



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 636**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07794175 .5**

96 Fecha de presentación : **22.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2053985**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **Superestructura dental y procedimiento para la fabricación de la misma.**

30 Prioridad: **25.08.2006 SE 2006101754**
20.03.2007 US 919041 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.09.2010

73 Titular/es: **Biomain AB.**
Box 22237
250 24 Helsingborg, SE

72 Inventor/es: **Benzon, Sture y**
Leike, Per, Olof

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 345 636 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

Superestructura dental y procedimiento para la fabricación de la misma.

5 Campo de la invención

La invención pertenece en general al campo de una superestructura dental y a un procedimiento de fabricación de dicha superestructura. Más particularmente, la invención se refiere a una superestructura a conectar a un implante dental óseointegrado. Una superestructura de este tipo se da a conocer en el documento SE506850.

10 Antecedentes de la invención

El objetivo de un sistema de implante dental consiste en reestablecer el paciente a las funciones normales de confort, estéticas, de habla y de salud con independencia del estado bucal en que se encuentre. Estos sistemas de implante se basan en la colocación de implantes dentales, tales como implantes dentales realizados en titanio biocompatible, mediante inserción en la mandíbula del paciente. A este respecto, la utilización de titanio biocompatible se inició en Suecia ya en 1950 y desde entonces se ha desarrollado y extendido a todo el mundo. Durante los años 1980, una serie de sistemas de implante fueron introducidos en el mercado mundial. Se conocen métodos en esta técnica para fijar una superestructura dental a un implante. Un par de métodos se basan en la utilización de un elemento de tornillo. Estos elementos de tornillo pueden fijar la superestructura al implante directamente o con intermedio de separadores.

Cuando los implantes se colocan en la boca de un paciente que ha estado sin dientes durante un cierto tiempo se presentan problemas debido a la degeneración del hueso. Si la persona ha estado sin dientes durante un cierto tiempo, la mandíbula que no está sometida a los esfuerzos de los dientes naturales o de los implantes, se disuelve y se asimila a lo largo del tiempo, dando lugar a un menor material de hueso para el anclaje apropiado de un implante dental. Para encontrar suficiente hueso para un implante óptimo, el implante tiene que formar ángulo, de manera que el eje general del implante sobresale hacia fuera de la boca. La fijación de una superestructura con un elemento de tornillo en un canal de tornillo recto en dichos implantes requiere que la boca del canal del tornillo pueda ser forzada a su colocación en una superficie visual de la superestructura dental. Asimismo, la colocación óptima del implante, debido a la presente situación dental, resulta frecuentemente en una colocación poco óptima de la superestructura dental en términos de la estética del paciente, fonética y capacidad para morder.

Por lo tanto, existe la necesidad en el sector dental de conseguir una mayor libertad de colocación de un implante dental a efectos de optimizar la estabilidad y éxito del implante, consiguiendo simultáneamente una estética, fonética y capacidad de morder satisfactorias en el paciente.

Además, en la situación dental antes mencionada existe la necesidad de poder utilizar un implante situado de manera óptima con respecto a la situación dental, es decir, la anatomía de la mandíbula, permitiendo simultáneamente que la superestructura dental sea aplicada de manera óptima a dicho implante, de forma tal que la boca de un canal de un tornillo no sea visible desde el exterior de la boca del paciente.

Los medios ya conocidos en esta técnica para conseguir este objetivo incluyen la utilización de separadores en ángulo y superestructuras dentales fijadas al implante con adhesivo o con otras técnicas no basadas en la utilización de un elemento de tornillo. Los separadores en ángulo tienen muchos inconvenientes y se caracterizan por aumentar significativamente la altura de la superestructura, son fuente de múltiples errores, dado que la coordinación de múltiples partes conduce indudablemente a ello, presentan un precio innecesariamente elevado, como resultado de las múltiples piezas y múltiples etapas de fabricación, así como un riesgo incrementado de ataque bacteriológico debido a diferentes esquinas y superficies que se pueden exponer al mismo, tornillos más débiles para la fijación del puente dental, dado que no hay posibilidad de seguimiento de dicho tornillo dado que se aplica una estructura por encima de dichos separadores en ángulo. También tiene como resultado una mayor complejidad de la fijación de la superestructura al implante. El documento US 6.848.908 da a conocer una disposición que incluye un elemento separador en ángulo de este tipo, incluyendo un primer paso y un segundo paso. El primer paso es operativo para fijar dicho elemento separador en un implante y el segundo paso es operativo para fijar una superestructura sobre dicho elemento separador. Las superestructuras fijadas a un implante sin utilizar un elemento de tornillo tienen como resultado una menor resistencia, dificultades de desmontaje y asimismo problemas de incompatibilidad con sistemas de implantes disponibles comercialmente en la actualidad.

Además, el documento US 5.947.733 da a conocer un elemento separador con un orificio no lineal como el que conecta una primera boca destinada a su conexión a un implante dental y una segunda boca, destinada a su conexión a una superestructura dental a través de un elemento de tornillo acoplándose con la parte roscada (132, 232, 332) del elemento separador. De este modo, también este sistema requiere elementos separadores, como mínimo, para solucionar el problema del guiado de la boca de un canal de tornillo de manera que no es visible desde el exterior de la boca del paciente.

Existe, por lo tanto, la necesidad, entre otras, de un método de fijación o desmontaje de una superestructura dental a un implante dental con un ángulo escogido sin aumentar la altura de la superestructura escogida.

Por lo tanto, existe la necesidad de una nueva superestructura que puede ser fijada a un implante sin elementos separadores en ángulo o superestructuras fijadas al implante solamente con un adhesivo o con otras técnicas no basadas

en la utilización de un elemento de tornillo. También hay la necesidad de conseguir un método de fabricación más simple, más rápido y más económico de las superestructuras dentales, proporcionando además las ventajas según lo indicado anteriormente. Además, existe también la necesidad de conseguir la posibilidad de un montaje simple *ex situ* (fuera de la boca del paciente) y de aplicación *in situ* (en la boca del paciente).

