

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 006 467**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2020** **PCT/EP2020/079073**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2021** **WO21078628**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2020** **E 20789621 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4048190**

54 Título: **Pilar de cicatrización de la encía para un implante dental**

30 Prioridad:

23.10.2019 FR 1911877

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2025

73 Titular/es:

CREADENT MONTAUBAN (100.00%)

5 Impasse d'Helsinki

82000 Montauban, FR

72 Inventor/es:

CAMPS, JACQUES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 006 467 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

Pilar de cicatrización de la encía para un implante dental

Ámbito técnico

- 5 La presente invención concierne al ámbito de la implantología dental y más particularmente tiene por objeto un pilar de cicatrización de la encía alrededor de un implante para la colocación de un diente protésico.
- De manera conocida, un paciente puede hacerse colocar un sistema de implante en lugar de un diente faltante, es decir, un diente artificial que le permita recuperar una masticación normal y una dentadura estética.
- 10 De manera conocida, un sistema de implante comprende un implante configurado para ser fijado al hueso maxilar del paciente, un diente protésico de aspecto similar a la parte visible del diente faltante y un pilar protésico que asegura la conexión entre el implante y el diente protésico.
- 15 En la práctica, el implante comprende una pared cilíndrica exterior roscada para ser atornillada en el hueso maxilar del paciente y una pared cilíndrica interior roscada que forma un alojamiento de implante. El pilar protésico comprende a su vez un vástago roscado configurado para ser atornillado en el alojamiento de implante. Dicho de otro modo, el vástago roscado y la pared cilíndrica interior roscada cooperan por atornillado para montar el pilar protésico en el implante. El diente protésico es a su vez atornillado o sellado al pilar protésico, con o sin la ayuda de un tornillo de apriete.
- 20 De manera conocida, el sistema de implante es colocado en varias etapas. En una primera etapa, se realiza una perforación en la encía y en el hueso maxilar a nivel del diente faltante, en la que se inserta el implante. En una segunda etapa, se realiza una toma de impresiones de la boca del paciente con el fin de fabricar un diente protésico de forma y tamaño adaptados a los del diente faltante. En una tercera etapa se colocan a continuación el pilar protésico y el diente protésico.
- 25 El tiempo entre la colocación del implante y la toma de impresiones es de aproximadamente de tres a seis meses según el paciente con el fin de permitir la cicatrización de la encía alrededor del implante, así como la inmovilización del implante dentro del hueso maxilar, conocido por los expertos en la materia con el término de «osteointegración».
- 30 En la práctica, durante la colocación del implante, se inserta un tornillo de cicatrización en el alojamiento de implante. Éste comprende un vástago roscado similar al del pilar protésico que permite evitar tanto el depósito de residuos de alimentos en el alojamiento de implante como el recubrimiento por la encía de la rosca de su pared cilíndrica interior roscada, y una cabeza plana montada sobre la vástago roscado, que favorece la cicatrización de la encía alrededor del implante. En ciertos casos, por ejemplo cuando el paciente es fumador o tras un injerto óseo, se inserta un tornillo de cobertura para favorecer la osteointegración, reemplazado posteriormente por el tornillo de cicatrización. Un diente protésico provisional puede ser montado sobre el tornillo de cobertura y sobre el tornillo de cicatrización con un fin estético.
- 35 Durante la toma de impresiones, ya sea física u óptica, se debe retirar el tornillo de cicatrización con el fin de medir con precisión el espacio disponible dejado por el diente faltante y la posición del implante en este espacio disponible. En el caso de una toma de impresiones física, se realiza un molde de la boca del paciente. En el caso de la toma de impresiones óptica, se inserta una transferencia en el alojamiento de implante y un escáner mide el espacio disponible y la posición relativa de la transferencia en el espacio disponible, dando acceso a la posición del implante. A continuación se reinserta el tornillo de cicatrización y después se retira para colocar el pilar protésico y el diente protésico.
- 40 Todas estas manipulaciones del tornillo de cicatrización son laboriosas, desagradables para el paciente y aumentan el riesgo de inflamación de las encías y del hueso maxilar a nivel del implante, conocida por el experto en la materia con el término de «periimplantitis». La periimplantitis produce una retracción de la encía a nivel del implante, que puede dejar visible una parte del implante, lo que es doloroso para el paciente, antiestético y puede requerir una nueva intervención.
- 45 Además, el tornillo de cicatrización presenta el inconveniente de provocar una cicatrización de la encía según un contorno gingival circular poco natural, de modo que el perfil de emergencia del diente protésico una vez colocado no es natural y, por tanto, es poco estético. Dicho de otro modo, la interfaz entre el diente protésico y la encía cicatrizada no presenta un perfil cóncavo armonioso. Además, es susceptible de que se aloje comida en la interfaz entre el diente protésico y la encía, lo que puede conducir a una infección o a otra contrariedad.
- 50 Para superar estos inconvenientes, es conocido en la técnica anterior sustituir el tornillo de cicatrización por un pilar de cicatrización que comprende una cabeza que comprende un alojamiento de cabeza en el cual se inserta un tornillo de apriete que une la cabeza al implante. Esta cabeza presenta una forma cónica elegida para permitir una cicatrización de la encía según un contorno gingival adaptado al diente protésico que se será colocado. Además, este pilar de cicatrización está disponible en cuatro formas referenciadas por un color, según que el diente faltante sea un incisivo, un canino, un premolar o un molar. Durante la toma de impresiones óptica, este pilar de cicatrización
- 55

reemplaza a la transferencia y, por lo tanto, no es necesario que sea retirado.

Se conoce igualmente por la solicitud de patente WO2014158534A1 otro pilar de cicatrización que comprende un pie configurado para ser insertado en el alojamiento del implante y una cabeza de diámetro similar al diente protésico que permite una cicatrización de la encía según un contorno gingival adecuado. El pie y la cabeza comprenden respectivamente una cavidad pasante de pie y una cavidad pasante de cabeza en la prolongación del alojamiento de implante, en las cuales se inserta un tornillo de apriete para unir el implante, el pie y la cabeza y formar así el pilar de cicatrización. Además, la cabeza tiene muescas superiores cuya disposición y forma indican el tamaño de la cabeza y su posición con respecto al implante. Se sugieren dieciséis combinaciones de muescas diferentes. Durante la toma de impresiones óptica, este pilar de cicatrización sustituye así a la transferencia.

En la técnica anterior, la solicitud de patente WO2017085288A1 muestra igualmente un pilar de cicatrización cuya cabeza presenta una superficie superior que permite reemplazar la transferencia durante la toma de impresiones, gracias a una forma asimétrica con un borde que define un sistema de referencia orientado. La solicitud de patente US2014205969A1 divulga otro pilar de cicatrización configurado para ser montado en un implante antes de la colocación de un diente protésico, comprendiendo el pilar de cicatrización un pie y una cabeza que están alineados según un eje Z y unidos por un tornillo de apriete que se extiende según el eje Z, el pie comprende una parte inferior de pie configurada para cooperar con el implante y una parte superior de pie, comprendiendo la cabeza una parte inferior de la cabeza configurada para cooperar con la parte superior de pie, para montar la cabeza en el pie, y una parte superior de la cabeza que tiene una forma determinada. El citado pilar de cicatrización comprende al menos un elemento de referencia que define un sistema de referencia orientado (X, Y, Z) según al menos dos dimensiones, estando el citado elemento de referencia montado de manera móvil y unido a la parte superior de la cabeza con el fin de permitir seleccionar al menos una posición elemental óptima entre la pluralidad de posiciones elementales en función de la forma determinada de la citada parte superior de cabeza.

Estos dos pilares de la cicatrización presentan, sin embargo, dos inconvenientes notables. Por una parte, su posición angular con respecto al eje del implante queda determinada de modo poco preciso, lo que tiene como consecuencia que el diente protésico no se adapte perfectamente al espacio disponible y al implante. El montaje del diente protésico es entonces difícil, especialmente en el caso de una perforación en la encía descentrada con respecto al espacio disponible, presentando el diente protésico en este caso un perfil en voladizo, lo que resulta poco estético y puede conducir a que se alojen alimentos en la interfaz entre el diente protésico y la encía, como se explicó anteriormente.

Por otra parte, para realizar la transferencia de impresiones ópticas y así determinar la forma definitiva del diente, es necesario utilizar un software profesional capaz de leer el código de los colores o de las muescas del pilar de cicatrización. Esto presenta numerosos inconvenientes dado que los profesionales deben equiparse con un software de la materia específico, es decir en el que se hayan implementado las informaciones correspondientes a cada color o cada muesca, así como una gama importante de pilares de cicatrización.

La presente invención se propone eliminar al menos algunos de los inconvenientes mencionados.

Presentación de la invención

La invención concierne a un pilar de cicatrización configurado para ser montado en un implante antes de la colocación de un diente protésico, comprendiendo el pilar de cicatrización un pie y una cabeza que están alineados según un eje Z y unidos por un tornillo de apriete que se extiende según el eje Z, comprendiendo el pie una parte inferior de pie configurada para cooperar con el implante y una parte superior de pie, comprendiendo la cabeza una parte inferior de cabeza configurada para cooperar con la parte superior de pie, para montar la cabeza en el pie, y una parte superior de la cabeza que tiene una forma determinada.

La invención se caracteriza por que el pilar de cicatrización comprende al menos un elemento de referencia que define un sistema de referencia orientado según al menos dos dimensiones y configurado para cooperar con el pie con el fin de definir una pluralidad de posiciones elementales del sistema de referencia orientado con respecto al citado pie según la eje Z, estando montado el citado elemento de referencia de manera móvil con respecto a la parte superior de cabeza con el fin de permitir seleccionar al menos una posición elemental óptima entre la pluralidad de posiciones elementales en función de la forma determinada de la citada parte superior de cabeza.

