

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 376**

51 Int. Cl.:

A61C 9/00 (2006.01)

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 13/275 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2020 PCT/GB2020/052402**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.04.2021 WO21074588**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2020 E 20789221 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 4044960**

54 Título: **Barra dental**

30 Prioridad:

16.10.2019 GB 201914954

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

29.10.2024

73 Titular/es:

**MJP ELITE STUDIOS LIMITED (100.0%)
22 High Skellgate
Ripon, Yorkshire HG4 1BD, GB**

72 Inventor/es:

**PRICE, MARK JEROME y
CAMPBELL, STEVEN, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 984 376 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

Barra dental

Campo de la invención

5 La invención se relaciona con odontología y, en particular, con un aparato y método para mejorar el procedimiento de colocación de un puente soportado por implante.

Antecedentes

10 Un implante dental se usa para soportar una o más coronas (dientes postizos) en la boca de un paciente donde la raíz de su diente natural ha fallado. El procedimiento a menudo es costoso, al menos en parte debido a que el procedimiento requiere varias citas con un profesional dental. Es bien conocido en la técnica instalar un puente soportado por implante donde se requieren más de dos coronas colocadas consecutivamente.

15 El procedimiento típico de puente soportado por implante involucra visitar a un profesional dental quien, si es necesario, retirará el diente o dientes requeridos usando métodos conocidos. Luego se usa un taladro para hacer un orificio en la mandíbula, en el cual se fija un implante (comúnmente de titanio o una aleación del mismo). Unido al implante hay un apoyo que es mecanizado con precisión para asegurar que la corona debe asentarse correctamente en la boca. Por "correctamente" se entiende que el diente debe proyectarse en el mismo lugar que los dientes adyacentes incluso si la raíz del diente está inclinada. El profesional dental luego fija un cilindro de refuerzo al apoyo con el propósito de tomar una impresión.

20 Se toma una impresión de la boca de tal manera que se pueda moldear en un laboratorio un modelo de la boca del paciente incluyendo las ubicaciones de implantes. El técnico dental luego puede usar este modelo, denominado como un análogo, para crear el puente que va a ser colocado. Por razones de comodidad y para asegurar que el implante no falle prematuramente, es vital que el análogo coincida exactamente con la boca del paciente.

25 El método actual de producción de un análogo incluye tomar una primera impresión con los cilindros de refuerzo en su lugar. A partir de esta impresión, se forma una plantilla de verificación que comprende una barra de resina moldeada para ajustarse a la boca del paciente y que tiene cilindros de refuerzo embebidos que deben estar en alineación con los apoyos en la boca del paciente. Sin embargo, esta plantilla de verificación no es lo suficientemente precisa como para usarse como un análogo. Por lo tanto, una vez que se fragua la resina de la barra, se divide en tantas piezas como cilindros de refuerzo hay usando un instrumento de corte, que también retira una pequeña cantidad de material dejando una brecha de aproximadamente 0.5 mm entre cada pieza. Las piezas se envían de vuelta al profesional dental para que se coloquen individualmente en la boca del paciente. Luego se rellenan las brechas entre las piezas con una resina similar a la de la barra. Esta pequeña cantidad de resina es mucho menos propensa a cambiar de dimensiones en comparación con la impresión inicial, y por lo que la barra creada por el profesional dental al llenar las brechas se considera precisa y verificada, permitiendo que se cree un modelo verificado de la boca de los pacientes. A veces la etapa de verificación se repite para mejorar además la precisión.

35 El proceso anterior requiere que un paciente tenga varias sesiones con un profesional dental desde la primera impresión hasta la colocación final del puente.

40 El documento EP 2481371 divulga una barra dental para usar en la producción de un puente. La barra dental comprende pernos para ajustar sobre cilindros de refuerzo que están conectados entre sí mediante extremidades formadas por secciones telescópicamente plegables. Cada perno está conectado a una sección de extremidad respectiva mediante una junta de rótula. Para mantener los pernos en la alineación deseada, se usan tornillos para bloquear las secciones de extremidad ajustables telescópicamente en relación entre sí y para evitar el movimiento en las juntas esféricas.

Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención es reducir el número de sesiones requeridas para lograr un modelo verificado de la boca de un paciente para un puente soportado por implante.

45 Resumen

En un primer aspecto de la invención, se proporciona una barra dental como se establece de aquí en adelante en la reivindicación 1 de las reivindicaciones anexas.

50 Como las secciones telescópicas tienen diferentes conformaciones de sección transversal, el volumen definido entre ellas no puede ser una corona circular de espesor uniforme. De acuerdo con la invención reivindicada, la conformación de sección transversal de al menos una de las secciones telescópicas es poligonal. En tales realizaciones, la otra sección telescópica puede ser circular o, si es poligonal, puede tener un número diferente de lados o el tamaño relativo de los lados puede diferir.

La invención se diferencia del documento EP 2481371 en que no se basa en tornillos. En cambio, las secciones de la extremidad se unen entre sí para mantener su posición relativa permanentemente.

De acuerdo con la invención, cada receptáculo está formado integralmente con, o asegurado permanentemente, a una sección de extremidad respectiva.

5 La invención se diferencia además del documento EP 2481371 en que no hay ajuste entre los receptáculos y la extremidad telescópicamente plegable durante la fase de ajuste de una barra dental. En cambio, los receptáculos están ya sea formados integralmente con una sección de la barra o, si se forman por separado, entonces están asegurados permanentemente en una posición predeterminada fija en relación con la barra.

10 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método de fabricación de un modelo preciso de una boca colocada con implantes dentales, como se establece de aquí en adelante en la reivindicación 14 de las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora además, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

15 La Figura 1 es una vista en planta de una barra dental;

La Figura 2 es una vista en perspectiva parcial de una barra dental de una segunda realización de la invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un receptáculo de barra dental cuyo eje está compensado desde la línea central de la sección de extremidad a la cual está conectado;

20 La Figura 4 es una vista frontal de una barra dental que tiene un receptáculo compensado en un plano diferente del que se muestra en la Figura 3;

La Figura 5 es una barra dental que muestra un receptáculo que se divide dividido en dos anillos para entrelazarse con una barra adicional;

La Figura 6 es una vista en corte de un receptáculo que se ensancha en el medio (similar a Venturi);

La Figura 7 es una vista en planta de una realización de la invención en la cual la extremidad telescópica está curvada;

25 La Figura 8 muestra un método de conexión de barras dentales entre sí usando un tapón;

La Figura 9 muestra un enlace para conectar barras y/o cilindros de refuerzo directamente entre sí, para una situación donde no se necesita una barra dental adicional;

La Figura 10 muestra una vista en planta de un ensamblaje de barra dental y un método en el cual se usa un material de unión para fijar con precisión las barras;

30 La Figura 11 es una vista en planta de un receptáculo compensado, similar a la Figura 3, pero con un adaptador para aceptar componentes dentales disponibles; y,

La Figura 12 muestra una barra dental con un manguito, presentando el manguito una aleta para unión de coronas.

Descripción detallada de los dibujos

35 Se usa una barra dental durante la visita de un paciente al dentista con el fin de determinar con precisión la posición relativa de los implantes que van a ser usados para soportar un puente. Una vez determinado con precisión, se puede hacer un análogo de la boca del paciente en un laboratorio, siendo solo requerido que el paciente regrese al dentista una vez más para la colocación final del puente.

40 Para determinar con precisión las posiciones relativas, es necesario que la barra dental sea móvil durante una fase de ajuste para permitir un posicionamiento correcto, pero luego la barra debe ser rígida después de la fase de ajuste de tal manera que las mediciones entre los implantes permanezcan precisas una vez que la barra se haya retirado de la boca del paciente.

En el contexto de la presente invención, el término "móvil" está previsto para significar cualquier medio para cambiar la posición de un extremo de la barra en relación con el otro, incluyendo telescópico, deslizante, articulado y similares. Además, la palabra barra no está prevista para limitar la barra a ninguna sección transversal o conformación particular.

