

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 083**

51 Int. Cl.:

A61C 1/08 (2006.01)

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2014 PCT/SE2014/050968**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15030653**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2014 E 14840347 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 3038560**

54 Título: **Dispositivo de cirugía dental**

30 Prioridad:

26.08.2013 SE 1350974

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

01.10.2018

73 Titular/es:

ELOS MEDTECH TIMMERSDALA AB (100.0%)

**Bäckedalsvägen 5
540 16 Timmersdala, SE**

72 Inventor/es:

**LANTZ, MATTIAS y
KARLSSON, PER-OLOF**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 684 083 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

Dispositivo de cirugía dental

Campo técnico

5 Esta invención se refiere a un dispositivo de cirugía dental que comprende un elemento de punzonado que tiene una parte de extremo de corte adecuada para la retirada de tejido en la mandíbula de un paciente, y un manguito de guiado para guiar el elemento de punzonado durante una operación de punzonado, en el que el manguito de guiado tiene un primer lado destinado a orientarse en sentido opuesto a la mandíbula y un segundo lado destinado a orientarse hacia la mandíbula durante una operación de punzonado, y en el que un orificio pasante de guiado se extiende desde el primer lado hasta el segundo lado y en el que el elemento de punzonado está adaptado para encajar en el orificio pasante de guiado tal como para permitir el guiado por el manguito de guiado cuando el elemento de punzonado se mueve en una dirección axial a través del orificio pasante de guiado.

Antecedentes

15 La cirugía dental, tal como el reemplazo de un diente por un implante, normalmente es complicada e implica muchas etapas y procedimientos. Una vez que se extrae el diente antiguo, el reemplazo por un implante normalmente implica las etapas de realizar un modelo de yeso o plástico de los dientes adyacentes, es decir un molde dental, disponer una guía en el molde dental, punzonar el tejido gingival para exponer la mandíbula en la zona del diente que falta, colocar el molde dental con la guía de perforación sobre la zona expuesta y perforar un orificio en el hueso en el que va a disponerse el implante e instalar el implante o un elemento de anclaje. La corona real, tal como un diente protésico o un puente, normalmente se dispone en el implante o elemento de anclaje varios meses después, una vez que la encía y el hueso han cicatrizado. Por tanto, resulta beneficioso si el orificio punzonado es lo más estrecho alrededor del orificio de perforación próximo como sea posible de manera que se necesita menos sutura y cicatrización. También se prefiere si la propia perforación es lo más precisa posible para minimizar el impacto sobre el tejido y el hueso.

25 Normalmente, el punzonado o el corte del tejido se realiza a mano y por tanto el punzonado está relativamente sin control. El punzón se retira inmediatamente tras el punzonado, llevando la encía punzonada con él. Después de eso se realiza la perforación.

30 El documento WO04/098435 da a conocer un método para disponer un casquillo de perforación en un molde dental. El casquillo de perforación también puede funcionar como guía para alinear un punzón tisular. Esto hace que el punzonado sea más controlado que si el punzonado se realizó completamente a mano. Sin embargo, todavía existe la necesidad de mejoras respecto al control del punzonado.

Además, generalmente son necesarias muchas herramientas diferentes durante la cirugía dental y existe la necesidad de sistemas mejorados que comprendan menos herramientas con menos partes individuales con el fin de simplificar el procedimiento para el cirujano dental.

35 También existe la necesidad de herramientas más precisas que generen menos daño durante el procedimiento mediante mecanismos de control mejorados.

Sumario de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de cirugía dental mejorado que facilita el punzonado controlado en cirugía dental y que también es sencillo de usar. Este objeto se logra mediante el dispositivo definido en la reivindicación 1.

40 La invención se refiere a un dispositivo de cirugía dental, que comprende un elemento de punzonado que tiene una parte de extremo de corte adecuada para la retirada de tejido en la mandíbula de un paciente, y un manguito de guiado para guiar el elemento de punzonado durante una operación de punzonado. El manguito de guiado tiene un primer lado destinado a orientarse en sentido opuesto a la mandíbula y un segundo lado destinado a orientarse hacia la mandíbula durante una operación de punzonado, y un orificio pasante de guiado se extiende desde el primer lado hasta el segundo lado. El elemento de punzonado está adaptado para encajar en el orificio pasante de guiado tal como para permitir el guiado por el manguito de guiado cuando el elemento de punzonado se mueve en una dirección axial a través del orificio pasante de guiado.

50 La invención se caracteriza porque el elemento de punzonado y el manguito de guiado están dotados de medios de guiado complementarios configurados para controlar el movimiento axial del elemento de punzonado a través del orificio pasante de guiado durante la operación de punzonado. Los medios de guiado complementarios comprenden al menos un elemento de guiado que se extiende en una dirección radial y al menos una ranura de guiado adaptada para alojar el elemento de guiado y guiar su movimiento a lo largo de la ranura de guiado, y la ranura de guiado se extiende tanto en dirección circunferencial así como en dirección axial de manera que, cuando el elemento de guiado y la ranura de guiado se enganchan, una rotación del elemento de punzonado en relación con el manguito de guiado fuerza al elemento de punzonado a moverse en relación con el manguito de guiado en la dirección axial del

mismo.

5 Por tanto, la interacción entre el elemento de guiado y la ranura de guiado durante la rotación del elemento de punzonado fuerza al elemento de punzonado a moverse axialmente a través del orificio pasante de guiado. Aunque el manguito de guiado controla la alineación del elemento de punzonado, el dispositivo inventivo también proporciona medios para controlar el movimiento axial del elemento de punzonado. Controlar la rotación del elemento de punzonado, y de ese modo controlar indirectamente su movimiento axial, es más fácil que controlar directamente el movimiento axial del elemento de punzonado. Se este modo se hace más fácil controlar la profundidad del punzonado y se minimiza el punzonado desviado.

10 Dando al extremo exterior del elemento de punzonado, es decir a la parte de extremo no de corte, una forma adecuada para el agarre, o usando una herramienta adaptada especialmente que puede conectarse al elemento de punzonado, es posible lograr un movimiento axial muy distinto, pero al mismo tiempo completamente controlado, que proporciona una operación de punzonado eficaz. El elemento de punzonado puede moverse en el sentido opuesto simplemente haciéndolo rotar en el sentido opuesto. De este modo, el elemento de punzonado también puede retirarse del manguito de guiado tras su uso.

15 El manguito de guiado normalmente está adaptado para incorporarse de manera retirable en un molde dental, es decir una impresión dental de los dientes adyacentes al sitio de la cirugía dental deseada, sujetando de ese modo el manguito de guiado en su sitio. Por tanto, el manguito de guiado puede tener medios para fijarlo en un molde dental a lo largo de su periferia exterior.

20 La parte de extremo de corte del elemento de punzonado normalmente comprende medios para cortar a través de tejido de manera que la mandíbula queda expuesta. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, un borde afilado continuo o un borde con dientes de sierra.

25 El al menos un elemento de guiado puede extenderse en una dirección radial o bien desde un interior del manguito de guiado, si está dispuesto sobre el manguito de guiado, o bien desde un exterior del elemento de punzonado, si está dispuesto sobre el elemento de punzonado. En este aspecto, la al menos una ranura de guiado está dispuesta o bien en un lado exterior del elemento de punzonado, si el elemento de guiado está dispuesto sobre el manguito de guiado, o bien en el interior del manguito de guiado, si el elemento de guiado está dispuesto sobre el elemento de punzonado. Además, la ranura de guiado se extiende de manera circunferencial y axial a lo largo de la parte en la que está dispuesta.