De manera ventajosa, no es necesario retirar ni manipular el pilar de cicatrización durante la toma de impresiones para definir la forma y el tamaño del diente protésico. En efecto, el diente protésico puede ser definido gracias al elemento de referencia, montado en la parte superior de cabeza y, por tanto, visible sin manipulación alguna. Se reduce así el riesgo de periimplantitis y la toma de impresiones requiere menos tiempo y es más agradable para el paciente.

Preferentemente, el elemento de referencia define un sistema de referencia en tres dimensiones, para definir con precisión la forma y el tamaño del diente protésico.

Según un aspecto de la invención, el elemento de referencia está montado de manera añadida en la parte superior de cabeza. De manera ventajosa, un elemento de referencia estándar puede ser montado en una cabeza de dimensión y forma cualesquiera. Dicho de otro modo, si la cabeza presenta una dimensión y una forma adaptadas al diente faltante, tal como un incisivo o un canino, el elemento de referencia es a su vez universal, lo que permite un ahorro de

material y de coste.

5 Según un aspecto de la invención, el elemento de referencia comprende al menos un cuello que comprende al menos una porción saliente que se extiende radialmente con respecto al eje Z, para definir el sistema de referencia. De manera ventajosa, la porción saliente se extiende según una dirección angular que forma uno de los ejes del sistema de referencia. El sistema de referencia queda así definido de manera sencilla y fácilmente legible por cualquier elemento de toma de impresiones física u óptica.

Preferentemente, la porción saliente comprende una longitud radial saliente superior a 2 mm, preferiblemente superior o igual a 3 mm. Preferentemente, la longitud radial saliente es inferior a 5 mm, con el fin de evitar que la porción saliente se extienda sobresaliendo de la parte superior de cabeza, lo que causaría molestias al paciente.

10 Según un aspecto preferido, la porción saliente se presenta en forma de al menos un dedo de referencia que se extiende radialmente con respecto al eje Z. Un dedo de referencia permite ventajosamente definir con precisión una dirección angular que forma uno de los ejes del sistema de referencia. Preferiblemente, la porción saliente se presenta en forma de al menos dos dedos de referencia, preferentemente tres dedos de referencia, para definir de manera más precisa el sistema de referencia, para fabricar un diente protésico que se adapte perfectamente a la boca del paciente.

15 En efecto, una pequeña incertidumbre en la medición a la escala de un diente puede conducir a fabricar un diente que no se inserte en la boca del paciente.

20 Según un aspecto de la invención, el elemento de referencia comprende al menos un cuello que comprende al menos una porción reducida que se extiende radialmente con respecto al eje Z y que comprende una longitud radial reducida inferior a 3 mm, preferentemente inferior o igual a 2 mm. Preferentemente, la longitud radial reducida es superior a 0,5 mm. En la práctica, sucede frecuentemente que el implante no queda montado en el centro de la cavidad formada por el diente faltante, de modo que la cabeza del sistema de fabricación queda montada descentrada con respecto al eje Z. La porción reducida puede ser así ventajosamente posicionada angularmente de modo que no sobresalga radialmente con respecto a la cabeza. Tal porción reducida permite así aumentar el confort del paciente y facilitar su montaje.

25 Preferentemente, la porción reducida se extiende sobre un intervalo angular alrededor del eje Z superior a 90°. Preferiblemente, el intervalo angular es superior a 150°, más preferentemente superior a 180°.

Preferiblemente, el cuello del elemento de referencia se extiende en un plano transversal al eje Z.

30 Según un aspecto de la invención, el elemento de referencia comprende una cavidad de referencia de eje Z pasante, dentro de la cual se extiende el tornillo de apriete. De manera ventajosa, el elemento de referencia está montado solidario del pilar de cicatrización y no es necesario montarlo y luego retirarlo durante la toma de impresiones.

Según otro aspecto de la invención, la parte superior de pie comprende al menos un primer elemento de encaje, comprendiendo la parte inferior de cabeza al menos un segundo elemento de encaje configurado para cooperar con el primer elemento de encaje para montar la cabeza en el pie, el primer elemento de encaje comprende al menos ocho dientes radiales con respecto al eje Z y el segundo elemento de encaje comprende al menos ocho muescas radiales configuradas para cooperar con los dientes radiales para definir una pluralidad de posiciones elementales entre el pie y la cabeza con respecto al eje Z.

35

De manera ventajosa, el posicionamiento angular del pilar de cicatrización con respecto al implante es preciso y fino, lo que permite una colocación más fácil del pilar de cicatrización y un mejor resultado estético y funcional para el paciente.

40 De manera preferida, el primer elemento de encaje comprende al menos doce dientes radiales, preferentemente al menos dieciocho dientes radiales, preferentemente al menos veinticuatro dientes radiales, para un posicionamiento angular fino y preciso del pilar de cicatrización con relación al implante.

De manera preferida, el segundo elemento de encaje comprende al menos doce muescas radiales, preferentemente al menos dieciocho muescas radiales, preferentemente al menos veinticuatro muescas radiales, para un posicionamiento angular fino y preciso del pilar de cicatrización con respecto al implante.

45

Según un aspecto, la cabeza comprende una cavidad de cabeza de eje Z pasante, dentro de la cual se extiende el tornillo de apriete. Tal cabeza tiene así una doble función como diente protésico provisional. De este modo no se monta ningún diente protésico provisional de manera añadida en el pilar de cicatrización. El pilar de cicatrización es así menos voluminoso, menos costoso y más fácil de manejar.

50 Según un aspecto, la cabeza forma un diente protésico de cicatrización configurado para tener sensiblemente la forma y el tamaño del diente protésico que haya que colocar, para un resultado estético y funcional para el paciente durante todo el período de cicatrización.

Según otro aspecto de la invención, el pie comprende al menos un tercer elemento de encaje y el elemento de referencia comprende un cuerpo anular de eje Z que comprende al menos un cuarto elemento de encaje configurado para cooperar con el tercer elemento de encaje con el fin de definir una pluralidad de posiciones elementales entre el pie y el elemento de referencia con respecto al eje Z. Tal elemento de referencia ocupa un volumen restringido y su posicionamiento angular con respecto al pie, y por lo tanto al implante, es preciso y fino. La determinación de la forma y del tamaño del diente protésico durante la transferencia de impresiones es así precisa.

Según un aspecto, el tercer elemento de encaje comprende al menos tres dientes axiales con respecto al eje Z. Preferentemente, el cuarto elemento de encaje comprende al menos tres muescas axiales configuradas para cooperar con los dientes axiales con el fin de definir una pluralidad de posiciones elementales entre el pie y el elemento de referencia con respecto al eje Z.

Preferiblemente, el tercer elemento de encaje comprende tres dientes axiales con respecto al eje Z. Preferiblemente, el cuarto elemento de encaje comprende tres muescas axiales. De manera ventajosa, se facilita el posicionamiento del elemento de referencia y más concretamente de uno de sus dedos de referencia.

La invención concierne igualmente a un conjunto de un implante y de un pilar de cicatrización como el presentado anteriormente, comprendiendo el implante un extremo de fijación configurado para ser fijado al hueso maxilar de un paciente y un extremo gingival configurado para extenderse dentro de la encía del paciente y que comprende un alojamiento de implante que comprende una rosca, estando montada la parte inferior de pie del pilar de cicatrización en el alojamiento de implante y cooperando el tornillo de apriete del pilar de cicatrización con la rosca del alojamiento de implante.

Presentación de las figuras

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplos no limitativos, en los cuales se dan referencias idénticas a objetos similares y en los cuales:

La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva del pilar de cicatrización según la invención;

La figura 2A y

la figura 2B son representaciones esquemáticas en perspectiva de pie del pilar de cicatrización según la invención;

La figura 2C es una representación esquemática en perspectiva de pie del pilar de cicatrización según una forma alternativa de la invención;

La figura 3A y

la figura 3B son representaciones esquemáticas en perspectiva de la cabeza del pilar de cicatrización según la invención;

La figura 4A y la figura 4B son representaciones esquemáticas en perspectiva del elemento de referencia del pilar de cicatrización según la invención;

La figura 4C es una representación esquemática en corte transversal del cuello del elemento de referencia según la invención;

La figura 4D es una representación esquemática en corte transversal del cuello del elemento de referencia montado descentrado con respecto al eje Z según una forma alternativa de realización de la invención;

La figura 4E es una representación esquemática en perspectiva del elemento de referencia del pilar de cicatrización según una forma alternativa de la invención;

La figura 5 es una representación esquemática en perspectiva del tornillo de apriete del pilar de cicatrización según la invención;

La figura 6A y

la figura 6B son representaciones esquemáticas en perspectiva del procedimiento de montaje del pilar de cicatrización según la invención; y

La figura 7A y

la figura 7B son representaciones esquemáticas en corte longitudinal del pilar de cicatrización según la invención en posición montada centrada y descentrada con respecto al eje Z, respectivamente.

Cabe señalar que las figuras exponen la invención de manera detallada para implementar la invención, pudiendo naturalmente servir la citadas figuras para definir mejor la invención si es necesario.

Descripción detallada de la invención

De manera conocida, un sistema de implante comprende un implante configurado para ser fijado al hueso maxilar de un paciente en lugar de un diente faltante, un diente protésico de aspecto similar a la parte visible del diente faltante y un pilar protésico que asegura la conexión entre el implante y la diente protésico.