45 La Figura 1 muestra una barra dental 10 que tiene dos receptáculos 12 conectados a extremos opuestos de una extremidad compuesta por dos secciones telescópicamente plegables 16, 18. La sección de extremidad 18 es en la forma de alojamiento tubular de sección transversal cuadrada y la sección de extremidad 16 es una árbol de sección transversal circular que se ajusta dentro del alojamiento 18 y puede deslizarse dentro del mismo. Los receptáculos 12

están asegurados permanentemente a las secciones de extremidad 16, 18 en posiciones predeterminadas y pueden formarse integralmente con las secciones de extremidad 16, 18. Los receptáculos 12 deben unirse a cilindros de refuerzo (no se muestran) en la boca del paciente, estando cada uno de los cilindros de refuerzo unidos a un implante respectivo a través de un apoyo. La barra 10 es ajustable en virtud de la formación de los tubos de las secciones de extremidad 16, 18 y por lo que permite que se cambie la distancia entre los receptáculos 12. Además, como el árbol 16 es de sección transversal circular, se puede girar en relación con el alojamiento 18 para acomodar superficies de apoyo que no yacen en el mismo plano.

Las Figuras 2 a 6 muestran diversas configuraciones del receptáculo 12. Cada barra dental 10 puede tener el mismo o un diferente tipo de receptáculo en cada extremo. Cada receptáculo 12 puede ser un anillo cerrado o en cambio puede ser un anillo de división. Cuando el anillo es discontinuo, el receptáculo 12 debería extenderse más de 180 grados, preferiblemente más de 270 grados, con el fin de mejorar la seguridad de la colocación en un cilindro de refuerzo. La superficie interior del receptáculo 12 puede tener ranuras 14 para ayudar a su agarre sobre el cilindro de refuerzo. En tales realizaciones, las ranuras 14 pueden corresponder a salientes radiales en el cilindro de refuerzo para evitar la rotación de la barra dental 10 en el cilindro de refuerzo.

Los receptáculos 12 pueden estar compensados desde el eje del alojamiento en cualquier dirección, como se muestra en las Figuras 3 y 4. En algunas realizaciones, como se muestra en la Figura 5, el receptáculo 12 puede dividirse en dos o más anillos con una brecha en medio, permitiendo de esa manera que aparatos adicionales, tales como otra barra dental 10, se vinculen con él.

La Figura 6 muestra que cada receptáculo 12 puede tener una superficie interior similar a Venturi, es decir que se ensancha en el medio, para permitir una colocación sencilla de la barra 10 sobre los cilindros de refuerzo y para acomodar un cilindro con un eje ligeramente inclinado en relación con el eje del receptáculo.

Como el árbol 16 es deslizante y giratorio dentro del alojamiento 18, la posición relativa entre los receptáculos 12 se puede ajustar de tal manera que todos los receptáculos se puedan colocar sobre sus respectivos cilindros de refuerzo. El árbol 16 puede tener una sección transversal distinta de la cuadrada y puede presentar ranuras o indentaciones para establecer una conexión de forma bloqueada con un material de unión inyectado en el espacio entre él y el alojamiento 18. La sección transversal del lumen dentro del alojamiento tubular 18 difiere en conformación de la sección transversal del árbol y es poligonal, preferiblemente cuadrada. Al igual que con el árbol 16, la superficie interior del alojamiento también puede presentar ranuras o indentaciones. Debido a que las secciones transversales del árbol 16 y del alojamiento 18 difieren en conformación, inevitablemente se define entre ellos un volumen vacío, en la forma de una corona circular de espesor no uniforme. El alojamiento 18 tiene al menos un orificio o puerto 22 para permitir que se inyecte un material de unión en el volumen entre el árbol 16 y el alojamiento 18 una vez que la barra 10 se ha ajustado correctamente, de tal manera que la posición relativa entre los dos receptáculos 12 debe permanecer igual una vez que la barra 10 ha sido retirada de la boca del paciente. El material de unión puede ser cualquier resina adecuada y puede ser por ejemplo una resina epoxi que pueda curarse rápidamente después de que se inyecta en la barra. Cuando se fragua, el material de unión forma de este modo una corona circular rígida de espesor no uniforme que está en forma de acoplamiento de bloqueo con al menos uno, y preferiblemente ambos, del alojamiento 18 y el árbol 16 para evitar su rotación relativa y desplazamiento axial.

