

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 221**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61C 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2012 E 12710651 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2685928**

54 Título: **Tope dental para escaneado bucal**

30 Prioridad:

**18.03.2011 EP 11158868**

**18.03.2011 US 201161454194 P**

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

**05.11.2015**

73 Titular/es:

**ELOS MEDTECH PINOL A/S (100.0%)**

**Engvej 33**

**3330 Gørløse, DK**

72 Inventor/es:

**THOMSEN, CHRISTIAN SCHÄRFE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 550 221 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

Tope dental para escaneado bucal

### CAMPO DEL INVENTO

5 El invento se refiere al campo de dispositivos para implantes. Más específicamente, el invento proporciona un elemento de cuerpo de escaneado o tope de escaneado para implantes dentales que es adecuado para el escaneado intra-bucal de alta precisión mientras está montado sobre un implante. Sin embargo, el elemento de cuerpo de escaneado es también adecuado para escaneado extra-oral cuando está montado sobre un elemento análogo a un implante, por ejemplo montado en un molde de la boca del paciente

### ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Los topes dentales hechos a medida, tales como coronas o puentes para montar en un implante sujeto en el hueso del maxilar de un paciente, son corrientemente fabricados basándose en un escaneado. Se realiza un escaneado de un elemento de cuerpo de escaneado o tope de escaneado montado en un elemento análogo de un implante en un molde de la boca del paciente, es decir, fuera de la boca del paciente. Alternativamente, el escaneado puede ser realizado en la boca del paciente dentro del elemento de cuerpo de escaneado montado en un implante que ha sido implantado en el

15 hueso del maxilar de un paciente, es decir, intra-bucalmente. El escaneado de una característica reconocible sobre una superficie del elemento de cuerpo de escaneado sirve para proporcionar una información precisa de la posición y orientación del elemento de cuerpo de escaneado y por ello también para proporcionar información de la posición y orientación del implante o elemento análogo de implante, de modo que permita la fabricación de un tope a medida que ajusta de modo preciso sobre el implante.

20 El documento EP 2 130 514 A1 describe un elemento de cuerpo de escaneado insertable en un implante dental y reconocible en un sistema de escaneado óptico previsto para encontrar la orientación y posición del elemento de cuerpo de escaneado, comprendiendo el elemento de cuerpo de escaneado una parte superior que comprende al menos una característica geométrica reconocible en el sistema de escaneado óptico, estando hecha la parte superior de cerámica, una parte inferior hecha de un metal o aleación metálica y conformada para ajustarse a un implante dental, en el que la

25 parte inferior está fijada a la parte superior, y una parte central dispuesta en la abertura central de la parte inferior, en la que la parte central comprende una parte fileteada y un rebaje para recibir un destornillador, de modo que permita que la parte fileteada sea girada con relación a la parte inferior con el fin de sujetar el elemento de cuerpo de escaneado al implante dental o al elemento análogo de implante, en el que la parte superior y la parte inferior comprenden aberturas previstas para la inserción de un destornillador, de modo que permitan que el destornillador sea recibido en dicho rebaje

30 de la parte central.

Sin embargo, parece que este sistema proporciona una precisión bastante pobre en el resultado del escaneado con respecto a la orientación del implante, ya que el elemento de escaneado está montado sobre otra parte roscada al implante, introduciendo así un posible error en la determinación del ángulo de inclinación del implante. Por ello, el puente o barra dental resultante fabricado basándose en tal escaneado puede padecer de un ajuste impreciso sobre el implante

35 que puede causar distintos problemas de salud, por ejemplo infecciones y deterioro del hueso, proporcionando así costes y daño adicionales para el paciente. En general, se requiere una precisión muy elevada, inferior a una tolerancia menor por ejemplo de 5-6  $\mu\text{m}$ .

Además, puede ser un proceso bastante engorroso sujetar cada parte necesaria para hacer el escaneado individualmente sobre el implante, especialmente cuando el escaneado es realizado intra-bucalmente.

### 40 RESUMEN DEL INVENTO

Así, de acuerdo con lo anterior, es un objeto del presente invento proporcionar un elemento de cuerpo de escaneado que sea capaz de proporcionar resultados de escaneado más precisos, permitiendo así la fabricación de productos dentales con mejor ajuste a un implante.

45 Es también un objeto proporcionar un método simplificado de colocar el elemento de cuerpo de escaneado en el implante que ha de ser medido para asegurar además resultados de escaneado precisos.

En un primer aspecto, un elemento de cuerpo de escaneado que es insertable en un implante dental o sobre él, o en un elemento análogo de implante o sobre él, y reconocible en un sistema de escaneado óptico o con él, previsto para encontrar la orientación y posición del elemento de cuerpo de escaneado, comprendiendo el elemento de cuerpo de escaneado:

- 50
- una parte superior que comprende al menos una característica geométrica reconocible en el sistema de escaneado óptico, estando hecha la parte superior de un material no metálico, tal como un polímero o un material cerámico,
  - una parte inferior hecha de un metal o aleación metálica y conformada para ajustarse a un implante dental o a

un elemento análogo del implante, en el que la parte inferior está fijada a la parte superior, y

- una parte central dispuesta en una abertura central de la parte inferior, en la que la parte central comprende una parte fileteada, y un rebaje para recibir un destornillador a través de la parte superior, de modo que permita que la parte fileteada sea girada con relación a la parte inferior con el fin de sujetar el elemento del cuerpo de escaneado al implante dental, o al elemento análogo del implante.

Se ha comprendido que el elemento de cuerpo de escaneado puede ser insertado directamente en un implante o sobre él, directamente en un elemento análogo de implante o sobre él. Sin embargo, en algunos casos, el elemento de cuerpo de escaneado puede ser insertado en una estructura intermedia o sobre ella, por ejemplo, un tope montado en el implante o en el elemento análogo del implante o sobre ellos.