5 De manera conocida, un implante comprende un extremo de fijación configurado para ser fijado al hueso maxilar del paciente y un extremo gingival configurado para extenderse dentro de la encía del paciente y que comprende un alojamiento de implante, configurado para cooperar con el pilar protésico. Más concretamente, el extremo de fijación comprende una rosca exterior para ser roscado en el hueso maxilar del paciente. El extremo gingival comprende a su vez un alojamiento de implante que comprende una rosca interior.

10 En lo que sigue se describe un pilar de cicatrización según la invención configurado para ser montado en un implante, antes de colocar el diente protésico y el pilar protésico.

Según la invención, con referencia a la figura 1, el pilar de cicatrización P comprende un pie 1 y una cabeza 2 que están alineados según un eje vertical Z y unidos por un tornillo de apriete 4 que se extiende según un eje Z. Más concretamente, el pie 1 comprende una parte inferior de pie configurada para cooperar con el implante 5 y una parte superior de pie configurada para cooperar con la cabeza 2. La cabeza 2 comprende una parte inferior de cabeza configurada para cooperar con el parte superior de pie para montar la cabeza 2 en el pie 1 y una parte superior de cabeza que tiene una forma determinada.

Según la invención, continuando con referencia a la figura 1, el pilar de cicatrización P comprende además un elemento de referencia 3 que define un sistema de referencia orientado X, Y, Z de varias dimensiones. El elemento de referencia 3 está, por una parte, configurado para cooperar con el pie 1 con el fin de definir una pluralidad de posiciones elementales del sistema de referencia orientado X, Y, Z con respecto al pie 1 según el eje Z y, por otra, montado en la parte superior de cabeza para permitir seleccionar al menos una posición elemental óptima entre la pluralidad de posiciones elementales en función de la forma determinada de la parte superior de cabeza. Un pilar de cicatrización P de este tipo según la invención presenta así la ventaja de no tener que ser retirado ni manipulado durante la toma de impresiones para definir la forma y el tamaño del diente protésico, sea la toma de impresiones física u óptica. En efecto, el diente protésico queda definido únicamente a partir del elemento de referencia 3, visible sin manipulación alguna, lo que presenta un ahorro de tiempo y una comodidad para el paciente reduciendo además el riesgo de periimplantitis.

En lo que sigue se describirán sucesivamente los aspectos estructurales y funcionales del pie 1, de la cabeza 2, del elemento de referencia 3 y del tornillo de apriete 4. Obsérvese que en el conjunto de la presente solicitud de patente, los términos «interior» y «exterior» se definen radialmente con respecto al eje Z y los términos «inferior» y «superior» se definen con respecto al eje vertical Z, orientado desde el pie 1 hacia la cabeza 2.

Con referencia a las figuras 2A y 2B, el pie 1 se extiende según el eje Z y comprende una parte inferior de pie 10, una parte superior de pie 11 y una cavidad de pie 12 que pasa verticalmente a través de la parte inferior de pie 10 y la parte superior de pie 11 para el paso del tornillo de apriete 4. En el ejemplo de las figuras 2A y 2B, la parte inferior de pie 10 y la parte superior de pie 11 están separadas por una corona 13 de eje Z. La corona 13 se extiende en saliente radial con respecto al eje Z para servir de soporte axial a la cabeza 2, es decir de tope, y permitir su buen posicionamiento axial según el eje Z. Aunque esta corona 13 presenta la ventaja de ser poco voluminosa, es evidente que podría ser sustituida por cualquier elemento de apoyo o incluso que la parte inferior de pie 10 y la parte superior de pie 11 podrían estar en contacto directo. En este ejemplo, la corona 13 comprende una superficie superior plana para cooperar con la cabeza 2 de manera estable. Preferentemente, la corona 13 comprende una superficie inferior troncocónica, que aumenta de abajo hacia arriba según el eje Z, de manera que se adapta a la forma de la encía.

Preferentemente, como se ilustra en las figuras 2A y 2B, la parte inferior de pie 10 comprende una vástago de pie 14 que tiene una superficie de revolución de eje Z que está roscada, así como un anillo de unión 15 montado encima del vástago 14 de pie con respecto al eje Z, de forma poligonal, que en este ejemplo define ocho caras. Gracias al vástago de pie 14 y al anillo de unión 15, la parte inferior de pie 10 está configurada para asegurar la unión entre el pilar de cicatrización P y el implante 5. Más concretamente, el vástago de pie 14 está configurado para cooperar con la rosca del alojamiento de implante para atornillar el pie 1 en el implante 5 mientras que el anillo de unión 15 está configurado para cooperar con una pared exterior poligonal del alojamiento de implante de modo impide el desenroscado del pie 1 con respecto al implante 5, conocido por el experto en la materia con el término de «sistema antirrotación». En el ejemplo de las figuras 2A y 2B, el anillo de unión 15 comprende ocho caras pero evidentemente el número de caras podría ser diferente. Además, se sobreentiende que el anillo de unión 15 podría ser un sistema antirrotación cualquiera, o incluso podría no haber ningún sistema antirrotación.

La parte superior de pie 11 comprende un primer elemento de encaje 17 que comprende una pluralidad de dientes radiales con respecto al eje Z configurados para cooperar con un segundo elemento de encaje de la cabeza 2, en forma de muescas radiales. De manera ventajosa, el primer elemento de encaje 17 y el segundo elemento de encaje permiten regular angularmente el montaje de la cabeza 2 en el pie 1. Dicho de otro modo, la cabeza 2 puede ser montada según diferentes posiciones elementales posibles en el pie 1. Tales elementos de encaje 17 desempeñan

además la función de sistema antirrotación, impidiendo un eventual movimiento de rotación entre el pie 1 y la cabeza 2 una vez montados. En el ejemplo de las figuras 2A y 2B, el número de dientes radiales asciende a veinticuatro, lo que ofrece una regulación angular fina. De manera ventajosa, la cabeza 2 puede ser colocada según veinticuatro posiciones elementales diferentes y adaptarse así con precisión al espacio disponible que deja el diente faltante en la boca del paciente. Naturalmente, el número de dientes radiales podría ser inferior, siendo entonces menor la precisión de la regulación angular, dentro del límite inferior de ocho dientes radiales. El número de dientes radiales podría ser igualmente superior, sin embargo la ganancia proporcionada sería apenas visible y aumentaría de modo superfluo la complejidad del primer elemento de encaje 17. Además, en el ejemplo de las figuras 2A y 2B, los dientes radiales se presentan en forma de prismas triangulares de eje Z, que permiten un fácil montaje de la cabeza 2 en el pie 1, pero evidentemente los dientes radiales podrían tomar una forma diferente, tal como una forma cilíndrica de base rectangular.

Preferentemente, continuando con referencia a las figuras 2A y 2B, la parte superior de cabeza 11 comprende además un tercer elemento de encaje 16 montado encima del primer elemento de encaje 17 según el eje Z y que comprende dientes axiales de eje Z para poder montar el elemento de referencia 3 en el pie 1. El tercer elemento de encaje 16 desempeña igualmente la función de un sistema antirrotación, que impide un eventual movimiento de rotación entre el elemento de referencia 3 y el pie 1. En el ejemplo de las figuras 2A y 2B, el número de dientes axiales asciende a cuatro, ofreciendo cuatro posiciones elementales posibles para el elemento de referencia 3. Naturalmente el número de dientes axiales podría ser diferente, preferentemente igual a tres para facilitar el posicionamiento del elemento de referencia 3, como se ilustra en la figura 2C. Además, en el ejemplo de las figuras 2A y 2B, los dientes axiales se presentan en forma de cilindros de base rectangular de eje Z, lo que permite un fácil montaje de la cabeza 2 en el pie 1, pero evidentemente los dientes axiales podrían tomar una forma diferente.

Así, el pie 1 permite definir orientaciones angulares precisas con respecto al implante 5, la cabeza 2 y el elemento de referencia 3.

En lo que sigue se describe la cabeza 2 con referencia a las figuras 3A y 3B. Como se ilustra en estas dos figuras, la cabeza 2 tiene una forma periférica Z y comprende una parte inferior de cabeza 20, una parte superior de cabeza 21 y una cavidad de cabeza 23 que pasa a través de la parte inferior de cabeza 20 y de la parte superior de cabeza 21 para el paso del tornillo de apriete 4.

Preferentemente, como se ilustra en las figuras 3A y 3B, la parte inferior de cabeza 20 comprende una pared exterior cónica configurada para favorecer la cicatrización de la encía según un perfil cóncavo alrededor de la pared exterior cónica, de manera que, una vez colocado el diente protésico, la interfaz entre el diente protésico y la encía sea natural y estética. La conicidad de la pared exterior de la parte inferior de la cabeza 20 es función del diente faltante que haya que sustituir, según que se trate a modo de ejemplos de un incisivo, de un canino, de un premolar o de un molar. De manera preferente, la pared exterior está en la continuidad de la corona 13 del pie 1.

Según un aspecto preferido de la invención, la cabeza 2 forma un diente protésico de cicatrización configurado para tener sensiblemente la forma del diente protésico que haya que colocar. La adición de un diente protésico provisional no es necesaria puesto que la cabeza 2 proporciona esta función además de la de cicatrización de la encía. Además, preferentemente, la parte superior de cabeza 21 comprende un borde periférico redondeado 22 con fines estéticos y para evitar que el borde sea afilado y pueda lesionar la boca del paciente.

Como se describió anteriormente, como se ilustra en las figuras 3A y 3B, la parte inferior de cabeza 20 comprende un segundo elemento de encaje 24 que comprende una pluralidad de muescas radiales. Tal segundo elemento de encaje 24 está configurado para cooperar con el primer elemento de encaje 17 del pie 1, para montar la cabeza 2 en el pie 1 y para impedir un movimiento de rotación relativo entre la citada cabeza 2 y el citado pie 1. Preferentemente, el número de muescas radiales del segundo elemento de encaje 24 es igual al del primer elemento de encaje 17, para un montaje fácil. Igualmente de manera preferente, la forma de las muescas radiales es complementaria de la forma de los dientes radiales del primer elemento de encaje 17, para un montaje fácil. Es evidente, sin embargo, que el número de muescas radiales del segundo elemento de encaje 24 así como su forma pueden no ser complementarios de los dientes radiales del primer elemento de encaje 17.

