



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 978**

51 Int. Cl.:
A61C 3/02 (2006.01)
A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05019271 .5**
86 Fecha de presentación : **05.09.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1759654**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

54 Título: **Dispositivo de taladrado dental con un elemento de tope.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2008

73 Titular/es: **Straumann Holding AG.**
Peter Merian-Weg 12
4002 Basel, CH

72 Inventor/es: **Müller, Daniele y**
Kenk, Frank

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 303 978 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 taladrado dental con un elemento de tope.

El presente invento se refiere a un dispositivo de taladrado dental con una broca y con un elemento de tope.

Un dispositivo de esta clase es divulgado en especial en el documento US 2004/0092940.

Otro dispositivo de taladrado dental de esta clase es conocido a través del documento US 5,890,897. Este documento divulga un dispositivo de taladrado dental con un elemento de tope sujetado en una broca. El elemento de tope rodea totalmente la broca en el sentido del contorno y se sujeta a ella de manera desplazable en la dirección axial.

La broca posee en un extremo de taladrado libre una zona de corte y un vástago cilíndrico con una superficie frontal del vástago libre. Entre el extremo de taladrado y la superficie frontal del vástago se halla una zona de sujeción con varias cavidades de fijación a modo de casquetes esféricos distanciados entre sí en la dirección axial y orientados uno contra otro.

El elemento de tope posee una forma cilíndrica circular con una superficie de tope de taladrado. El elemento de tope se construye en la dirección axial con un orificio pasante central, que equivale esencialmente a un diámetro de la broca. En la dirección radial del elemento de tope lo atraviesa un orificio de montaje. En el orificio de montaje está dispuesto un elemento de bloqueo a modo de espiga sometida a un resorte.

El elemento de tope puede ser colocado sobre la broca desde el extremo de taladrado y se puede fijar a ella con unión cinemática de fuerza por medio de la penetración del elemento de bloqueo en una cavidad de fijación.

Por lo tanto, la superficie de tope de taladrado está dispuesta a una distancia definida y deseada del extremo de taladrado, con lo que se define una profundidad de taladrado máxima. Al taladrar un orificio en un hueso del maxilar, la superficie de tope de taladrado apoya al alcanzar la profundidad de taladrado deseada en el hueso del maxilar, respectivamente en la encía.

El documento US 5,890, 897 divulga, además, una forma de ejecución alternativa del elemento de tope. En esta forma de ejecución se provee el elemento de bloqueo de una rosca exterior y está roscado en el orificio de montaje. Con la alineación del elemento de bloqueo con una de las cavidades de fijación y girando después el elemento de bloqueo se acopla este con unión cinemática de forma con la correspondiente cavidad de fijación.

En el documento EP 0 643 567 B1 se divulga una broca, que posee marcas con forma anular distanciadas entre sí en la dirección axial y que se extienden en el sentido del contorno, al mismo tiempo, que se diferencian por su color de la capa de la superficie de la broca. Las marcas con forma anular sirven durante el taladrado para estimar la profundidad de taladrado actual. Los anillos se fabrican por medio de un tratamiento de la superficie de la broca.

El documento US 5,941,706 divulga una broca, que posee anillos de colores, que se extienden en el sentido del contorno y distanciados entre sí en la dirección axial. Para ello posee la broca ranuras con forma anular distanciadas entre sí en la dirección

axial, que se rellenan con un material coloreado. Durante el taladrado se puede leer la profundidad de taladrado actual con la ayuda de estos anillos de colores.

El documento US 6,514,258 B1 divulga un dispositivo de taladrado dental, que comprende una broca y un elemento de tope. Esta broca posee un extremo de taladrado y un vástago cilíndrico. En la zona final del vástago cilíndrico orientada hacia el extremo de taladrado posee este un regruesamiento a modo de manguito. Este regruesamiento es limitado en el sentido hacia el extremo de taladrado por una superficie troncocónica, que se estrecha. El elemento de tope se construye con forma de vaina y posee en uno de sus lados frontales una superficie de tope de taladrado y adyacente al otro lado frontal una zona de aprisionamiento prevista para rodear el regruesamiento. El elemento de tope puede ser colocado sobre la broca desde el extremo de taladrado con lo que la zona de aprisionamiento es acoplada con el regruesamiento a modo de resbalón. Los elementos de tope se construyen con diferentes longitudes de acuerdo con las distintas profundidades de taladrado.

El documento US 6,739,872 B1 divulga un dispositivo de taladrado dental formado por una broca y por un elemento de tope, que rodea a modo de vaina la broca. La broca posee una zona de corte con un extremo de taladrado libre y un vástago cilíndrico. Entre la zona de corte y el vástago cilíndrico se configura una zona de sujeción. La zona de sujeción posee una rosca configurada en sentido contrario a las espiras de las ranuras para la viruta de la broca. El elemento de tope se coloca sobre la broca desde el extremo de taladrado con una rosca interior dirigida hacia delante y se rosca en la rosca. El elemento de tope posee una superficie de tope de taladrado libre orientada hacia el extremo de taladrado. Para determinar una profundidad de taladrado máxima se lleva el elemento de tope por medio de un giro a la posición axial deseada. En el momento en el que, durante el taladrado, la superficie de tope de taladrado es detenida, respectivamente se impide, que gire con la broca por medio de la colaboración con el materia en el que penetra la broca, respectivamente, se extrae automáticamente la broca del orificio taladrado, debido a la rosca.

Los dispositivos de taladrado dental, respectivamente las brocas dentales conocidos poseen diferentes inconvenientes. Las brocas, que se construyen únicamente con elementos ópticos para la determinación de la profundidad de taladrado tiene el inconveniente de que durante el uso sólo es posible determinar de manera imprecisa la profundidad de taladrado y de que la marca óptica puede estar sucia de manera ilegible.

En los dispositivos de taladrado dental con un elemento de tope puede resultar complicado su manejo, como por ejemplo en el dispositivo según el documento US 6,514,258 B1. Y ello, porque la longitud del elemento de tope de taladrado tiene que ser adaptada individualmente a la profundidad de taladrado del correspondiente orificio a taladrar y porque no es posible la reutilización de un elemento de tope utilizado.

En el dispositivo de taladrado dental divulgado con el documento US 5,80,897 es posible, que durante su utilización se supere la unión cinemática de forma, cuando el elemento de tope apoya con la superficie de tope de taladrado en el maxilar, respectivamente en la encía, lo que daría lugar a un taladro más profundo.

El objeto del presente invento es proponer un dispositivo de taladrado dental en el que la posición de la superficie de tope del taladrado con relación a la broca y con ello la profundidad del orificio a taladrar pueda ser determinada de manera fiable y sencilla.

Además, todos los elementos del dispositivo de taladrado dental según el invento deben ser reutilizables.

Estos problemas se solucionan según el invento con un dispositivo de taladrado dental según la reivindicación 1.

Con la superficie de tope dispuesta al menos aproximadamente en ángulo recto con relación al eje de la broca y por medio del elemento de bloqueo, que posee una superficie de tope complementaria, que coopera con unión cinemática de forma con la superficie de tope, se garantiza, que el elemento de tope se sujete de manera inamovible en el elemento de prolongación, cuando actúa una fuerza en el sentido axial y opuesta al extremo de taladrado.

El elemento de tope posee en una forma de ejecución preferida una superficie de guía cilíndrica circular exterior en el sentido radial. Con ello es posible aplicar el elemento de tope y con ello la broca, por ejemplo a un calibre de taladrado, con lo que se puede fijar de manera exacta la posición y la dirección del taladro a practicar.

El dispositivo de taladrado dental posee en otra forma de ejecución preferida un calibre de taladrado, que se puede colocar de manera fija con relación a la cavidad bucal de un paciente. El calibre de taladrado posee una cavidad cilíndrica circular con una superficie de guía complementaria prevista para cooperar con la superficie de guía. Con esta cooperación se determina la dirección de taladrado y la posición del taladro por medio del calibre de taladrado. Se evitan una dirección y una posición falsa del taladro.