Tal elemento de cuerpo de escaneado es ventajoso, ya que permite un resultado de escaneado preciso. Este es obtenido debido a que la parte fileteada central puede ser hecha girar con relación a la parte inferior, y debido a que la parte superior está fijada a la parte inferior. Así, la parte inferior que se ajusta al implante o al elemento análogo del implante está fijada a la parte superior, y así también la característica geométrica reconocida en el escaneado, proporcionando con ello una elevada precisión en orientación de la característica geométrica con relación al implante o elemento análogo del implante. El resultado es un resultado de escaneado preciso con una elevada precisión del ángulo de inclinación determinado del implante. La precisión que puede ser obtenida con tal elemento de cuerpo de escaneado es superior a las soluciones de la técnica anterior en las que un capuchón superior es montado con una inevitable falta de precisión debido al ajuste manual sobre la parte inferior, que ha sido sujeta al implante o al elemento análogo del implante. Una inclinación entre el capuchón superior y la parte inferior dará como resultado una determinación no precisa del ángulo de inclinación del implante con relación a sus alrededores.

Además, el elemento de cuerpo de escaneado es muy adecuado en versiones que permiten el escaneado intra-bucal, es decir escaneado en la boca del paciente después de que el elemento de cuerpo de escaneado ha sido sujeta al implante. Por ejemplo las partes inferior y central pueden estar hechas de titanio, mientras que la parte superior está hecha de un polímero o material cerámico que es aceptado para uso intra-bucal. El hecho de que el diseño permita un único conjunto para montar sobre el implante o el elemento análogo del implante por medio de un destornillador, proporciona un montaje fácil lo que es especialmente importante para el uso intra-bucal. El dentista o cirujano solamente han de manipular un único elemento en la boca del paciente, en vez de sujetar primero un primer elemento al implante, y subsiguientemente tener que presionar un segundo elemento sobre el primer elemento. Por ello, el riesgo de que se caiga un elemento en la boca del paciente es reducido. El uso intra-bucal es soportado además por la elevada precisión de orientación que permite una altura total limitada del elemento de cuerpo de escaneado, y el elemento de cuerpo de escaneado puede estar conformado de modo que proporcione una altura de 8-10 mm.

Aún más, el elemento de cuerpo de escaneado puede estar hecho en diferentes versiones de tal modo que cada una se ajuste a un tamaño o tipo de implante específico, y aún el mismo rebaje de la parte central puede ser utilizado para todas las versiones, permitiendo así que se utilice un único destornillador para todas las versiones independientemente de a qué tipo, tamaño se ajusta el elemento de cuerpo de escaneado. Esto ahorra confusiones y costes relacionados con diferentes destornilladores en un sistema con varios tamaños y tipo de versiones. Un código de color sobre una parte superficial exterior del elemento de cuerpo de escaneado puede ser utilizado para indicar el tamaño y tipo del cuerpo de escaneado.

El rebaje en la parte central puede estar conformado para ajustarse a una herramienta de destornillador diseñada especialmente que puede estar diseñada para aplicar un par limitado, de modo que evite problemas con un ajuste demasiado apretado durante el montaje del elemento de cuerpo de escaneado.

Una parte inferior hecha de metal proporciona un elemento de cuerpo de escaneado duradero, ya que la parte inferior es la única que está en contacto con el implante o con el elemento análogo del implante y así se espera un desgaste sobre esta parte, mientras que la parte superior que no es de metal, tal como de polímero o material cerámico, proporciona propiedades de escaneado ventajosas que no pueden ser obtenidas con metal, ni incluso mediante el uso de pintura o revestimiento.

Para permitir una fácil utilización sin confusiones, en una realización al menos una de las siguientes parte superior, parte inferior, y parte central, tienen un área coloreada visible, en la que el color del área coloreada esta previsto para informar a un usuario sobre qué tipo, tamaño de implante o elemento análogo de implante se ajusta el elemento de cuerpo de escaneado, o a qué sistema de escaneado puede ser escaneado el elemento de cuerpo de escaneado. Esto permite la producción de conjuntos con muchos elementos de cuerpo de escaneado diferentes cada uno de los cuales se ajusta sobre un tipo específico o tamaño de implante, y/o tipo de escáner. Especialmente, el rebaje en la parte inferior puede en todas las versiones del elemento de cuerpo de escaneado de tal conjunto tener la misma forma, permitiendo así que se utilice un solo tipo de destornillador para todas las versiones de elementos de cuerpo de escaneado en el conjunto.

En una realización, la parte superior y preferiblemente también la parte inferior comprenden aberturas previstas para inserción de un destornillador, de modo que permitan que el destornillador sea recibido en dicho rebaje de la parte central. Especialmente, la parte superior puede ser un elemento de polímero macizo en el que su parte superior

proporciona un orificio a través del cual es guiado el destornillador al rebaje en la parte central.

La parte central puede ser desplazable con relación a la parte inferior a lo largo de un eje longitudinal. Especialmente, la parte central puede ser un tornillo con una cabeza con un rebaje para el destornillador en un extremo y con un extremo opuesto fileteado. Tal tornillo esta preferiblemente bloqueado en la parte inferior, desplazable en una distancia limitada, por ejemplo 1-2 mm, limitado en una dirección longitudinal por la parte superior. Especialmente puede utilizarse una cabeza de tornillo para múltiples elementos de cuerpo de escaneado cada uno ajustado a diferentes tipos y tamaños de implantes o de elementos análogos del implante. Por ello solamente es necesario un único destornillador.

