

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 660**

51 Int. Cl.:

A61L 27/00 (2006.01)
A61C 8/00 (2006.01)
A61C 13/003 (2006.01)
A61C 13/007 (2006.01)
A61C 13/083 (2006.01)
A61F 2/28 (2006.01)
A61C 13/08 (2006.01)
A61C 5/77 (2007.01)
A61K 6/02 (2006.01)
A61L 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2014 PCT/JP2014/069154**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15025656**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2014 E 14838179 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 3037112**

54 Título: **Prótesis**

30 Prioridad:

20.08.2013 JP 2013170659

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

07.12.2017

73 Titular/es:

**NANTOH.CO., LTD (100.0%)
173, Miyamoto
Numazu-shi, Shizuoka 410-0301, JP**

72 Inventor/es:

ISHIWATA, TERUO

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 645 660 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

Prótesis

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir una prótesis para complementar una parte defectuosa de un hueso natural; por ejemplo, un implante dental que está insertado en el hueso de la mandíbula cuando se pierde una raíz de un diente permanente.

10 Los implantes que se insertan en el cuerpo están llamando la atención como un tipo de prótesis que complementan una parte defectuosa de un hueso natural. En particular, está llamando la atención un implante dental que se inserta en el hueso de la mandíbula.

15 El implante dental se inserta y se fija en un orificio formado en el hueso alveolar en un caso en el que se ha perdido la raíz de un diente permanente debido a caries dental o daño.

El implante dental se compone de una fijación (raíz de diente artificial) que se fija al hueso alveolar, un pilar (base de soporte) que se atornilla a la fijación, y una corona de implante (corona artificial) que se montará en el pilar.

20 La corona del implante siempre queda expuesta en la cavidad oral. En un caso en que la corona del implante está formada de zirconia, la zirconia tiene un color diferente al de un diente natural (marrón oscuro o blanco puro); por lo tanto, la estética de la cavidad oral se ve comprometida.

25 Cuando la encía se retrae, la parte de la fijación y el pilar se expone desde la encía. Por lo tanto, también en un caso en el que la fijación y el pilar están formados de zirconia, la estética de la cavidad oral se ve comprometida como en un caso de la corona del implante.

30 En la Literatura de Patentes 1 se describe una técnica para colorear un color del pilar a un color aproximado al de la encía (rojo). Debido a que el pilar es de color rojo, puede evitarse que se reduzca la estética de la cavidad oral, incluso en el caso de que la encía se retrae y el pilar queda expuesto.

Lista de citas
Literatura de Patentes

35 Literatura de Patentes 1: Solicitud de Patente Japonesa puesta a disposición del público nº 2009-82171 Patente JP2001287987A también describe una técnica y cerámica compuesta relacionadas.

40 La técnica de la Literatura de Patentes 1 sólo está destinada a un pilar. La técnica de la Literatura de Patentes 1 puede aplicarse también a una fijación. Sin embargo, si la técnica de la Literatura de Patentes 1 se aplica a una corona de implante, la corona de implante se tiñe de color rojo; por lo tanto, la estética de la cavidad oral se ve bastante comprometida.

Se desea colorear la corona de implante a un color (blanco) aproximado al del diente natural de la persona que lleva el implante. Se desea también colorear una fijación y un pilar a un color aproximado al del diente natural.

45 En la técnica de la Literatura de Patentes 1, la coloración se realiza añadiendo un pigmento a la cerámica (materia prima) tal como zirconia. Sin embargo, en el cuerpo se inserta un implante, por lo que preocupa el efecto negativo del pigmento en el cuerpo humano. Por lo tanto, es deseable colorear el implante con un color aproximado al del diente natural sin utilizar un material colorante tal como un pigmento.

50 Un objetivo de la presente invención es un procedimiento para producir una prótesis coloreada en un color aproximado al del hueso natural sin utilizar un material colorante.

55 De acuerdo con la presente invención, dicho objetivo se consigue mediante un procedimiento para producir una prótesis que tiene las características de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se establecen realizaciones preferidas.

Efectos ventajosos de la invención

60 La presente invención puede conseguir una prótesis coloreada en un color aproximado al del hueso natural sin utilizar un material colorante.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama que muestra un implante dental 5 de acuerdo con la realización de la presente invención.
La figura 2 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (tono en el espacio de color L*a*b*) de las prótesis S1 a S13.

5 La figura 3 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (longitud de onda y reflectividad) de las prótesis S1 a S13.

La figura 4 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (tono en el espacio de color L*a*b*) de las prótesis T1 a T13.

La figura 5 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (longitud de onda y reflectividad) de las prótesis T1 a T13.

10 La figura 6 es un diagrama que muestra un implante quirúrgico 30 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama que muestra un empaste 40 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La figura 8 es un diagrama que muestra una corona posterior 50 de acuerdo con la realización de la presente invención.

15 La figura 9 es un diagrama que muestra un puente 60 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama que muestra una dentadura de placa 70 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La figura 11 es un diagrama que muestra un hueso artificial 80 de acuerdo con la realización de la presente invención.

20 Descripción de realizaciones

Se describirán unas realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. Los distintos tamaños y similares que se muestran en la siguiente descripción son sólo ejemplos.

25 La figura 1 es un diagrama que muestra un implante dental 5 de acuerdo con la realización de la presente invención.

Un implante dental (implante, prótesis) 5 está fijado a un hueso alveolar (hueso natural) 2.

30 El implante 5 incluye una fijación 10 para fijarse a un hueso alveolar 2, un cuerpo de pilar 8 que es desmontable de la fijación 10 y una corona artificial 6 para montarse en el pilar 8.

35 Sobre la superficie periférica exterior de la fijación 10 hay formado un tornillo macho 12. Atornillando el tornillo macho 12 en un orificio formado en un hueso alveolar 2, la fijación 10 se fija al hueso alveolar 2.

La corona artificial 6 está montada sobre la superficie periférica exterior del pilar (prótesis) 8 utilizando un adhesivo o similar.

40 Una corona artificial (prótesis) 6 se denomina estructura superior o dentadura de implante.

Una sección de contacto S entre la fijación 10 y el pilar 8 queda cubierta por una encía 4 o el hueso alveolar 2. Sin embargo, si la encía 4 se retrae, la sección de contacto S entre la fijación 10 y el pilar 8 queda expuesta en la cavidad oral.

45 La corona artificial 6 está siempre expuesta en la cavidad oral.

La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 están formados de cerámica que contiene zirconia como componente principal.

50 La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 se producen respectivamente a través del siguiente proceso A.

[El primer proceso A1: proceso de tratamiento de sinterizado por prensado (proceso de formación)]

55 Se ponen polvos de zirconia (tipo PXA-200 fabricado por TOSOH CORPORATION, o similar) en un molde que tiene la forma de una corona artificial 6 o similar con una cavidad, y se moldea a presión. Después de esto, el artículo moldeado a presión es sinterizado a una temperatura de, por ejemplo, 1500 °C o más.

Como resultado, se obtiene un artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10.

60 [El segundo proceso A2: proceso de tratamiento de esterilización con rayos γ (proceso de coloración marrón oscuro)]

Mediante la irradiación del artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 con rayos γ , se esteriliza el artículo formado. La irradiación se realiza con un rayo γ en una dosis de, por ejemplo, 25 kGy o más.

Como resultado, el artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 se vuelve de color marrón oscuro. El artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 se vuelve de color marrón oscuro no sólo en la superficie exterior, sino también en el interior.