30 El elemento de guiado puede estar preferiblemente en forma de un pasador, que hace que el encaje del elemento de guiado en la ranura de guiado sea sencillo y también reduce la complejidad estructural. Los medios de guiado complementarios pueden comprender dos o más elementos de guiado, distribuidos preferiblemente de manera circunferencial, y dos o más ranuras de guiado correspondientes. También son posibles otros tipos de medios de guiado complementario, por ejemplo el elemento de guiado puede estar roscado en el que la rosca está adaptada para engancharse en una rendija-ranura de guiado que está roscada de manera complementaria.

35 La ranura puede ser un rebaje o una abertura que se extiende radialmente a través de toda la pared del elemento en el que está dispuesta, al menos con respecto al elemento de punzonado.

40 Preferiblemente, el manguito de guiado está dotado del elemento de guiado y el elemento de punzonado con la ranura de guiado. Un beneficio con un diseño de este tipo es que es menos complicado proporcionar un rebaje de guiado en el exterior del elemento de punzonado que en el interior del manguito de guiado. Un elemento de punzonado de este tipo también puede usarse sin el manguito de guiado complementario porque no comprende ningún elemento de guiado que sobresale

45 Un elemento alargado en forma de pasador puede estar dispuesto para extenderse en dirección radial a través de un orificio dispuesto a través del manguito de guiado de manera que una punta del elemento alargado en forma de pasador penetra en el interior del manguito de guiado, es decir penetra en el orificio pasante de guiado, en el que dicha punta forma el elemento de guiado. Una ventaja de un diseño de este tipo es que es relativamente fácil proporcionar una pared del cuerpo del manguito de guiado con un orificio que se extiende radialmente y después es relativamente fácil disponer un elemento alargado en forma de pasador a través de un orificio de este tipo.

El elemento alargado en forma de pasador puede ser un tornillo y el orificio en el manguito de guiado roscado permite de ese modo que el tornillo se disponga de manera fácil y segura en el orificio.

50 La ranura de guiado puede tener un extremo abierto que permite la introducción del elemento de guiado en la ranura de guiado. Por tanto, el extremo abierto facilita el ajuste del elemento de punzonado en el manguito de guiado y permite que comience el movimiento de rotación.

55 La ranura de guiado puede tener un extremo cerrado que impide el movimiento adicional del elemento de guiado a lo largo de la ranura de guiado. El extremo cerrado de la ranura de guiado impide por tanto la rotación y el movimiento axial adicionales del elemento de punzonado y por tanto define una posición de extremo axial para el elemento de punzonado en relación con el manguito de guiado. Por tanto, puede controlarse la profundidad del orificio

punzonado.

La invención puede mejorarse adicionalmente dotando a la ranura de guiado adyacente al extremo cerrado de una extensión adicional que se extiende en una dirección diferente en comparación a la parte de la ranura de guiado adyacente a esta extensión adicional, es decir la ranura de guiado se somete a un cambio en la dirección de extensión vertical y/u horizontal. De ese modo, se identifica fácilmente la posición de extremo axial del elemento de punzonado mediante un cambio en el movimiento de rotación del elemento de punzonado facilitado por el elemento de guiado que se desliza en la extensión adicional de la ranura de guiado. Un ejemplo de una extensión adicional de este tipo se obtiene dotando a la ranura de guiado de una curva diferenciada de modo que la extensión adicional de la ranura de guiado se extiende sólo en la dirección circunferencial. Una extensión adicional a modo de ejemplo de este tipo define en la curva una posición de extremo axial para el elemento de punzonado en relación con el manguito de guiado, pero la rotación relativa puede continuar un poco hasta que el elemento de guiado alcanza el extremo cerrado.

La extensión adicional adyacente al extremo cerrado también facilita que el elemento de punzonado permanezca en su posición de extremo hasta que un movimiento deliberado lo desplaza de la posición de extremo axial moviendo el elemento de guiado fuera de la extensión adicional del extremo cerrado.

Alternativamente, la profundidad del orificio punzonado puede controlarse dotando al dispositivo de otro elemento que define una posición de extremo para el elemento de punzonado. Por ejemplo, este puede disponerse proporcionando una brida dentro del orificio pasante de guiado que interacciona con una superficie o brida correspondiente del elemento de punzonado, o proporcionando una brida en el extremo exterior del elemento de punzonado que interacciona con el primer lado del manguito de guiado, definiendo de ese modo la posición de extremo de los elementos de punzonado.

El elemento de punzonado tiene preferiblemente la forma general de un cilindro circular.

El elemento de punzonado puede ser hueco con un orificio pasante que se extiende en una dirección axial, en el que el orificio pasante está adaptado para guiar un torno dental. El orificio pasante del elemento de punzonado puede ser preferiblemente circular.

Un diseño de este tipo da al dispositivo de cirugía dental una doble función, ya que el elemento de punzonado puede funcionar como punzón y como un manguito de guía de torno. Una ventaja de esto es que el elemento de punzonado no tiene que retirarse del manguito de guiado antes de la perforación. Además, el torno se guiará todo el camino a través del tejido gingival hacia la mandíbula porque el extremo de corte del elemento de punzonado se extiende a través del tejido gingival. De ese modo, se mejora el guiado del torno en comparación con un manguito de guiado de torno convencional que no guía través de la encía.

Un elemento de punzonado hueco dotado de un orificio pasante puede tener una brida dispuesta en el orificio pasante del elemento de punzonado, estando adaptada la brida para definir una posición de extremo para un manguito de tope de torno dispuesto sobre un torno dental introducido a través del elemento de punzonado. Alternativamente, el manguito de tope de torno puede interactuar con la parte de extremo exterior del elemento de punzonado, controlando de ese modo la profundidad de perforación. Sin embargo, una brida dispuesta en el orificio pasante del elemento de punzonado permite que el elemento de punzonado aloje el manguito de tope de torno, dando de ese modo al sistema la ventaja de facilitar el uso de tornos más cortos para las mismas profundidades de perforación. Los tornos más cortos normalmente son más fáciles de manejar para los cirujanos dentales.

Además, la estabilidad de la perforación aumenta si el manguito de tope de torno se aloja por el elemento de punzonado dotado de una brida que define la posición de extremo del manguito de tope de torno.

El elemento de punzonado puede estar dotado de un primer y un segundo elementos de enganche separados circunferencialmente destinados para el enganche con una herramienta de rotación. La herramienta de rotación se usa para facilitar la rotación controlada del elemento de punzonado, pero la rotación también puede realizarse a mano. Los elementos de enganche garantizan que la herramienta de rotación se fija de manera segura cuando está usándose. Los elementos de enganche están dispuestos preferiblemente en un extremo superior/exterior del elemento de punzonado opuesto a la parte de extremo de corte o bien en el interior del orificio pasante del elemento de punzonado o bien en el exterior del elemento de punzonado.