La parte superior está preferiblemente bloqueada en posición con relación a la parte inferior por medio de al menos uno de los siguientes medios: 1) uno o más salientes exteriores en la parte inferior previstos para ser ajustados por presión dentro de la parte superior, 2) pegamento o cola, 3) moldeo simultáneo, 4) roscas correspondientes en la parte superior y en la parte inferior, y 5) un proceso de retracción. Mediante el término "bloqueado en posición" se quiere indicar que la parte superior se ajusta tan apretada a la parte inferior, o es fijada de otro modo en posición con relación a la parte inferior de tal manera que no se mueva con relación a la parte inferior, durante el uso normal, es decir en la clínica dental o similar. Por ello es previsto un bloqueo de posición y orientación eficiente entre la parte inferior y la parte superior, asegurando así una orientación precisa y bien definida de la característica geométrica sobre la parte superior con relación al implante o elemento análogo del implante. Ha de comprenderse que las maneras mencionadas de proporcionar este bloqueo de posición entre la parte superior y la parte inferior no son exhaustivas, y pueden utilizarse otros medios para proporcionar un bloqueo de posición, tales como los conocidos por un experto en la técnica.

En realizaciones preferidas, la parte superior es un elemento polímero macizo. Especialmente, la parte inferior puede comprender al menos una protuberancia circunferencial prevista para proporcionar una fijación por presión a una porción interior de la parte superior.

En una realización, la parte superior, la parte inferior y la parte central son ensambladas juntas de modo que constituyan un único elemento cuando se sujeta el elemento al implante o al elemento análogo del implante. Por ejemplo la parte central puede ser un tornillo con una cabeza en un extremo superior que junto con la parte inferior y la parte superior bloquean el tornillo. Así, para uso normal, el operador no necesitan ensamblar el elemento del cuerpo de escaneado a partir de dos o más elementos únicos lo que puede causar confusión o incluso errores.

La parte superior puede tener una parte reconocible de escaneado óptico con respecto a una posición angular teniendo una primera superficie plana en sección transversal con respecto al eje longitudinal del elemento de cuerpo de escaneado. Tal primera superficie plana está preferiblemente situada sobre una parte alta de la parte superior. Una segunda superficie plana puede también estar presente sobre otra parte de la parte superior de modo que mejore las posibilidades de escaneado.

En realizaciones preferidas, la parte superior rodea preferiblemente una porción superior de la parte inferior. Por ello puede proporcionarse un ajuste bueno y apretado entre la parte superior y la parte inferior, de modo que impida cualquier movimiento o inclinación relativo entre estas dos partes, proporcionando por ello un acoplamiento preciso entre posición y orientación de características geométricas para escaneado y el implante o elemento análogo del implante. Especialmente, estando una longitud de la porción superior de la parte inferior rodeada por la parte superior puede ser al menos un 20% de una altura exterior de la parte superior. Más preferiblemente, una parte más bien grande de la parte superior está soportada internamente por la estructura de la parte inferior, impidiendo así una inclinación relativa entre la parte superior y la parte inferior. El porcentaje puede ser significativamente mayor del 20%, tal como al menos el 30%, tal como al menos el 40%, tal como al menos el 50%, tal como al menos el 60%, tal como al menos el 70%, tal como al menos el 80%, o tal como al menos el 90%. Especialmente, este porcentaje puede ser seleccionado para que sea alto para realizaciones adecuadas para montar en implantes o en elementos análogos del implante con interfaces macho. Tales elementos de cuerpo de escaneado pueden tener típicamente una parte superior que rodea completamente a la parte inferior, de tal modo que sólo una parte inferior de la parte central sobresale desde la parte superior. En realizaciones adecuadas para montar sobre implantes o elementos análogos del implante con interfaces hembra, el porcentaje puede ser seleccionado menor, ya que aquí la parte inferior sobresale típicamente desde la parte superior que rodea solamente a una porción superior de la parte inferior.

Una altura exterior total del elemento de cuerpo de escaneado por encima del implante o del elemento análogo del implante es seleccionada preferiblemente para que sea lo bastante baja para permitir su uso intra-bucal, es decir lo bastante baja para permitir una manipulación práctica del destornillador intra-bucalmente durante el montaje. Por ejemplo, la altura exterior total puede ser inferior a 15 mm, cuando el elemento de cuerpo de escaneado está montado sobre el implante o el elemento análogo del implante. Para utilizar sobre un elemento análogo del implante en un molde, la altura exterior total puede no ser importante, pero para uso práctico intra-bucal, se prefiere que la altura esté limitada de modo que permita espacio para que el operador monte y sujete el elemento de cuerpo de escaneado en la boca del paciente.

La parte inferior rodea preferiblemente a una porción superior de la parte central. Especialmente, una superficie interior de la parte inferior y una superficie exterior de la porción superior de la parte central están conformadas de tal modo que la parte central proporciona un efecto de auto-centrado al ser roscada sobre el implante o elemento análogo del implante.

5 Por ello, la parte inferior se ajusta de modo preciso sobre el implante o elemento análogo del implante sin ninguna inclinación. En realizaciones específicas, una longitud de la porción superior de la parte central que está rodeada por la parte inferior es al menos el 40% de una altura exterior de la parte inferior, tal como al menos el 50%, tal como al menos el 60%, tal como al menos el 70%, tal como al menos el 80%, tal como al menos el 90% o incluso más, cuando el elemento de cuerpo de escaneado es sujetado al implante o al elemento análogo. Especialmente puede preferirse que la parte inferior rodee a la parte central de tal modo que incluso la parte más superior de la parte central esté rodeada por la parte inferior cuando la parte central es empujada hacia arriba para asegurar que la parte inferior pueda aplicarse con la parte de aplicación del implante o elemento análogo del implante sin que el operador tenga que girar el fileteado de la parte central en la rosca correspondiente del implante o elemento análogo del implante. Esto facilita el montaje práctico del elemento de cuerpo de escaneado, y es especialmente importante en caso de montaje intra-bucal.