5

[El tercer proceso A3: proceso de tratamiento térmico (proceso de blanqueamiento)]

Un artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10 se calienta entre 100 °C y 300 °C. La temperatura más alta puede ser entre 100 °C y 300 °C. El tiempo de calentamiento, el tiempo de retención y similares pueden ajustarse arbitrariamente.

10

Como resultado, el artículo formado de color marrón oscuro es blanqueado, y es coloreado a un color aproximado al del diente natural. Es decir, se obtiene una prótesis coloreada a un color aproximado al del diente natural (corona artificial 6, pilar 8, y fijación 10).

15

La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 se colorean a un color aproximado al del diente natural no sólo sobre la superficie exterior sino también sobre el interior.

20

La Tabla 1 es una tabla que muestra resultados colorimétricos de las prótesis S1 a S13 formadas a través de los procesos de producción A (A1 a A3) descritos anteriormente.

[Tabla 1]

		Luminosidad	Tono		Saturación
		L* (D65)	a* (D65)	b* (D65)	SQRT (a* ² +b* ²)
Muestra	S1	65,61	5,48	2,52	6,03
	S2	75,23	2,39	5,88	6,35
	S3	77,47	1,73	6,37	6,60
	S4	80,29	0,63	6,61	6,64
	S5	81,25	0,32	6,29	6,30
	S6	81,60	-0,10	6,16	6,16
	S7	83,10	-0,43	5,98	6,00
	S8	83,35	-0,62	5,83	5,86
	S9	84,18	-1,06	5,08	5,19
	S10	84,58	-1,32	4,36	4,56
	S11	84,98	-1,56	3,71	4,02
	S12	88,22	-1,48	-0,04	1,48
	S13	87,94	-1,37	-0,08	1,37
Ejemplos comparativos	S21	86,88	-1,25	-0,74	1,45
	S22	45,32	6,07	-0,17	6,07
	S23	63,99	-1,11	7,77	7,85

25

La figura 2 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (tono en el espacio de color L*a*b*) de las prótesis S1 a S13.

ES 2 645 660 T3

La figura 3 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (longitud de onda y reflectividad) de las prótesis S1 a S13.

Sistema de color: sistema de color Lab (espacio de color CIE 1976 (L^* , a^* y b^*) (CIELAB), JIS Z 8729)

5 Espectrofotómetro: CM-1000 fabricado por KONICA MINOLTA, INC (antes Minolta Camera Co., Ltd.)

Materiales de las prótesis S1 a S13, y ejemplos comparativos S21 y S22: PXA-233P fabricado por TOSOH CORPORATION

Prótesis S1: la temperatura más elevada se establece en 100 °C en el tercer proceso A3.

10 Prótesis S2: la temperatura más elevada se establece en 110 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S3: la temperatura más elevada se establece en 120 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S4: la temperatura más elevada se establece en 130 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S5: la temperatura más elevada se establece en 140 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S6: la temperatura más elevada se establece en 150 °C en el tercer proceso A3.

15 Prótesis S7: la temperatura más elevada se establece en 160 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S8: la temperatura más elevada se establece en 170 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S9: la temperatura más elevada se establece en 180 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S10: la temperatura más elevada se establece en 190 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S11: la temperatura más elevada se establece en 200 °C en el tercer proceso A3.

20 Prótesis S12: la temperatura más elevada se establece en 250 °C en el tercer proceso A3.

Prótesis S13: la temperatura más elevada se establece en 300 °C en el tercer proceso A3.

Ejemplo comparativo S21: se pasó al primer proceso A1 (se omitió el segundo proceso A2 y el tercer proceso A3).

Ejemplo comparativo S22: se pasó al primer proceso A1 y al segundo proceso A2 (se omitió el tercer proceso A3).

25 Ejemplo comparativo S23: un diente artificial convencional (CEREC VITABLOCKS MarkII fabricado por VITA).

Las prótesis S1 a S13 se modifican a un color aproximado al del hueso natural mediante un tratamiento térmico (el tercer proceso A3) después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2). La temperatura más elevada en el tratamiento térmico (el tercer proceso A3) es entre 100 °C y 300 °C.

30 Tal como se muestra en la figura 2, el color aproximado al del hueso natural tiene un valor L^* entre 60 y 90, un valor a^* entre -5 y 10 y un valor b^* entre -5 y 10 en el espacio de color $L^*a^*b^*$. Específicamente, el valor L^* es entre 65 y 89, el valor a^* es entre -2 y 6, y el valor b^* es entre -1 y 8.

35 Las prótesis S1 a S13 son más blancas que el ejemplo comparativo S22, que es de color marrón oscuro, y más marrón que el ejemplo comparativo S21, que es blanco puro. Por lo tanto, las prótesis S1 a S13 se modifican a un color aproximado al del hueso natural de la misma manera que en el ejemplo comparativo S23.

40 Tal como se muestra en la figura 3, las prótesis S1 a S13 tienen mayor reflectividad que la del ejemplo comparativo S23, pero tienen una forma de onda aproximada a la del ejemplo comparativo S23. Las prótesis S1 a S13 tienen una forma de onda aproximada a la del ejemplo comparativo S23 y, por lo tanto, se reconocen que se han modificado a un color aproximado al del ejemplo comparativo S23 (color aproximado al del hueso natural).

45 Tal como se ha descrito anteriormente, se confirmó que las prótesis S1 a S13 se colorearon a un color aproximado al del hueso natural (del mismo color que el del ejemplo comparativo S23). En particular, al establecer la temperatura más elevada en un tratamiento térmico (el tercer proceso A3) entre 100°C y 300°C, se obtuvieron las prótesis S1 a S13 que tienen un color aproximado al del diente natural de un usuario.

50 Por lo tanto, puesto que una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10 pueden colorearse a un color aproximado al del hueso natural, la estética de la cavidad oral no se ve comprometida. Incluso en un caso en que la corona artificial 6 y similares se desgastan, el interior también se colorea a un color aproximado al del hueso natural; por lo tanto, la estética de la cavidad oral no se ve comprometida.

55 La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 también pueden producirse a través del siguiente proceso B.

[El primer proceso B1: proceso de tratamiento de sinterizado por prensado (proceso de formación)]

60 Se ponen polvos de zirconia (tipo PXA-200 fabricados por TOSOH CORPORATION, o similares) en un molde que tiene la misma forma que la de una corona artificial 6 o similar con una cavidad, y se moldean a presión. Después de esto, el artículo moldeado a presión es sinterizado a una temperatura de, por ejemplo, 1500°C o más.

Como resultado, se obtiene un artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10.

ES 2 645 660 T3

El primer proceso B1 es el mismo proceso que el del primer proceso A1.

[El segundo proceso B2: proceso de tratamiento superficial (proceso de procesamiento por láser)]

5 Irradiando el artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10 con un rayo láser, la superficie del artículo conformado se hace rugosa.

10 Como rayo láser, se utiliza un láser Nd: YAG o un láser YVO4. Por ejemplo, puede utilizarse una onda fundamental de un láser Nd: YAG o un láser YVO4 (láser de estado sólido: longitud de onda 1064 nm y láser de fibra: 1090 nm). El diámetro del haz (diámetro) del haz de láser es, por ejemplo, entre 5 y 50 µm.

[El tercer proceso B3: proceso de tratamiento térmico a alta temperatura (proceso de restauración de color)]

15 Un artículo formado de una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 se calienta a 700 °C. El tiempo de calentamiento, el tiempo de retención y similares pueden ajustarse arbitrariamente.

20 Como resultado, el artículo formado (marrón oscuro) modificado es blanqueado por la irradiación con un rayo láser. La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 se blanquean no sólo en la superficie exterior, sino también en el interior.