La cabeza 2 puede ser colocada así de manera ergonómica sobre el pie 1.

Se describe ahora el elemento de referencia 3 con referencia a las figuras 4A, 4B y 4C. Como se ilustra en las figuras, el elemento de referencia 3 comprende un cuerpo 30 periférico de eje Z, un cuello 31 montado en el cuerpo 30 y una cavidad de referencia 32 de eje Z que pasa a través del cuerpo 30 y del cuello 31 para el paso del tornillo de apriete 4. El cuerpo 30 está configurado para cooperar con la parte superior de pie 11. El cuello 31 está a su vez configurado para ser montado en la parte superior de cabeza 21 y definir el sistema de referencia X, Y, Z. El cuello 31 se extiende en un plano transversal al eje Z.

De manera ventajosa, la cooperación del cuerpo 30 y de la parte superior de pie 11 permite vincular el posicionamiento angular del pie 1 al del elemento de referencia 3 y en particular al del cuello 31 que es la parte visible del elemento de referencia 3 una vez montado el pilar de cicatrización P. Así, la orientación del sistema de referencia X, Y, Z definido por el cuello 31 es la del pie 1, lo que evita tener que desmontar el pilar de cicatrización P durante la toma de

impresiones. El montaje del cuello 31 en la parte superior de cabeza 21 permite además definir la posición angular de la cabeza 2 en el sistema de referencia orientado X, Y, Z. El elemento de referencia 3 y la cabeza 2 permiten en cooperación determinar completamente el diente protésico definitivo. La cavidad de referencia 32 permite además solidarizar el elemento de referencia 3 al pilar de cicatrización P.

Como se ilustra en las figuras 4A y 4B, el cuerpo 30 es cilíndrico de sección circular y tiene un diámetro inferior al de la cavidad de cabeza 23 para poder ser insertado en la citada cavidad de cabeza 23. Además, el cuerpo 30 comprende un cuarto elemento de encaje 33 configurado para cooperar con el tercer elemento de encaje 16 del pie 1, para montar el elemento de referencia 3 en el pie 1 y para impedir cualquier movimiento de rotación relativo entre el citado elemento de referencia 3 y el citado pie 1. Preferentemente, el cuarto elemento de encaje 33 comprende muescas axiales. El número de muescas axiales del cuarto elemento de encaje 33 es igual al de dientes axiales del tercer elemento de encaje 16, para un montaje fácil. En el ejemplo de la figura 4B, el cuarto elemento de encaje 33 comprende así cuatro muescas axiales para cooperar con el cuarto elemento de encaje 16 de la figura 2B. En el ejemplo de la figura 4E, el cuarto elemento de encaje 33 comprende a su vez tres muescas axiales para cooperar con el cuarto elemento de encaje 16 de la figura 2C. Igualmente de manera preferente, la forma de las muescas axiales es complementaria de los dientes axiales del tercer elemento de encaje 16, para un montaje fácil. Evidentemente, sin embargo, el número de muescas axiales del cuarto elemento de encaje 33 así como su forma pueden no ser complementarios de los dientes axiales del tercer elemento de encaje 16.

Como se ilustra en la figura 4C, el cuello 31 comprende una porción saliente 37 que se extiende radialmente con respecto al eje Z y cuya dirección radial define una de las direcciones del sistema de referencia X, Y, Z. Preferentemente, la porción saliente 37 se extiende sobre una longitud radial saliente L37 superior a 2 mm, preferiblemente superior o igual a 3 mm para indicar de manera indirecta una orientación del pie 1. La longitud radial saliente L37 es inferior a 5 mm, para limitar el tamaño.

Tal longitud radial saliente L37 permite igualmente evitar que la porción saliente 37 se extienda en saliente con respecto a la cabeza 2, lo que causaría molestias al paciente y complicaría el montaje del pilar de fabricación P. En el ejemplo de la figura 4C, la porción saliente 37 está alineada axialmente con una de las muescas axiales del cuarto elemento de encaje 33 por razones de simplicidad para definir el sistema de referencia X, Y, Z, pero es evidente que este podría no ser el caso.

En el ejemplo de la figura 4C, el cuello 31 comprende tres porciones salientes 37, 39A, 39B, cada una alineada con una muesca axial del cuarto elemento de encaje 33. En la práctica, una única porción saliente 37 es suficiente para definir el sistema de referencia X, Y, Z, pero las otras porciones salientes 39A, 39B permiten definir el sistema de referencia X, Y, Z con mayor finura, para poder determinar con la mayor precisión posible el diente protésico. Es evidente que el número de porciones salientes es cualquiera, aunque un número superior a 3 aumentaría innecesariamente el tamaño. En este ejemplo, cada una de las porciones salientes 37, 39A, 39B tiene además una longitud radial saliente L37 diferente con el fin de poder distinguir simplemente la porción saliente 37 de las otras. Es evidente, sin embargo, que las partes salientes 37, 39A, 39B podrían comprender la misma longitud radial saliente L37.

Más concretamente, las porciones salientes 37, 39A, 39B del cuello 31 se presentan en forma de dedos de referencia 34, 35, 36, preferentemente redondeados en su extremo para no molestar al paciente al tacto. Tal forma permite ventajosamente, definir simplemente una dirección radial, es evidente que las partes salientes 37, 39A, 39B podrían tener una forma diferente cualquiera. En particular, el cuello 31 podría tener una sección poligonal cuyos vértices formen las porciones salientes 37, 39A, 39B. El número de vértices podría ser igual al número de muescas axiales del cuarto elemento de encaje 33. Las porciones salientes 37, 39A, 39B podrían igualmente tener una forma diferente una de otra para distinguirlas.

En el ejemplo de la figura 4C, el cuello 31 comprende además una porción reducida 38 que se extiende radialmente con respecto al eje Z. La porción reducida 38 está ventajosamente configurada para reducir el tamaño del elemento de referencia 3 en un intervalo angular dado. En la práctica, como se ilustra en la figura 4D, sucede en efecto que el implante no está colocado en el centro del espacio dejado por el diente faltante. En este caso, la cabeza 2 se extiende de manera descentrada con respecto al eje Z, es decir que la cavidad de cabeza 23 está descentrada con respecto a la cabeza 2. El elemento de referencia 3 puede en este caso ser montado angularmente de modo que la porción reducida 38 esté situada ventajosamente donde la distancia radial que separa la cavidad de la cabeza 32 de las paredes exteriores de la parte superior de cabeza 21 es la más pequeña.

Gracias a la porción reducida 38, el elemento de referencia 3 no se extiende en saliente con respecto a la cabeza 2, incluso si la cabeza 2 está descentrada con respecto al eje Z.

Preferentemente, como se ilustra en las figuras 4C y 4D, la porción reducida 38 comprende una longitud radial reducida L38 inferior a 3 mm, preferentemente inferior o igual a 2 mm, para que sea eficaz incluso en el caso de un descentrado pronunciado. Preferiblemente, la longitud radial reducida L38 es superior a 0,5 mm. Igualmente de manera preferente, la porción reducida 38 se extiende sobre un intervalo angular α_{38} alrededor del eje Z superior a 90°, preferiblemente superior a 150°, preferiblemente aún superior a 180°, para que sea eficaz incluso en el caso de un descentrado pronunciado.

Se describe ahora el tornillo de apriete 4 con referencia a la figura 5. Con referencia a la figura 5, el tornillo de apriete 4 comprende un vástago 40 de eje Z y una cabeza de tornillo 41 montada en el vástago 40. El vástago 40 tiene un diámetro configurado para ser inferior al de la cavidad de pie 12, de la cavidad de cabeza 23, de la cavidad de referencia 32 y del alojamiento de implante. Así, el vástago 40 está configurado para ser insertado en la cavidad de pie 12, la cavidad de cabeza 23, la cavidad de referencia 32 y el alojamiento de implante, para montar el pilar de cicatrización P en el implante.

Preferentemente, como se ilustra en la figura 5, el vástago 40 comprende una primera parte de vástago 42 roscada configurada para ser roscada en el alojamiento de implante, una segunda parte de vástago 43 configurada para extenderse dentro de la parte inferior de cabeza 10, una tercera parte de vástago 44 de diámetro superior al diámetro interior de la corona 13 del pie 1 y configurada para extenderse hacia la parte superior de cabeza 11 y una cuarta parte de vástago 45 configurada para extenderse en la cavidad de cabeza 23 y en la cavidad de referencia 32. Es evidente, sin embargo, que el vástago 40 podría comprender una única parte de vástago cualquiera o sólo una selección de partes antes mencionadas.

Preferentemente, como se ilustra en la figura 5, la cabeza de tornillo 41 es plana para limitar el tamaño del elemento de referencia 3 y comprende una huella de cabeza 46 configurada para recibir una herramienta, tal como un destornillador, para atornillar el tornillo de apriete 4 en el alojamiento de implante y apretar el conjunto.

Se describe ahora un procedimiento de montaje del pilar de cicatrización P según la invención, con referencia a las figuras 6A y 6B, que comprende cuatro etapas de montaje sucesivas detalladas a continuación.