Como se ilustra en la Figura 7, la barra 10 puede doblarse para tomar la conformación de la parte frontal de la boca del paciente. Esta Figura también muestra que la extremidad telescópica puede estar formada por más de dos secciones, en cuyo caso el alojamiento tubular 18 puede no estar conectado directamente a un receptáculo 12 sino que en cambio puede actuar como un distribuidor con un árbol 16 que se extiende desde cada uno de sus extremos, teniendo cada árbol 16 un receptáculo 12 unido a su extremo distal.

La Figura 2 muestra una realización, donde una sección de árbol 16 o alojamiento 18 puede extenderse más allá de un cilindro de refuerzo sin otro cilindro que lo soporte, y por lo que puede estar en cantiléver. Esto se puede usar, por ejemplo, en secciones más atrás en la boca.

Las barras dentales pueden unirse entre sí de la manera en las Figuras 8 y 9. Tales juntas pueden ser requeridas cuando no es posible, práctico, o deseable que las barras 10 se unan en un sitio de implante en un cilindro de refuerzo.

La Figura 8 muestra un tapón 24 insertado en dos receptáculos para unirlos entre sí. Las vistas en planta y lateral del tapón 24 también se muestran por separado en el dibujo. El tapón 24, similar a los cilindros de refuerzo, puede presentar salientes radiales 26 para permitir una colocación más segura a los receptáculos 12.

La Figura 9 ilustra un enlace 28 formado por dos receptáculos que están conectados directamente entre sí. El enlace 28 permite completa libertad de diseño cuando se combina con tapones 24 y múltiples barras dentales 10.

En uso, la primera etapa para formar una impresión verificada es colocar receptáculos 12 de las barras dentales 10 sobre los cilindros de refuerzo que se han instalado en la boca del paciente, siendo esto hecho posible ajustando la posición relativa de los receptáculos 12 usando una combinación de barras dentales 10, tapones 24 y enlaces 28 según sea necesario. Una vez instalada en la boca, es necesario que se fijen las posiciones relativas de cada barra 10 y del ensamblaje, en conjunto. Esto se hace inyectando un material de unión en los sitios de unión que comprenden orificios 22 formados en los alojamientos 18, y en la interfaz entre los cilindros de refuerzo y receptáculos 12.

5 Para obtener una mayor precisión, en algunas realizaciones, no todos los sitios de unión se llenan con material de unión al mismo tiempo. En tales realizaciones, como se ilustra en la Figura 10, un primer ciclo de unión permite que se fijen las posiciones del ensamblaje. A medida que el material de unión fragua, puede contraerse ligeramente. Una vez que se completa el primer ciclo de unión y el material de unión ha fraguado, los sitios de unión restantes entonces pueden tener material de unión inyectado en un segundo ciclo de unión. Como el segundo ciclo de unión involucra inyectar menos resina que el primero, el riesgo de imprecisión debido a la contracción de resina es mucho menos grave.

10 Una vez fraguado, se toma una impresión de la boca del paciente de la manera convencional. Cuando la masilla de impresión se ha endurecido de manera suficiente, los tornillos que sujetan los cilindros de refuerzo en su lugar se desatornillan desde los apoyos, permitiendo que las barras y todos los cilindros de refuerzo que ahora están embebidos en la impresión, se separen de la boca del paciente. La impresión luego se puede enviar al laboratorio, donde los técnicos dentales usan el ensamblaje para crear un análogo preciso a partir del cual se puede fabricar el puente.

La barra dental puede tener uno o más orificios en su porción de cuerpo, que pueden estar roscados, para permitir la aceptación de componentes y/o adaptadores 'disponibles' 34 como se muestra en la Figura 11.

15 La barra de la invención también puede permitir que un dentista instale un puente temporal. Se puede usar una barra dental que abarque la parte frontal de la boca, como se muestra en la Figura 12, para lograr 'dientes en un día'. Aquí se une un manguito 30 a la barra, siendo el manguito 30 usado para soportar un puente temporal de dientes individuales. La barra dental ofrece un arco temporal fuerte y por lo tanto puede ser mucho más delgada, dando como resultado mayor comodidad para el paciente, y ofrece más espacio en la boca para el movimiento y habla naturales de la lengua.

