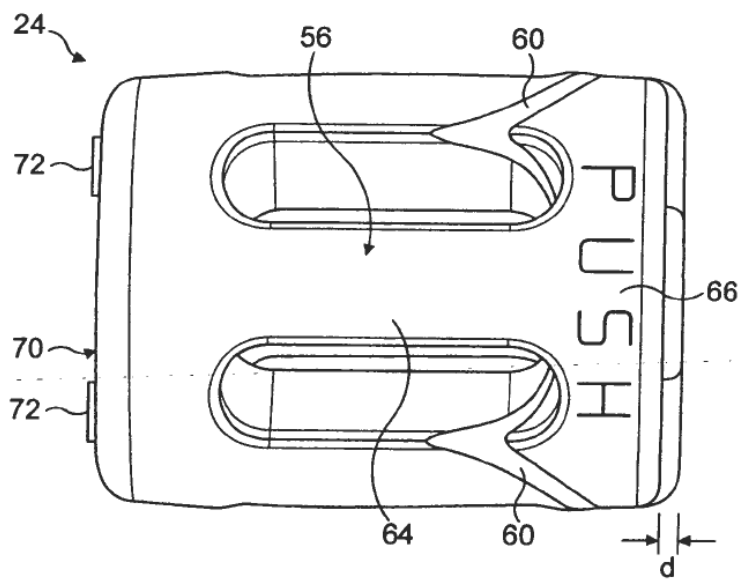
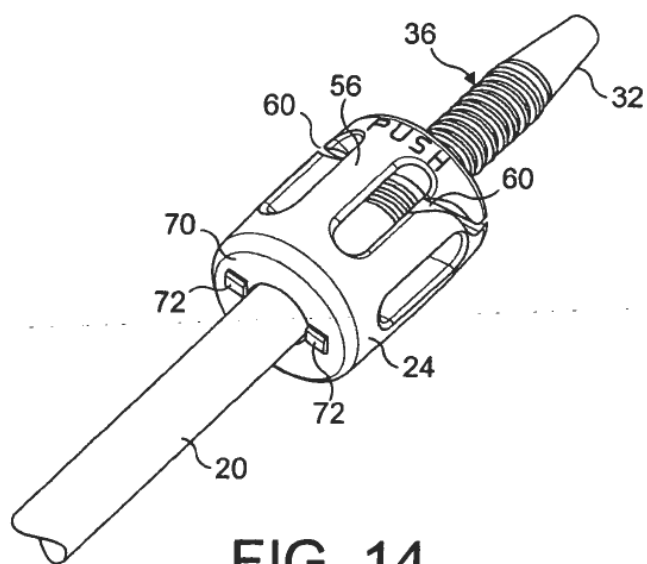
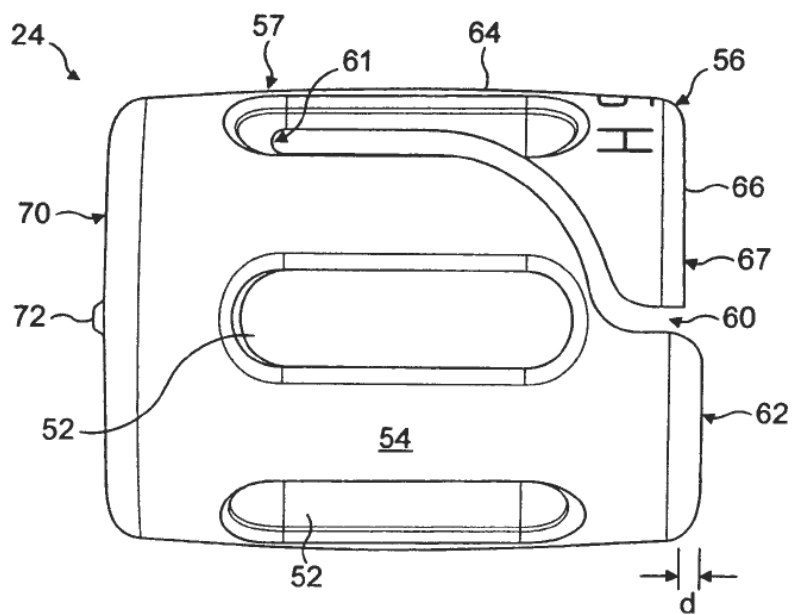