Durante la primera etapa de montaje, se inserta el pie 1 en el alojamiento de implante por un movimiento de traslación T1 longitudinal con respecto al eje Z y después se enrosca el vástago de pie 14 en el alojamiento de implante por un movimiento de rotación R1 alrededor del eje Z hasta que el anillo de unión 15 quede bloqueado en el alojamiento de implante por complementariedad de formas. Al final de la primera etapa de montaje, el pie 1 queda montado fijo en el alojamiento de implante.

Durante la segunda etapa de montaje, se monta la cabeza 2 en el pie 1 por un movimiento de traslación longitudinal T2 con respecto al eje Z hasta que el primer elemento de encaje 17 y el segundo elemento de encaje 24 cooperen y la cabeza 12 quede en contacto con la corona 13 del pie 1. La orientación angular entre la cabeza 2 y el pie 1 queda definida de manera precisa. Al final de la segunda etapa de montaje, como se ilustra en la figura 7A, la cabeza 2 descansa sobre la corona 13 y queda montada fija de manera radial y tangencial con respecto al eje Z en el pie 1. La cabeza 2 en cambio queda montada libre en traslación longitudinal según Z con respecto al pie 1.

Durante la tercera etapa de montaje, se monta el elemento de referencia 3 en la cabeza 2 por inserción del cuerpo 30 en la cavidad de cabeza 23 según un movimiento de traslación T3 longitudinal hasta que el tercer elemento de encaje 16 de pie 1 y el cuarto elemento de encaje 33 del elemento de referencia 3 cooperen. La orientación del cuello 31 que define el sistema de referencia orientado es realizada antes del movimiento de traslación T3 de modo que el elemento de referencia 3 no se extienda sobresaliendo de la cabeza 2 durante un montaje descentrado, tal como se representa en la figura 7B. En el ejemplo de la figura 7B, la porción reducida 38 está situada así angularmente donde la parte superior de cabeza 21 presenta la longitud radial más corta. Al final de la tercera etapa de montaje, como se ilustra en las figuras 7A y 7B, el elemento de referencia 3 queda montado fijo de manera radial y tangencial con respecto al eje Z en la cabeza 2 y montado libre en traslación longitudinal según Z con respecto a la citada cabeza 2. La orientación angular entre el elemento de referencia 3 y el pie 1 queda definida de manera precisa.

Durante la cuarta etapa de montaje, se inserta el tornillo de apriete 4 sucesivamente en la cavidad de referencia 32, en la cavidad de cabeza 23, en la cavidad de pie 12 y en el alojamiento de implante por un movimiento de traslación T4 longitudinal con respecto al eje Z y después por un movimiento de rotación R4 alrededor del eje Z para roscar la primera porción de vástago 42 en el alojamiento de implante. El movimiento de rotación R4 es detenido cuando la tercera porción de la vástago 44 descansa sobre la corona 13. Al final de la cuarta etapa de montaje, como se ilustra en las figuras 7A y 7B, el tornillo de apriete 4 bloquea la cabeza 2 y el elemento de referencia 3 en la dirección longitudinal con respecto al eje Z. Además, el tornillo de apriete 4 queda montado fijo en el alojamiento de implante.

Gracias al pilar de cicatrización según la invención anteriormente descrito, la cicatrización de la encía se produce según un perfil cóncavo de manera que una vez colocado el diente protésico el resultado sea natural y estético. Además, durante la toma de impresiones no es necesario retirar el pilar de cicatrización P, lo que evita manipulaciones que requieren mucho tiempo y son desagradables para el paciente y reduce el riesgo de periimplantitis. Además, el elemento de referencia 3 proporciona un sistema de referencia orientado X, Y, Z legible por cualquier escáner y la cabeza 2 desempeña la función de diente protésico provisional, evitando la adición de esta pieza que requiera otras manipulaciones. Por lectura del sistema de referencia definido por el elemento de referencia 3, el usuario determina de manera rápida, directa y precisa la orientación del pie 1, lo que permite formar un diente definitivo que podrá ser colocado perfectamente. Finalmente, este pilar de cicatrización P presenta la ventaja de permitir un posicionamiento angular preciso de la cabeza 2 en el espacio disponible dejado por el diente faltante.

REIVINDICACIONES

1. Pilar de cicatrización (P) configurado para ser montado en un implante (5) antes de la colocación de un diente protésico, comprendiendo el pilar de cicatrización (P) un pie (1) y una cabeza (2) que están alineados según un eje Z y unidos por un tornillo de apriete (4) que se extiende según el eje Z, comprendiendo el pie (1) una parte inferior de pie (10) configurada para cooperar con el implante (5) y una parte superior de pie (11), comprendiendo la cabeza (2) una parte inferior de cabeza (20) configurada para cooperar con la parte superior de pie (11), de manera que la cabeza (2) quede montada en el pie (1), y una parte superior de la cabeza (21) que tiene una forma determinada, comprendiendo el citado pilar de cicatrización (P) al menos un elemento de referencia (3) que define un sistema de referencia orientado (X, Y, Z) según al menos dos dimensiones y configurado para cooperar con el pie (1) con el fin de definir una pluralidad de posiciones elementales del sistema de referencia orientado (X, Y, Z) con respecto al citado pie (1) según el eje Z, siendo el citado elemento de referencia (3) montado de manera móvil y añadido a la parte superior de cabeza (21) con el fin de permitir la selección de al menos una posición elemental óptima entre la pluralidad de posiciones elementales en función de la forma determinada de la citada parte superior de cabeza (21).
2. Pilar de cicatrización (P) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de referencia (3) comprende al menos un cuello (31) que comprende al menos una porción saliente (37) que se extiende radialmente con respecto al eje Z, de manera que define el sistema de referencia (X, Y, Z).
3. Pilar de cicatrización (P) según la reivindicación 2, en el cual la porción saliente (37) se presenta en forma de al menos un dedo de referencia (34, 35, 36) que se extiende radialmente con respecto al eje Z.
4. Pilar de cicatrización (P) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el elemento de referencia (3) comprende al menos un cuello (31) que comprende al menos una porción reducida (38) que se extiende radialmente con respecto al eje Z y que comprende una longitud radial reducida (L38) inferior a 3 mm, preferentemente inferior o igual a 2 mm.
5. Pilar de cicatrización (P) según la reivindicación 4, en el cual la porción reducida (38) se extiende sobre un intervalo angular (α 38) alrededor del eje Z superior de 90°, preferentemente superior de 150°.
6. Pilar de cicatrización (P) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual el elemento de referencia (3) comprende una cavidad pasante de referencia (32) de eje Z, dentro de la cual se extiende el tornillo de apriete (4).
7. Pilar de cicatrización (P) según una de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo la parte superior de pie (11) al menos un primer elemento de encaje (17), comprendiendo la parte inferior de cabeza (20) al menos un segundo elemento de encaje (24) configurado para cooperar con el primer elemento de encaje (17) de manera que la cabeza (2) queda montada en el pie (1), comprendiendo el primer elemento de encaje (17) al menos ocho dientes radiales con respecto al eje Z y comprendiendo el segundo elemento de encaje (24) al menos ocho muescas radiales configuradas para cooperar con los dientes radiales para definir una pluralidad de posiciones angulares relativas entre el pie (1) y la cabeza (2) con respecto al eje Z.
8. Pilar de cicatrización (P) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual la cabeza (2) comprende una cavidad pasante de cabeza (23) de eje Z, dentro de la cual se extiende el tornillo de apriete (4).
9. Conjunto de un implante (5) y de un pilar de cicatrización (P) según una de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo el implante (5) un extremo de fijación configurado para ser fijado al hueso maxilar (7) de un paciente y un extremo gingival configurado para extenderse dentro de la encía (6) del paciente y que comprende un alojamiento de implante que comprende una rosca, estando montada la parte inferior de pie (10) del pilar de cicatrización (P) en el alojamiento de implante y cooperando el tornillo de apriete (4) del pilar de cicatrización (P) con la rosca del alojamiento de implante.