10 La parte superior está hecha preferiblemente de uno de los siguientes materiales: 1) un polímero que comprende PEEK, 2) un material cerámico, 3) Teflon®, y 4) POM. Por ejemplo se prefiere un polímero que comprende al menos un 95% de PEEK. Sin embargo, otros materiales no metálicos biocompatibles conocidos por el experto en la técnica pueden también ser utilizados de manera que permitan que el elemento de cuerpo de escaneado sea utilizado intra-bucalmente. La parte superior está fabricada preferiblemente por medio de moldeado o torneado.

15 La parte inferior está hecha preferiblemente de un metal o una aleación que comprende al menos uno de los siguientes metales: Ti, Zr, y acero. Metales alternativos para ser utilizados pueden ser encontrados en la Norma ISO 5832. Especialmente, puede utilizarse titanio puro. La parte central está hecha preferiblemente de un metal o aleación, tal como de titanio puro. La parte inferior puede ser fabricada por fresado. La parte central puede también ser fabricada por fresado. La parte inferior puede ser coloreada mediante un proceso adecuado, depósito con vapor físico (PVD), electroquímicamente u otros tratamientos superficiales, con biocompatibilidad para uso intra-bucal.

20 El elemento de cuerpo de escaneado puede estar hecho a partir de materiales biocompatibles y previsto para su uso intra-bucal. Especialmente, el elemento de cuerpo de escaneado está hecho de materiales certificados para uso intra-bucal de acuerdo a normas obligatorias.

25 Se ha apreciado que las realizaciones mencionadas pueden ser combinadas de cualquier manera entre sí.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, el invento será descrito con más detalle haciendo referencia a realizaciones ilustradas en los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 muestra un boceto semitransparente de una simple realización del cuerpo de escaneado,

30 Las figs. 2 a y 2b ilustran dos vistas de una realización del cuerpo de escaneado adecuada para montar sobre un implante con una interfaz hembra,

Las figs. 3a y 3b ilustran dos vistas de una realización del cuerpo de escaneado con una interfaz macho, y

Las figs. 4a y 4b ilustran dos vistas de una realización del cuerpo de escaneado adecuada para montar sobre un implante con una interfaz hembra o macho.

#### 35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

La fig. 1 muestra las partes principales de un conjunto de elemento de cuerpo de escaneado que está listo para su montaje sobre un elemento análogo del implante sobre un molde de una boca del paciente, o listo para montar directamente en el implante en la boca del paciente. La ilustración es una ilustración en 3D con partes parcialmente transparentes que permiten la visualización de las partes inferiores del cuerpo de escaneado.

40 Como se ha visto, una parte superior TP, una parte inferior LP, y una parte central CP con un fileteado forman un único elemento de cuerpo de escaneado. Esto hace el elemento de cuerpo de escaneado ventajoso para su uso intra-bucal, ya que el dentista o cirujano solamente han de manipular un único elemento en la boca del paciente, en vez de sujetar primero un elemento de sujeción al implante, y subsiguientemente tener que presionar un capuchón superior sobre el elemento de sujeción, como en la técnica anterior. Por ello, hay dos elementos separados que pueden caerse accidentalmente en la boca del paciente. Este riesgo ha sido reducido previendo un único elemento de cuerpo de escaneado.

45 La parte superior TP esta preferiblemente hecha de un polímero, por ejemplo PEEK, o al menos que incluye PEEK. Más preferiblemente la parte superior TP es un elemento de polímero macizo torneado a su forma de modo que le proporcione una forma precisa. Una superficie plana S1 proporciona una característica geométrica que es reconocible en un escaneado. Preferiblemente, esta superficie S1 está prevista sobre una parte superior de la parte superior TP e inclinada con relación al eje longitudinal LA, tal como se ha mostrado también en la fig. 1.

La parte superior TP puede ser fijada por presión sobre la parte inferior LP de modo que proporcione un ajuste apretado,

lo bastante apretado para asegurar que la parte superior puede ser considerada completamente fijada a la parte inferior durante todo su uso normal, proporcionando por ello un resultado de escaneado preciso. Preferiblemente, la parte inferior LP se extiende dentro de una parte significativa de la longitud de la parte superior TP, por ejemplo más del 50% de la altura de la parte superior TP, de modo que proporcione un control preciso de la posición de la parte superior TP con relación a la parte inferior LP sin ninguna inclinación relativa. Esto proporciona una posición y orientación bien definidas de la superficie S1 con relación al implante o elemento análogo, cuando el cuerpo de escaneado está montado sobre el implante o elemento análogo.

La parte central CP tiene en un extremo un rebaje para recibir un destornillador, y en el extremo opuesto la parte central CP tiene un fileteado previsto para cooperar con una rosca correspondiente en un implante o elemento análogo. La parte central CP es desplazable preferiblemente en una dirección longitudinal, es decir a lo largo del eje LA, estando conformada para ajustar dentro de la parte inferior, por ejemplo por medio de una holgura que proporciona un ajuste bastante apretado impidiendo así la inclinación entre la parte inferior LP y la parte central CP, pero aún con bastante holgura para permitir que la parte central CP sea girada con relación a la parte inferior LP. Durante el uso normal, la parte central CP es bloqueada preferiblemente por la parte inferior y la parte superior, de tal modo que el elemento de cuerpo de escaneado constituye un único conjunto.

En la realización ilustrada las tres partes son sustancialmente elementos simétricos rotacionales TP, LP, CP alrededor del eje longitudinal LA, y los elementos pueden ser fabricados mediante procesos de torneado seguidos por un tratamiento apropiado, por ejemplo conformado de la superficie S1 sobre la parte superior TP, conformado de protuberancias o muescas de la parte inferior LP previstas para aplicarse con partes correspondientes sobre un implante o elemento análogo, o conformado de un fileteado sobre una parte inferior de la parte central CP.