FIG. 12



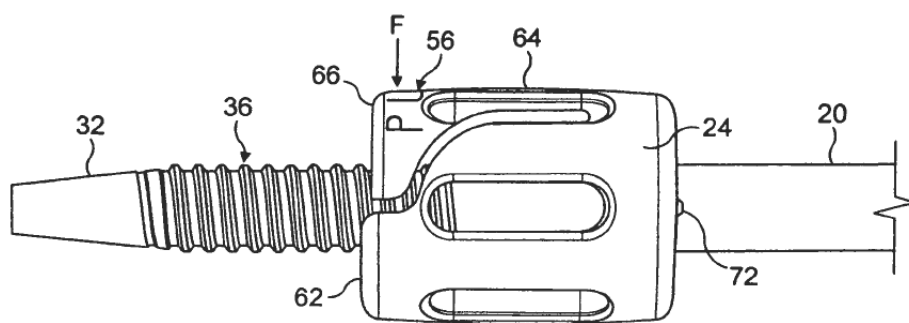


FIG. 15

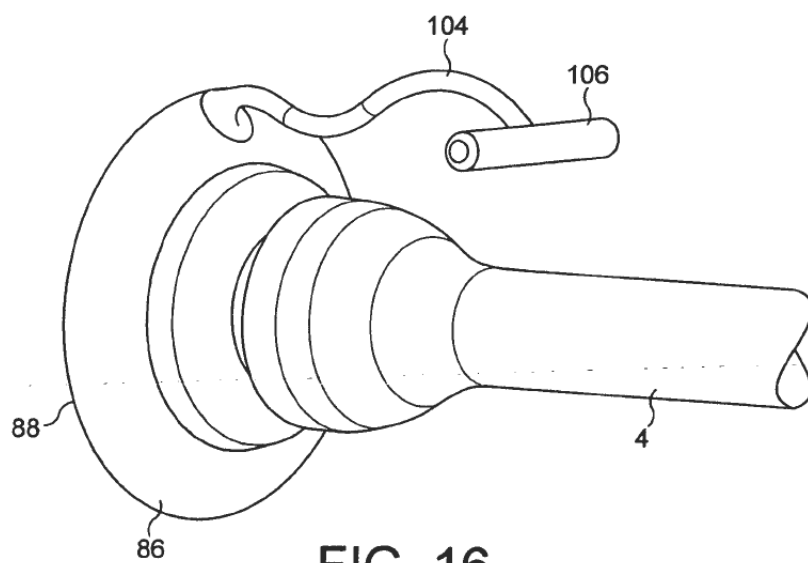


FIG. 16

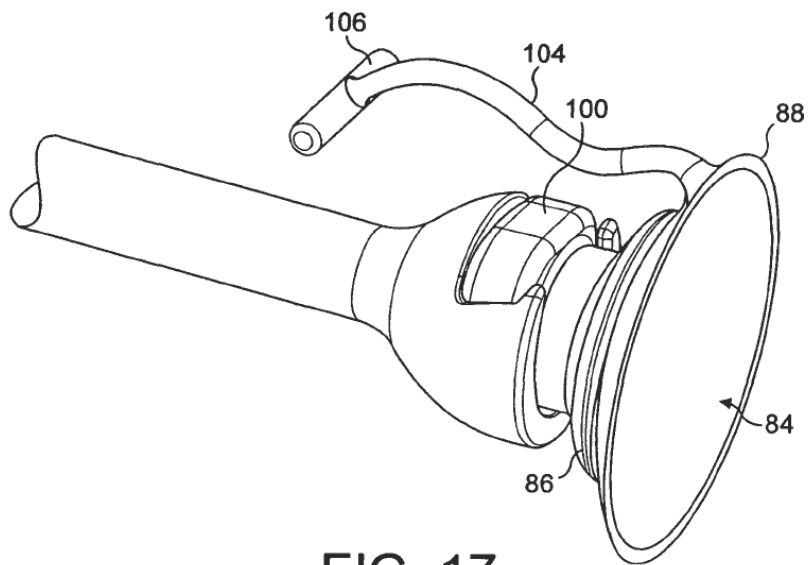