[El cuarto proceso B4: proceso de tratamiento de esterilización con rayos γ (proceso de coloración marrón oscuro)]

25 Irradiando el artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 con un rayo γ, se esteriliza el artículo conformado. Se realiza una irradiación con rayo γ en una dosis de, por ejemplo, 25 kGy o más.

Como resultado, un artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10 se vuelve de color marrón oscuro. El artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 se vuelve de color marrón oscuro no sólo en la superficie exterior, sino también en el interior.

30 El cuarto proceso B4 es el mismo proceso que el del segundo proceso A2.

[El quinto proceso B5: proceso de tratamiento térmico (proceso de blanqueamiento)]

35 El artículo formado por una corona artificial 6, un pilar 8, y una fijación 10 se calienta entre 100 °C y 300 °C. La temperatura más elevada puede ser entre 100 °C y 300 °C. El tiempo de calentamiento, el tiempo de retención y similares pueden ajustarse arbitrariamente.

40 Como resultado, el artículo formado de color marrón oscuro es blanqueado y coloreado a un color aproximado al del diente natural. Es decir, se obtiene una prótesis coloreada en un color aproximado al diente natural (corona artificial 6, pilar 8, y fijación 10).

La corona artificial 6, el pilar 8 y la fijación 10 son coloreados en un color aproximado al del diente natural no sólo en la superficie exterior sino también en el interior.

45 El quinto proceso B5 es el mismo proceso que el del tercer proceso A3.

La Tabla 2 es una tabla que muestra resultados colorimétricos de las prótesis T1 a T13 formadas a través de los procesos de producción descritos anteriormente B (B1 a B5).

[Tabla 2]

		Luminosidad	Tono		Saturación
		L* (D65)	a* (D65)	b* (D65)	SQRT (a* ² +b* ²)
Muestra	T1	74,15	2,71	0,03	2,71
	T2	80,81	1,28	3,24	3,48
	T3	83,92	-0,37	4,18	4,20
	T4	84,99	-0,90	4,45	4,54
	T5	85,75	-1,01	4,61	4,72
	T6	85,86	-1,29	4,14	4,34
	T7	86,36	-1,37	3,89	4,12
	T8	87,19	-1,62	4,10	4,41
	T9	86,71	-1,71	3,31	3,73
	T10	87,51	-1,74	3,23	3,67
	T11	88,13	-1,75	2,61	3,14
	T12	88,07	-1,25	-0,41	1,32
	T13	88,04	-1,12	-0,08	1,12
Ejemplos comparativos	T21	68,70	3,30	3,14	4,56
	T22	87,02	-1,20	-0,42	1,27
	T23	66,04	1,88	-1,94	2,70
	T24	63,99	-1,11	7,77	7,85

5 La figura 4 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (tono en el espacio de color L*a*b*) de las prótesis T1 a T13.

La figura 5 es una gráfica que muestra resultados colorimétricos (longitud de onda y reflectividad) de las prótesis T1 a T13.

10 Sistema de color: sistema de color Lab (espacio de color CIE 1976 (L*, a* y b*) (CIELAB), JIS Z 8729)
Espectrofotómetro: CM-1000 fabricado por KONICA MINOLTA, INC (antes Minolta Camera Co., Ltd.)

Materiales de las prótesis T1 a T13, y ejemplos comparativos T21 a T23: PXA-233P fabricado por TOSOH CORPORATION

15

Prótesis T1: la temperatura más elevada se establece en 100 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T2: la temperatura más elevada se establece en 110 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T3: la temperatura más elevada se establece en 120 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T4: la temperatura más elevada se establece en 130 °C en el quinto proceso B5.

20

Prótesis T5: la temperatura más elevada se establece en 140 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T6: la temperatura más elevada se establece en 150 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T7: la temperatura más elevada se establece en 160 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T8: la temperatura más elevada se establece en 170 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T9: la temperatura más elevada se establece en 180 °C en el quinto proceso B5.

25

Prótesis T10: la temperatura más elevada se establece en 190 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T11: la temperatura más elevada se establece en 200 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T12: la temperatura más elevada se establece en 250 °C en el quinto proceso B5.

Prótesis T13: la temperatura más elevada se establece en 300 °C en el quinto proceso B5.

5 Ejemplo comparativo T21: se pasó al primer proceso B1 y al segundo proceso B2 (se omitió el tercer proceso B3 al quinto proceso B5).

Ejemplo comparativo T22: se pasó al primer proceso B1 al tercer proceso B3 (se omitió el cuarto proceso B4 y el quinto proceso B5).

Ejemplo comparativo T23: se pasó al primer proceso B1 al cuarto proceso B4 (se omitió el quinto proceso B5).

10 Ejemplo comparativo T24: un diente artificial convencional (CEREC VITABLOCS MarkII fabricado por VITA). El ejemplo comparativo T24 es el mismo que el ejemplo comparativo S23.

15 Las prótesis T1 a T13 se modificaron a un color aproximado al del hueso natural mediante un tratamiento térmico (el quinto proceso B5) después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el cuarto proceso B4). La temperatura más elevada en el tratamiento térmico (el quinto proceso B5) es entre 100 °C y 300 °C.

Tal como se muestra en la figura 4, el color aproximado al del hueso natural tiene un valor L^* entre 60 y 90, un valor a^* entre -5 y 10 y un valor b^* entre -5 y 10 en el espacio de color $L^*a^*b^*$. Específicamente, el valor L^* es entre 65 y 89, el valor a^* es entre -2 y 6, y el valor b^* es entre -1 y 8.

20 Las prótesis T1 a T13 son más blancas que los ejemplos comparativos T21 y T23, que son de color marrón oscuro y más marrones que el ejemplo comparativo T22, que es blanco puro. Por lo tanto, las prótesis S1 a S13 se modifican a un color aproximado al del hueso natural de la misma manera que en el ejemplo comparativo T24.

25 Tal como se muestra en la figura 5, las prótesis T1 a T13 tienen una mayor reflectividad que la del ejemplo comparativo T24, pero tienen una forma de onda aproximada a la del ejemplo comparativo T24. Las prótesis T1 a T13 tienen una forma de onda aproximada a la del ejemplo comparativo T24 y, por lo tanto, se reconoce que han sido modificadas a un color aproximado al del ejemplo comparativo T24 (color aproximado al del hueso natural).

30 Tal como se ha descrito anteriormente, se confirmó que las prótesis T1 a T13 se colorean a un color aproximado al del hueso natural (del mismo color que el del ejemplo comparativo T24). En particular, al establecer la temperatura más elevada en un tratamiento térmico (el quinto procedimiento B5) entre 100°C y 300°C, se obtuvieron las prótesis T1 a T13 que tienen un color aproximado al del diente natural de un usuario.

35 Por lo tanto, puesto que una corona artificial 6, un pilar 8 y una fijación 10 pueden colorearse a un color aproximado al del hueso natural, la estética en la cavidad oral no se ve comprometida. Incluso en un caso en que la corona artificial 6 y similares se desgastan, el interior también se colorea a un color aproximado al del hueso natural; por lo tanto, la estética de la cavidad oral no se ve comprometida.

40 La figura 6 es un diagrama que muestra un implante quirúrgico 30 de acuerdo con la realización de la presente invención.

45 La prótesis puede ser un implante quirúrgico 30. El implante quirúrgico (implante, prótesis) 30 se inserta en un hueso natural 31 que se ha roto o similar. El implante quirúrgico 30 también se utiliza para fijar un hueso natural que se ha roto o similar.