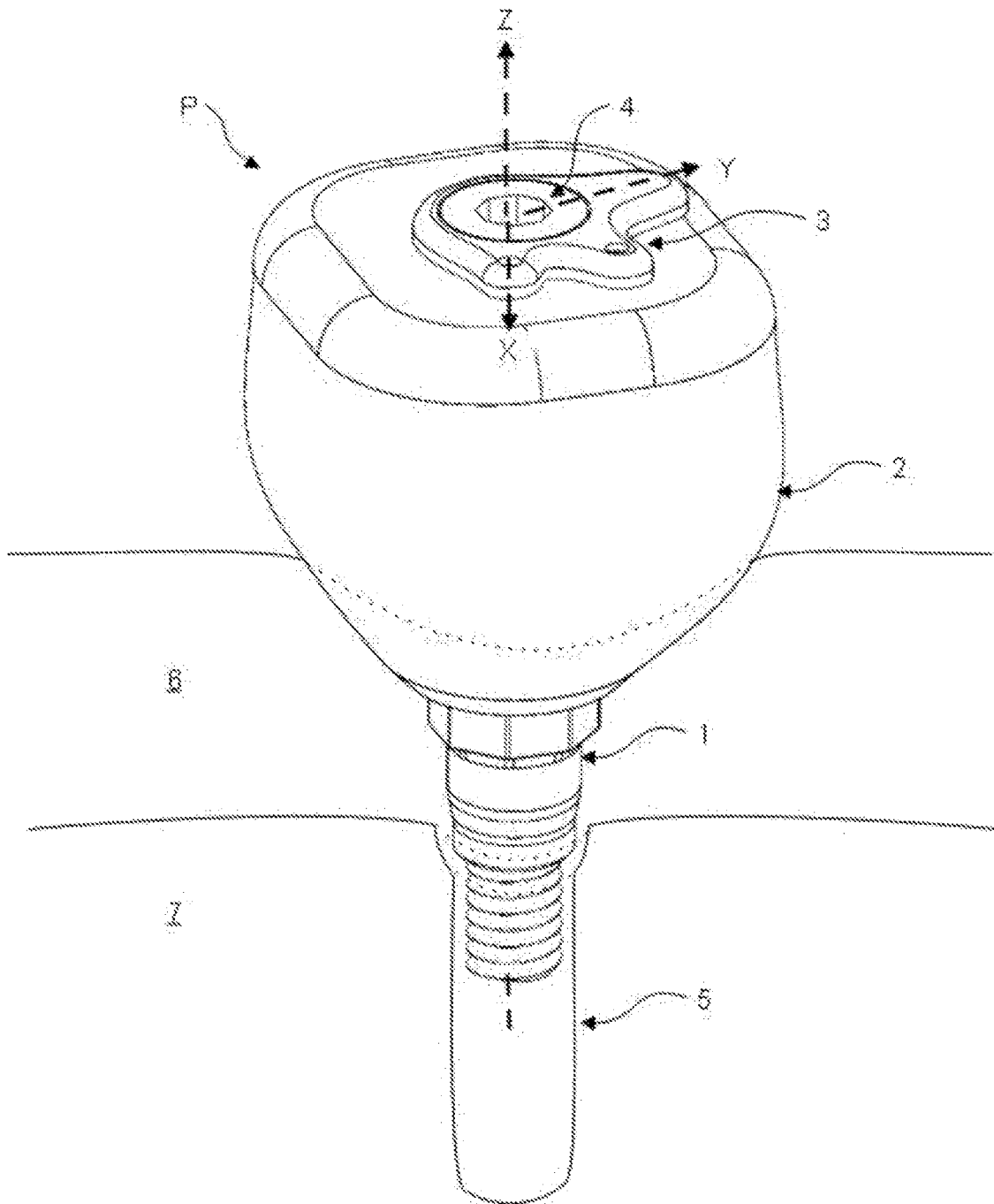


FIG. 1

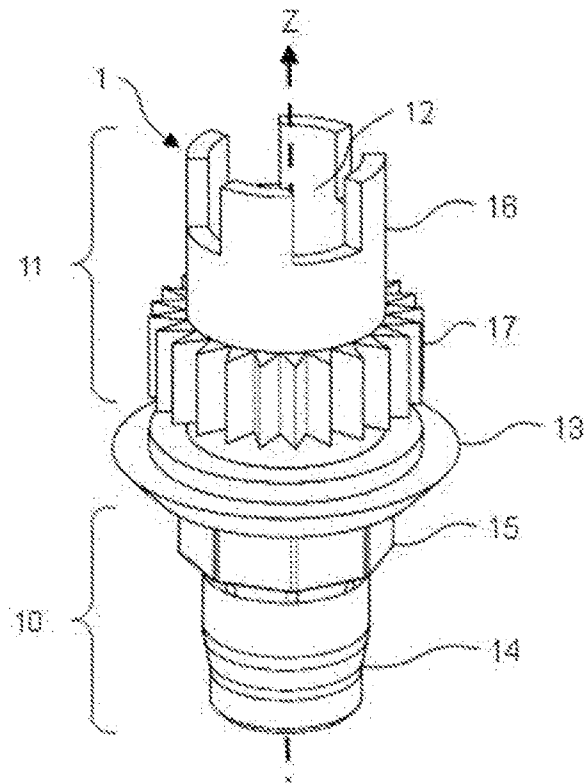


FIG. 2A

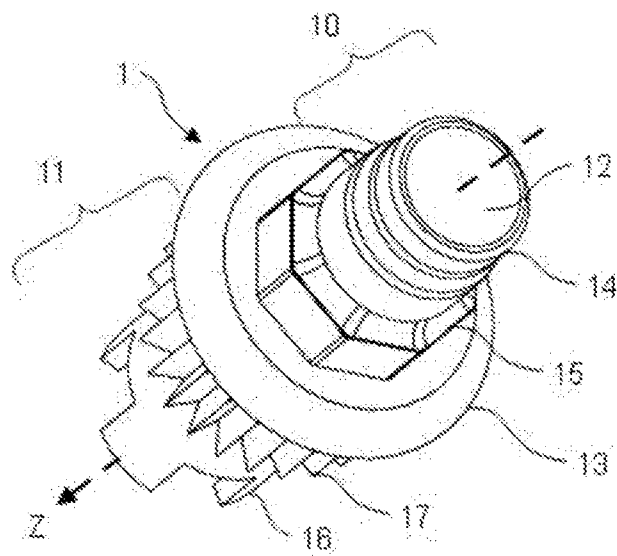


FIG. 2B

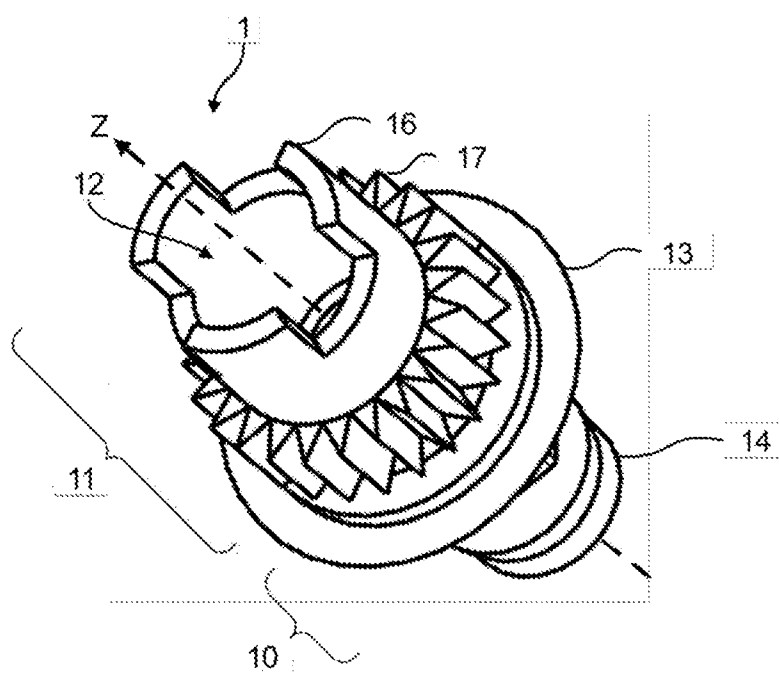


FIG. 2C

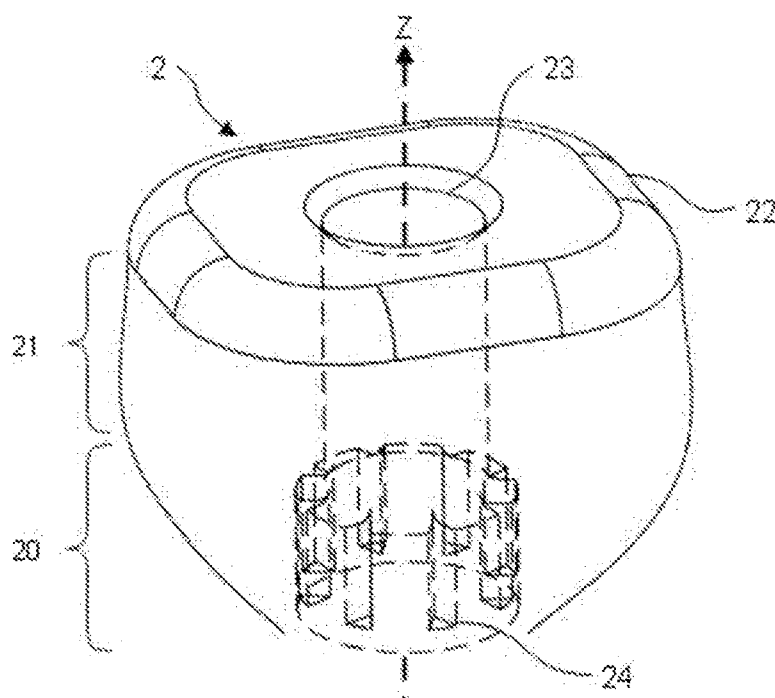


FIG. 3A