El calibre de taladrado posee en otra forma de ejecución preferida, además, un hombro, que sobresale hacia el interior con relación a la superficie de guía complementaria, previsto para cooperar con la superficie de tope de taladrado del elemento de tope. Con esta forma de ejecución se determina la profundidad máxima de taladrado por medio de la cooperación del hombro con la superficie de tope de taladrado.

El elemento de tope se construye en otra forma de ejecución preferida con forma de vaina y el elemento de bloqueo está dispuesto con preferencia en un elemento elástico configurado como dedo elástico. Con esta forma de ejecución se hace posible una construcción compacta en la dirección radial. Además, en esta forma de ejecución es posible la colocación del elemento de tope desde la zona final de alojamiento, ya que un elemento de tope colocado sobre la zona de sujeción es, con el elemento de bloqueo introducido en una de las cavidades de alojamiento, desplazable superando una determinada fuerza, en el sentido hacia el extremo de taladrado, con lo que el elemento de bloqueo puede ser llevado a otra cavidad de alojamiento.

Otras formas de ejecución preferidas del dispositivo de taladrado dental según el invento se exponen en las restantes reivindicaciones subordinadas.

Otras ventajas y funciones especiales se desprenden de la descripción detallada y del dibujo en el que únicamente las figuras 4a, 4b, 4c y 4d representan formas de ejecución según el invento.

En lo que sigue se describirá el invento con detalle

por medio de los ejemplos de ejecución representados en el dibujo. En él muestran:

La figura 1, en una vista en perspectiva, un dispositivo de taladrado dental según una primera forma de ejecución, que comprende una broca dental con cinco ranuras distanciadas entre sí en la dirección axial dentro de una zona de sujeción de un vástago cilíndrico y un elemento de tope configurado como anillo de presión alojado en una de las ranuras.

La figura 2, en una vista en perspectiva un dispositivo de taladrado dental según una segunda forma de ejecución, que comprende una broca dental y un elemento de tope, estando configurados tres reguesamientos distanciados entre sí en la dirección axial en una zona de sujeción de un vástago cilíndrico y estando colocado un elemento de tope sobre uno de los reguesamientos.

La figura 3a, en una vista en perspectiva, un dispositivo de taladrado dental según una tercera forma de ejecución, que comprende una broca dental y un elemento de tope con forma de vaina, estando conformadas en una zona de sujeción de la broca dental tres ranuras en las que se puede fijar el elemento de tope en la dirección axial.

La figura 3b, en una vista lateral, la broca dental según la figura 3a con el elemento de tope representado en sección.

La figura 4a, en una vista en perspectiva, un dispositivo de taladrado dental según el invento de acuerdo con una cuarta forma de ejecución, que comprende una broca dental alojada en un elemento de prolongación y un elemento de tope sujetado en el elemento de prolongación.

La figura 4b, en una vista en perspectiva, el dispositivo de taladrado dental según la figura 4a, estando representado el elemento de tope de manera transparente.

La figura 4c, el dispositivo de taladrado dental según las figuras 4a y 4b, estando representada la broca dental en una vista lateral y el elemento de prolongación así como el elemento de tope en una sección longitudinal.

La figura 4d, en una vista lateral, el dispositivo de taladrado dental según las figuras 4a, 4b y 4c.

La figura 5, en una representación en sección, un dispositivo de taladrado dental según otra ejecución del dispositivo de taladrado dental de la figura 2, en el que la broca dental se guía en un calibre de taladrado.

En la figura 1 se representa un primer ejemplo de ejecución de un dispositivo 10 de taladrado dental. Una broca 12 dental posee, por un lado, una zona 14 de corte con un extremo 16 de taladrado frontal libre y, por otro, un elemento 18 de vástago con una zona 20 de alojamiento libre. La zona 20 final de alojamiento está prevista para ser alojada en un dispositivo de sujeción de brocas conocido de una manera general y posee un seguro 22 contra giro configurado como plano y un seguro 24' axial construido como un canal 24, que se extiende parcialmente en el sentido del contorno. Con el seguro 22 contra giro y con el seguro 24' axial se puede llevar la broca 12 dental a una unión firme con el dispositivo de taladrado dental, que es por ejemplo parte de un accionamiento de taladrado o de un taladro manual.

El elemento 18 de vástago posee una zona 26 de sujeción para un elemento 28 de tope. Esta zona 26 de sujeción está formada por un reguesamiento con

forma cilíndrica circular del elemento 18 de vástago en el que están conformados cinco cavidades 30 de fijación configuradas como canales 29 corridos. Todos los canales 29 poseen en la dirección A axial de la broca 12 dental el mismo ancho y, en el sentido radial de la broca 12 dental, la misma profundidad. Cada una de las cavidades 30 de fijación es limitada en la dirección de la zona 20 de alojamiento del elemento 18 de vástago por una superficie 32 de tope con forma de anillo circular perpendicular a la dirección A axial. Cada cavidad 30 de fijación es limitada en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado por otra superficie de limitación, igualmente con forma de anillo circular, dispuesta perpendicular con relación a la dirección A axial.

El elemento 28 de tope del dispositivo 10 de taladrado dental está formado por un elemento de presión con forma de anillo circular abierto, es decir con forma de C. El elemento 28 sirve para ser introducido en la dirección radial con presión en una de las cavidades 30 de fijación. El elemento 28 de tope forma un elemento 58 de bloqueo.

En lo que sigue se describirá el elemento 28 de tope en el estado introducido en una de las cavidades 30 de fijación, como se representa en la figura 1.

El diámetro exterior del elemento de tope se elige mayor que el diámetro exterior de la zona 26 de sujeción y también mayor que el diámetro de taladrado de la zona 14 de corte. El ancho del anillo de presión, medido en la dirección A axial, se elige al menos ligeramente menor que la distancia de la superficie 32 de tope a la superficie límite enfrentada de la cavidad 30 de fijación. El elemento 28 de tope sobresale en esta forma de ejecución en la dirección radial de la zona 26 de sujeción y de la zona 14 de corte. Una superficie 35 de tope del elemento 28 de tope frontal complementaria orientada hacia la superficie 32 de tope es perpendicular a la dirección A axial y sirve para cooperar con la superficie 32 de tope. El elemento 28 de tope posee, enfrentada en la dirección A axial a la superficie 35 de tope complementaria y orientada hacia el extremo 16 de taladrado, una superficie 36 de tope de taladrado dispuesta perpendicular con relación a la dirección A axial.

El elemento 28 de tope se construye con preferencia simétrico con relación a un plano perpendicular a la dirección A axial, de manera, que la superficie 36 de tope de taladrado y la superficie 35 de tope complementaria poseen la misma configuración.

Para determinar la profundidad de taladrado de un taladro a realizar en un maxilar se aloja el elemento 28 de tope en la correspondiente cavidad 30 de fijación. Por medio de la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de la broca se determina la profundidad máxima de taladrado. Si se desea otra profundidad máxima de taladrado, se puede extraer el elemento 28 de tope de la cavidad 30 de fijación y alojarlo en otra de las cavidades 30 de fijación.

Con la superficie 32 de tope dispuesta perpendicular a la dirección A axial, que coopera con la superficie 35 de tope complementaria del elemento 28 de tope dispuesta igualmente perpendicular a la dirección A axial, se evita, por medio de una unión cinemática de forma, una variación no intencionada de la profundidad de taladrado. La adaptación de la profundidad máxima de taladrado es, sin embargo, posible de una manera sencilla por medio de la extracción radial del elemento 28 de tope de la cavidad 30 de fijación

correspondiente y la introducción del elemento 28 de tope en otra de las cavidades 30 de fijación.

En lo que sigue se describirán los restantes ejemplos y formas de ejecución utilizando los mismos símbolos de referencia para los elementos iguales, respectivamente correspondientes.