El dispositivo de cirugía dental puede comprender además una herramienta de rotación adaptada para engancharse con el elemento de punzonado. La herramienta de rotación tiene por tanto medios de enganche complementarios adaptados para engancharse con los elementos de enganche del elemento de punzonado.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirá en detalle la presente invención con referencia a las figuras, en las que:

La figura 1 muestra una realización de un dispositivo de cirugía dental según la invención;

la figura 2 muestra la realización de la figura 1 cuando está montada;

la figura 3 muestra una sección transversal de la realización de la figura 1 cuando está en uso;

la figura 4a muestra una vista en perspectiva de un manguito de tope de torno alternativo;

la figura 4b muestra una vista en sección transversal del manguito de tope de torno de la figura 4a;

5 la figura 5 muestra una vista en perspectiva del manguito de guiado de la figura 1;

las figuras 6a-c muestran una vista en perspectiva del elemento de punzonado de la figura 1;

la figura 6d muestra una vista en sección transversal del elemento de punzonado de las figuras 6a-c;

la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la herramienta de rotación de la figura 1;

10 la figura 8a muestra una vista en sección transversal de la herramienta de rotación enganchada al elemento de punzonado según la figura 1; y

la figura 8b muestra una vista en perspectiva de la herramienta de rotación enganchada al elemento de punzonado según la figura 1.

Descripción detallada de los dibujos

15 La figura 1 muestra un ejemplo de un dispositivo de cirugía dental 1 según la invención. Las partes del dispositivo de cirugía dental; un torno 2, un manguito de tope de torno 12, un elemento de punzonado 15, un manguito de guiado 7 y una herramienta de rotación 21, están alineadas en un orden de montaje a modo de ejemplo (antes de su uso). El torno 2 tiene una parte de perforación 3 con un primer extremo 4 configurado para perforar un orificio en una mandíbula. La elección del diámetro del torno puede adaptarse a la situación, por ejemplo al implante que se desea aplicar. El torno 2 también tiene una parte de vástago 5 con un segundo extremo 6 configurado para la conexión a un dispositivo de rotación de torno. Un reborde 11 se extiende alrededor de la circunferencia de la parte de vástago 5 del torno 2. El reborde 11 está colocado cerca de la parte de perforación 3 del torno 2, es decir más cerca de la parte de perforación 3 que del segundo extremo de la parte de vástago 5.

25 El manguito de tope de torno 12 tiene forma cilíndrica y tiene un interior hueco que se extiende a través de la longitud de manguito de tope de torno 12. El manguito de tope de torno 12 tiene una parte de bloqueo a presión 123, que comprende un rebaje 13 que se extiende circunferencialmente alrededor de un lado interior del manguito de tope de torno 12, y una parte de manguito 122. El rebaje 13 está adaptado para ajustarse alrededor del reborde 11 del torno 2. La parte de manguito 122 está destinada a extenderse circunferencialmente sobre la parte de perforación 3 del torno 2 una vez que el manguito de tope de torno 12 se ha bloqueado a presión sobre el torno 2.

30 El manguito de tope de torno 12 en la figura 1 también tiene dos cortes 25 dispuestos circunferencialmente opuestos entre sí que se extienden en perpendicular al rebaje circunferencial 13 que discurre a través del manguito en la parte de bloqueo a presión 123 del manguito de tope de torno 12. Los cortes 25 permiten que la parte de bloqueo a presión 123 del manguito de tope de torno 12 se flexione de manera que puede llevarse sobre el reborde 11 del torno 2.

35 Otro ejemplo de un manguito de tope de torno 121 se observa en las figuras 4a-b. La parte de manguito 122 del manguito de tope de torno 121 tiene en este caso un diámetro mayor que la parte de bloqueo a presión 123 permitiendo de ese modo que la parte de manguito 122 ajuste un torno 2 de un diámetro interior más grande, es decir que comprende un parte de perforación 3 que es más ancha que la parte de vástago 5. El manguito de tope de torno 121 está dotado de cuatro cortes 251 separados uniformemente a lo largo de la circunferencia del manguito de tope de torno 121 de manera que los cortes 251 están dispuestos en dos pares y en el que los cortes 251 de cada par están dispuestos opuestos entre sí. Los cortes 251 se extienden desde el borde de la parte de bloqueo a presión 123 del manguito de tope de torno 121, a través de la parte de bloqueo a presión 123 y hacia la parte de manguito 122 del manguito de tope de torno 121. Naturalmente, el número de cortes 251 y la extensión de los cortes 251 en la dirección vertical pueden variar.

45 Durante el montaje, el manguito de tope de torno 12 puede llevarse sobre el torno 2 desde el segundo extremo 6 hacia la parte de perforación 3 de manera que la parte de bloqueo a presión 123 del manguito de tope de torno 12 se bloquea a presión sobre el torno 2 permitiendo que el rebaje 13 del manguito de tope de torno 12 se enganche con el reborde 11 en la parte de vástago 5 del torno 2. El diámetro del rebaje 13 y el diámetro del reborde 11 están configurados uno en relación con el otro de manera que el manguito de tope de torno 12 puede disponerse de manera segura para bloquearse a presión sobre el torno 2 y bloquear de manera segura la posición del manguito de tope de torno 12.

50 El elemento de punzonado 15 tiene la forma de un cilindro circular hueco y está dispuesto para ajustarse en el manguito de guiado 7. El elemento de punzonado 15 está dotado de una parte de corte 16, destinada a orientarse hacia la mandíbula durante una operación de punzonado, y una parte de manguito 160. El diámetro de la parte de

corte 16 es menor que el diámetro de la parte de manguito 160. Durante el uso, la parte de corte 16 sobresale de la segunda parte 9 del manguito de guiado 7, mientras que la parte de manguito 160 está dispuesta dentro del manguito de guiado 7, tal como se muestra en las figuras 2-3. El manguito de guiado 7 tiene un orificio pasante 101 con un diámetro interior adaptado al diámetro exterior del elemento de punzonado 15.

5 El manguito de guiado 7 está dotado de un elemento alargado en forma de pasador 19, en forma de un tornillo, que se extiende en una dirección radial a través de un orificio, que se extiende radial, dotado de rosca 190 dispuesto a través de una pared del manguito de guiado 7. La punta del elemento alargado en forma de pasador 19 penetra en el interior del manguito de guiado 7 de manera que forma el elemento de guiado 17, observado en la figura 5. De ese modo el elemento de guiado 17 se dispone fácilmente sobre el manguito de guiado 7.

10 El elemento de punzonado 15 está dotado de una ranura de guiado 18 en forma de un rebaje que se extiende tanto en dirección circunferencial así como en una dirección axial, de manera helicoidal, a lo largo de la superficie exterior del elemento de punzonado 15, específicamente en la parte de manguito 160. La ranura de guiado 18 está dotada de un extremo abierto 26 (véase la figura 6a) que permite la introducción de un elemento alargado en forma de pasador que sobresale 19 del manguito de guiado 7 en la ranura de guiado 18 y un extremo cerrado 27 (véanse las figuras 1 y 6b) que impide el movimiento adicional del elemento de guiado 17 a lo largo de la ranura de guiado 18 con el movimiento de rotación del elemento de punzonado 15 en relación con el manguito de guiado 7. El extremo abierto 26 de la ranura de guiado 18 está abierto hacia el borde de la parte de manguito 160 orientada hacia la parte de corte 16. La ranura de guiado 18, que parte del extremo abierto 26, se extiende tanto en dirección circunferencial así como en dirección axial hacia el extremo cerrado 27 con un ángulo de paso de aproximadamente 30°. El ángulo y la trayectoria exactos de la ranura de guiado 18 pueden adaptarse a la aplicación particular.