En el proceso de producción de un implante quirúrgico 30, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4) se realiza también un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto proceso B5).

50 La figura 7 es un diagrama que muestra un empaste 40 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La prótesis de la presente invención puede ser un empaste 40 (incrustación, empaste). El empaste (prótesis) 40 se inserta en una parte defectuosa de un diente natural (hueso natural) 41.

55 También se realiza un tratamiento térmico (el tercer proceso A3, o el quinto proceso B5) en el proceso de producción de un empaste 40, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4).

60 La figura 8 es un diagrama que muestra una corona posterior 50 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La prótesis de la presente invención puede ser una corona posterior 50. La corona posterior (prótesis) 50 está montada sobre una raíz de diente (hueso natural).

También se realiza un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto proceso B5) en el proceso de producción de una corona posterior 50, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4).

5 La figura 9 es un diagrama que muestra un puente 60 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La prótesis de la presente invención puede ser un puente 60 (dentadura parcial fija o dentadura de puente de corona). El puente (prótesis) 60 está compuesto por un diente artificial 61 (diente ficticio, simulado) que sirve como sustituto de un diente natural defectuoso, y una corona 62 que cubre un diente natural 63 (diente pilar) que queda adyacente al diente artificial 61.

En el proceso de producción de un puente 60, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4) se realiza también un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto proceso B5).

La figura 10 es un diagrama que muestra una dentadura de placa 70 de acuerdo con la realización de la presente invención.

20 La prótesis de la presente invención puede ser una dentadura de placa 70 (dentaduras). La prótesis también puede ser una dentadura completa, o una dentadura parcial.

La dentadura de placa (prótesis) 70 está compuesta por una base de dentadura 71 formada en resina, y un diente artificial 72, y sirve como sustituto de un diente natural defectuoso.

25 También se realiza un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto proceso B5) en el proceso de producción de un diente artificial 71, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4).

30 La figura 11 es un diagrama que muestra un hueso artificial 80 de acuerdo con la realización de la presente invención.

La prótesis de la presente invención puede ser un hueso artificial 80. El hueso artificial (prótesis) 80 es, por ejemplo, una placa de cráneo, o similar que está dispuesta sobre una parte defectuosa de un cráneo (hueso natural) 81.

35 También se realiza un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto procedimiento B5) en el proceso de producción de un hueso artificial 80, después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4).

40 La prótesis de la presente invención no se limita al caso en que se tiene una forma específica como en un hueso artificial 80. La prótesis puede ser un material prostético óseo (no mostrado) que no tenga una forma específica.

La prótesis de la presente invención se colorea a un color aproximado al del hueso natural sin utilizar un material colorante. Por lo tanto, la estética de la cavidad oral no se ve comprometida. En la prótesis de la presente invención, no se utiliza un material coloreado; por lo tanto, no hay ningún efecto negativo en el cuerpo humano.

45 La prótesis de la presente invención está formada por un material cerámico biocompatible que contiene zirconia (óxido de circonio) como componente principal. La prótesis de la presente invención contiene zirconia a una relación de volumen de un 50% o más.

50 El material de la prótesis de la presente invención puede ser un material compuesto de zirconia (una combinación de zirconia y otros materiales cerámicos). Ejemplos de los otros materiales cerámicos incluyen alúmina (óxido de aluminio), óxido de itrio, óxido de hafnio, óxido de silicón, óxido de magnesio y óxido de cerio.

55 El material de la prótesis de la presente invención puede ser una combinación de zirconia y un metal o aleación. Ejemplos del metal o aleación incluyen cobre, titanio y una aleación de titanio.

El material de la prótesis de la presente invención puede ser una combinación de zirconia, carbono, resina, vidrio o similares.

60 En el proceso de producción de la prótesis de la presente invención, se lleva a cabo un tratamiento térmico (el tercer proceso A3 o el quinto procedimiento B5), después de un tratamiento de esterilización con rayos γ (el segundo proceso A2 o el cuarto proceso B4).

En el proceso de formación (los primeros procesos A1, o B1), puede utilizarse un procedimiento de producción arbitrario y un aparato arbitrario.

- 5 En el proceso de tratamiento superficial (el segundo proceso B2) y el proceso de tratamiento térmico a alta temperatura (el tercer proceso B3), puede utilizarse un procedimiento de producción arbitrario y un aparato arbitrario.

Lista de Signos de Referencia

- 10 2: hueso alveolar (hueso natural), 5: implante dental (implante, prótesis), 6: corona artificial (prótesis), 8: pilar (prótesis), 10: fijación (prótesis), 30: implante quirúrgico (implante, prótesis), 31: hueso natural, 40: empaste (prótesis), 41: diente natural (hueso natural), 50: corona posterior (prótesis), 51: raíz del diente (hueso natural), 60: puente (prótesis), 70: dentadura de placa (prótesis), 80: hueso artificial (prótesis), y 81: cráneo (hueso natural)

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir una prótesis (5, 6, 8, 10; 30; 40; 50; 60; 70; 80) que contiene zirconia y para complementar una parte defectuosa de un hueso natural, que comprende:
5 un tratamiento de esterilización con rayos γ de la prótesis que contiene zirconia en una relación en volumen de un 50% o más, caracterizado por el hecho de que el procedimiento comprende, además:
un tratamiento térmico después del tratamiento de esterilización con rayos γ , modificando de este modo un color aproximado al del hueso natural, en el que el color aproximado al del hueso natural tiene un valor L^* entre 60 y 90, un valor a^* entre -5 y 10, y valor b^* entre -5 y 10 en el espacio de color $L^*a^*b^*$, y el tratamiento térmico tiene una
10 temperatura más alta de entre 100°C y 300°C.
2. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un implante (5; 30) para insertarse y unirse a un hueso natural.
- 15 3. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un implante dental (5).
4. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la prótesis es una fijación (10) de un implante dental.
- 20 5. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un pilar (8) de un implante dental.
6. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que porque la prótesis es una corona de implante (6) de un implante dental.
- 25 7. Procedimiento para para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un empaste (40) para insertarse en una parte defectuosa de un diente.
- 30 8. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es una corona posterior (50) para montarse en una raíz de un diente.
9. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un puente (60) compuesto por un diente artificial (61) que sirve como sustituto de un diente natural defectuoso, y una corona (62) que cubre un diente natural que ha de quedar adyacente al diente artificial.
- 35 10. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es una dentadura de placa (70).
- 40 11. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la prótesis es un hueso artificial (80).
12. Procedimiento para producir la prótesis de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la
45 prótesis es un material protético óseo.