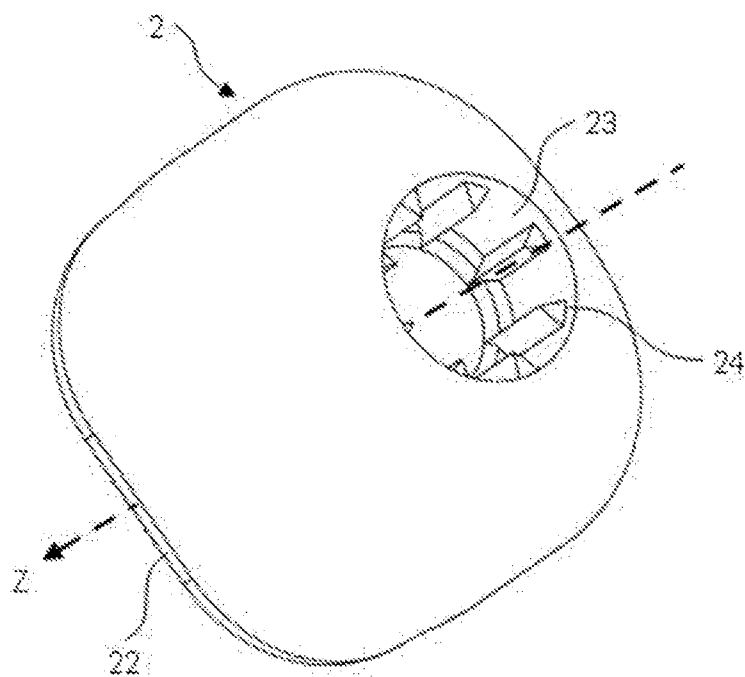


FIG. 3B

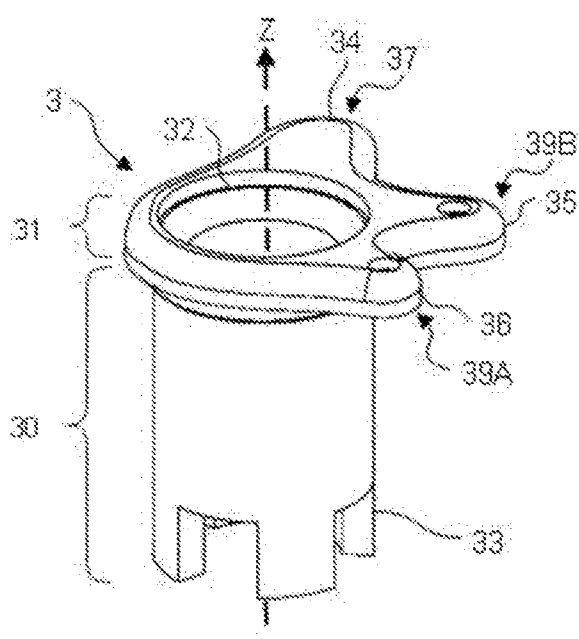


FIG. 4A

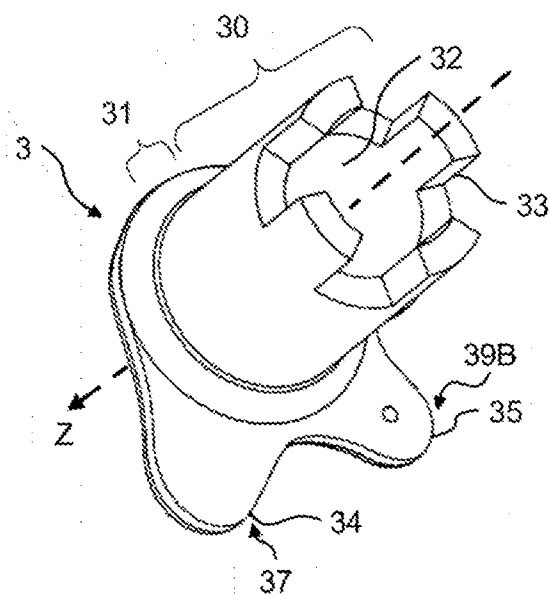


FIG. 4B

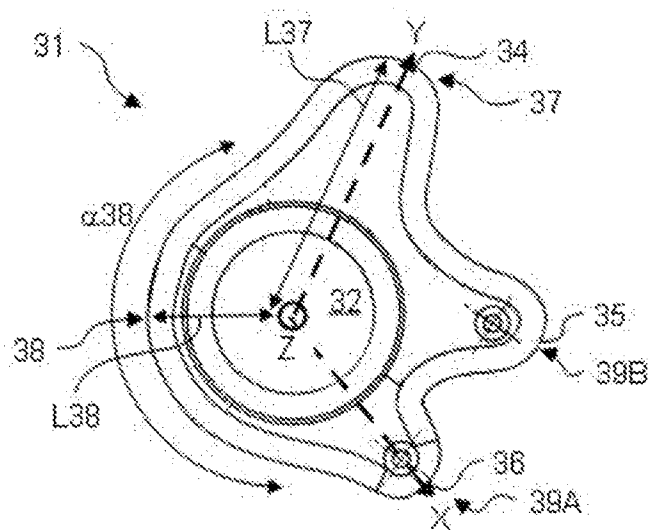


FIG. 4C

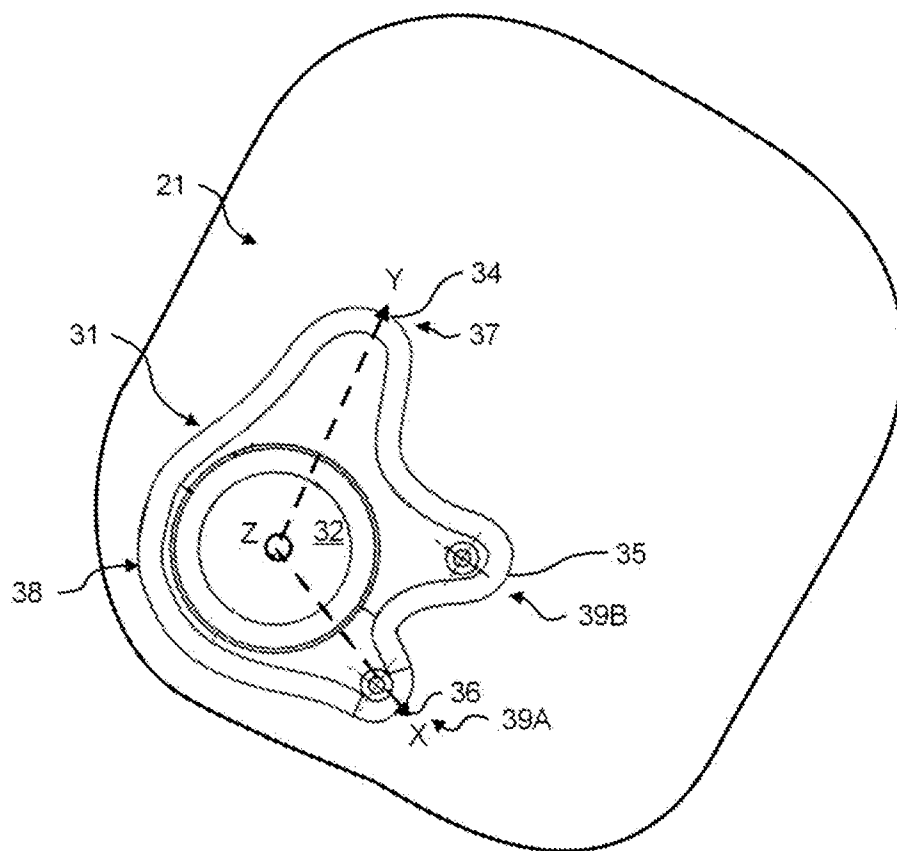


FIG. 4D

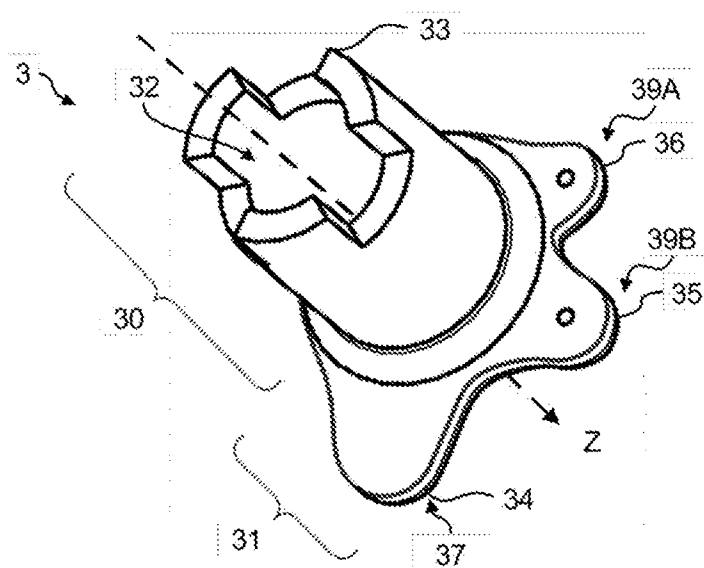