En el segundo ejemplo de ejecución del dispositivo 10 de taladrado dental representado en la figura 2 se construye la broca 12 dental - con excepción de la configuración de la zona 26 de sujeción - igual que la broca 12 dental del primer ejemplo de ejecución.

El elemento 18 de vástago posee en la zona 26 de sujeción tres regruesamientos 40 corridos a modo de manguitos. El regruesamiento 40' más próximo en la dirección A axial a la zona 14 de corte está distanciado de la zona 14 de corte. Cada uno de los regruesamientos 40 posee, orientada hacia el extremo 16 de taladrado, una superficie 32 de tope perpendicular a la dirección A axial de la broca 12 dental. Inmediatamente a continuación de la superficie 32 de tope y en la dirección hacia la zona 20 final de alojamiento posee cada uno de los regruesamientos 40, en primer lugar, un diámetro constante. Cada uno de los regruesamientos 40 se estrecha después hasta el diámetro del vástago 18 cilíndrico. El estrechamiento tiene lugar por medio de una superficie 42 de presión con forma de tronco de cono.

Entre los diferentes regruesamientos 40 se conforman cavidades 30 de fijación. Entre el regruesamiento 40' más próximo a la zona 14 de corte y la zona 14 de corte se conforma otra cavidad 30 de fijación. Cada una de las cavidades 30 de fijación es limitada en la dirección hacia la zona 20 de alojamiento por la superficie 32 de tope.

El elemento 28 de tope posee una forma cilíndrica circular recta hueca con una superficie con forma de C de la sección transversal, se construye esencialmente como anillo de presión abierto y sirve para ser colocado en la dirección radial sobre uno de los regruesamientos 40. Una superficie envolvente exterior del elemento 28 de tope se halla sobre un cilindro circular con un diámetro, que es mayor que el diámetro de taladrado de la zona 14 de corte. Una de las superficies frontales del elemento 28 de tope forma una superficie 36 de tope de taladrado y es - en el caso de que el elemento 28 de tope esté colocado sobre uno de los regruesamientos 40 - perpendicular a la dirección A axial y queda libre en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado.

La superficie envolvente exterior del elemento 28 de tope forma una superficie 37 de guía prevista para cooperar con una superficie 106 de guía complementaria de un calibre 100 de taladrado, que se describirá más abajo.

En lo que sigue se describirá en elemento 28 de tope en el estado colocado sobre uno de los regruesamientos 40.

El elemento 28 de tope es sujetado en uno de los regruesamientos 40 de la zona 26 de sujeción de la broca 12 dental con dos pestañas 44, 46 distanciadas entre sí en la dirección A axial, que sobresalen de una superficie envolvente interior del cilindro con forma de C y se extienden en el sentido del contorno. La pestaña 44 orientada hacia la zona 26 de alojamiento posee para ello una superficie 48 de presión complementaria, que coopera con la superficie 42 de presión. La otra pestaña 46 forma un elemento 58 de enclavamiento y posee una superficie 35 de tope comple-

mentaria, que coopera con la superficie 32 de tope. La superficie 35 de tope complementaria es, como la superficie 32 de tope, perpendicular a la dirección A axial. El ancho (en la dirección A axial) de las pestañas 44, 46 se elige menor que la separación axial mutua de los regresamientos 40.

El elemento 28 de tope colocado sobre uno de los regresamientos 40 asienta con la superficie envolvente interior en el regresamiento 40 inmediatamente siguiente en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado, con lo que el elemento 28 de tope apoya en este regresamiento 40.

En el caso de que el elemento 28 de tope esté colocado sobre el regresamiento 40' más próximo a la zona 14 de corte, el elemento 28 de tope apoya en la zona 14 de corte. La zona de corte posee para ello una superficie envolvente troncocónica orientada hacia el regresamiento 40', configurada de manera adaptada a una superficie 110 de asiento del elemento 28 de tope. La superficie 110 de asiento se estrecha desde la superficie 36 de tope de taladrado hasta el diámetro de la superficie envolvente interior del elemento 28 de tope.

El manejo del dispositivo 10 de taladrado dental según el segundo ejemplo de ejecución es ampliamente análogo al manejo descrito más arriba del primer ejemplo de ejecución del dispositivo de taladrado dental. La profundidad máxima de taladrado se determina nuevamente con la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de taladrado de la zona 14 de corte. Extrayendo radialmente el elemento 28 de tope de la zona 26 de sujeción y colocando el elemento 28 de tope sobre uno de los regresamientos 40 se puede modificar la profundidad máxima de taladrado. La modificación no deseada de la profundidad de taladrado se evita nuevamente con la unión cinemática de forma entre la superficie 32 de tope y la superficie 35 de tope complementaria, que coopera con esta superficie 32 de tope en la dirección A axial. El asiento firme del elemento de tope en la dirección A axial se garantiza con la cooperación de la superficie 42 de presión con la superficie 48 de presión complementaria, con lo que se presiona firmemente la superficie 35 de tope complementaria contra la superficie 32 de tope. El elemento 28 de tope es fijado en la dirección radial con unión cinemática de fuerza a la broca 12 dental por la configuración a modo de anillo de presión.

En las figuras 3a y 3b se representa un tercer ejemplo de ejecución de un dispositivo de taladrado dental.

La broca 12 dental se construye nuevamente ampliamente igual - con excepción de la configuración de la zona 26 de sujeción - que la broca 12 dental del primer ejemplo de ejecución.

El elemento 18 de vástago, que posee un diámetro constante, posee en la zona 26 de sujeción tres cavidades 30 de fijación configuradas como gargantas 52 corridas. La zona 26 de sujeción limita directamente con la zona 14 de corte. Cada una de las cavidades 30 de fijación es limitada, por un lado, por una superficie 32 de tope orientada hacia la zona 20 final de alojamiento del elemento 18 de vástago dispuesta perpendicular a la dirección A axial de la broca 12 dental y, por otro, por una superficie 42 de presión a modo de rampa.

Cada una de las cavidades 30 de fijación posee entre la superficie 32 de tope y la superficie 42 de presión una superficie cilíndrica circular con un diámetro

constante. La superficie 42 de presión se halla en una superficie envolvente troncocónica y asciende a modo de rampa en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado desde la superficie cilíndrica circular de la cavidad 30 de fijación. El diámetro del elemento 18 de vástago se elige menor que el diámetro de taladrado de la zona 14 de corte.

El elemento 28 de tope posee una forma a modo de vaina y está previsto para ser colocado sobre la broca 12 dental desde la zona 20 de alojamiento del elemento 18 de vástago. En lo que sigue se describirá nuevamente el elemento 28 de tope colocado sobre la broca 12 dental.

El diámetro interior del elemento 28 de tope es, con excepción de la zona de los elementos 58 de enclavamiento, previstos para penetrar en las cavidades 30 de fijación, esencialmente igual al diámetro de taladrado de la zona 14 de corte. El elemento 28 de tope posee en la dirección A axial, por un lado, en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado, una superficie 36 de tope de taladrado frontal, perpendicular a la dirección A axial y, por otro, una superficie 60 final. Una zona final axial, adyacente a la superficie 36 de tope de taladrado, de una superficie envolvente radialmente interior del elemento 28 de tope apoya en la zona 14 de corte. Una superficie envolvente exterior, situada sobre una superficie envolvente cilíndrica circular, del elemento 28 de tope forma una superficie 37 de guía y puede cooperar con la superficie 106 de guía complementaria (véase la figura 5) del calibre 100 de taladrado. Para facilitar eventualmente la introducción del elemento 28 de tope en el calibre 100 de taladrado posee el elemento 28 de tope, de manera adyacente a la superficie 36 de tope de taladrado, una zona de superficie envolvente formada por una superficie troncocónica.