Un agujero SDO situado centralmente, una abertura para destornillador, en la parte superior permite la inserción de un destornillador que ha de ser recibido en el rebaje R en la porción superior de la parte central CP, permitiendo así el giro de la parte central CP para sujetar el elemento de cuerpo de escaneado al implante o elemento análogo. En la ilustración, la parte inferior LP rodea a la porción superior de la parte central CP, y así la parte inferior LP tiene también una abertura que permite que el destornillador alcance el rebaje R de la parte central CP.

Las figs. 2a y 2b ilustran dos vistas de otra realización con más detalles, en particular una vista lateral y una vista en sección de una realización adecuada para montar sobre un implante o elemento análogo del implante con una interfaz hembra, es decir con una muesca prevista para aplicarse con la parte inferior sobresaliente de la parte inferior LP del elemento de cuerpo de escaneado. La función básica de la parte superior TP, de la parte inferior LP y de la parte central CP y de la superficie reconocible S1 han sido ya descritas en conexión con la realización de la fig. 1. Así, aquí solamente se describirán características específicas de la realización.

Como se ha visto, la parte central tiene la forma de un tornillo corriente con una cabeza en un extremo, y con un rebaje R en la parte superior de la cabeza. La cabeza es más ancha que la parte inferior con un fileteado. Debido a que el diámetro interno inferior del extremo inferior de la parte inferior LP, es menor que el diámetro exterior de la cabeza de la parte central CP. La parte central CP es longitudinalmente desplazable dentro de la parte inferior LP hacia abajo a un punto, en el que una superficie que apunta hacia abajo de la cabeza se encuentra con una superficie que apunta hacia arriba de la parte inferior LP. Estas dos superficies están conformadas para ajustarse entre sí de tal modo que se proporcione un efecto de auto-centrado de manera que se asegure que la parte inferior LP ajustará precisamente sobre el implante o elemento análogo, cuando sea sujeta.

La parte superior TP es sustancialmente cilíndrica conformada a partir de un bloque de polímero macizo por fresado y taladrado subsiguiente para habilitar la abertura SDO para el destornillador central. Una protuberancia circunferencial P sobre una porción de la parte inferior LP que está colocada dentro de la parte superior TP sirve para proporcionar un ajuste apretado a una parte interior de la parte superior TP después de ser fijada por presión dentro de la parte superior TP. La holgura entre la parte superior TP y la parte inferior LP es tan pequeña que la parte superior TP puede ser considerada completamente fijada a la parte inferior LP a todos los efectos prácticos, una vez que es fijada por presión en su sitio. Antes de fijar por presión la parte superior TP a la parte inferior LP, la parte central es posicionada, y una vez que la parte superior TP ha sido montada, la parte central es bloqueada entre la parte inferior LP, y la parte superior TP, y así las tres partes TP, LP, CP constituyen un único conjunto para uso normal.

La parte inferior LP se extiende preferiblemente en una distancia  $h_1$  dentro de la parte superior TP que se excede del 50% de una altura total  $h_2$  de la parte superior TP, lo que asegura un elevado grado de control lateral de la posición de la parte superior TP con relación a la parte inferior LP, impidiendo por ello la inclinación relativa entre estas partes TP, LP, lo que ayuda a proporcionar una elevada precisión de escaneado. Este porcentaje puede ser reducido, tal como a un 20%, pero puede ser también preferido que sea mayor del 60%. Se prefiere que la parte inferior LP se extienda hacia arriba de tal modo que rodee a la parte superior de la parte central CP cuando es presionada hacia arriba a un grado que asegure que la parte inferior LP puede aplicarse con la interfaz del implante o del elemento análogo del implante sin que la parte central tenga que ser girada, facilitando así el montaje práctico sobre el implante o el elemento análogo del implante.

En la realización mostrada, la parte superior TP está hecha preferiblemente de un copolímero que comprende una cantidad sustancial de PEEK, más preferiblemente un porcentaje de PEEK que permitirá su biocompatibilidad, de modo

que permita su uso intra-bucal. La parte inferior y las partes centrales están hechas preferiblemente de titanio o aleaciones que comprenden una cantidad sustancial de titanio.

5 La altura h3 ilustra una altura total del elemento de cuerpo de escaneado por encima del implante o elemento análogo del implante, cuando está montado sobre el implante o elemento análogo del implante. Esta altura h3 es preferiblemente de 8-10 mm para versiones que han de ser utilizadas para escaneado intra-bucal. Sin embargo la altura h3 puede ser mayor, por ejemplo de 12-15 mm o incluso mayor, para versiones que han de ser utilizadas solamente para escaneado sobre un elemento análogo del implante sobre un molde. Debido a los principios de acuerdo con el invento, una altura h3 limitada es posible y aún con una precisión de escaneado elevada.

10 Las figs. 3a y 3b muestran vistas similares a las figs. 2a y 2b, pero para una realización del cuerpo de escaneado adecuada para montar sobre un implante o elemento análogo del implante con una interfaz macho, es decir con una protuberancia prevista para aplicarse con la parte inferior de la parte inferior LP del elemento de cuerpo de escaneado, que en esta realización no sobresale. En vez de ello, en la realización de las figs. 3a y 3b la parte inferior LP está totalmente rodeada por la parte superior TP. Así, la interfaz de aplicación entre implante o elemento análogo del implante y la parte inferior LP está también rodeada por la parte superior TP. Cuando es presionada a su posición superior extrema, la parte central CP también estará totalmente rodeada por la parte superior TP, permitiendo así que la parte inferior LP se aplique con el implante o elemento análogo del implante antes de que el fileteado de la parte central CP sea girado.

15 Como se ha visto en esta realización, la parte inferior LP se extiende en una distancia h1 dentro de la parte superior TP que excede en un 70% de una altura total h2 de la parte superior TP. Este porcentaje puede ser incluso mayor, por ejemplo hasta de un 80%, hasta un 90%, o incluso mayor. De nuevo, se prefiere, que la parte inferior LP se extienda hacia arriba de tal modo que rodee a la parte superior de la parte central CP cuando es presionada hacia arriba en un grado que asegura que la parte inferior LP puede aplicarse con la interfaz del implante o del elemento análogo del implante sin que la parte central CP tenga que ser girada, facilitando así el montaje práctico sobre el implante o elemento análogo del implante.