FIG. 4E

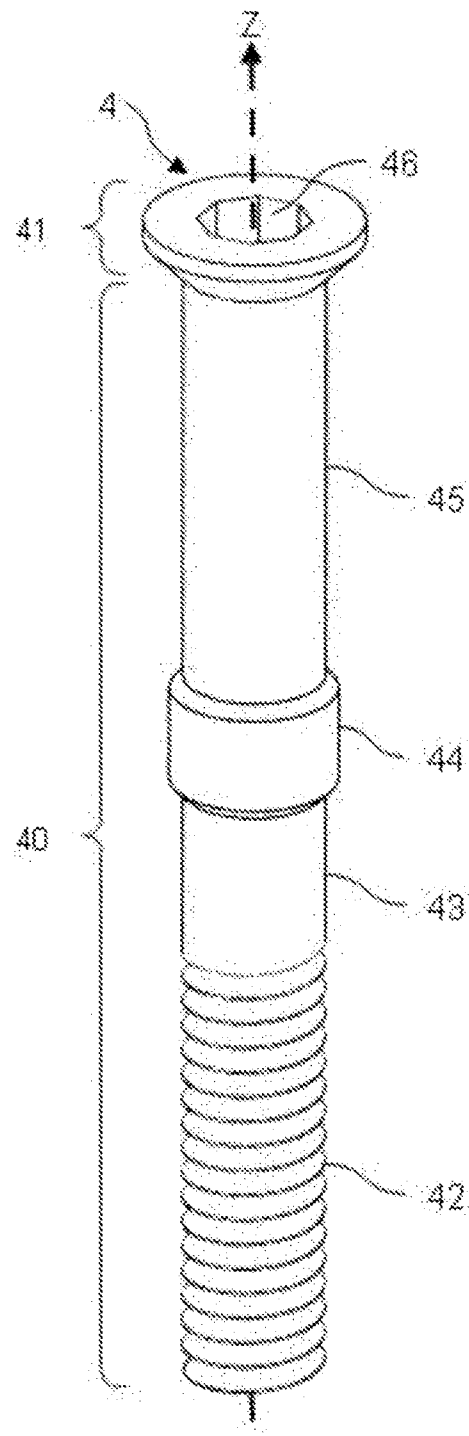
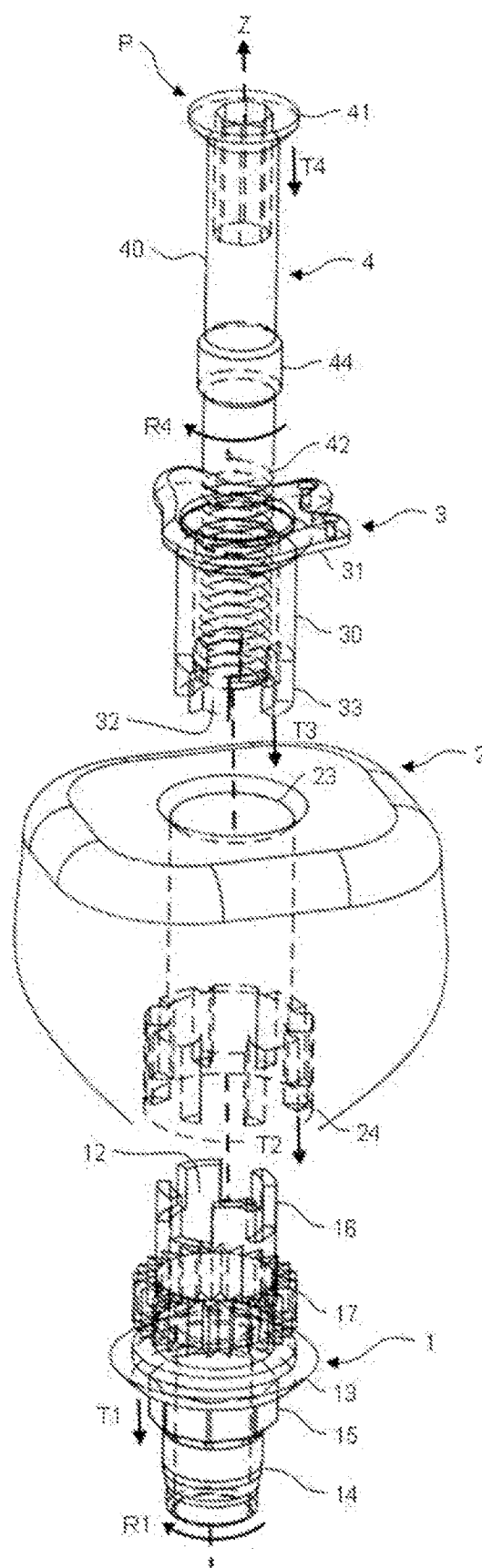


FIG. 5



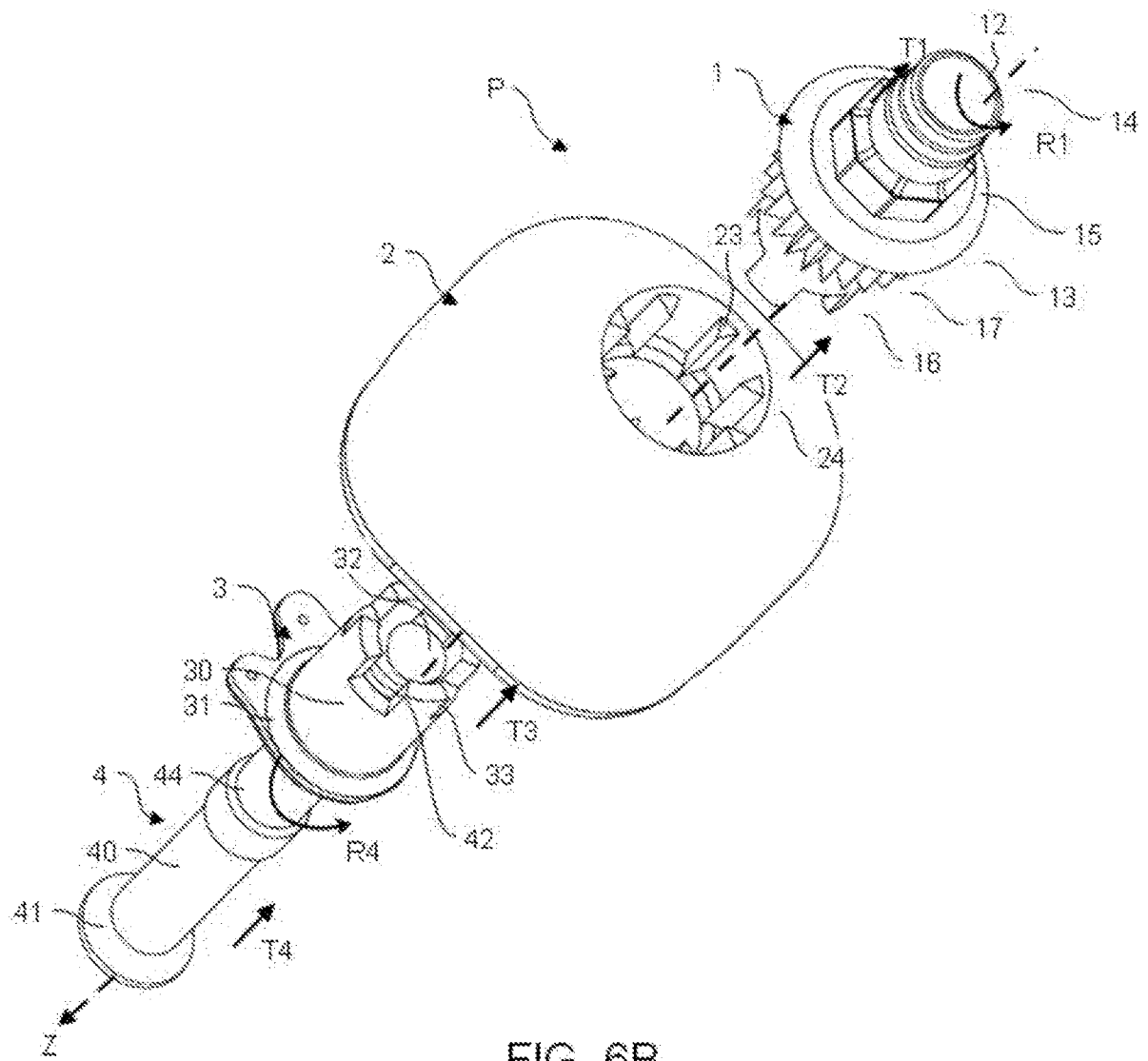


FIG. 6B

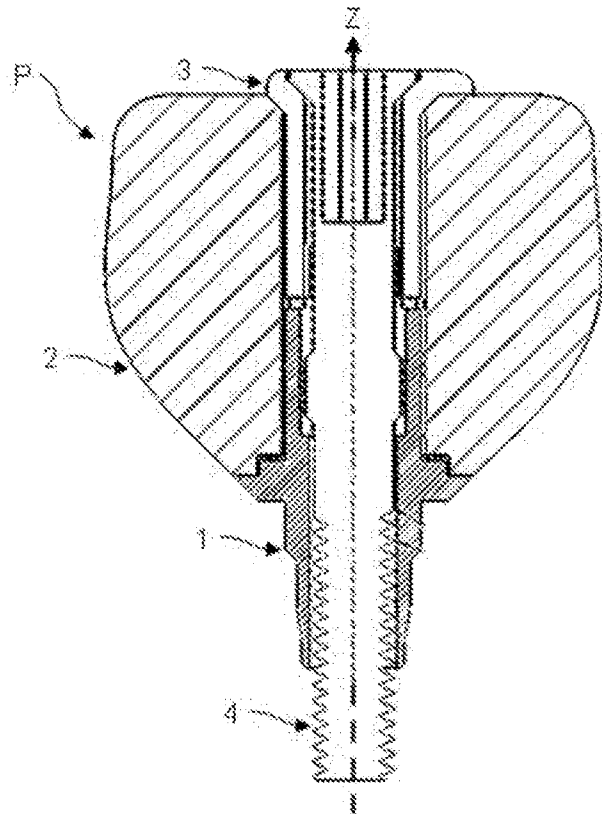


FIG. 7A

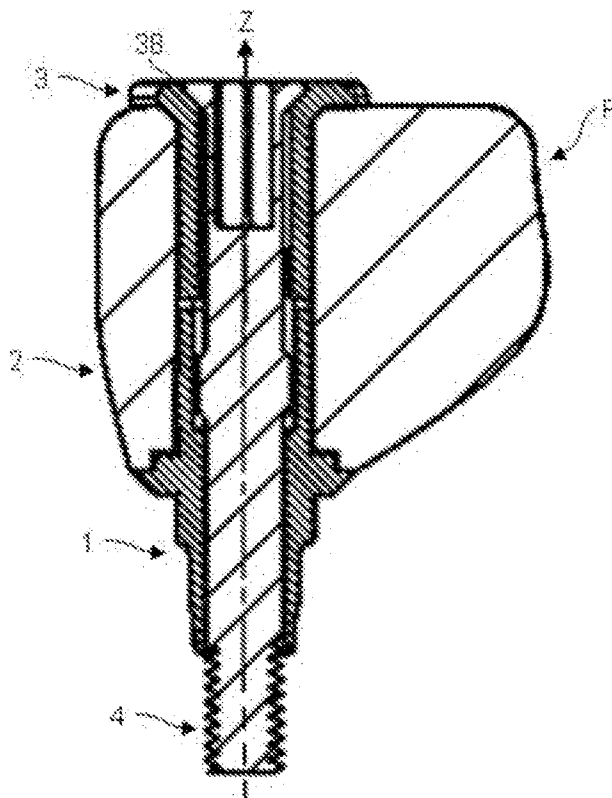


FIG. 7B