El elemento 28 de tope posee, arrancando de la superficie 60 final, seis cavidades 62 abiertas en la dirección hacia la superficie 60 final, que se extienden en la dirección A axial y aproximadamente sobre dos tercios de la longitud del elemento 28 de tope, con las que se conforman en el elemento 28 de tope tres elementos 64 elásticos configurados como brazos elásticos. Los elementos 64 elásticos están dispuestos con separaciones mutuas regulares en el sentido del contorno. Cada elemento 64 elástico posee en su zona final libre un elemento 58 de enclavamiento previsto para penetrar en una de las cavidades 30 de fijación. Cada elemento 58 de enclavamiento posee una superficie 35 de tope complementaria, libre en la dirección hacia la zona 20 de alojamiento, prevista para cooperar con la superficie 32 de tope, que limita la cavidad 30 de fijación.

Una superficie 48 de presión complementaria, situada en la dirección A axial frente a la superficie 35 de tope complementaria del elemento 58 de enclavamiento, está prevista para cooperar con una de las superficies 42 de presión de las cavidades 30 de fijación y apoya, estando introducido el elemento 58 de enclavamiento en una de las cavidades 30 de fijación, en la superficie 42 de presión de la correspondiente cavidad 30 de fijación. Con la cooperación de la superficie 48 de presión complementaria con la superficie 42 de presión y con la acción de la fuerza de los elementos 64 elásticos se lleva la superficie 35 de tope complementaria al apoyo en la superficie 32 de tope. Las superficies 35 de tope complementarias son igualmente perpendiculares a la dirección A axial.

El dispositivo 10 de taladrado dental según el tercer ejemplo de ejecución es utilizado como sigue.

El elemento 28 de tope es colocado sobre la boca 12 dental desde la zona 20 de alojamiento y con la superficie 36 de tope de taladrado hacia delante. En el momento en el que las superficies 48 de presión complementarias de los elementos 58 de enclavamiento apoyan en el elemento 18 de vástago se desplazan los elementos 64 elásticos en la dirección radial, con lo que se fuerzan las superficies 35 de tope complementarias por medio de una desviación elástica hasta una posición no perpendicular a la dirección A axial. En el momento en el que los cantos finales radialmente interiores de las superficies 35 de tope complementarias rebasan la superficie 32 de tope, los elementos 64 elásticos vuelven a la posición paralela a la dirección A axial. Con la fuerza de los elementos 64 elásticos y con la cooperación de las superficies 42 de presión con las superficies 48 de presión complementarias se presionan las superficies 35 de tope complementarias hacia el apoyo en la superficie 32 de tope. Debido a la unión cinemática de forma entre la superficie 32 de tope y las superficies 35 de tope complementarias se mantiene el elemento 35 de tope de manera inamovible en la dirección hacia la zona 20 de alojamiento en una de las cavidades 30 de fijación.

El elemento 28 de tope puede ser desplazado con una fuerza mínima aplicada en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado, de manera, que los elementos 58 de enclavamiento del elemento 28 de tope pueden ser desplazados a otra cavidad 30 de fijación situada en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado. Con la superficie 42 de presión a modo de rampa y con las superficies 48 de presión complementarias se desvían en la dirección radial los elementos 64 elásticos, cuando se produce un movimiento del elemento 28 de tope en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado. La penetración de los elementos 58 de enclavamiento en la cavidad 30 de fijación siguiente tiene lugar como se describió más arriba. En el caso de que no exista otra cavidad 30 de fijación, se puede extraer el elemento 28 de tope por encima de la zona 14 de corte. Los elementos 58 de enclavamiento se guían en este caso en las ranuras para viruta de la zona 14 de corte.

También el elemento 28 de tope del tercer ejemplo de ejecución es fijado en la broca 12 dental de manera inamovible en la dirección hacia la zona 20 final libre por una unión cinemática de forma en el caso de que los elementos 58 de enclavamiento se hallen en una de las cavidades 30 de fijación. Con ello se evita un aumento no deseado de la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de taladrado. Por el contrario, desplazando el elemento 28 de tope en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado es posible reducir la distancia entre la superficie 36 de tope de taladrado y el extremo 16 de taladrado.

En las figuras 4a , 4b , 4c y 4d se representa un cuarto ejemplo de ejecución según el invento de un dispositivo de taladrado dental.

Este dispositivo 10 de taladrado dental comprende una broca 12 dental construida de manera análoga a la broca dental del primer ejemplo de ejecución, no poseyendo la broca 12 dental del cuarto ejemplo de ejecución una zona de sujeción. En la zona 14 de corte de la broca 12 dental está conformado un vástago 70 de broca, que posee nuevamente - de manera análoga a la broca dental del primer ejemplo de ejecución -

una zona final 76 de montaje libre un seguro 24' axial y un seguro 22 contra giro. El vástago 70 de la broca se construye más corto que el elemento de vástago de la broca dental del primer ejemplo de ejecución. La zona 76 final de montaje está prevista para ser alojada en una cavidad 72 de alojamiento correspondiente de un elemento 74 de prolongación.

El elemento 74 de prolongación posee un elemento 18 de vástago con un solo escalón radial. La zona del elemento 18 de vástago escalonada, que posee un diámetro más grande, forma una zona 26 de sujeción. Dentro de la zona 26 de sujeción se provee el elemento 18 de vástago con la cavidad 72 de alojamiento. El elemento 18 de vástago posee, frente a la cavidad 72 de alojamiento, una zona 20 final de alojamiento. La zona 20 final de alojamiento está prevista para ser alojada en un dispositivo de sujeción de taladrado. La zona 20 final de alojamiento posee para ello un seguro 24' axial y un seguro 22 contra giro, configurados de manera análoga al seguro 22 axial y al seguro 24' contra giro de la broca 12 dental. Sobre la zona 26 de sujeción se puede colocar un elemento 28 de tope con forma de vaina.

En lo que sigue se describirá el dispositivo 10 de taladrado dental en un estado en el que la zona 76 final de montaje de la broca 12 dental se sujeta en la cavidad 72 de alojamiento por medio de un elemento elástico, con preferencia un brazo 77 elástico, que penetra en el seguro 24' axial. El elemento 28 de tope es colocado sobre la zona 26 de sujeción desde el extremo 16 de taladrado.

La zona 26 de sujeción posee esencialmente una superficie envolvente cilíndrica circular radialmente exterior, que sirve de superficie de guía de un elemento 28 de tope a modo de vaina. El diámetro exterior de la zona 26 de sujeción es ligeramente mayor que el diámetro de taladrado de la broca 12 dental. En la zona 26 de sujeción se configura una estructura a modo de canales formada por gargantas. En la dirección A axial de la broca 12 dental se extiende una ranura 78 de guía abierta en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado. De la ranura 78 de guía se extienden en el sentido del contorno y alejándose todas en la misma dirección tres cavidades 30 de fijación construidas como ranuras 80 de contorno. Las ranuras 80 de contorno poseen todas la misma longitud y una cavidad 82 de enclavamiento situada en el sentido del contorno en sus zonas finales alejadas de la ranura 78 de guía. Las secciones transversales de las ranuras 78 de guía (en el sentido del contorno) y las de las ranuras 80 de contorno (en la dirección axial) son esencialmente iguales y poseen adyacentes a la superficie envolvente paredes 83 laterales, que se extienden paralelas a la dirección radial. El fondo de la ranura 78 y el de las ranuras 80 de contorno tienen forma cilíndrica. Las cavidades 82 de enclavamiento se construyen en la dirección radial con una profundidad mayor que la zona restante de las cavidades 30 de fijación, estando prolongadas las paredes 83 laterales en la dirección radial, con lo que el fondo de la ranura es rebajado en la zona de la cavidad 30 de fijación.

Cada cavidad 30 de fijación posee una superficie 32 de tope, que es al menos perpendicular a la dirección A axial y es formada por una parte de la pared 83 lateral, que limita la cavidad de fijación en la dirección hacia la zona 20 final de alojamiento.