Fig. 2

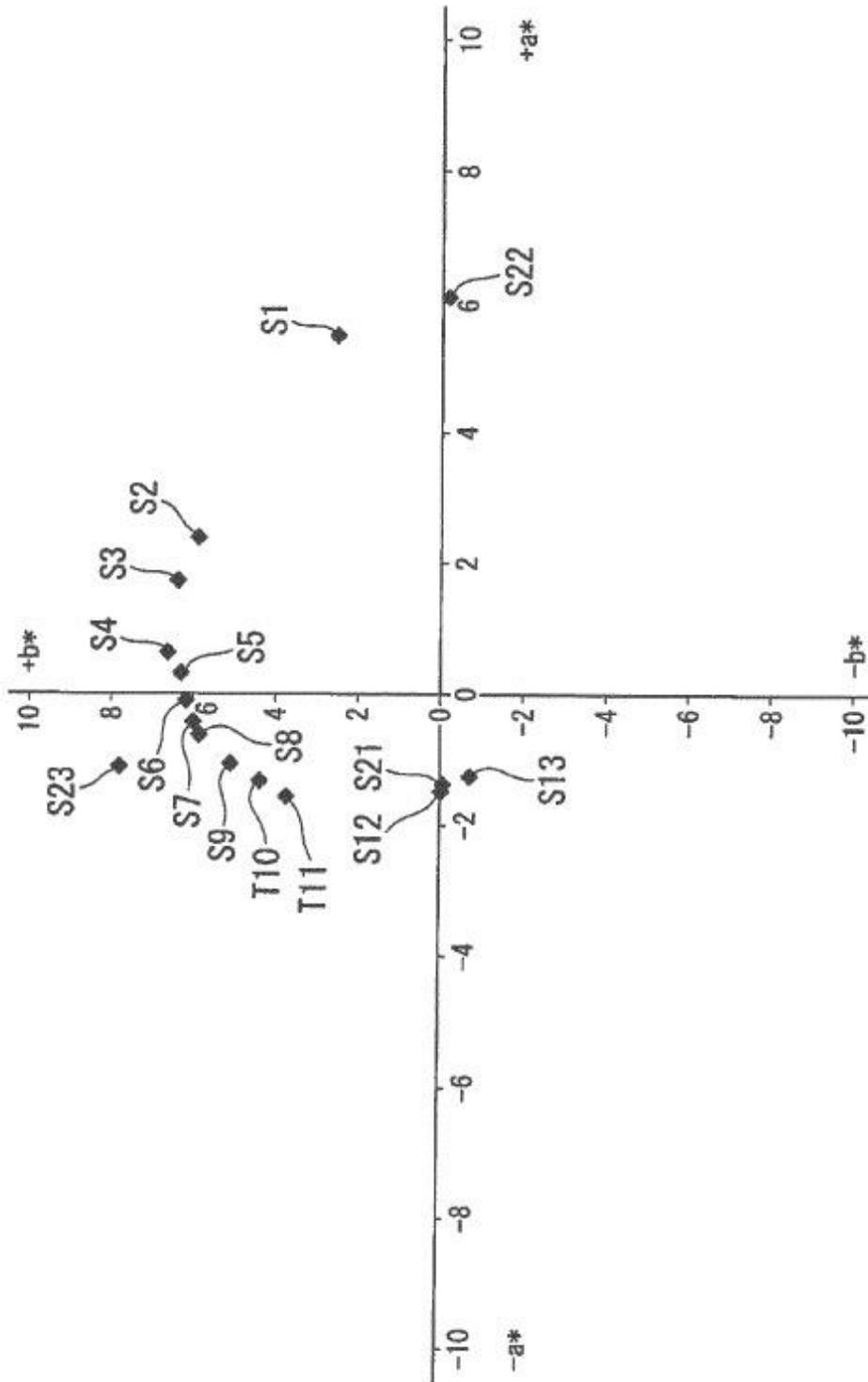


Fig.3

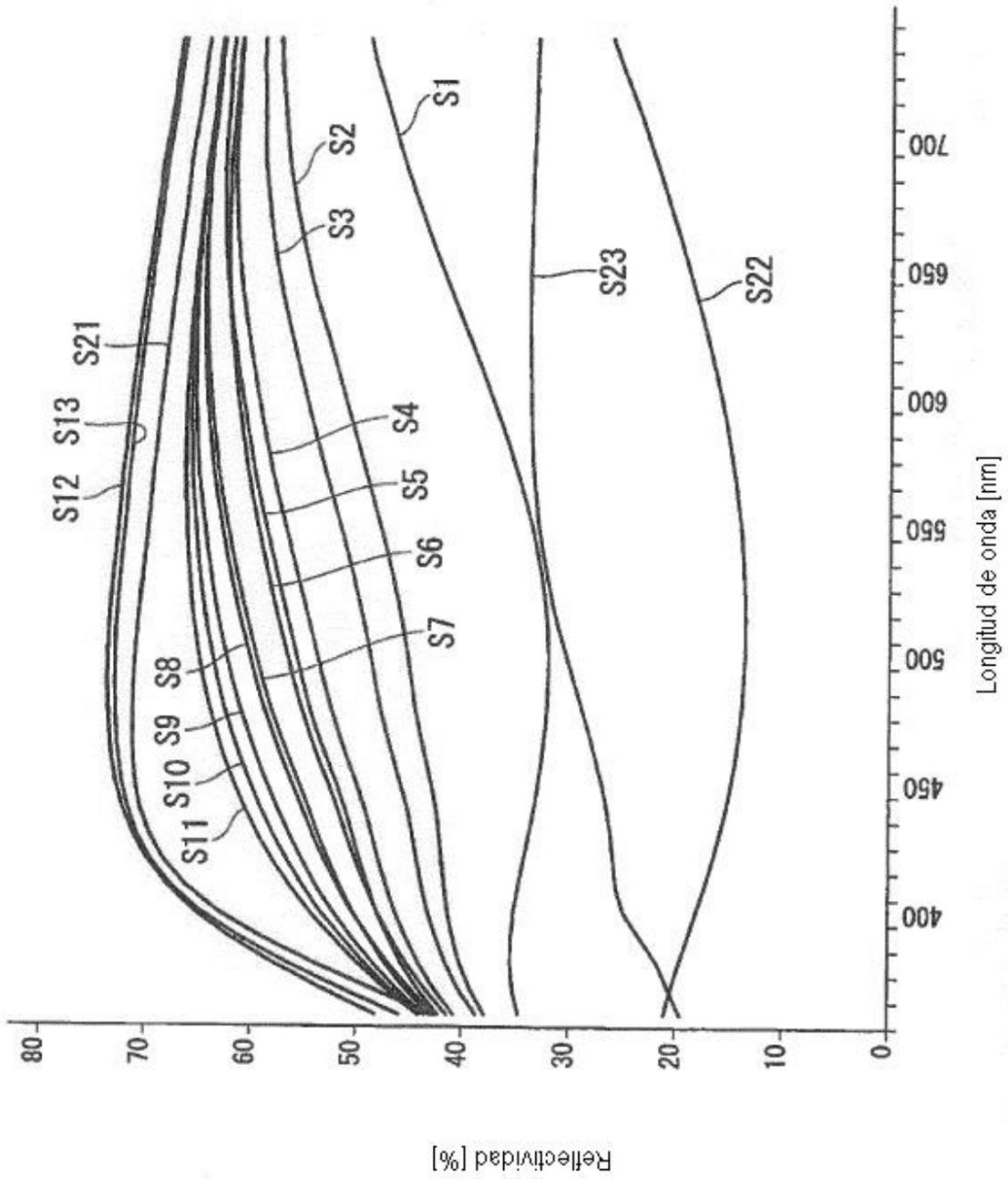


Fig. 4