Una parte, una extensión adicional, de la ranura de guiado 18 adyacente al extremo cerrado 27 es esencialmente horizontal, es decir se extiende sólo circunferencialmente y no axialmente, de manera que el ángulo de paso se vuelve cero. De ese modo, se detiene el movimiento axial del elemento de punzonado 15 en relación con el manguito de guiado 7 una vez que el pasador de guiado 17 alcanza la parte adyacente al extremo cerrado 27 de la ranura de guiado 18. El elemento de punzonado 15 puede dejarse en esta posición, que es la posición de extremo del movimiento axial.

El movimiento del elemento de guiado 17 en la ranura de guiado 18, que constituyen juntos los medios de guiado complementarios, controla el movimiento axial del elemento de punzonado 15 en relación con el manguito de guiado 7, controlando en consecuencia el movimiento axial del borde de corte 16 hacia el interior del tejido. El ángulo y la trayectoria de la ranura de guiado 18, junto con la velocidad de rotación y el par de torsión, controlan de ese modo la operación de punzonado.

30 Cuando el elemento de punzonado 15 se inserta en el manguito de guiado 7 se ajusta rotacionalmente de modo que el elemento de guiado 17, es decir la punta del elemento alargado en forma de pasador 19, entra en el extremo abierto 26 de la ranura de guiado 18. Cuando se hace rotar el elemento de punzonado 15 en ese punto, por ejemplo mediante el uso de la herramienta 21, el elemento de guiado 17 seguirá la trayectoria definida por la ranura de guiado 18. Puesto que esta trayectoria se extiende tanto circunferencialmente alrededor del elemento de punzonado 15 así como axialmente hacia su otro extremo 27, es decir en un movimiento helicoidal, el elemento de punzonado 15 se fuerza a moverse en la dirección axial hacia la segunda parte 9 del manguito de guiado 7. Cuando el elemento de guiado 17 alcanza la extensión adicional horizontal de la ranura de guiado 18, es decir adyacente al extremo cerrado 27, se detiene el movimiento axial. Cuando el elemento de guiado 17 alcanza el extremo cerrado 27 de la ranura de guiado 18, se impide la rotación adicional.

El elemento de punzonado 15 está dotado adicionalmente de un orificio pasante de guiado 10 que lo capacita para alojar y guiar el torno 2 (por medio del manguito de tope de torno 12) durante la operación de perforación, véanse las figuras 2-3. De ese modo, el elemento de punzonado 15 tiene una doble función. El diámetro del orificio pasante de guiado 10 está adaptado al diámetro del manguito de tope de torno 12 proporcionado en el torno 2. Una brida 14, véanse las figuras 6c-d, se extiende circunferencialmente a lo largo del interior del orificio pasante de guiado 10, en la que la brida 14 define la posición de extremo del manguito de tope de torno 12 en el orificio pasante de guiado 10.

La brida 14 define el extremo axial de una porción 24 del orificio pasante de guiado 10, es decir determina la profundidad de la parte 24 del elemento de punzonado 15. El saliente posible máximo de la parte de perforación 3 del torno 2 desde el elemento de punzonado 15 se alcanza cuando el manguito de tope de torno 12 hace tope con la brida 14, y por tanto puede controlarse la profundidad de perforación por el elemento de punzonado 15 dispuesto en el manguito de guiado 7.

El elemento de punzonado 15 también está dotado de un primer y un segundo elementos de enganche separados circunferencialmente 20, en el que cada elemento de enganche 20 es una ranura dispuesta en el interior del orificio pasante de guiado 10 que se extiende axialmente desde el extremo exterior del elemento de punzonado 15, y destinados para el enganche con medios de enganche complementarios 28 de la herramienta de rotación 21. La herramienta de rotación 21 se usa para proporcionar una palanca que reduce la fuerza necesaria para hacer rotar el elemento de punzonado 15 en el manguito de guiado 7. Esto potencia el control del movimiento axial del elemento de punzonado 15.

La herramienta de rotación 21 observada en las figuras 1, 7 y 8 tiene una primera parte 31 y una segunda parte 32, en la que la primera parte 31 es cilíndrica y el diámetro está adaptado de manera que la primera parte 31 encaja dentro del orificio pasante 10 del elemento de punzonado 15, tal como se observa en la figura 8a-b. El diámetro exterior de la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 es esencialmente igual que el diámetro interior del orificio pasante 10 de manera que la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 puede alojarse por el orificio pasante de guiado 10 del elemento de punzonado 15. La primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 está dotada de medios de enganche 28, mostrados como resaltes separados circunferencialmente que se extienden en perpendicular a la circunferencia de la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21. Los medios de enganche 28 están separados y a la misma distancia que, y adaptados para engancharse con, los elementos de enganche 20 del elemento de punzonado 15. El extremo libre de la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 está dotada adicionalmente de un corte 30 dispuesto transversal al diámetro de cilindro y que se extiende en dirección axial alrededor de la mitad de la longitud del cilindro, permitiendo de ese modo que la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 flexione su diámetro de manera que pueda entrar fácilmente en el orificio pasante de guiado 10 del elemento de punzonado 15. De ese modo, una rotación de la herramienta de rotación 21 facilita la rotación del elemento de punzonado 15 en relación con el manguito de guiado 7.

La segunda parte 32 tiene un diámetro mayor que la primera parte 31 de la herramienta de rotación 21 y está dotada de un pomo en forma cilíndrica facilitando el agarre manual. El pomo está dotado de surcos 29 perpendiculares a su circunferencia lo que facilita un buen agarre con la rotación manual de la herramienta de rotación 21. Naturalmente, el pomo puede ser de otras formas adecuadas o estar dotado de otros patrones que facilitan el agarre y simplifican de ese modo la rotación de la herramienta de rotación 21.

La figura 2 muestra el dispositivo de cirugía dental 1 en un estado montado en el que el torno 2, con el manguito de tope de torno 12 bloqueado a presión sobre él, está dispuesto a través del elemento de punzonado 15 que se ha colocado en su posición de extremo en el orificio pasante 101 del manguito de guiado 7, es decir se ha guiado mediante medios de guiado complementarios a través del manguito de guiado 7, tal como se describió en detalle anteriormente. La parte de extremo de corte 16 del elemento de punzonado 15 se extiende desde el segundo lado 9 del manguito de guiado 7.

La figura 3 muestra el dispositivo de cirugía dental 1 en uso; dispuesto en un molde dental 22 que está dispuesto sobre un sitio de perforación en la boca de un paciente. La superficie cubierta del manguito de guiado 7 está dotada de un perfil de retención mostrado como roscas (también observadas en la figura 5), lo que facilita la disposición del manguito de guiado 7 en el molde dental. La parte de extremo de corte 16 del elemento de punzonado 15 sobresale del segundo lado 9 del manguito de guiado 7 y se extiende a través del tejido gingival 23 exponiendo la mandíbula 22 de un paciente cuando está en su posición de extremo, es decir en su posición axial de extremo definida por los medios de guiado complementarios. La parte exterior del elemento de punzonado 15, opuesta a la parte de extremo de corte 19, está dispuesta alineada con el primer lado 8 del manguito de guiado 7.