FIG. 17

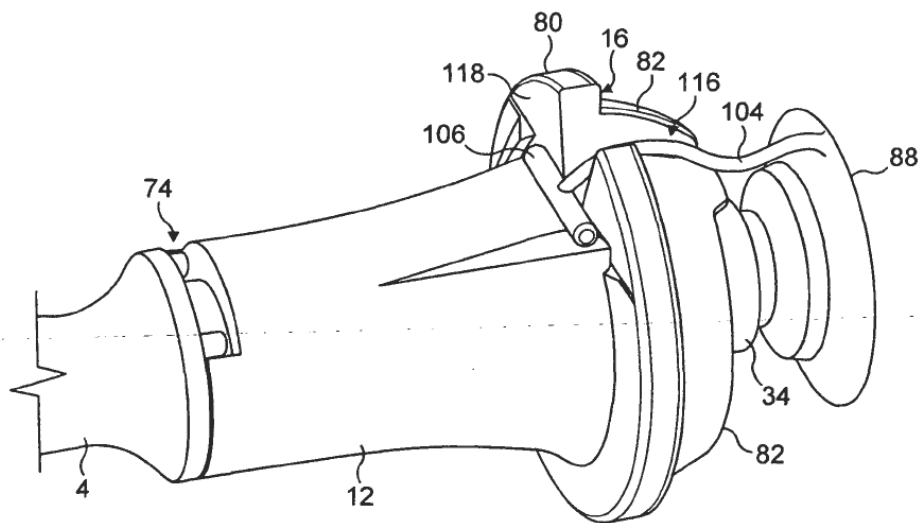


FIG. 18

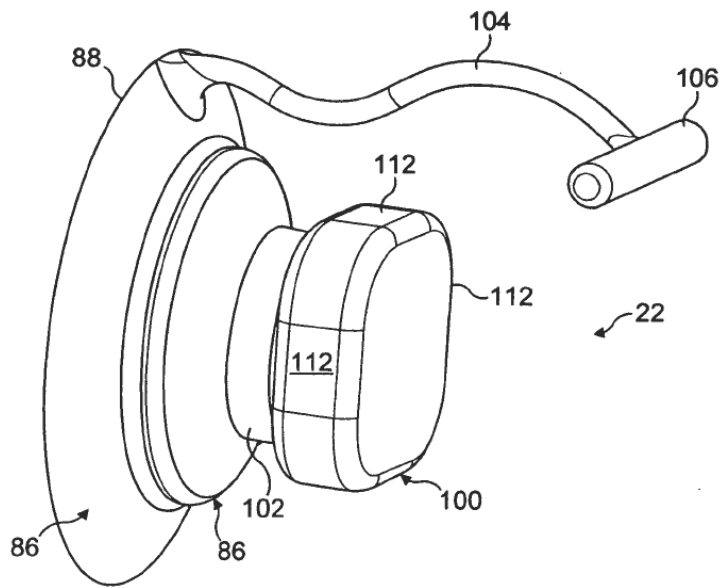


FIG. 19

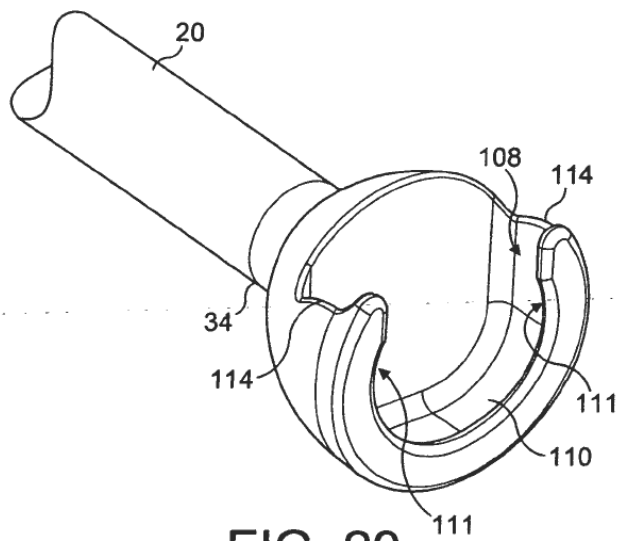