Por lo tanto, sería ventajosa una superestructura mejorada y su procedimiento de fabricación y, en particular, una superestructura y un procedimiento de fabricación de la misma que permitan la exclusión de elementos separadores en ángulo o la fijación de una superestructura a un implante mediante adhesivos, sin verse forzado a colocar la boca del canal del tornillo en una superficie visual de la superestructura dental.

Características de la invención

De acuerdo con lo anterior, la presente invención está destinada a mitigar, aliviar o eliminar uno o varios de los inconvenientes antes mencionados y proporcionar una superestructura mejorada del tipo al que se ha hecho referencia, y un procedimiento para su fabricación. Con este objetivo, la superestructura de este tipo se caracteriza porque un eje central de, como mínimo, una parte de un canal de un tornillo y un eje central de una boca de un asiento de un elemento de tornillo no coinciden, y el procedimiento de fabricación se caracteriza por perforar un primer orificio desde un primer punto de dicha superestructura, cuyo primer punto está destinado a quedar dirigido a un implante o a un elemento separador, perforar un segundo orificio desde el segundo punto de dicha superestructura, cuyo segundo punto está destinado a proporcionar una boca de canal de tornillo para fijar dicha superestructura a dicho elemento separador o implante.

Se definen características ventajosas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos, características y ventajas de los que es capaz la invención, quedarán evidentes y se explicarán a base de la descripción siguiente de realizaciones de la presente invención, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 muestra una sección de una realización de una superestructura, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de realizaciones

La siguiente realización se basa en realizaciones de la presente invención aplicables a una superestructura, tal como se reivindica en las reivindicaciones 1 a 5, y también a un procedimiento de fabricación de dicha superestructura, de acuerdo con las reivindicaciones 6-9.

La presente invención da a conocer, de acuerdo con la figura 1, una superestructura y un método de fabricación de la misma que comprende un cuerpo principal dotado de un canal (1) para un tornillo con una primera boca (2), a través de cuyo canal (1) para el tornillo se debe insertar un elemento de tornillo y un asiento (3) para un tornillo con una segunda boca (4), para proporcionar soporte a la cabeza de dicho elemento de tornillo durante la fijación de dicha superestructura dental a un elemento separador o a un implante (5) a través de dicha segunda boca (4), de manera que se obtiene comunicación entre dichas primera y segunda bocas, de manera que como mínimo una parte de un eje central de dicho canal para tornillo (1) difiere de un eje central de dicha segunda boca (4). De esta manera, la boca (2) del canal (1) para el tornillo puede estar situada de manera tal que la superestructura puede ser fijada/desmontada a un implante dental de un elemento separador (5), de manera que la boca (2) del canal (1) para el tornillo no es visible desde el exterior de la boca del paciente.

En una realización del procedimiento de fabricación de dicha superestructura, una superestructura es fabricada en primer lugar de forma conocida para los técnicos de la materia y a continuación es dotada de una comunicación de acuerdo con lo anteriormente indicado. Este método se da a conocer, por ejemplo, en la patente sueca SE 509.437, pero se encuentran dentro del ámbito de la presente invención otros procedimientos de fabricación conocidos por los técnicos en la materia, tales como moldeo, etc.

En una realización de la presente invención, la superestructura es fabricada, al contrario que en los métodos de fabricación, según la técnica anterior, con elementos separadores integrados, mecanizados o fresados a partir de una pieza en bruto única, de manera tal que la superestructura dental consigue un cuerpo principal, y elementos separadores, de manera que dicho cuerpo principal y dichos elementos separadores están integrados. En este contexto, el término integrado significa que la superestructura dental, que comprende un cuerpo principal y los elementos separadores consisten en una pieza de material de manera que no hay interfaz presente entre dicha superestructura y dichos elementos separadores. En esta superestructura las dimensiones de los elementos separadores se pueden variar de acuerdo con la situación dental específica del paciente al que se destina dicha estructura de sustitución. Cuando la superestructura se aplica a elementos separadores, cooperará con implantes dentales insertados y óseo integrados en tejido óseo. Para obtener un acoplamiento perfecto, es decir, sin intersticios entre la superestructura y los tejidos de la encía, la longitud y el ángulo con respecto a la mandíbula, superestructura y mandíbula de los elementos separadores serán individuales para cada separador en respectivas posiciones del separador.

ES 2 345 636 T3

En una realización, el material de dicha superestructura puede ser seleccionado en tres grupos que comprenden titanio, óxido de circonio, aleaciones de titanio y circonio, y otros materiales biocompatibles, o combinaciones de los mismos.