La parte de manguito 122 del manguito de tope de torno 12 se aloja en el orificio pasante de guiado 10 en el elemento de punzonado 15 de manera que hace tope con la brida 14 dispuesta dentro del orificio pasante de guiado 10 del elemento de punzonado 15. La parte de manguito 122 del manguito de tope de torno 12 está extendiéndose sobre la parte de perforación 3 del torno 2. De ese modo, la longitud de la parte de manguito 122 determina la profundidad de perforación del torno 2 a modo de ejemplo. Parte de la parte de perforación 3 del torno 2 sobresale del elemento de punzonado 15, entrando en la mandíbula. De ese modo, el elemento de punzonado 15 funciona también como una guía para el torno 2 durante la operación de perforación.

Las partes individuales del dispositivo de cirugía dental 1 pueden desmontarse dando lugar a partes separadas, es decir torno 2, manguito de tope de torno 12, elemento de punzonado 15 y manguito de guiado 7 después de su uso. Las partes individuales pueden reutilizarse, preferiblemente después de esterilizarse en autoclave. Las partes individuales pueden usarse por separado.

La invención no se limita a la realización específica presentada, sino que incluye variaciones dentro del alcance de las presentes reivindicaciones. El elemento de guiado puede ser por ejemplo un pasador, una rosca continua, una rosca discontinua o cualquier otro elemento adecuado para guiarse en una ranura de guiado. El elemento en forma de pasador alargado puede ser un tornillo, un clavo o cualquier otro elemento pasante adecuado.

Se considera que el término manguito engloba diversos tipos de cilindros huecos.

El extremo cerrado de la ranura de guiado y la extensión adicional de la ranura de guiado adyacente al extremo cerrado pueden disponerse como una curva diferenciada en la ranura de guiado, por ejemplo formando un ángulo de paso de 90° de manera que el extremo de la ranura de guiado se extiende sólo axialmente. También puede formar un ángulo de 180° de manera que se extiende sólo circunferencialmente en un sentido opuesto a la extensión circunferencial de la ranura de guiado. También son posibles otros patrones que constituyen la posición final en la ranura de guiado para el elemento de guiado.

La posición de extremo axial del elemento de punzonado puede disponerse alternativamente, o como complemento, diseñando el elemento de punzonado y el manguito de guiado de modo que se impida el movimiento axial adicional

por el primer lado del manguito de guiado o por una brida dispuesta dentro del manguito de guiado.

5 Se considera que el término elemento de punzonado engloba diferentes tipos de elementos de punzonado adaptados para encajar en el manguito de guiado y dotados de una parte de extremo de corte. Por ejemplo, no es necesario que el elemento de punzonado se dote necesariamente de un orificio pasante para guiar un torno o tope de torno. El elemento de punzonado a modo de ejemplo anterior también puede denominarse manguito de punzonado.

Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deben considerarse limitativos del grado de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es facilitar la comprensión de las reivindicaciones.

10 Tal como entenderá, la invención puede modificarse en diversos aspectos obvios, todo ello sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, los dibujos y la descripción de los mismos han de considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cirugía dental (1), que comprende
- un elemento de punzonado (15) que tiene una parte de extremo de corte (16) adecuada para la retirada de tejido en la mandíbula de un paciente, y
 - 5 - un manguito de guiado (7) para guiar el elemento de punzonado (15) durante una operación de punzonado,
en el que el manguito de guiado (7) tiene un primer lado (8) destinado a orientarse en sentido opuesto a la mandíbula y un segundo lado (9) destinado a orientarse hacia la mandíbula durante una operación de punzonado, y en el que un orificio pasante de guiado (101) se extiende desde el primer lado (8) hasta el
10 segundo lado (9),
en el que el elemento de punzonado (15) está adaptado para encajar en el orificio pasante de guiado (101) tal como para permitir el guiado por el manguito de guiado (7) cuando el elemento de punzonado (15) se mueve en una dirección axial a través del orificio pasante de guiado (101),
caracterizado porque
 - 15 el elemento de punzonado (15) y el manguito de guiado (7) están dotados de medios de guiado complementarios configurados para controlar el movimiento axial del elemento de punzonado (15) a través del orificio pasante de guiado (101) durante la operación de punzonado,
en el que los medios de guiado complementarios comprenden al menos un elemento de guiado (17) que se
20 extiende en una dirección radial y al menos una ranura de guiado (18) adaptada para alojar el elemento de guiado (17) y guiar su movimiento a lo largo de la ranura de guiado (18),
en el que la ranura de guiado (18) se extiende tanto en dirección circunferencial así como en dirección axial de manera que, cuando el elemento de guiado (17) y la ranura de guiado (18) se enganchan, una rotación del elemento de punzonado (15) en relación con el manguito de guiado (7) fuerza al elemento de punzonado (15) a moverse en relación con el manguito de guiado (7) en la dirección axial del mismo.
- 25 2. Dispositivo de cirugía dental (1) según la reivindicación 1, en el que el al menos un elemento de guiado (17) se extiende en una dirección radial o bien desde un interior del manguito de guiado (7), si está dispuesto sobre el manguito de guiado (7), o bien desde un exterior del elemento de punzonado (15), si está dispuesto sobre el elemento de punzonado (15),
30 en el que la al menos una ranura de guiado (18) está dispuesta o bien en un lado exterior del elemento de punzonado (15), si el elemento de guiado (17) está dispuesto sobre el manguito de guiado (7), o bien en el interior del manguito de guiado (7), si el elemento de guiado (17) está dispuesto sobre el elemento de punzonado (15), y
en el que la ranura de guiado (18) se extiende de manera circunferencial y axial a lo largo de la parte en la que está dispuesta.
- 35 3. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el manguito de guiado (7) está dotado del elemento de guiado (17) y el elemento de punzonado (15) está dotado de la ranura de guiado (18).
4. Dispositivo de cirugía dental (1) según la reivindicación 3, en el que un elemento alargado en forma de pasador (19) está dispuesto para extenderse en dirección radial a través de un orificio (190) dispuesto a
40 través del cuerpo del manguito de guiado (7) de manera que una punta del elemento alargado en forma de pasador (19) penetra en el interior del manguito de guiado (7), en el que dicha punta forma el elemento de guiado (17).
5. Dispositivo de cirugía dental (1) según la reivindicación 4, en el que el elemento alargado en forma de pasador (19) es un tornillo.
- 45 6. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la ranura de guiado (18) tiene un extremo abierto (26) que permite la introducción del elemento de guiado (17) en la ranura de guiado (18).
7. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la ranura de guiado (18) tiene un extremo cerrado (27) que impide el movimiento adicional del elemento de guiado (17) a
50 lo largo de la ranura de guiado (18).
8. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento

de punzonado (15) tiene la forma general de un cilindro circular.

9. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de punzonado (15) es hueco con un orificio pasante (10) que se extiende en una dirección axial, en el que el orificio pasante (10) está adaptado para guiar un torno dental (2).
- 5 10. Dispositivo de cirugía dental (1) según la reivindicación 9, en el que una brida (14) está dispuesta en el orificio pasante (10) del elemento de punzonado (15), en el que la brida (14) está adaptada para definir una posición de extremo para un manguito de tope de torno (12, 121) dispuesto sobre un torno dental (2) introducido a través del elemento de punzonado (15).
- 10 11. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de punzonado (15) está dotado de un primer y un segundo elementos de enganche separados circunferencialmente (20) destinados para el enganche con una herramienta de rotación (21).
12. Dispositivo de cirugía dental (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una herramienta de rotación (21) adaptada para engancharse con el elemento de punzonado (15).