FIG. 20

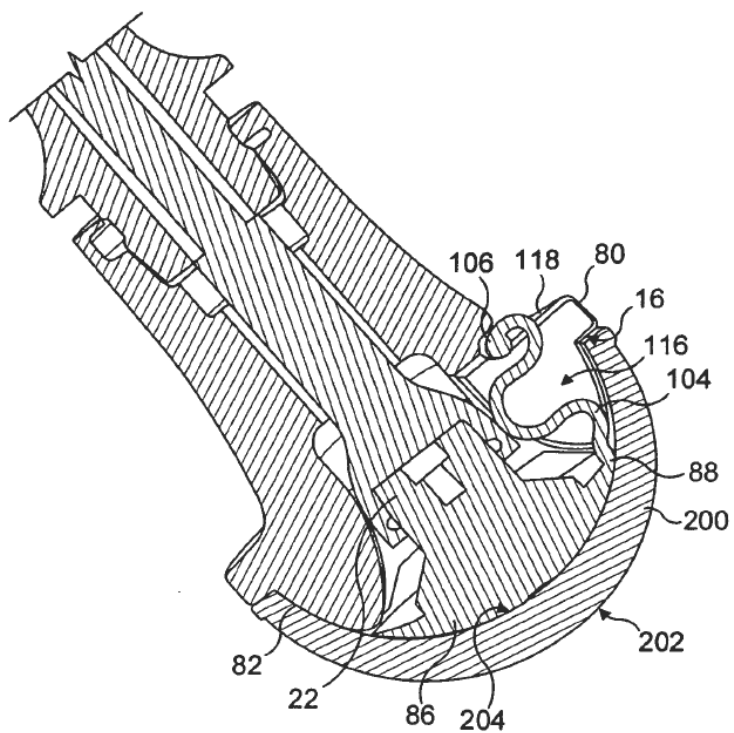


FIG. 21

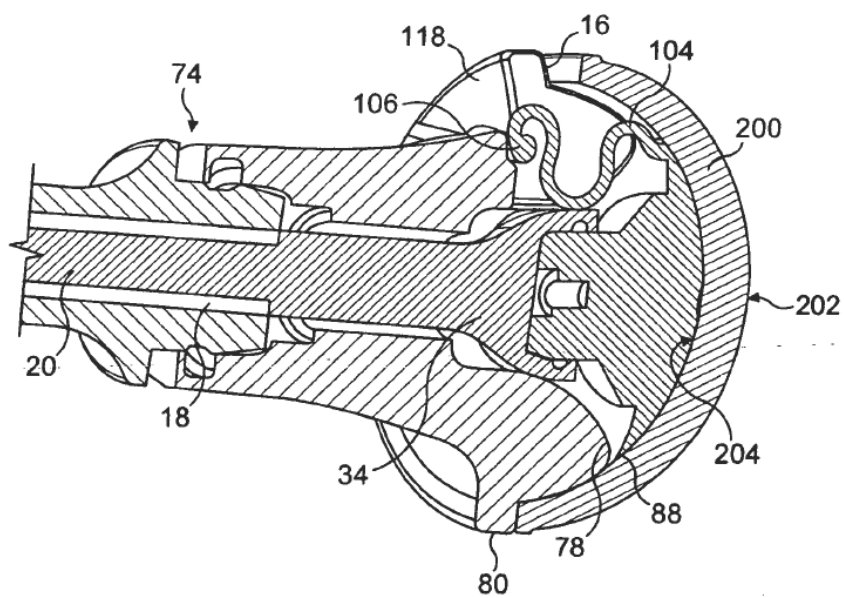


FIG. 22

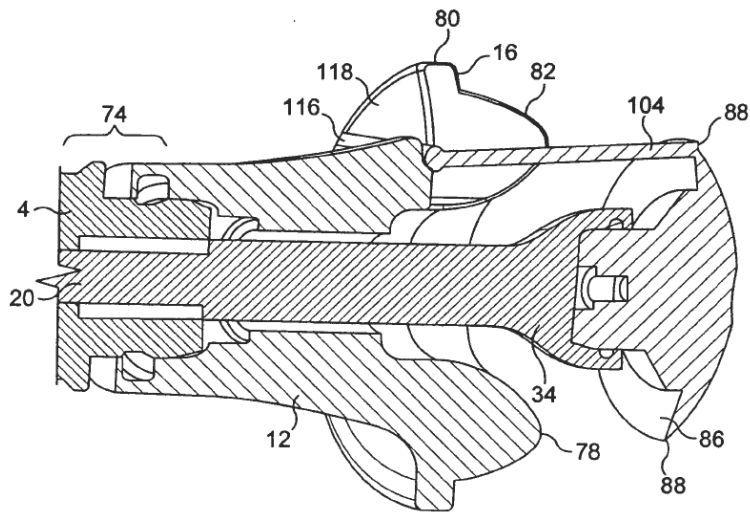


FIG. 23