5 Cuando una superestructura, de acuerdo con cualquiera de las realizaciones anteriormente mencionadas, ha sido obtenida, se consigue una superestructura en la que un eje central de, como mínimo, una parte de una canal de tornillo difiere con respecto a un eje central de una boca de asiento de tornillo. En una realización, ello se consigue, de acuerdo con la figura 2, taladrando un primer orificio recto (21) desde un primer punto (22) en un lado de la superestructura dental, en cuyo primer punto (22) la boca del canal para el tornillo debe ser situado y un segundo orificio recto (23) desde un segundo punto (24) en un lateral de la superestructura dental destinado a quedar enfrentado al implante o elemento separador. Desde luego, es posible taladrar el segundo orificio (23) antes de taladrar el primer orificio (21), encontrándose todavía dentro del ámbito de la presente invención. El primer y segundo orificios son taladrados de manera que se cortan en el interior de la superestructura dental. A continuación, se puede taladrar un tercer orificio (31), de acuerdo con la figura 3, después del taladrado de dicho primer orificio (21) y dicho segundo orificio (23). Este tercer orificio puede dar como resultado un canal para un tornillo. Este tercer orificio puede ser taladrado utilizando dichos primer y segundo orificios como guía. Dicho tercer orificio puede ser taladrado utilizando una broca con superficie de corte de suficiente diámetro para crear un orificio a través del cual se puede hacer pasar un elemento de tornillo, a efectos de fijar la superestructura dental a un elemento separador o a un implante (5). El tercer orificio (31), es decir, el canal (1) para el tornillo, puede ser taladrado preferentemente cerca de dicho segundo punto (24), pero no de manera totalmente pasante. Dado que el diámetro del tercer orificio (31) es superior al diámetro del segundo orificio (23), se forman escalones (32) en el canal (1) para el tornillo. Dichos escalones pueden a continuación formar el asiento (3) para una cabeza de un elemento de tornillo en el fondo del canal (1) para el tornillo, quedando integrado con dicha superestructura. De este modo, una parte roscada de un elemento de tornillo insertado en el canal para el tornillo puede pasar a través de dicho orificio, es decir, dicho segundo orificio (23) para la fijación subsiguiente de la superestructura dental al elemento separador o implante (5). Preferentemente, el diámetro de dicho segundo orificio (23) corresponde al diámetro de la parte roscada del elemento de tornillo, de manera que el elemento de tornillo puede pasar a través de dicho orificio para fijar la superestructura a un implante o a un elemento separador (5). De este modo, una superestructura dental que comprende un cuerpo principal, que comprende un canal (1) para un tornillo con una primera boca (2), a través de cuyo canal (1) para un tornillo se inserta un elemento de tornillo, y puede ser obtenido un asiento (3) para el elemento de tornillo con una segunda boca (4), para proporcionar soporte para la cabeza de dicho elemento de tornillo durante la fijación de dicha superestructura dental a un elemento separador o a un implante (5) a través de dicha segunda boca (4). De esta manera, se consigue una comunicación entre dicha primera boca (2) y dicha segunda boca (4). Al proporcionar un eje central de, como mínimo, una parte de dicho canal (1) para el tornillo y un eje central de dicha segunda boca (4) que no coinciden, se puede efectuar el guiado de la posición de dicha primera boca (2), es decir, a través de la cual se tiene que insertar un elemento de tornillo, en una posición que optimiza la disposición de la superestructura. Esto puede consistir, por ejemplo, en situar dicha primera boca (2) en una posición estéticamente agradable, por ejemplo, sobre una superficie de la superestructura que no puede ser apreciada desde el exterior de la boca del paciente. También es posible que solamente la dirección del eje central de una parte del canal (1) para el tornillo difiera de la dirección del eje central de la boca (4) del asiento (3) del elemento de tornillo, de acuerdo con la figura 1, encontrándose todavía dentro del ámbito de la presente invención.

En una realización de la presente invención, el eje central de dicha primera boca (2) y el eje central de dicha segunda boca (4) no coinciden.

45 En una realización, el primer orificio (21) y el segundo orificio (23) están realizados con una broca helicoidal adicional. De esta manera, el primer orificio (21) y el segundo orificio (23) son taladrados a un diámetro de dimensiones adecuadas para el paso de la parte roscada de un elemento de tornillo, cuyo elemento de tornillo es utilizado para fijar la superestructura a un elemento separador o implante (5). También es posible taladrar dicho segundo orificio (23) utilizando una broca con una superficie de corte de suficiente diámetro para crear un orificio a través del cual se puede pasar un elemento de tornillo a efectos de fijar una superestructura dental a un elemento separador o un implante.

También es posible taladrar dicho tercer orificio de manera pasante a lo largo de dicho primer orificio, de acuerdo con la figura 4. A continuación, se puede insertar y fijar a dicha superestructura un asiento (41) separado para la cabeza del elemento de tornillo. Esto puede ser llevado a cabo por técnicas de fijación conocidas en esta técnica, tal como soldadura o fijación por agentes adhesivos de tipo conocido. Es incluso posible taladrar solamente un orificio con un diámetro a través del cual se puede hacer pasar un elemento de tornillo a efectos de fijar la superestructura dental a un elemento separador o a un implante. Este orificio se puede extender desde dicho primer punto (22) al mencionado segundo punto (24), o se puede extender hasta un punto muy próximo de dicho segundo punto (24). Si dicho orificio se extiende desde dicho primer punto (22) a dicho segundo punto (24), se puede insertar un asiento separado (41), que comprende un orificio (42) para acoplamiento de la parte roscada de un elemento de tornillo adecuado, para la cabeza del elemento de tornillo, pudiendo ser fijado a dicha superestructura por técnicas de acoplamiento conocidas en el sector, tales como soldadura o fijación por medio de agentes adhesivos conocidos. Si dicho orificio no pasa desde dicho primer punto (22) al segundo punto (24), se puede taladrar un orificio taladrado a la parte roscada del elemento de tornillo desde dicho primer punto (24), es decir, el punto destinado a quedar dirigido hacia el implante dental o a un elemento separador (5), de manera que se crea el asiento (3) para el elemento de tornillo y la segunda boca (4), de acuerdo con lo que se ha indicado en lo anterior. Al disponer un eje central de, como mínimo, una parte de dicho orificio y un eje central del orificio mencionado, acoplado la parte roscada del elemento de tornillo, o dicho orificio, para acoplar la parte roscada de un elemento de tornillo adecuado, que no coincide, se puede guiar la posición de una

ES 2 345 636 T3

boca de dicho orificio, es decir, a través del cual se tiene que insertar un elemento de tornillo en una posición que optimiza la disposición de la superestructura.

5 Un ejemplo de un asiento separado (41) puede ser un anillo con un diámetro externo que corresponde al diámetro interno del canal (1) para un tornillo de la superestructura y un diámetro interno que corresponde a la parte roscada del elemento de tornillo; destinado a su utilización cuando se fija la superestructura a un elemento separado o a un implante (5).

10 En otra realización de la presente invención, la superestructura está dotada de un asiento para un implante dental o un asiento para un elemento separado, tal como un rebaje adecuado para recibir un saliente sobre dicho implante dental o elemento separado. Desde luego, también es posible disponer la superestructura con un saliente y el implante dental o elemento separado con un rebaje, siempre que se obtenga el efecto de asiento. Este asiento para el implante dental o asiento para el elemento separado proporciona la ventaja de un montaje más fácil de la superestructura sobre un implante dental o elemento separado.