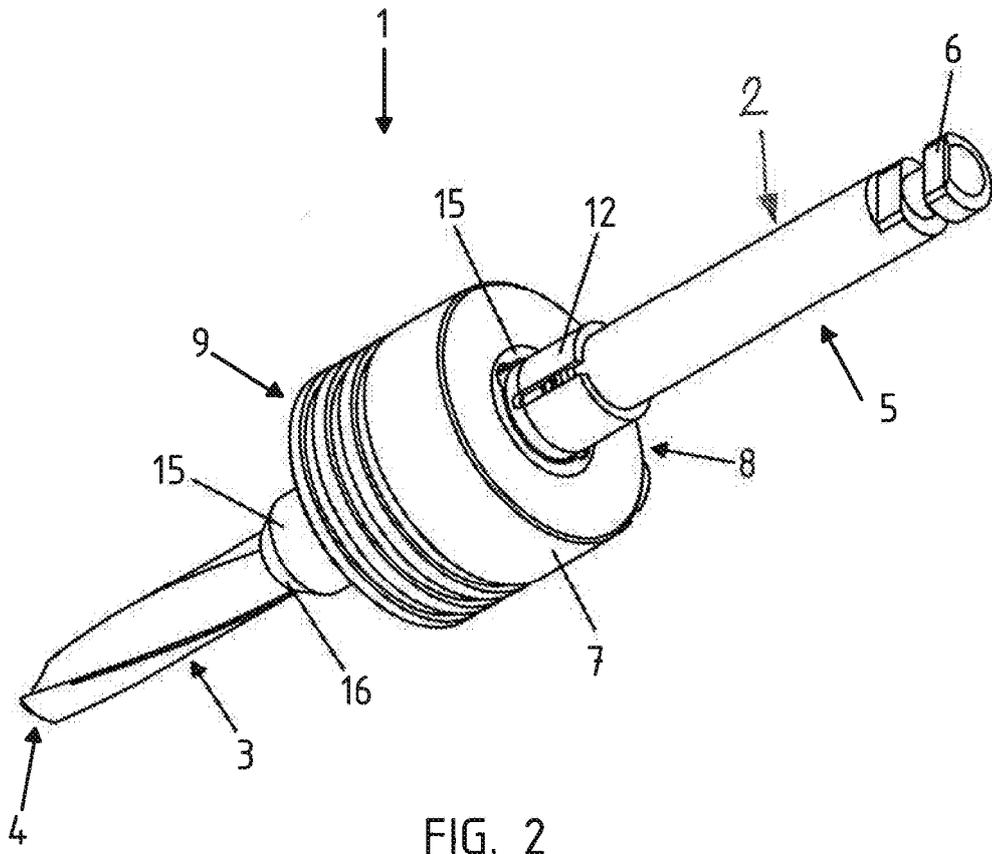


FIG. 2

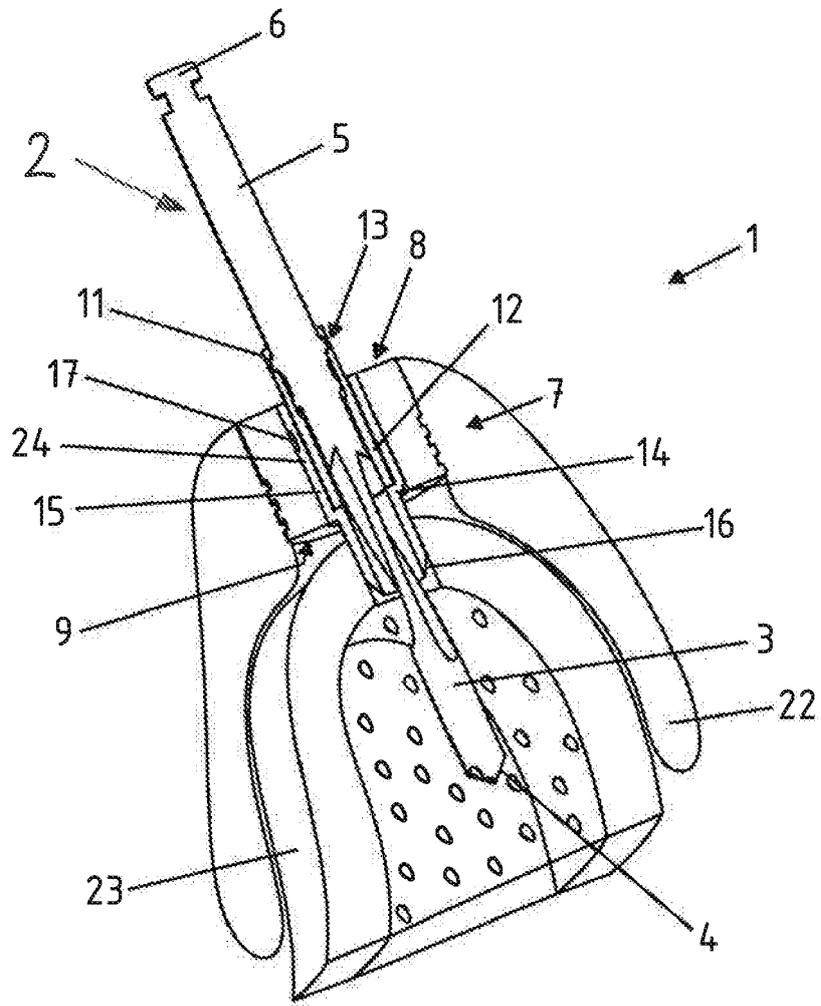


FIG. 3

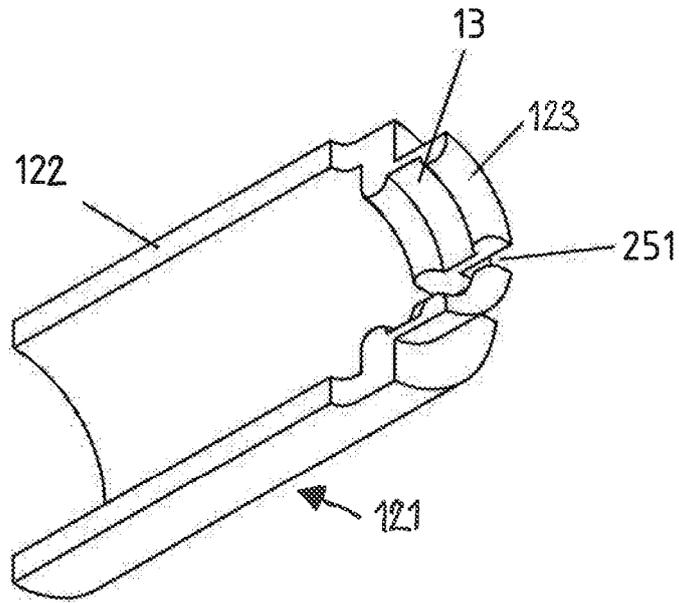


FIG. 4b