El elemento 28 de tope, que se puede colocar sobre la zona 26 de sujeción, se construye con forma de

vaina. El elemento 28 de tope posee en la dirección A axial, por un lado, en la dirección hacia el extremo 16 de taladrado una superficie 36 de tope de taladrado perpendicular a la dirección A axial y, por otro, una superficie 60 final frontal. Una superficie envolvente exterior del elemento 28 de tope situada sobre una superficie envolvente cilíndrica circular forma una superficie 37 de guía. La superficie 37 de guía coopera, cuando se utiliza con un calibre 100 de taladrado, que se describirá con detalle en relación con la figura 5, con una superficie 106 de guía complementaria del calibre 100 de taladrado.

Un elemento 84 elástico construido como dedo elástico dispuesto en el sentido del contorno se configura por medio de una cavidad 86 a modo de ranura del elemento 28 de tope. La cavidad 86 se extiende, partiendo de la superficie 60 final, en primer lugar en la dirección A axial y después en el sentido del contorno.

A la zona final libre del elemento 84 elástico está fijado un elemento 58 de enclavamiento a modo de espiga, que sobresale hacia el interior, previsto para penetrar en las ranuras 78, 80. El elemento 58 de enclavamiento posee inmediatamente a continuación de una superficie radial interior del elemento 84 elástico una parte cilíndrica circular y a continuación, en el sentido radial, una parte con forma semiesférica prevista para cooperar con una de las cavidades 82 de enclavamiento. La parte cilíndrica circular forma una superficie 35 de tope complementaria prevista para cooperar con una de las superficies 32 de tope. El diámetro de la parte con forma semiesférica y de la parte cilíndrica se elige de tal modo, que el elemento 58 de enclavamiento tenga en la cavidad 30 de fijación una holgura pequeña en la dirección A axial.

El dispositivo 10 de taladrado dental según el cuarto ejemplo de ejecución se utiliza como sigue.

La broca 12 dental es alojada, con la zona 76 de montaje hacia delante, en el orificio 72 de alojamiento del elemento 74 de prolongación, con lo que el brazo 77 elástico penetra en el seguro 24' axial de la broca 12 dental.

Sobre la broca 12 dental se coloca desde el extremo 16 de taladrado y con la superficie 60 final hacia delante el elemento 28 de tope y se desplaza en la dirección A axial hacia la zona 26 de sujeción. Al colocar el elemento de tope sobre la zona 26 de sujeción se debe cuidar, que el elemento 58 de enclavamiento quede alineado con la ranura 78 de guía. Al seguir desplazando el elemento 28 de tope se guía el elemento 58 de enclavamiento en la ranura 78 de guía.

Con la colocación del elemento 28 de tope resulta imposible un desplazamiento radial del brazo 77 elástico, con lo que se asegura la broca 12 dental en la cavidad 72 de alojamiento del elemento 74 de prolongación.

En el caso de que el elemento 58 de enclavamiento llegue, por desplazamiento del elemento 28 de tope en la dirección A axial, al alineamiento con las cavidades 30 de fijación deseadas, se puede girar el elemento de tope en el sentido del contorno, con lo que el elemento 58 de enclavamiento penetra en la cavidad 82 de enclavamiento de las cavidades 30 de fijación.

Cuando el elemento 58 de enclavamiento penetra en una de las cavidades 30 de fijación, se asegura el elemento 28 de tope por medio de una unión cinemática de forma entre la superficie 32 de tope y la superficie 35 de tope complementaria en la dirección

A axial, en especial en la dirección hacia la zona 20 de alojamiento del vástago 18 cilíndrico. Cuando el elemento 58 de enclavamiento penetra en una de las cavidades 83 de enclavamiento, se sujeta el elemento 28 de tope de manera segura contra giro por medio de una unión cinemática de fuerza.

La profundidad máxima de taladrado deseada del dispositivo 10 de taladrado dental según el cuarto ejemplo de ejecución se determina nuevamente por medio de la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de taladrado.

La profundidad de taladrado máxima deseada del dispositivo 10 de taladrado dental puede ser variada de manera sencilla. Para ello se gira en primer lugar el elemento 28 de tope en el sentido del contorno y en la dirección hacia la ranura 78 de guía, de manera, que el elemento 58 de enclavamiento sea extraído, venciendo la unión cinemática de fuerza, de la cavidad 82 de enclavamiento en la que se aloja el elemento 58 de enclavamiento. A continuación se desplaza el elemento 28 de tope en la dirección A axial, se alinea el elemento 58 de enclavamiento con otra de las cavidades 30 de fijación y por medio de un giro del elemento 28 de tope se lleva el elemento 58 de enclavamiento al acoplamiento con la cavidad 30 de fijación.

También cabe imaginar, que el elemento 28 de tope esté montado previamente en el elemento 74 de prolongación en la zona 26 de sujeción. El brazo 77 elástico posee en este caso con relación al elemento 28 de tope una libertad de movimiento tan grande, que al alojar la zona 76 de montaje de la broca 12 dental en el orificio 72 de alojamiento, el brazo 72 elástico puede ser desviado para encajar en el seguro 24' axial.

En los ejemplos de ejecución descritos más arriba se determina la profundidad de taladrado deseada por medio de la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de taladrado. Al alcanzar la profundidad de taladrado deseada durante el taladrado de un orificio en un maxilar, la superficie de tope de taladrado apoya en el maxilar, respectivamente en la encía, que rodea el maxilar.

En la figura 5 se representa otra configuración del dispositivo de taladrado dental según el segundo ejemplo de ejecución. Esta configuración posee una calibre 100 de taladrado en el que se guía la broca 12 dental con el elemento 28 de tope dispuesto en ella.

El calibre 100 de taladrado está previsto para ser dispuesto de manera fija con relación la cavidad bucal del paciente. El calibre 100 de taladrado se construye con preferencia basándose en un molde del maxilar superior, respectivamente del maxilar inferior. El calibre 100 de taladrado posee una placa 102 de calibre de taladrado con una vaina 104 de calibre de taladrado alojada de manera fija en ella. Una superficie radial interior de la vaina 104 del calibre de taladrado forma una superficie 106 de guía complementaria de la superficie 37 de guía del elemento 28 de tope. La vaina 104 de calibre de taladrado posee en una zona final axial un hombro 108 con forma de anillo, que sobresale radialmente hacia el interior. El hombro 108 forma un tope complementario para la superficie 36 de tope de taladrado del elemento 28 de tope.

El dispositivo 10 de taladrado dental representado en la figura 5 es utilizado como sigue.

El calibre 100 de taladrado se dispone para el tratamiento de un paciente de manera fija en la cavidad bucal de este, respectivamente en la inmediata proximidad de ella. El hombro 108 del calibre 100 de ta-

ladrado está orientado hacia el orificio a taladrar, es decir hacia el maxilar. La profundidad de taladrado deseada se determina en la broca 12 dental por medio del elemento 28 de tope colocando el elemento de tope en uno de los regruessamientos 40. La profundidad de taladrado máxima deseada es determinada en este ejemplo de ejecución por la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al hombro 108. Introduciendo el elemento de tope en la cavidad formada por la vaina 104 de taladrado en el calibre de taladrado y con la cooperación de la superficie 37 de guía del elemento 28 de tope con la superficie 106 de guía complementaria se definen la posición y la dirección del orificio a taladrar.

Por lo tanto, con el dispositivo 10 de taladrado dental según la figura 5 es posible de manera muy sencilla taladrar un orificio en la posición deseada, en la dirección deseada y con la profundidad deseada. La limitación de la visibilidad durante el proceso de taladrado, debida al material procedente del orificio taladrado, no influye en la precisión del orificio a taladrar.

Igualmente cabe imaginar, que se prescinda del hombro 108 del calibre 100 de taladrado. Por lo tanto, la profundidad de taladrado máxima es determinada nuevamente por la distancia de la superficie 36 de tope de taladrado al extremo 16 de taladrado. Al alcanzar la profundidad de taladrado máxima, la superficie 36 de tope de taladrado apoya en el maxilar, respectivamente la encía.