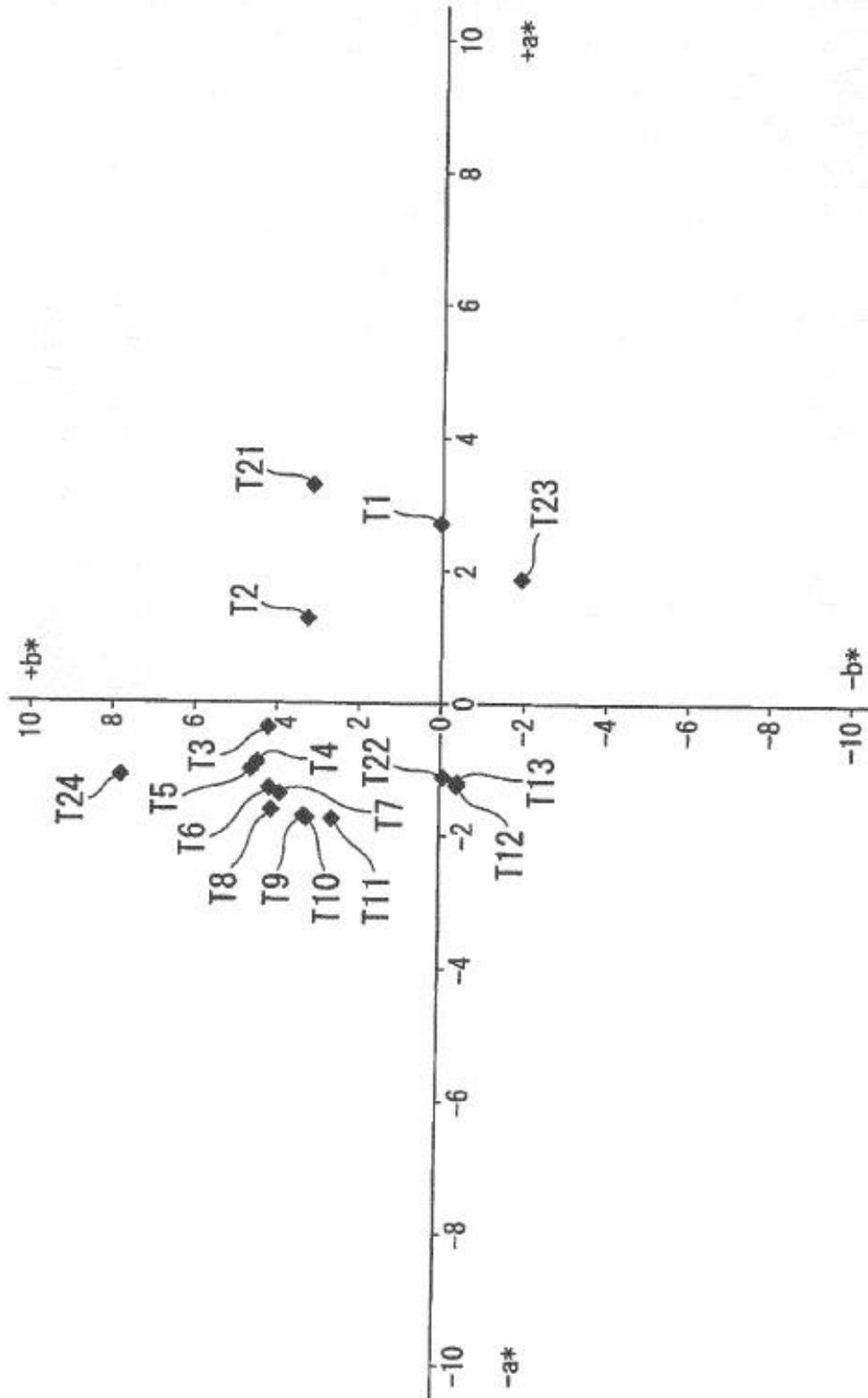


Fig. 5

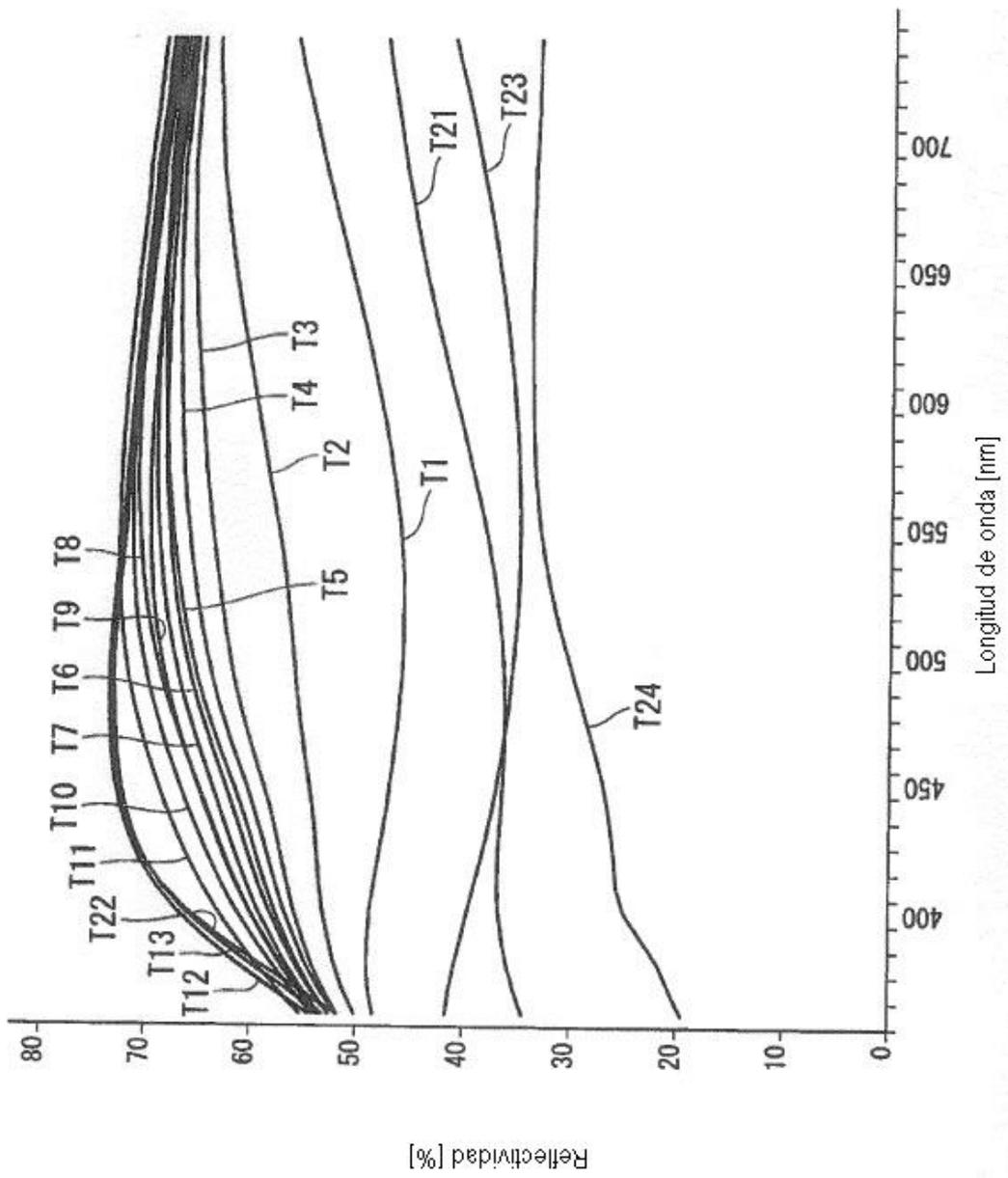


Fig. 6

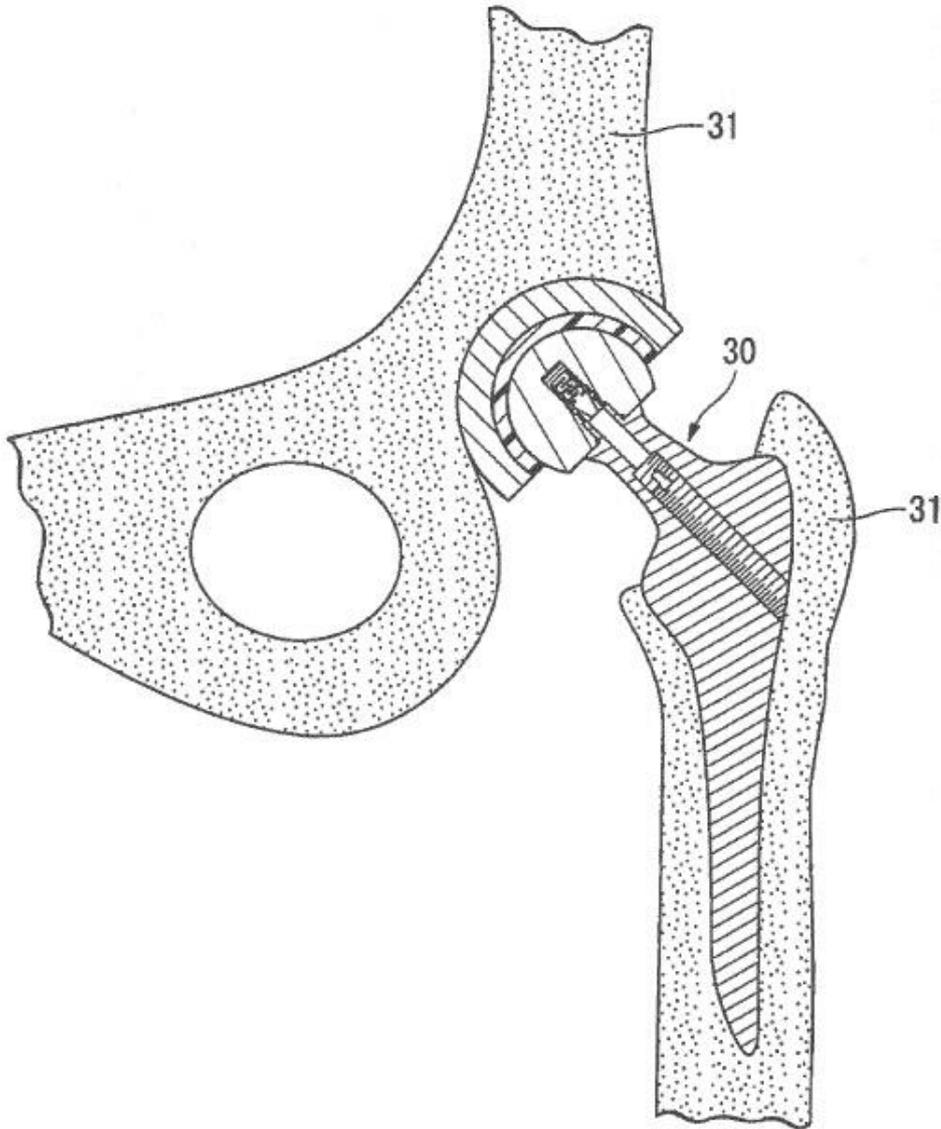