15 En una realización de la presente invención, la broca utilizada, con una superficie de corte de suficiente diámetro para crear un orificio por el que se puede hacer pasar un elemento de tornillo, es decir, un canal para tornillo, tal como la broca utilizada cuando se efectúa el taladrado de dicho tercer orificio, puede tener una superficie de corte decreciente hacia abajo, es decir, con sección decreciente hacia abajo, tal como una superficie de corte arqueada, hemisférica o esférica. De esta manera, la parte inferior del canal para el tornillo puede tener sección decreciente hacia abajo, tal como arqueada o hemisférica. De esta manera, la parte inferior se puede acoplar con un elemento de tornillo, según la figura 5, con una cabeza (51) achaflanada, tal como arqueada, esférica o hemisférica y una parte roscada (52). De esta manera, el diámetro de la cabeza (51) del elemento de tornillo puede decrecer hacia abajo, de forma arqueada, junto con una superficie (53) destinada, en utilización, a establecer contacto sobre los escalones del asiento de un elemento de tornillo desde el diámetro de la cabeza (51) del elemento de tornillo hasta aproximadamente un diámetro de la parte roscada (52) del elemento de tornillo. Un elemento de tornillo, con cabeza achaflanada, tal como arqueada, esférica, o hemisférica puede seguir también un canal (1) para un tornillo, de acuerdo con la invención. La cabeza del elemento de tornillo de forma arqueada, esférica o hemisférica puede actuar de esta manera como guía para efectuar el guiado del elemento de tornillo desde la boca (2) del canal para el tornillo, es decir, dicho primer punto (22), a un asiento (3) en el fondo de dicho canal (1) para tornillo. Este asiento comprende también dicho segundo orificio (23) por el cual se puede pasar la parte roscada del elemento de tornillo para fijar dicha superestructura a un elemento separado o implante (5). El elemento de tornillo con cabeza esférica o hemisférica (51) proporciona también una mayor fuerza de fijación y características de autocentrado. Dado que la superficie (53) que actúa sobre los escalones del asiento (3) del elemento de tornillo es arqueada, tal como esférica o hemisférica, se consigue una superficie de contacto mayor entre el elemento de tornillo y los escalones (32) del asiento (3) del elemento de tornillo. De esta manera, la fuerza de fijación obtenida por la fijación de la superestructura al implante dental (5) puede ser superior que si la superficie que establece contacto en los escalones del elemento de tornillo no fuera arqueada. El elemento de tornillo está dotado de un rebaje para recibir el medio de impulsión, tal como un destornillador. Este rebaje puede ser una ranura o corte. El rebaje puede tener también otras formas, correspondiendo a un destornillador, tal como forma de estrella o un rebaje con un cierto número de lados, tal como triangular, cuadrilátero, pentagonal o hexagonal. Desde luego, se encuentra dentro del ámbito de la presente invención proporcionar este tipo de rebaje en cualesquiera otras formas que corresponden a una parte de acoplamiento macho en un destornillador u otro medio de impulsión. Así, por ejemplo, ha sido descrito un elemento de tornillo que comprende una parte roscada y una cabeza de tornillo con un rebaje para recibir un medio de impulsión, tal como un destornillador, poseyendo, dicha cabeza de tornillo, una superficie que establece contacto, en su utilización, sobre escalones de un asiento de un elemento de tornillo, de manera que dicha superficie está achaflanada sobre la parte roscada.

50 También se encuentra dentro de la presente invención el taladrado de dicho tercer orificio con brocas que tienen superficies de corte con otras formas con sección decreciente hacia abajo y/o achaflanadas, tal como forma de cono.

El elemento de tornillo puede ser fijado con un destornillador, de acuerdo con la figura 6a, comprendiendo una parte de asa rotativa (61) y un eje flexible y/o con capacidad de doblado (62), con un extremo distal (63) acoplado a dicha parte de asa (61) y un extremo próximo (64) acoplado a una punta (65) para impulsar el mencionado elemento de tornillo con un impulso de rotación transmitido desde dicha parte de asa (61) con capacidad de rotación. Este destornillador para fijar elementos de tornillo en un canal para tornillos descrito en lo anterior, puede comprender un vástago flexible y/o con capacidad de curvado (62). Este vástago flexible (62) puede comprender en una realización alambres entrelazados (66), dando lugar a una elevada capacidad de par de fuerza, con independencia del doblado del vástago y del ángulo con respecto al elemento de tornillo. Dicha parte de vástago flexible (62) puede comprender una serie de alambres (66), cuyos alambres están entrelazados en una serie de capas, de acuerdo con la figura 6b, de manera que dicho vástago flexible (62) está constituido entre dicho extremo distal (63) y dicho extremo próximo (64). La serie de capas pueden estar entrelazadas de manera que una parte de las capas está entrelazada en una dirección, mientras que la otra parte de las capas está entrelazada en la otra. Dado que dicho destornillador tiene capas de alambres entrelazadas, de acuerdo con la figura 6b, en dos direcciones, el destornillador está dotado de capacidad de ejercer un par de fuerza en ambas direcciones de rotación de dicho eje flexible. En una realización, el número de capas entrelazadas puede ser irregular, de manera que el número irregular de capas están entrelazadas en una dirección que le proporciona al destornillador capacidad de desacoplamiento, mientras que el número par de capas están entrelazadas en una dirección que le proporciona al destornillador una capacidad de par de fuerzas. El número de capas puede ser seleccionado, por ejemplo, dentro del intervalo de 2 a 30, tal como 10 a 20, pero este intervalo debe ser interpretado

ES 2 345 636 T3

solamente como orientación y no como limitación. Desde luego es posible fabricar destornilladores con un número de capas entrelazadas que se encuentre fuera del intervalo indicado, el cual pueda conseguir todavía el efecto deseado. La capacidad de par de este destornillador puede ser, como mínimo, de 30 a 35 Ncm.