25 Las figs. 4a, 4b y 4c muestran otra realización de un elemento de cuerpo de escaneado. Las funciones básicas de la parte superior TP, de la parte inferior LP, de la parte central CP, y de la superficie reconocible S1 han sido ya descritas anteriormente. Una parte de la superficie de la parte superior TP en esta realización, está biselada para formar una sección estrechada sobre al menos una sección de la parte superior TP que rodea a la parte inferior LP. Esto es ventajoso para el uso intra-bucal ya que hay un espacio limitado en la boca del usuario y una reducción de volumen del elemento del cuerpo de escaneado mejorará el confort del paciente proporcionado con el implante.

30 La parte central CP está, como se ha explicado anteriormente, provista de fileteados exteriores. Sin embargo, como puede verse, puede concebirse para limitar la magnitud de los fileteados de modo que la parte central CP tiene una superficie plana en la interfaz entre la parte central CP y la parte inferior LP.

35 La fig. 4c muestra la sección B en la fig. 4b. La parte superior TP puede estar provista con una pestaña interior en la superficie de extremidad que envuelve a la parte inferior LP. La pestaña proporcionará una precaución adicional con vistas a un ajuste apretado entre la parte superior y la parte inferior.

40 Para resumir, el invento proporciona un elemento de cuerpo de escaneado para ser insertado en un implante o elemento análogo de un implante para escanear en un sistema de escaneado o con él. El elemento de cuerpo de escaneado tiene una parte superior TP de polímero o de material cerámico con al menos una característica geométrica S1 reconocible en el escaneado. Una parte inferior LP metálica está conformada para ajustarse a un implante dental o un elemento análogo del implante, y ser fijada a la parte superior TP por ejemplo por fijación por presión. Una parte central CP está prevista dentro de la parte inferior LP, y comprende una parte fileteada, y un rebaje R para recibir un destornillador a través de un agujero en la parte superior SDO, permitiendo así que la parte fileteada sea girada con relación a la parte inferior LP para sujetar el elemento del cuerpo de escaneado al implante o al elemento análogo. La parte central CP puede ser

45 bloqueada entre la parte inferior LP y la parte superior TP y así el elemento de cuerpo de escaneado constituye un elemento único para uso normal.

**REIVINDICACIONES**

1. Un elemento de cuerpo de escaneado que es insertable en un implante dental o sobre él, o en un elemento análogo de implante o sobre él, y reconocible en un sistema de escaneado óptico o con él, previsto para encontrar la orientación y posición del elemento del cuerpo de escaneado, comprendiendo el elemento del cuerpo de escaneado:

5           – una parte superior (TP) que comprende al menos una característica geométrica (S1) reconocible en el sistema de escaneado óptico, estando hecha la parte superior (TP) de un material no metálico, tal como un polímero o una cerámica,

10          – una parte inferior (LP) hecha de un metal o aleación metálica y conformada para que se ajuste a un implante dental o a un elemento análogo del implante, en el que la parte inferior (LP) está fijada a la parte superior (TP), y

            – una parte central (CP) dispuesta en una abertura central de la parte inferior (LP), en la que la parte central (CP) comprende una parte fileteada, y un rebaje (R) para recibir un destornillador a través de la parte superior (TP), de modo que permita que la parte fileteada sea hecha girar con relación a la parte inferior (LP) con el fin de sujetar el elemento del cuerpo de escaneado al implante dental, o al elemento análogo del implante.

15          en el que la parte superior (TP) y la parte inferior (LP) comprenden cada una de ellas una abertura (SDO) prevista para inserción de un destornillador, de modo que permita que el destornillador pueda ser recibido en dicho rebaje (R) de la parte central (CP),

20          en el que la parte superior (TP), la parte inferior (LP), y la parte central (CP) son ensambladoras juntas de modo que constituyen un único elemento cuando se sujeta el elemento del cuerpo de escaneado al implante o al elemento análogo del implante.

2. Elemento de cuerpo de escaneado según la reivindicación 1, en el que la parte central (CP) es desplazable con relación a la parte inferior (LP) a lo largo de un eje longitudinal (LA).

3. Elemento de cuerpo de escaneado según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte superior (TP) es bloqueada en posición con relación a la parte inferior (LP) por al menos uno de los siguientes medios:

25           • una o más protuberancias exteriores (P) en la parte inferior (LP) previstas para ser fijadas por presión dentro de la parte superior (TP),

            • pegamento o cola,

            • moldeo simultáneo,

            • fileteados correspondientes en la parte superior (TP) y en la parte inferior (LP), y

30           • proceso de retracción.

4. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte superior (TP) es un elemento de polímero macizo, y en el que la parte inferior (LP) está fijada a la parte superior (TP), tal como a una porción inferior de la parte superior (TP), por medio de al menos una protuberancia circunferencial sobre la parte inferior (LP).

35          5. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte superior (TP) tiene una parte reconocible por escaneado óptico con respecto a una posición angular que tiene una primera superficie (S1) plana en sección transversal con respecto al eje longitudinal (LA) del elemento de cuerpo de escaneado.

6. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte superior (TP) rodea a una porción superior de la parte inferior (LP).

40          7. Elemento de cuerpo de escaneado según la reivindicación 6, en el que una longitud (h1) de la porción superior de la parte inferior (LP) que está rodeada por la parte superior (TP) es al menos el 20% de una altura exterior (h2) de la parte superior (TP) o al menos el 30% o al menos el 40% o al menos el 50%, o al menos de 60% o al menos el 70% o al menos el 80% o al menos el 90%.