Fig. 7

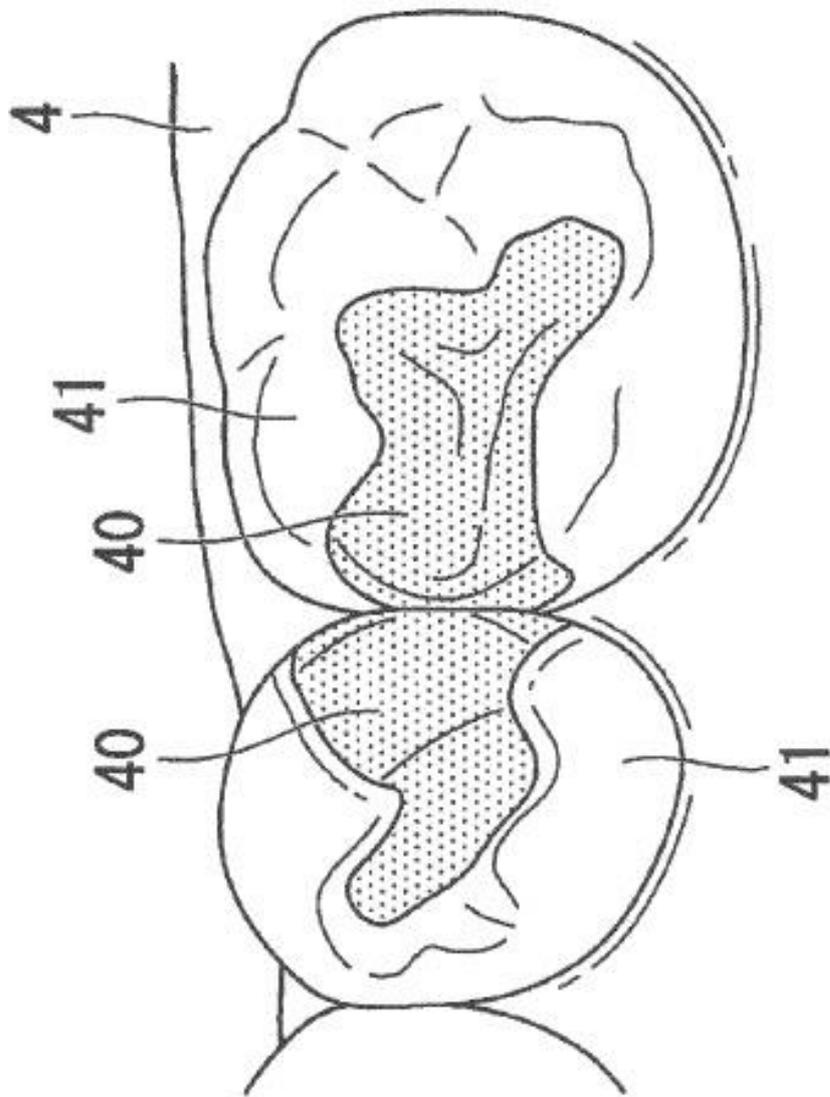


Fig. 8

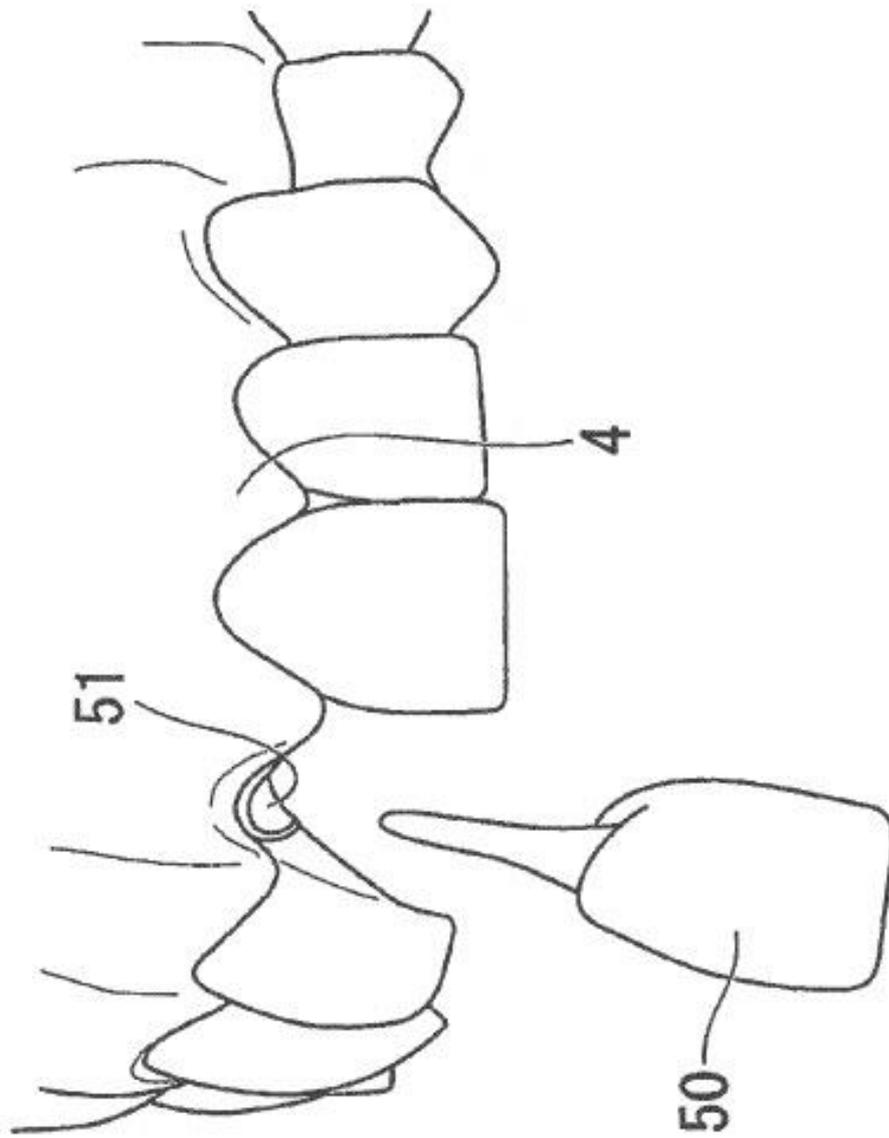