5 En una realización el destornillador está dotado de un núcleo flexible y/o con capacidad de curvado, de acuerdo con la figura 6c, en dicho eje, en el que están entrelazados la serie de alambres. Este núcleo flexible y/o con capacidad de curvado puede ser fabricado, por ejemplo, a base de plástico ordinario o goma, cumpliendo con las características deseadas de acuerdo con el flexionado y/o curvado, a efectos de que sea capaz de ser flexionado o curvado en el canal del tornillo.

10 En una realización, la parte del asa (61) con capacidad de rotación y una parte (62) del eje flexible y/o con capacidad de curvado del destornillador son separables. En esta realización, la parte (62) del eje flexible y/o con capacidad de curvado puede ser insertada en primer lugar en el canal (1) para el tornillo y después de ello la parte (61) del asa con capacidad de giro es montada y fijada a dicha parte (62) del eje flexible y/o con capacidad de curvado. De esta manera puede ser más fácil el acceso del elemento de tornillo en el canal (1) para el mismo, si el eje central del canal para el tornillo y el eje central de la segunda boca difieren en un grado elevado.

20 Los elementos y componentes de una realización de la invención pueden ser implementados físicamente, funcionalmente y lógicamente de cualquier forma apropiada. Ciertamente, la funcionalidad puede ser implementada en una sola unidad, en una serie de unidades o como parte de otras unidades funcionales. Como tal, la invención puede ser implementada en una unidad única o puede ser distribuida física y funcionalmente entre diferentes unidades y procesadores.

25 Si bien la presente invención ha sido descrita en lo anterior con referencia a realizaciones ilustrativas específicas, no está destinada a quedar limitada a la forma específica que se ha indicado. Por el contrario, la invención está limitada solamente por las reivindicaciones adjuntas y otras realizaciones, a parte de la específicamente descrita, son igualmente posibles dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

30 En las reivindicaciones, el término “comprende/comprendiendo” no excluye la presencia de otros elementos o etapas. Además, si bien se ha hecho una lista individual, se puede implementar una serie de medios, elementos o etapas de procedimiento, por ejemplo, por una unidad o procesador únicos. De manera adicional, si bien características individuales pueden ser incluidas en diferentes reivindicaciones, éstas pueden ser posiblemente combinadas de manera ventajosa, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. De manera adicional, las referencias en singular no excluyen las referencias en plural. Los términos “un”, “uno”, “primero”, “segundo”, etc. no excluyen la pluralidad. Los signos de referencia en las reivindicaciones se facilitan solamente como ejemplo de clarificación y no se deben considerar como limitadores del ámbito de las reivindicaciones en modo alguno.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Superestructura dental, que comprende un canal (1) para un tornillo con una primera boca (2), debiéndose insertar por dicho canal (1) para un tornillo un elemento de tornillo, y un asiento (3) para un elemento de tornillo con una segunda boca (4), para proporcionar soporte para la cabeza de dicho elemento de tornillo durante la fijación de dicha superestructura dental en un elemento separador o un implante (5) a través de dicha segunda boca (4), de manera que se obtiene una comunicación entre dicha primera boca (2) y dicha segunda boca (4), **caracterizada** porque, como mínimo, una parte de un eje central de dicho canal (1) para un tornillo y un eje central de dicha segunda boca (4) no coinciden.

10 2. Superestructura dental, según la reivindicación 1, en la que dicho asiento (3) para un elemento de tornillo está integrado con dicha superestructura dental.

15 3. Superestructura dental, según la reivindicación 1 ó 2, en la que los escalones (32) de dicho asiento (3) para el elemento de tornillo tienen sección decreciente hacia abajo.

20 4. Superestructura dental, según la reivindicación 1, en la que los escalones (32) de dicho asiento para un elemento de tornillo (3) tienen forma arqueada o hemisférica.

25 5. Superestructura dental, según las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha superestructura es fabricada a base de un material seleccionada entre titanio, óxido de circonio, aleaciones de titanio y circonio.

30 6. Procedimiento para la fabricación de una superestructura dental que comprende un canal (1) para un tornillo con una primera boca (2), debiéndose insertar un elemento de tornillo por dicho canal (1) para un tornillo, y un asiento (3) para un elemento de tornillo con una segunda boca (4), para proporcionar soporte a la cabeza de dicho elemento de tornillo durante la fijación de dicha superestructura dental a un elemento separador o un implante (5), de manera que se obtiene una comunicación entre dicha primera boca (2) y dicha segunda boca (4), **caracterizado** por taladrar dicha comunicación, de manera que, como mínimo, un eje central de dicho canal (1) para un tornillo y un eje central de dicha segunda boca (4) no coinciden.

35 7. Procedimiento, según la reivindicación 6, en el que dicho taladrado comprende el taladrado de un primer orificio recto (21) desde un primer punto (22), y el taladrado de un segundo orificio recto (23) desde un segundo punto (24), de manera que dicho primer orificio (21) y dicho segundo orificio (23) se cortan en el interior de dicha superestructura para formar dicha comunicación.

40 8. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que el taladrado de dicho primer orificio (21) y dicho segundo orificio (23) es realizado mediante una broca helicoidal, de manera que se obtiene un diámetro adecuado para constituir la parte roscada de un elemento de tornillo.

45 9. Procedimiento, según la reivindicación 7, en el que dicho taladrado comprende el taladrado de un tercer orificio (31) utilizando dicho primer orificio (21) y dicho orificio (23) como guías, siendo taladrado dicho tercer orificio (31) utilizando una broca que tiene una superficie de corte de suficiente diámetro para crear dicho canal (1) para un tornillo por el que se puede hacer pasar dicho elemento de tornillo a efectos de fijar dicha superestructura dental a dicho elemento separador o dicho implante (5).