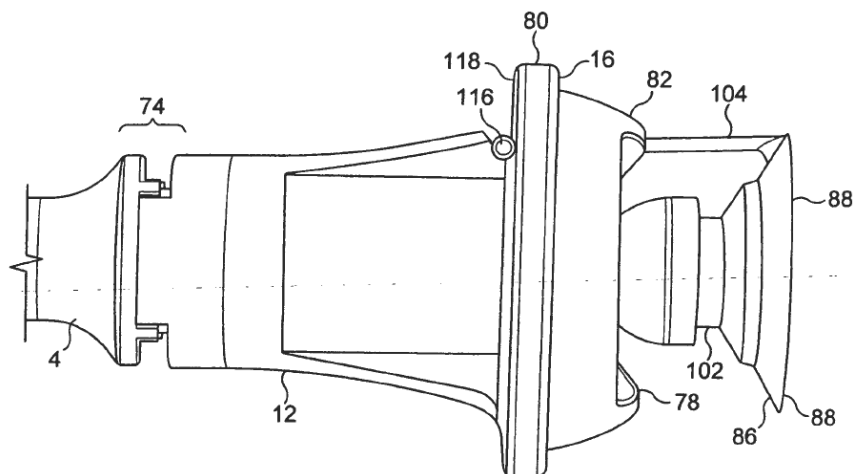


FIG. 24

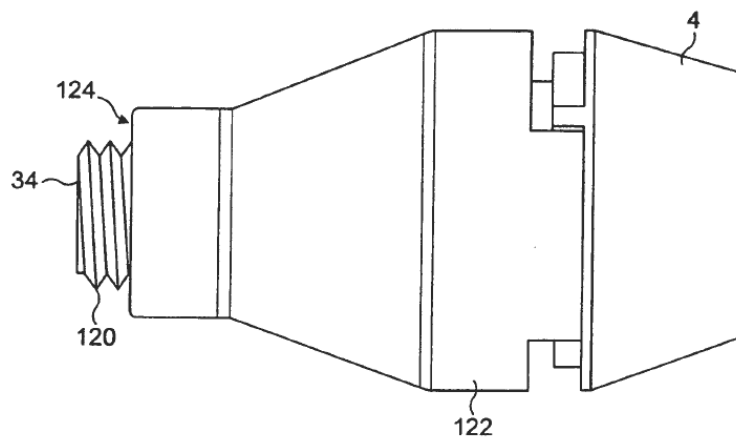


FIG. 25

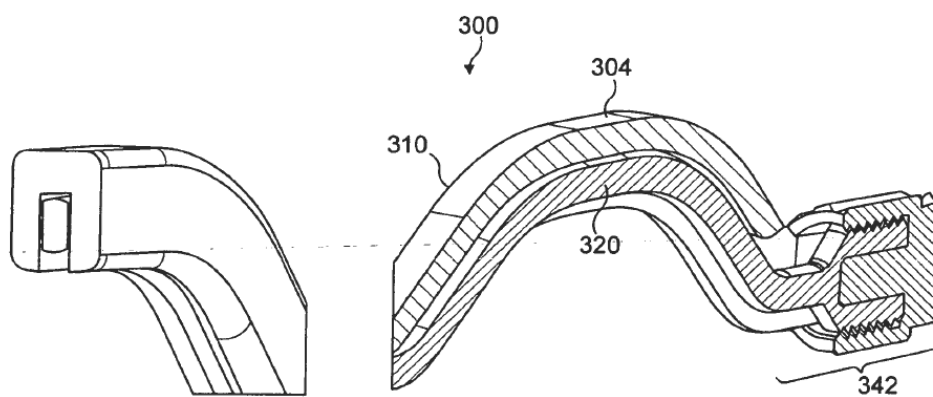


FIG. 26