Como es obvio, la utilización del calibre 100 de taladrado no está limitada a la broca dental según el segundo ejemplo de ejecución. Una broca dental se-

gún el tercer ejemplo de ejecución o una broca dental en combinación con un elemento de prolongación según el cuarto ejemplo de ejecución puede ser utilizada igualmente con el calibre de taladrado.

Si se prescinde del calibre de taladrado al taladrar un orificio, la superficie 37 de guía radial del tercer y del cuarto ejemplo de ejecución puede facilitar a pesar de ello la conducción durante el taladrado asentando la superficie 37 de guía lateralmente en un elemento.

La cantidad de cavidades de fijación puede ser variada, como es obvio, prácticamente de manera cualquiera en todos los ejemplos de ejecución y no está limitada a las cantidades indicadas en los ejemplos de ejecución.

Igualmente, los tres primeros ejemplos de ejecución, que no poseen un elemento de prolongación, pueden ser realizados con un elemento de prolongación análogo al cuarto ejemplo de ejecución. En este caso no se dispone la zona de sujeción en la broca dental, sino en el elemento de prolongación. Por lo tanto, el elemento de tope no se sujeta en la broca dental, sino en el elemento de prolongación. Las adaptaciones necesarias son inmediatamente visibles para el técnico.

El cuarto ejemplo de ejecución puede ser construido igualmente sin el elemento de prolongación. La zona de sujeción se dispone en este caso - de manera análoga a las brocas dentales del primer a tercer ejemplo de ejecución - en el elemento de vástago de la broca dental. El elemento de tope es sujetado, por lo tanto, en la broca dental. Las adaptaciones son nuevamente visibles de manera inmediata para el técnico.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de taladrado dental con una broca (12), que define una dirección (A) axial, con un elemento (74) de prolongación y con una elemento (28) de tope dispuesto en él, poseyendo la broca (12), por un lado, una zona (14) de corte con un extremo (16) de taladrado en el lado frontal y estando prevista, por otro, para ser sujeta en el elemento (74) de prolongación, poseyendo el elemento (74) de prolongación una zona (20) de alojamiento prevista para ser alojada en un dispositivo de sujeción de la broca así como una zona (26) de sujeción para el elemento (28) de tope y poseyendo el elemento (28) de tope una superficie (36) de tope de taladrado libre en la dirección hacia el extremo (16) de taladrado, que se sujeta en el elemento (74) de prolongación a una distancia deseada del extremo (16) de taladrado para lo que se disponen en el elemento (74) de prolongación dentro de la zona (26) de sujeción varias cavidades (30) de fijación distanciadas entre sí en la dirección (A) axial del elemento de prolongación y poseyendo el elemento (28) de tope un elemento (58) de enclavamiento previsto para penetrar en una de las cavidades (30) de fijación, estando limitadas las cavidades (30) de fijación en su lado orientado hacia la zona (20) de alojamiento por una superficie (32) de tope al menos aproximadamente perpendicular a la dirección (A) axial y poseyendo el elemento (58) de enclavamiento una superficie (35) de tope complementaria, que coopera con unión cinemática de forma con la correspondiente superficie (32) de tope.

2. Dispositivo de taladrado dental según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento (28) de tope posee una superficie (37) de guía cilíndrica circular radialmente exterior.

3. Dispositivo de taladrado dental según la reivindicación 2, **caracterizado** por un calibre (100) de taladrado, que se puede disponer de manera fija con relación a la cavidad bucal de un paciente y que posee una cavidad con una superficie (106) de guía comple-

mentaria cilíndrica circular prevista para cooperar con la superficie (37) de guía del elemento (28) de tope.

4. Dispositivo de taladrado dental según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el calibre (100) de taladrado posee un hombro (108), que sobresale radialmente hacia el interior con relación a la superficie (106) de guía complementaria, previsto para cooperar con la superficie (36) de tope de taladrado del elemento (28) de tope.

5. Dispositivo de taladrado dental según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque a cada una de las superficies (32) de tope se asigna una superficie (42) de presión con forma troncocónica, prevista para cooperar con el elemento (28) de tope y mantener con ello la superficie (35) de tope complementaria apoyada en la superficie (32) de tope.

6. Dispositivo de taladrado dental según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la superficie (42) de presión coopera con el elemento (58) de enclavamiento.

7. Dispositivo de taladrado dental según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque cada cavidad (30) de fijación posee una cavidad (82) de enclavamiento y porque el elemento (58) de enclavamiento penetra con unión cinemática de fuerza en la correspondiente cavidad (82) de enclavamiento para fijar el elemento (28) de tope en el sentido del contorno.

8. Dispositivo de taladrado dental según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el elemento (28) de tope se configura a modo de vaina y porque el elemento (58) de enclavamiento se dispone con preferencia en un elemento (64, 84) elástico configurado como dedo elástico.

9. Dispositivo de taladrado dental según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el elemento (28) de tope posee una superficie envolvente radialmente interior, con preferencia adyacente a la superficie (36) de tope de taladrado y que apoya en la zona (14) de corte.

5

10

15

20

25

30

35

40

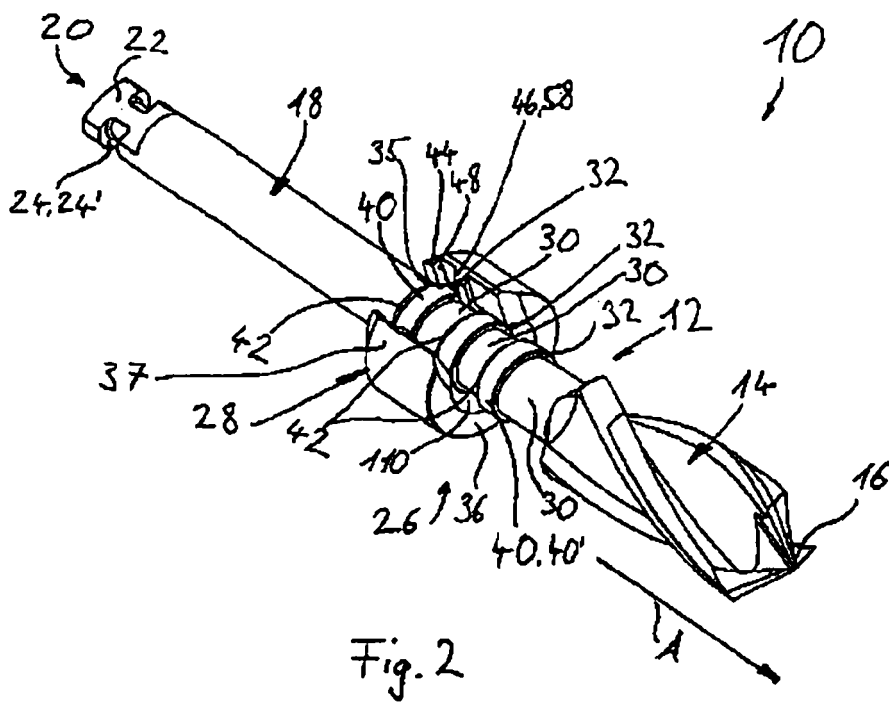
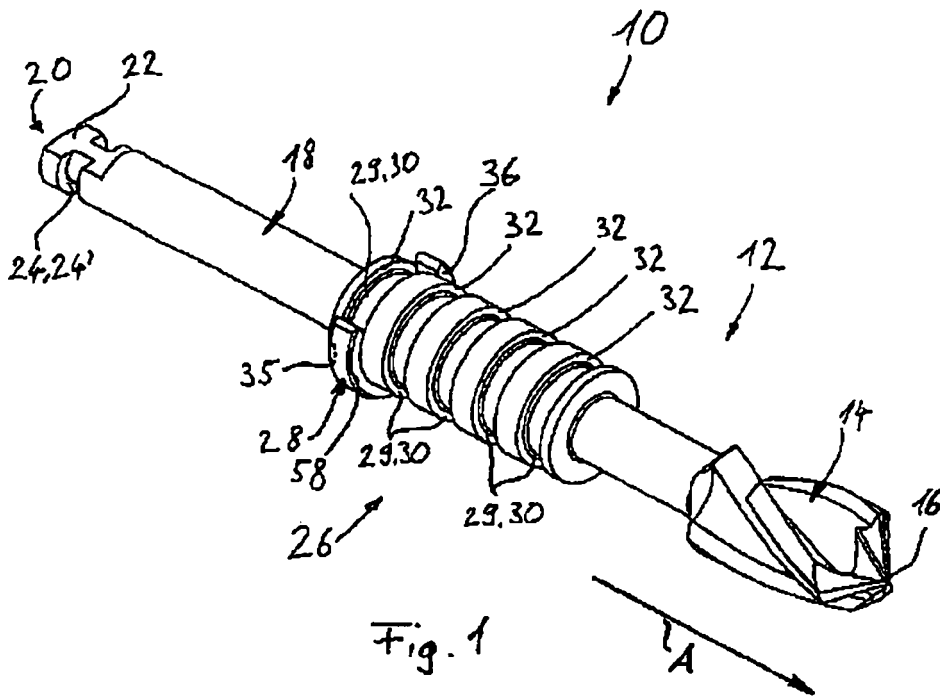
45