50

55

60

65

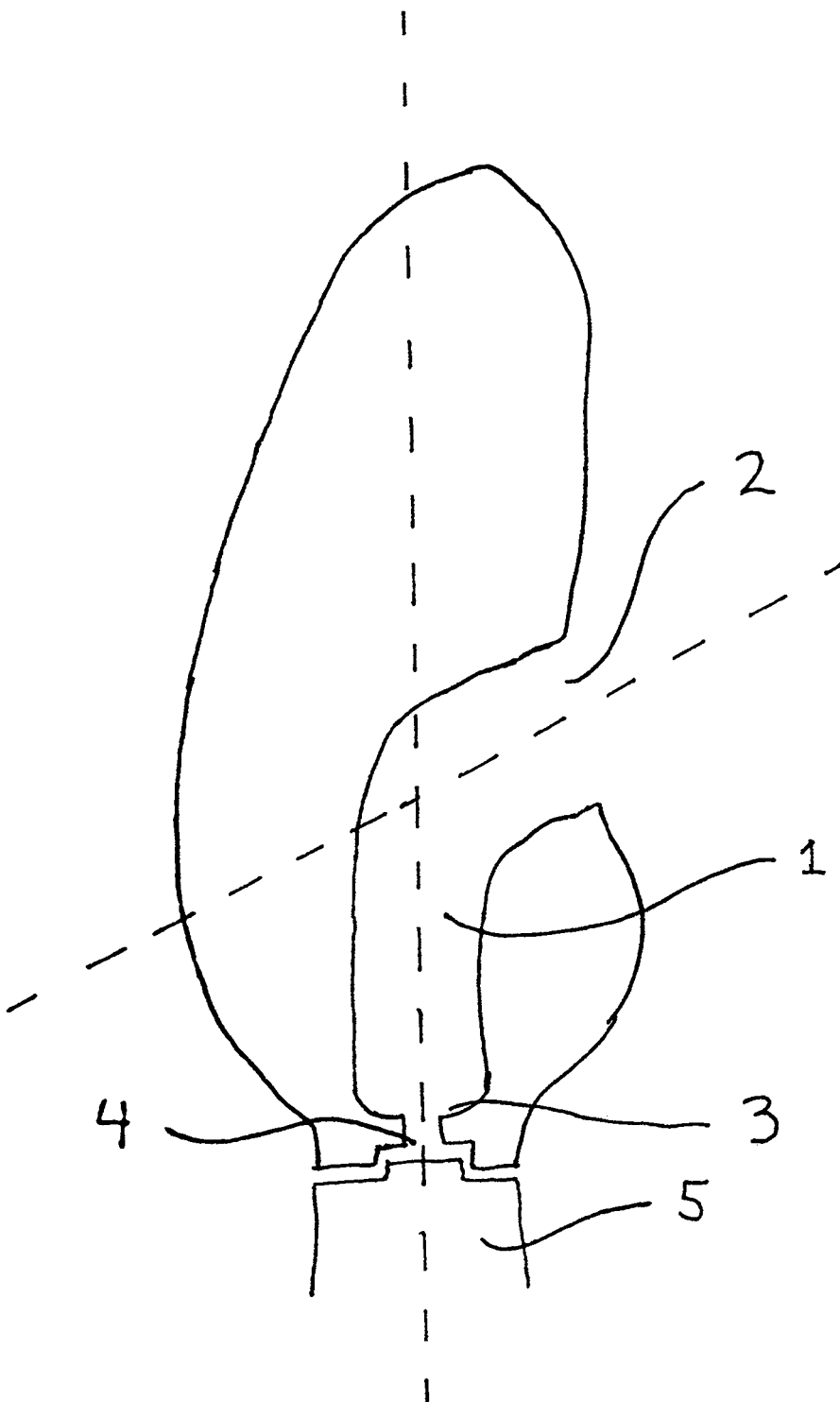


Fig. 1

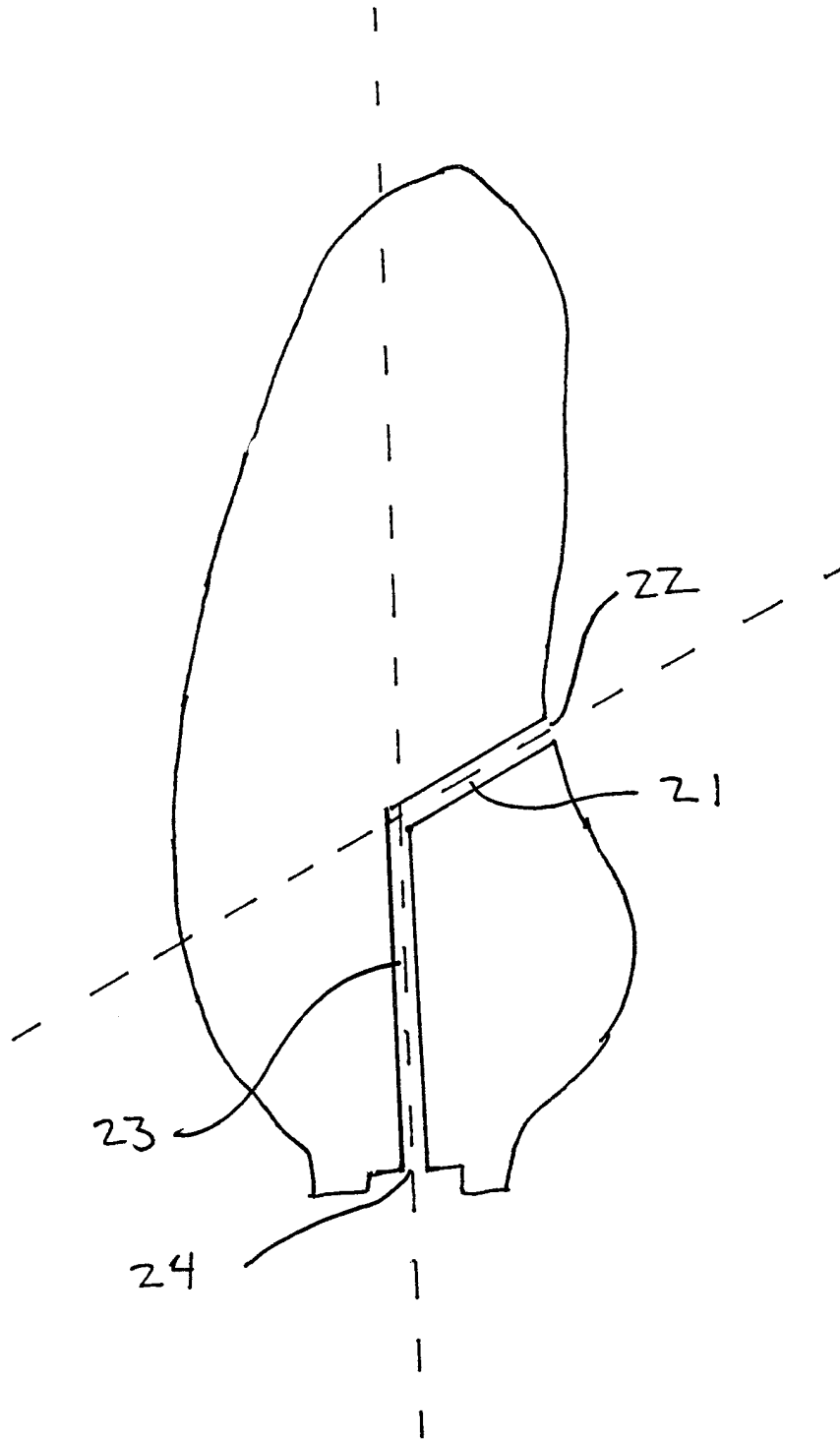


Fig. 2