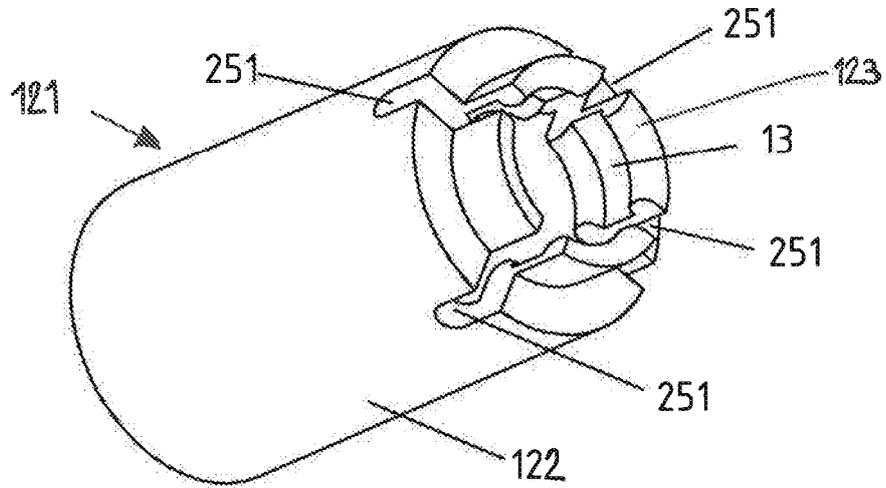


FIG. 4a

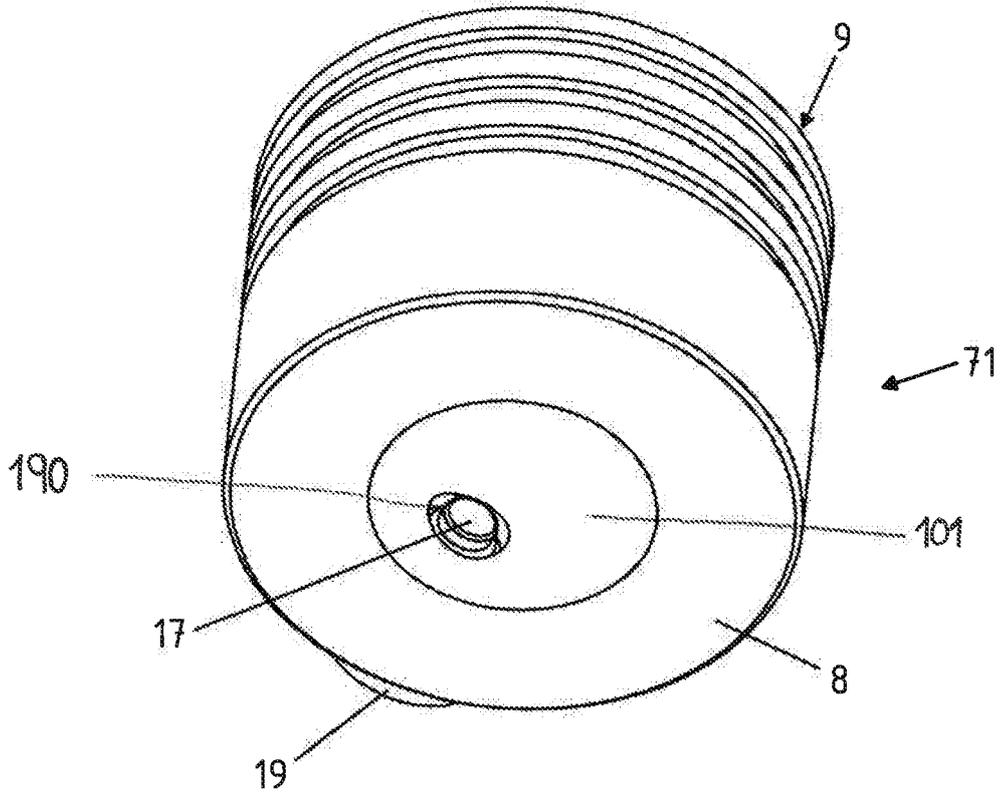
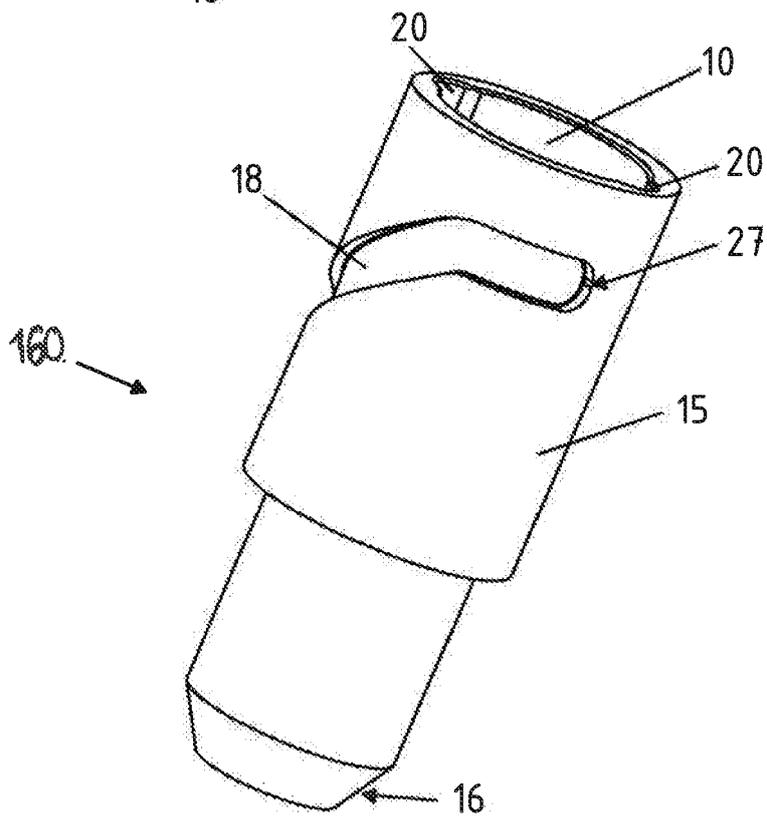
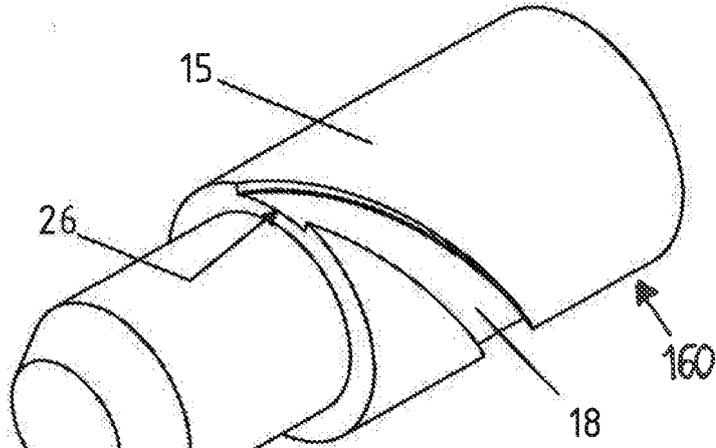