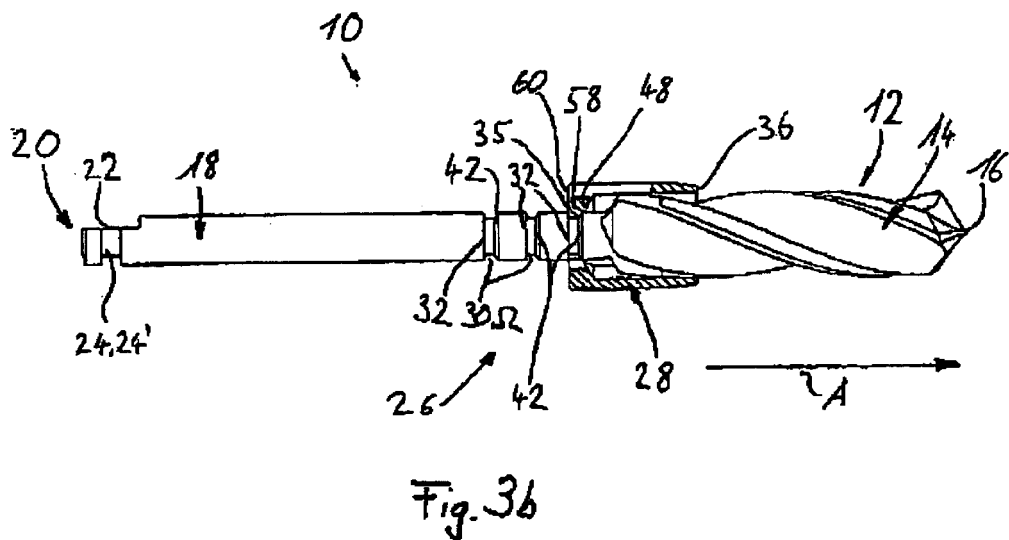
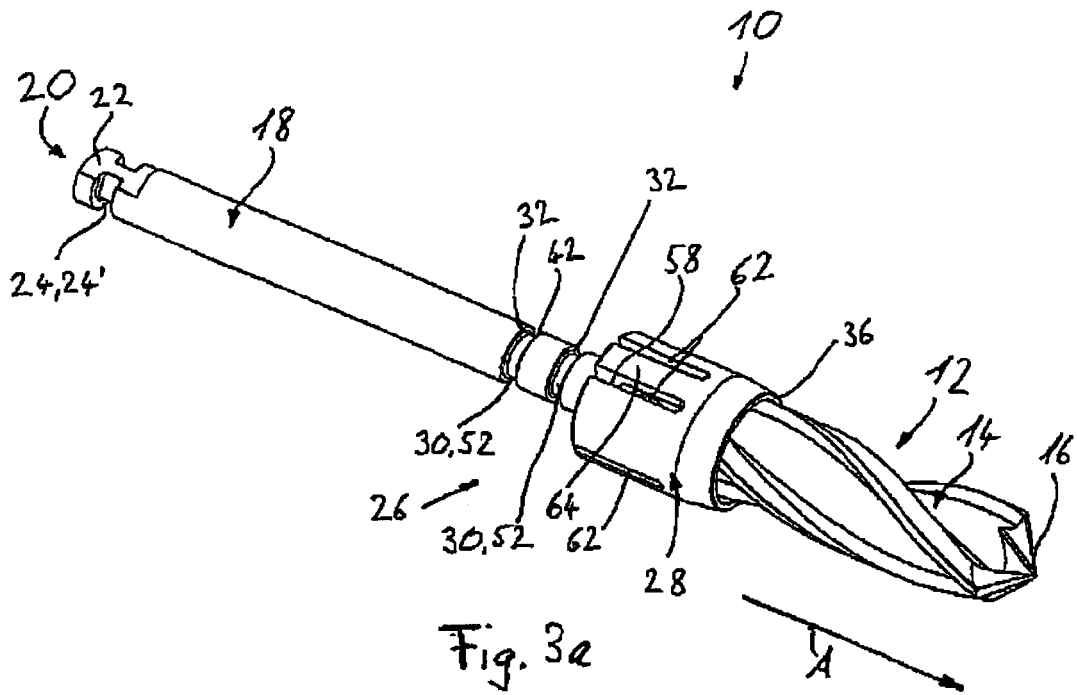
50