20 El manguito 30, que se puede cortar a cualquier longitud deseada, se puede unir a y cubrir la extremidad telescópica de la barra dental 10 y puede ser de un color natural de diente. El manguito puede incorporar una aleta 32 que se extiende en la longitud del manguito 30 para ayudar a la unión de los dientes. La aleta 32 se puede recortar fácilmente según sea requerido, tal como en medio de los dientes protésicos para dar una apariencia más natural.

25

REIVINDICACIONES

1. Una barra dental (10) para determinar con precisión la separación y orientación relativa de dos cilindros de refuerzo que se proyectan desde implantes dentales en la boca de un paciente para recibir una prótesis, comprendiendo la barra dental dos receptáculos (12), para colocarse sobre y asegurarse a la dos cilindros de refuerzo, conectados entre sí por una extremidad formada por secciones telescópicamente plegables (16, 18) de las cuales las secciones de extremo están formadas integralmente con, o aseguradas permanentemente a, los dos receptáculos en posiciones predeterminadas, en donde, dentro de cada par de secciones adyacentes de la extremidad, una es un árbol y la otra es un alojamiento tubular dentro del cual se recibe de manera deslizable el árbol, teniendo el exterior del árbol y el interior del alojamiento diferentes conformaciones de sección transversal, siendo al menos una de las conformaciones de sección transversal un polígono, para definir al menos un volumen vacío entre ellos, y en donde se proporciona un puerto (22) en cada alojamiento para inyectar un material de unión en el o cada volumen con el fin de bloquear todas las secciones de extremidad permanentemente en relación entre sí.
2. Una barra dental como se reivindica en la reivindicación 1, en donde la otra de las conformaciones de sección transversal es un círculo.
3. Una barra dental como se reivindica en la reivindicación 1, en donde la segunda sección telescópica es un segundo polígono.
4. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde se proporciona un orificio en el alojamiento para servir como el puerto para permitir que se inyecte un material de unión en el alojamiento para rodear el árbol y evitar el movimiento entre el árbol y el alojamiento.
5. Una barra dental como se reivindica en la reivindicación 4, en donde el árbol está formado con formaciones para establecer acoplamiento de bloqueo de forma entre el árbol y el material de unión.
6. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde la barra está curvada.
7. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde la extremidad telescópica consiste en solo dos secciones con un primer receptáculo conectado al árbol y el segundo receptáculo conectado al alojamiento.
8. Una barra dental como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde un receptáculo está conectado en un primer lado a un extremo de una sección telescópicamente plegable y adicionalmente está conectado en un segundo lado a una segunda sección.
9. Una barra dental como se reivindica en la reivindicación 8, en donde la segunda sección es una de una segunda extremidad telescópicamente conectada a un tercer receptáculo.
10. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde al menos un receptáculo tiene una superficie interior que se ensancha en el medio para permitir que el eje del receptáculo se incline en relación con el del cilindro de refuerzo antes de que se una al mismo.
11. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde la superficie interior de al menos un receptáculo incluye ranuras que se extienden axialmente (14).
12. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende un receptáculo cuyo plano central, normal al eje del receptáculo, está compensado desde el plano central de la sección de extremidad conectada al mismo.
13. Una barra dental como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende un receptáculo formado por dos partes que están espaciadas axialmente entre sí por una brecha capaz de recibir un segundo receptáculo, permitiendo de esa manera que se unan dos receptáculos a un cilindro de refuerzo común.
14. Un método de fabricación de un modelo preciso de una boca colocada con implantes dentales, cuyo método incluye asegurar cilindros de refuerzo a los implantes, proporcionar al menos una barra dental de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-13 formada por dos receptáculos (12) conectados entre sí por una extremidad formada por secciones telescópicamente plegables (16, 18), de las cuales una es un árbol y la otra es un alojamiento tubular dentro del cual el árbol se recibe de manera deslizable y cada una está formada integralmente con, o asegurada permanentemente, a un respectivo receptáculo, colocar los receptáculos sobre los dos cilindros de refuerzo, unir los receptáculos a los cilindros de refuerzo, inyectar un material de unión en todas las secciones telescópicamente plegables de la extremidad para bloquear las secciones permanentemente entre sí, y liberar los cilindros de refuerzo de los implantes para proporcionar una impresión indicativa con precisión del espaciado y orientación relativos de los implantes.
15. Un método como se reivindica en la reivindicación 14, en donde la etapa de unir los receptáculos a los cilindros de refuerzo se realiza después de la unión de las secciones telescópicamente plegables entre sí.