45          8. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una altura exterior total (h3) del elemento de cuerpo de escaneado por encima del implante o del elemento análogo del implante es inferior a 15 mm, cuando el elemento del cuerpo de escaneado está montado sobre el implante o el elemento análogo del implante.

9. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte inferior (LP) rodea a una porción superior de la parte central (CP).

10. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una superficie interior de la parte inferior (LP) y una superficie exterior de la porción superior de la parte central (CP) están conformadas de tal modo que la parte central (CP) proporcione un efecto de auto-centrado al ser atornillada sobre el implante o el elemento análogo del implante.
- 5 11. Elemento de cuerpo de escaneado según la reivindicación 1, en el que la parte superior (TP) está hecha de uno de los siguientes materiales:
- un polímero que comprende PEEK,
  - un material cerámico,
  - Teflon®, y
- 10 • POM.
12. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la parte inferior (LP) está hecha de un metal o una aleación que comprende al menos uno de los siguientes materiales: Ti, Zr, y acero.
13. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que está hecho a partir de materiales biocompatibles y previsto para uso intra-bucal.
- 15 14. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo dicha abertura (SDO) de dicha parte superior (TP) menor que la abertura (SDO) de dicha parte inferior (LP).
15. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando situado dicho rebaje (R) en la porción superior de dicha parte central (CP) y siendo dicha abertura (SDO) de dicha parte superior (TP) menor que dicha porción superior de dicha parte central (CP).
- 20 16. Elemento de cuerpo de escaneado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando dicha parte central (CP) bloqueada entre la parte inferior (LP) y la parte superior (TP).