Fig. 9

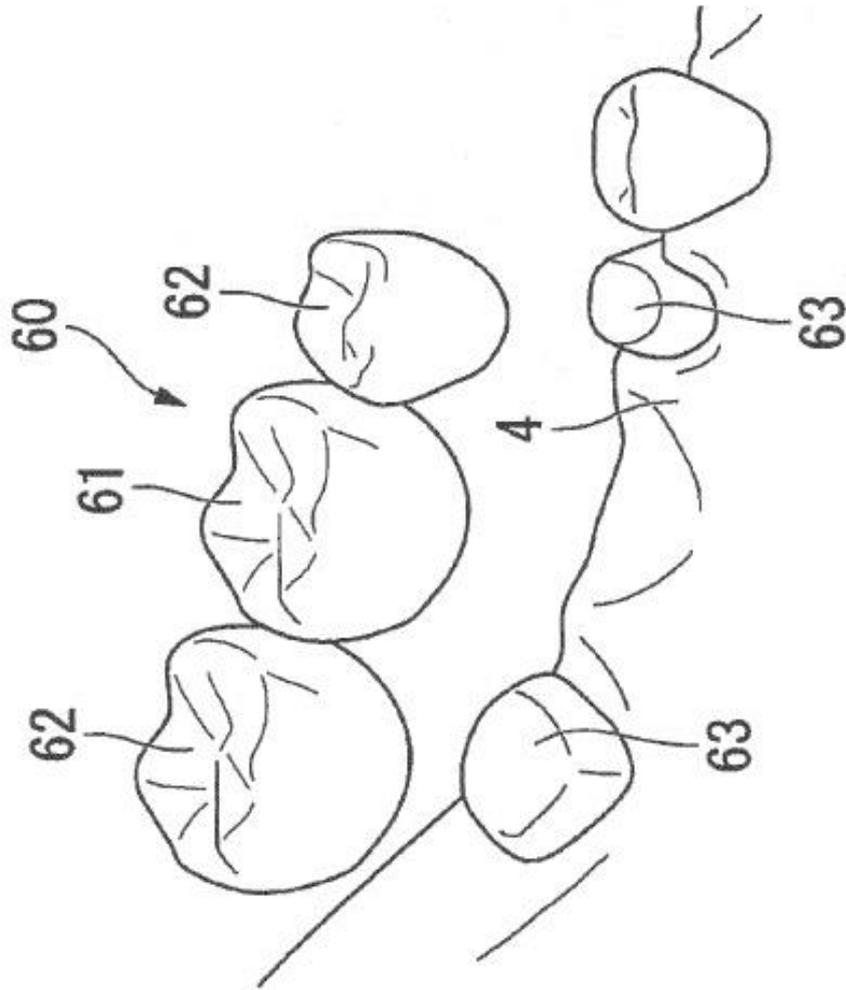


Fig. 10

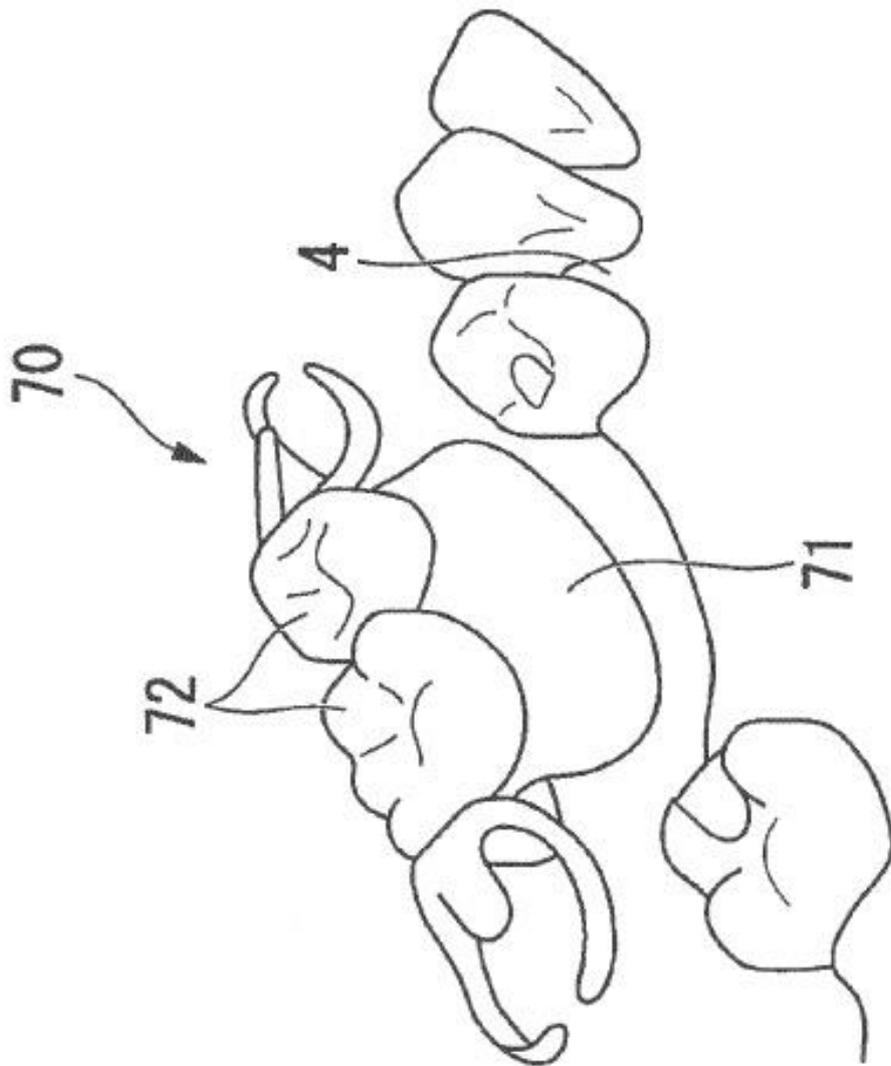


Fig. 11