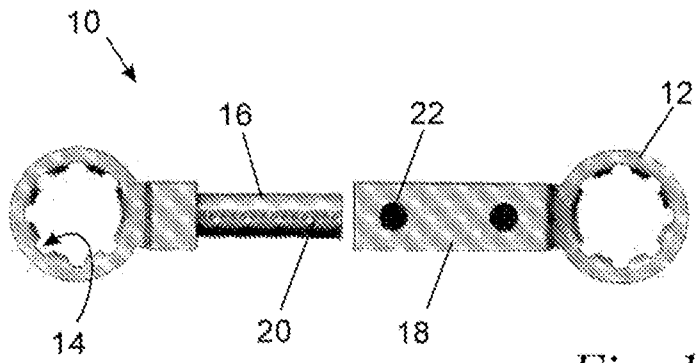


Fig. 1

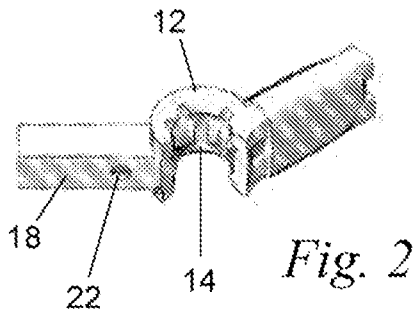


Fig. 2

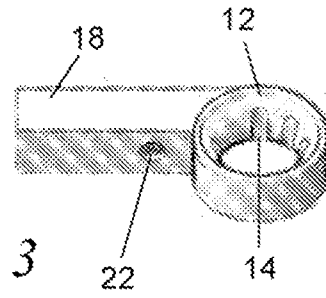


Fig. 3

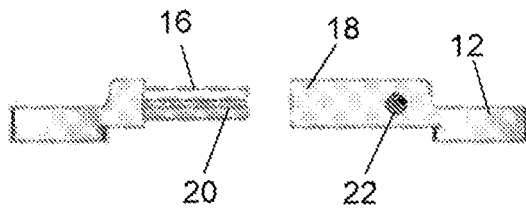


Fig. 4

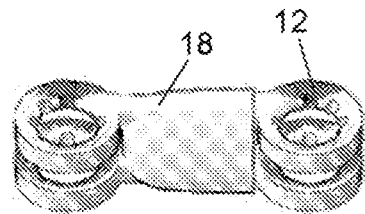


Fig. 5

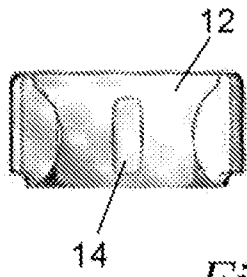


Fig. 6