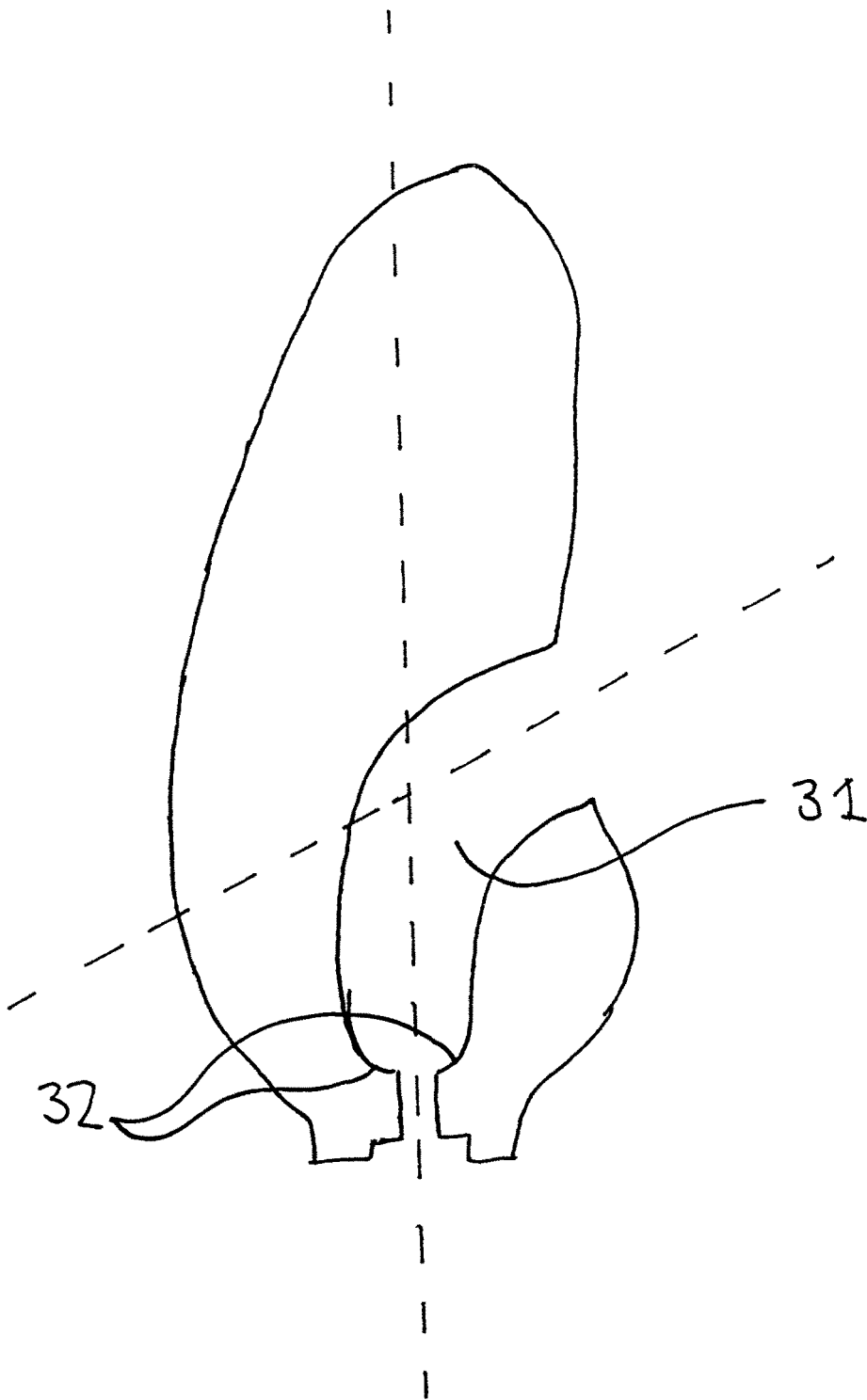


Fig. 3

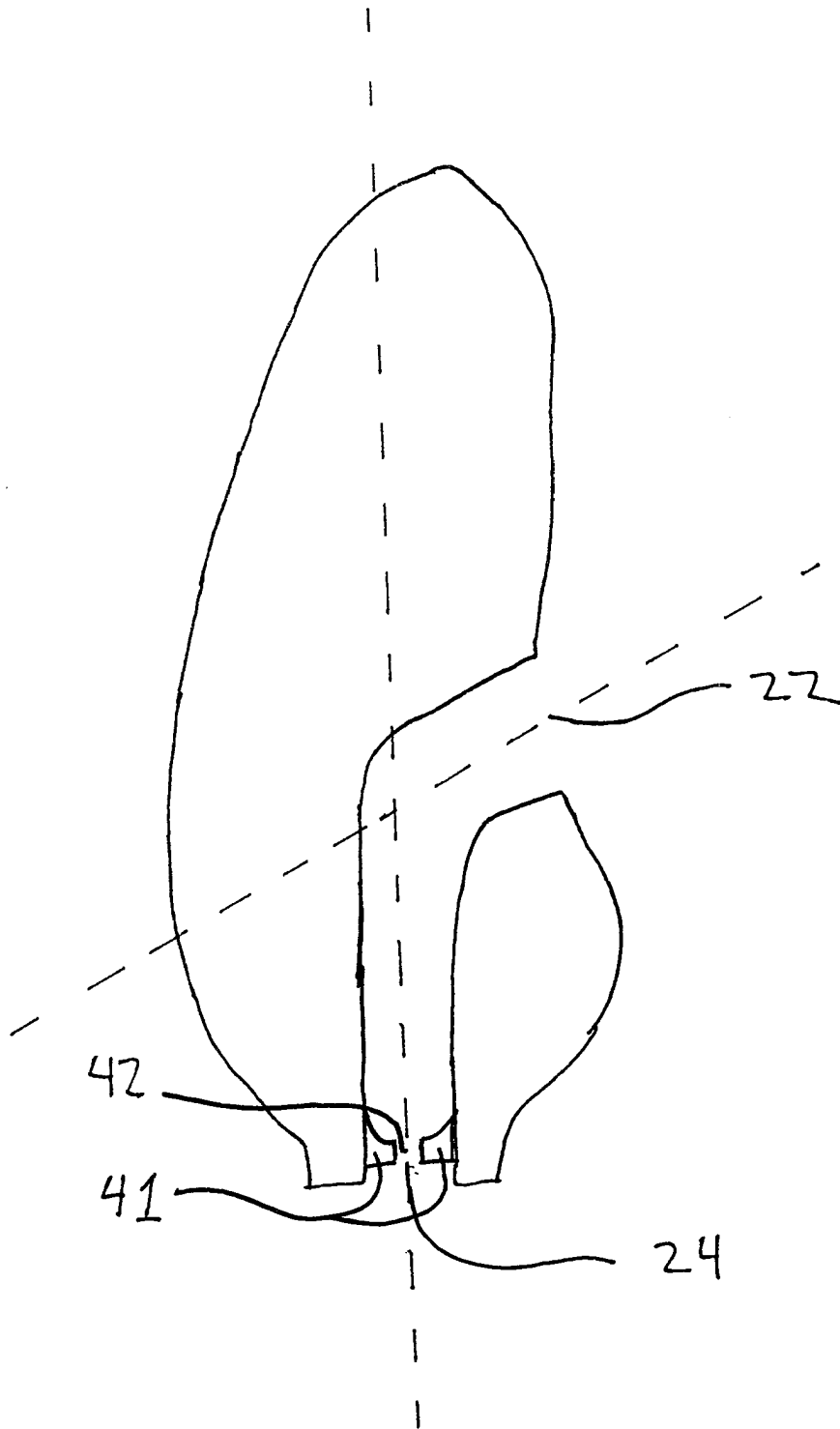


Fig. 4

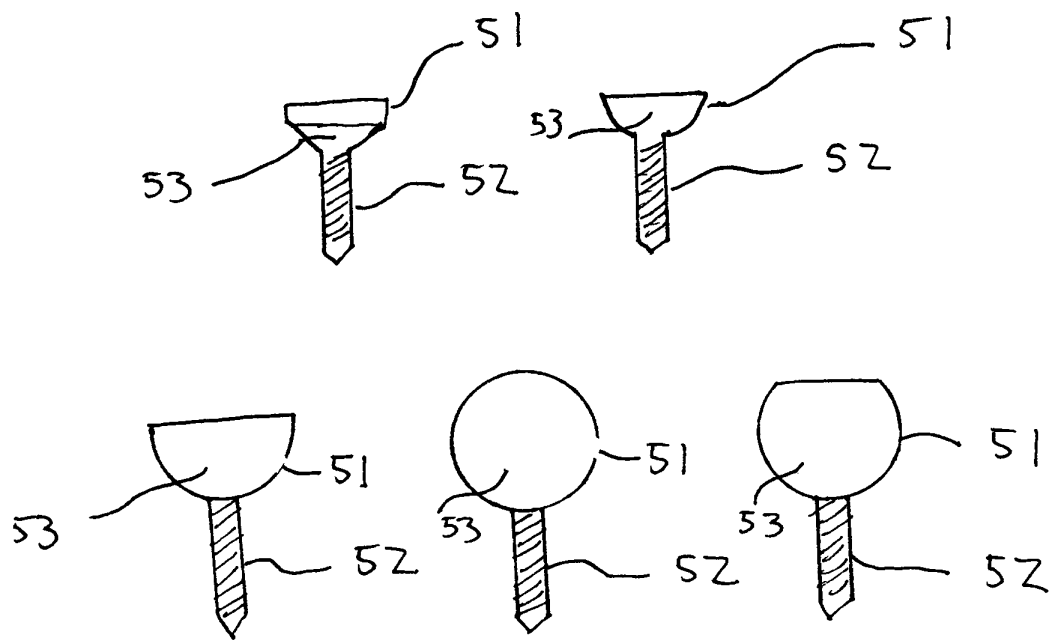


Fig. 5

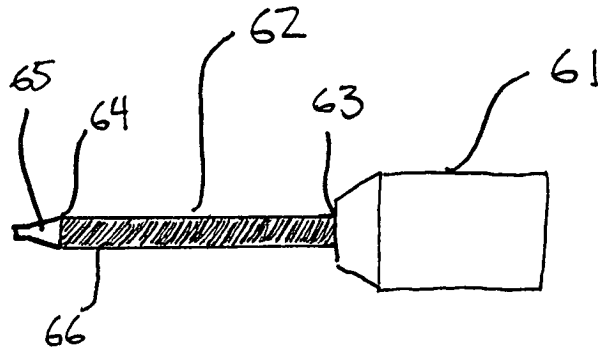


Fig. 6a



Fig 6b

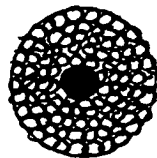


Fig. 6c