55

60

65





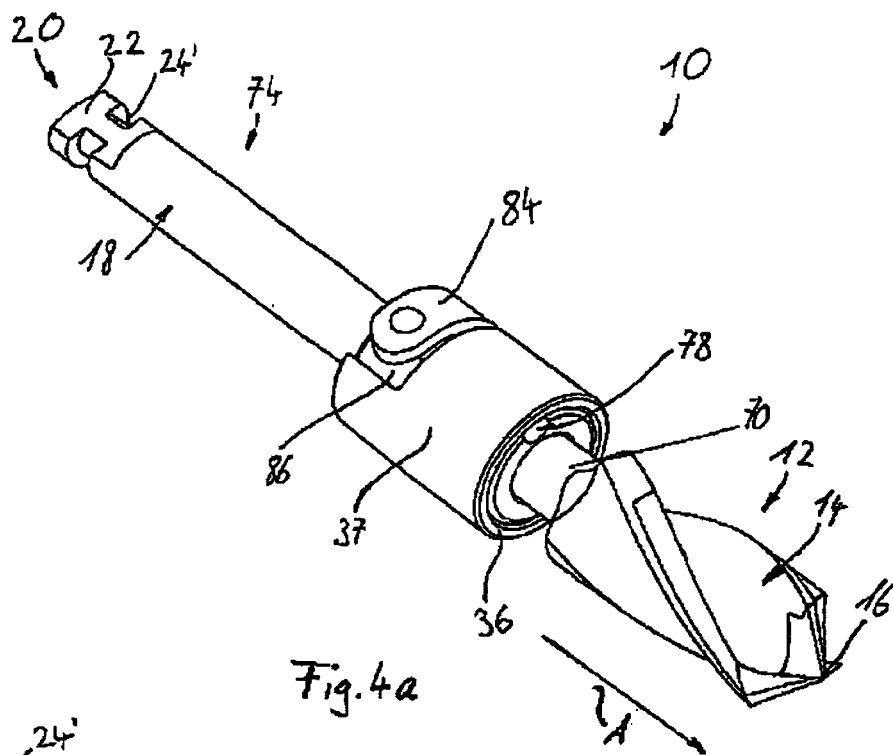


Fig. 4a

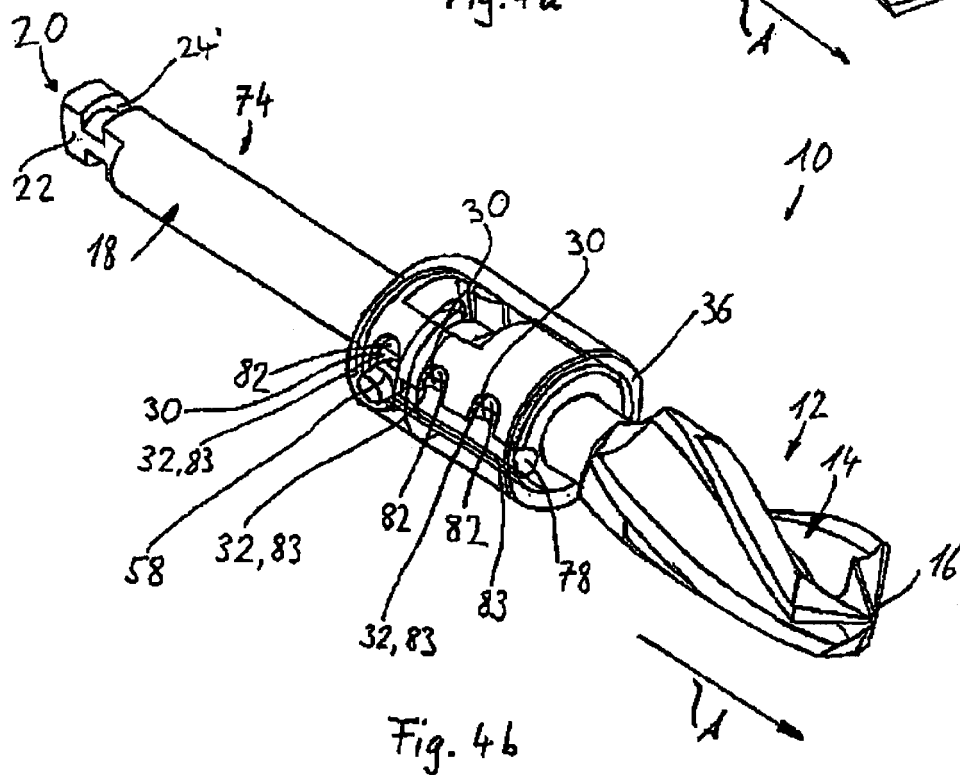


Fig. 4b

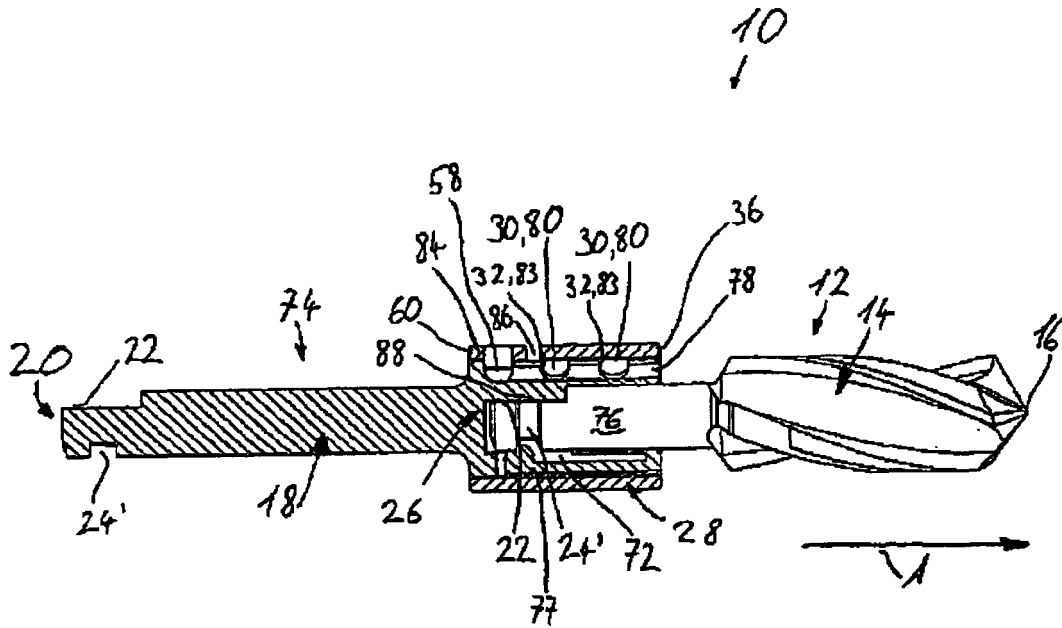


Fig. 4c

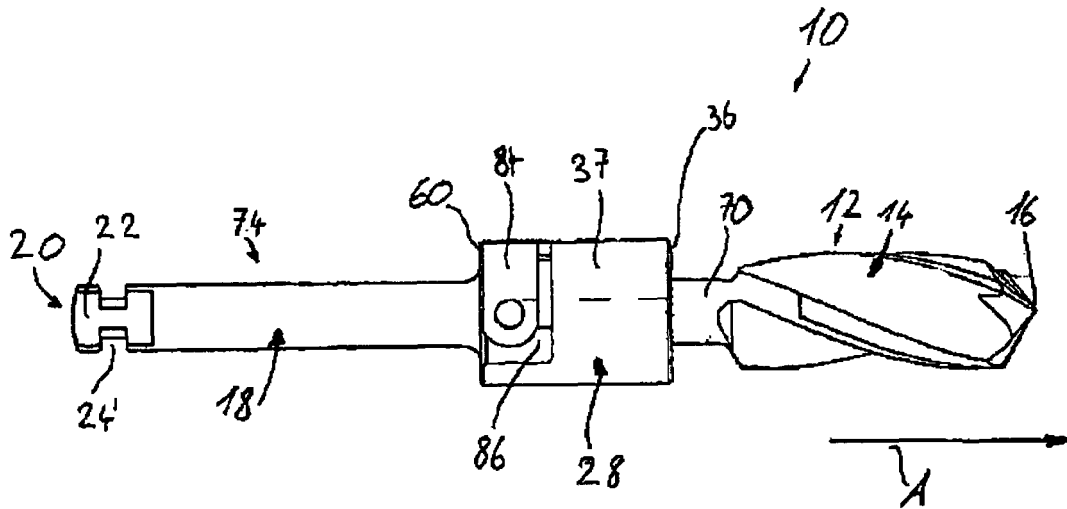


Fig. 4d

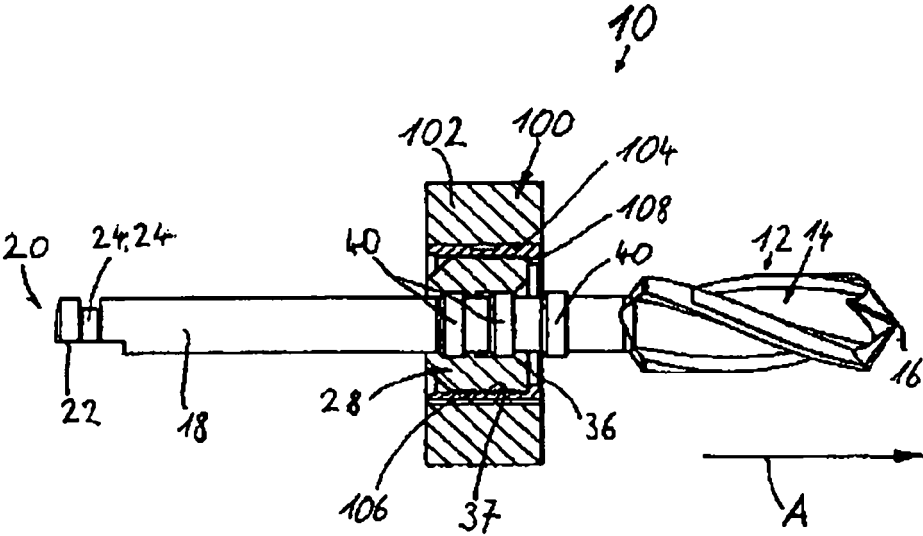


Fig. 5