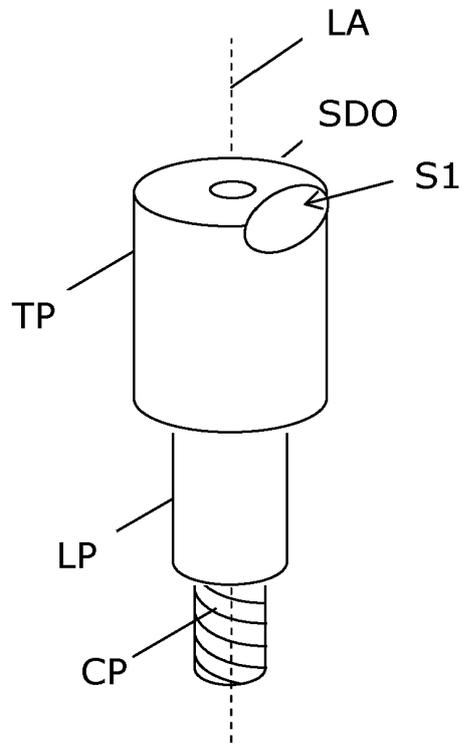


Fig. 1

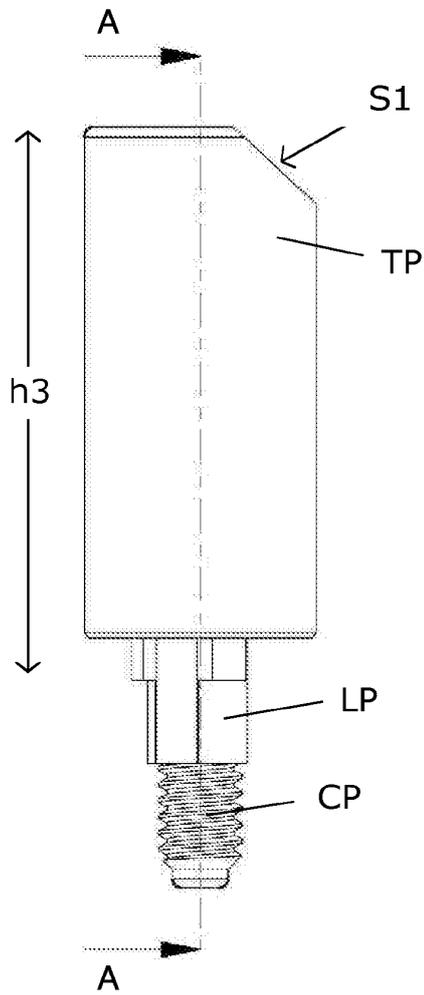


Fig. 2a

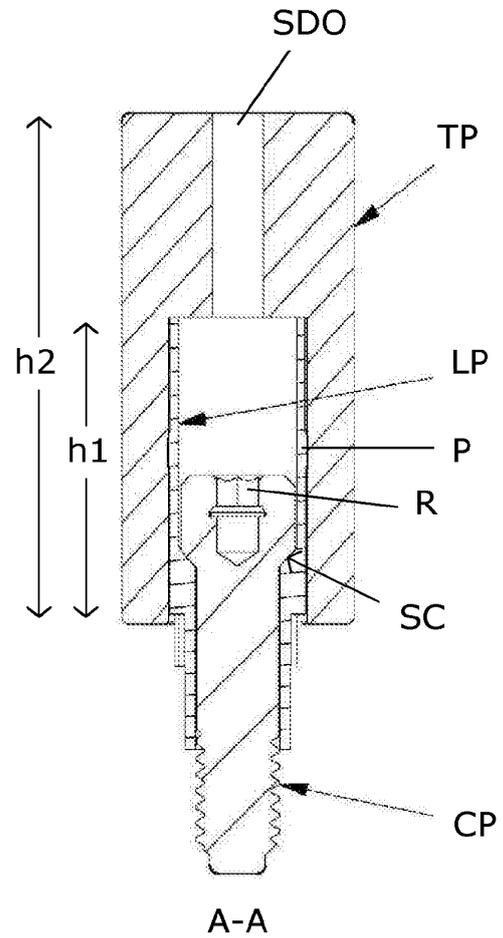


Fig. 2b

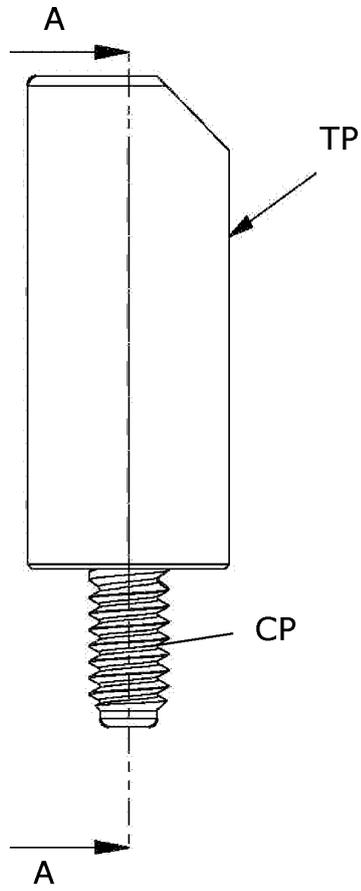


Fig. 3a

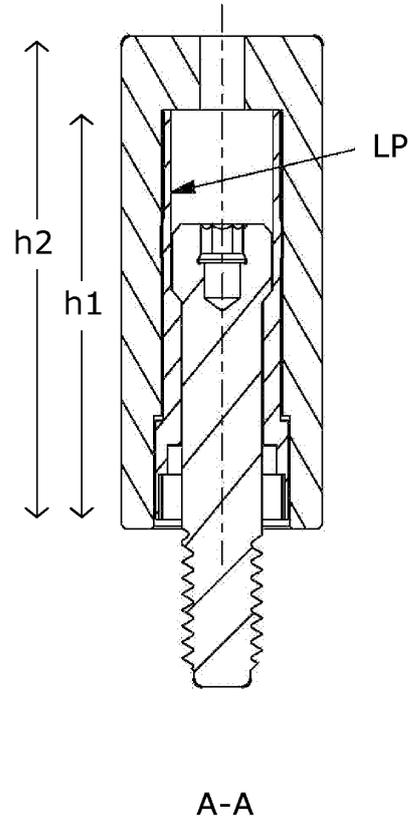


Fig. 3b

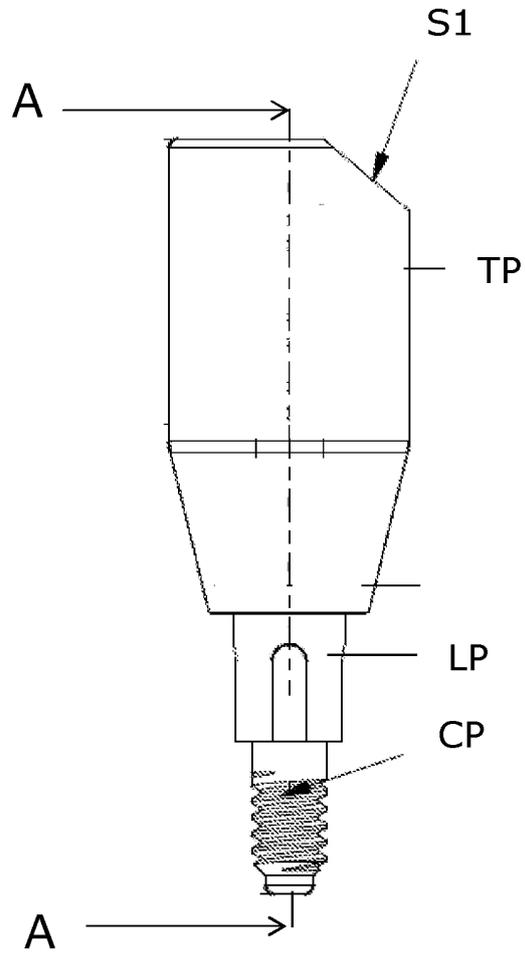


Fig. 4a

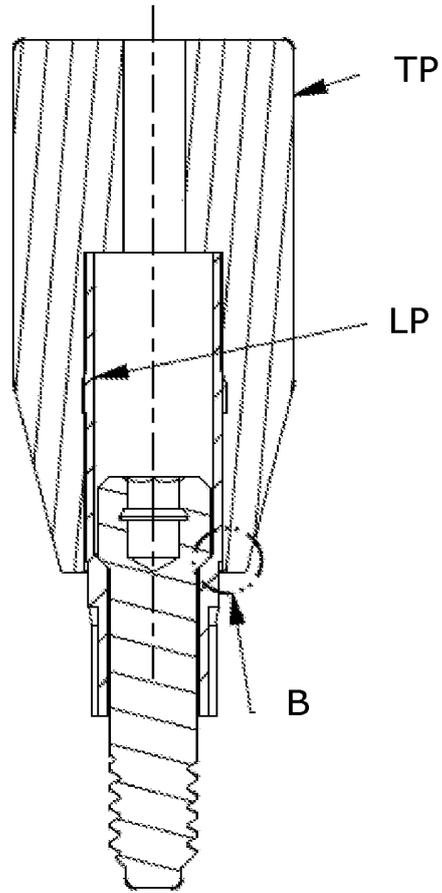


Fig. 4b

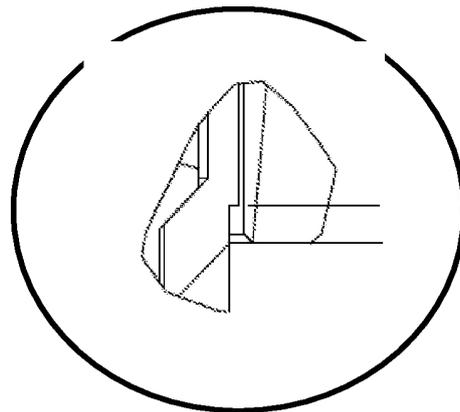


Fig. 4c