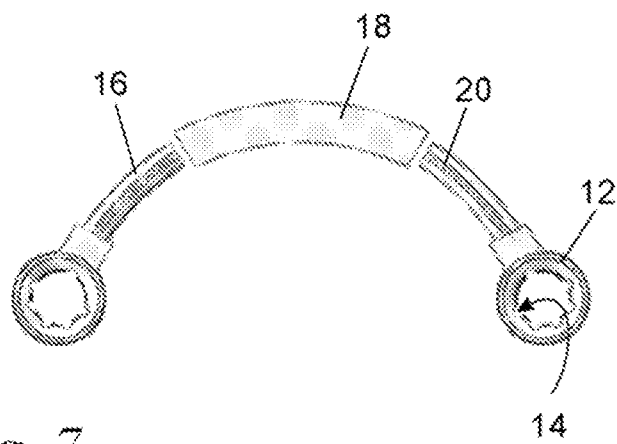


Fig. 7

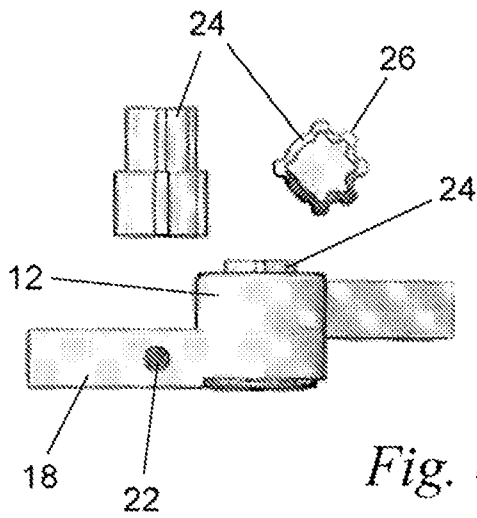


Fig. 8

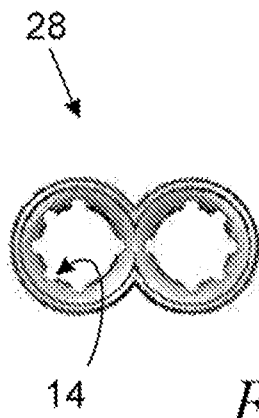


Fig. 9

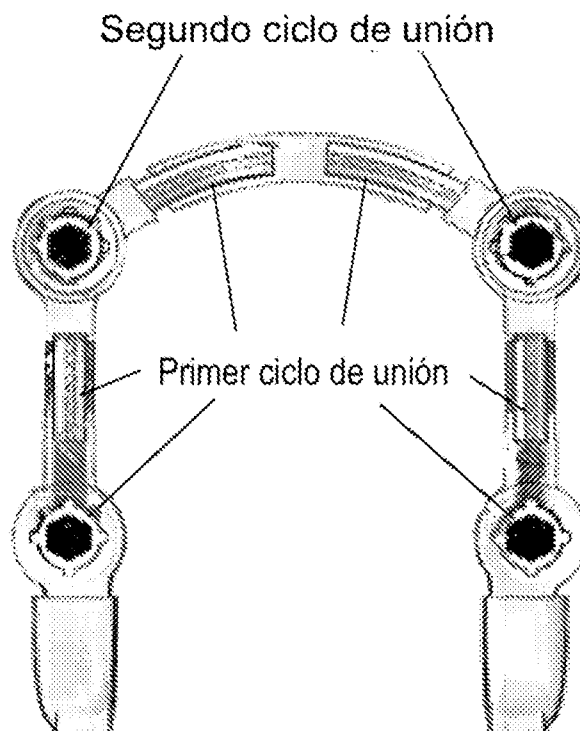


Fig. 10

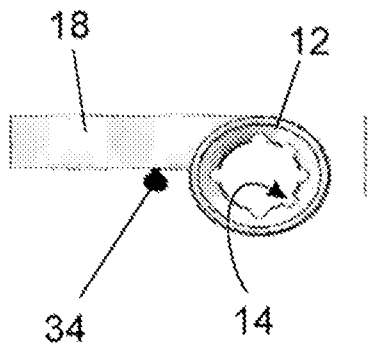


Fig. 11

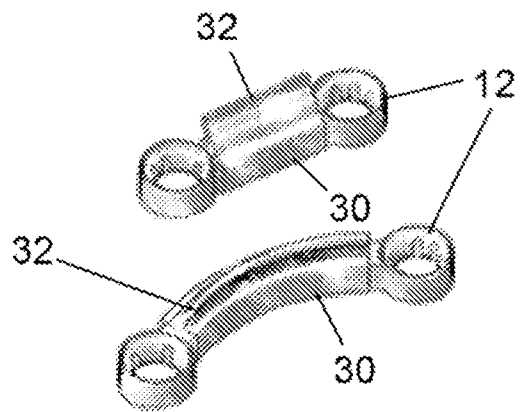


Fig. 12