FIG. 5



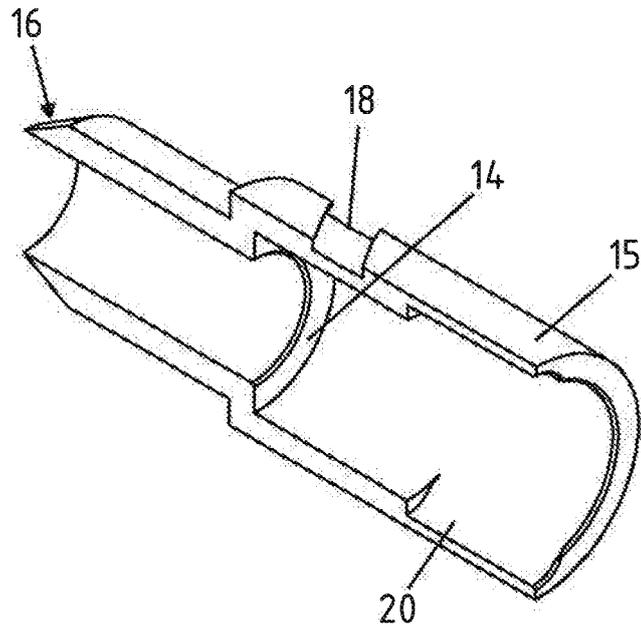


FIG. 6d

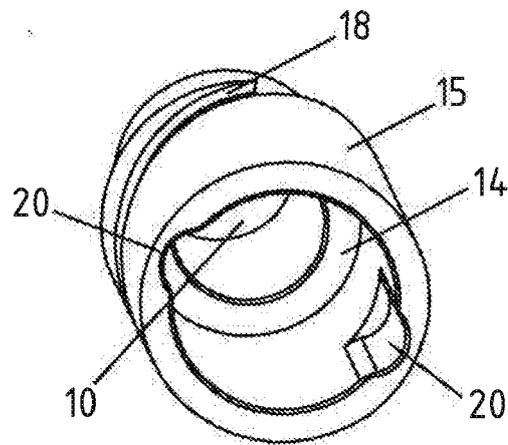


FIG. 6c

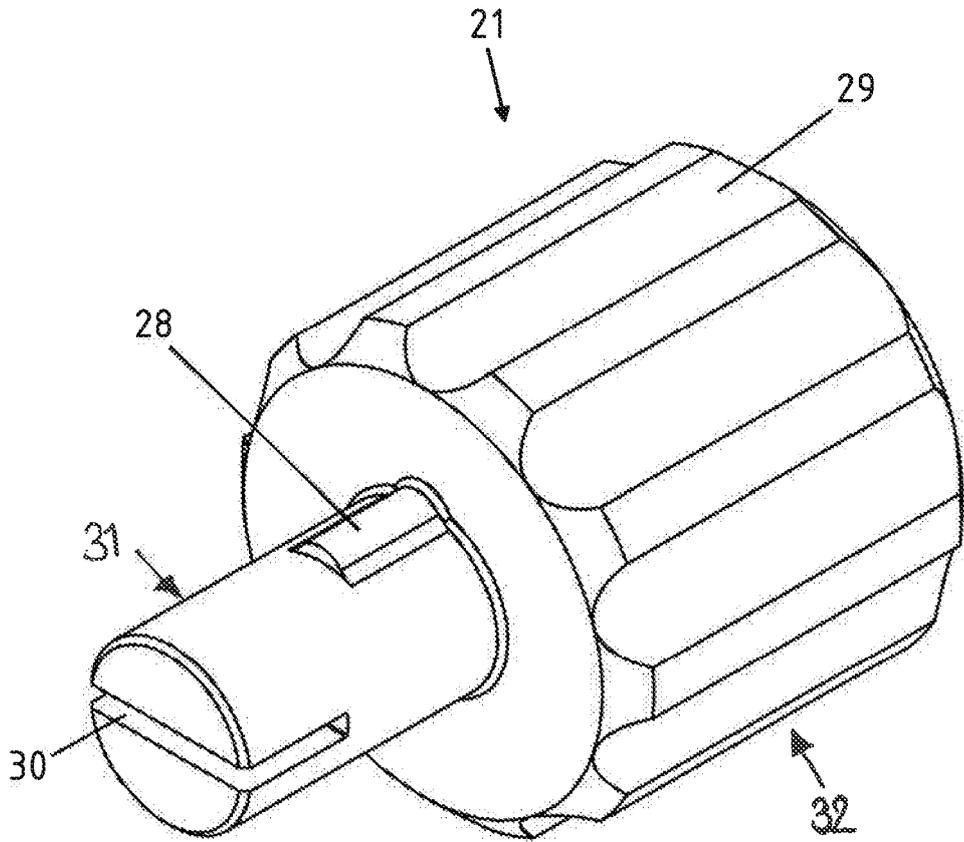


FIG. 7

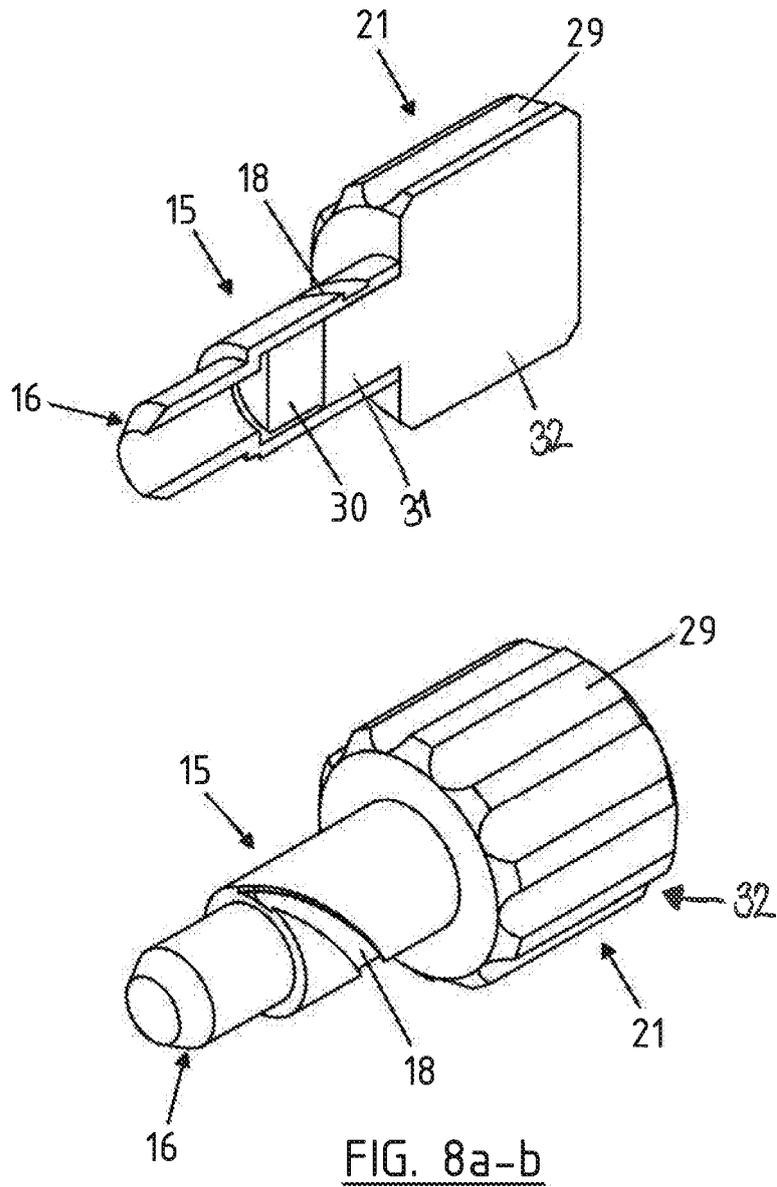


FIG. 8a-b