

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 107**

51 Int. Cl.:

A61C 13/00 (2006.01)

A61C 13/10 (2006.01)

A61C 13/36 (2006.01)

A61C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2017** **E 21202151 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 3957269**

54 Título: **Soporte de colocación común para dientes artificiales**

30 Prioridad:

10.10.2016 DK PA201670792

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

18.06.2024

73 Titular/es:

3SHAPE A/S (100.0%)

Holmens Kanal 7

1060 Copenhagen K, DK

72 Inventor/es:

FISKER, RUNE

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 973 107 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

Soporte de colocación común para dientes artificiales

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere generalmente a un soporte de colocación para garantizar una colocación correcta de dientes artificiales en una base de dentadura postiza. En particular, la invención se refiere a soportes de colocación común proporcionados durante impresión 3D para garantizar una colocación de dientes artificiales en una base de dentadura postiza.

Antecedentes de la invención

Un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento WO2016/083296 A1.

Al diseñar y fabricar dentaduras postizas digitalmente, es importante que la configuración dental del diseño digital se transfiera al modelo final fabricado. En particular, cuando la dentadura postiza está formada por una base de dentadura postiza (que representa principalmente la encía) y varios dientes artificiales, puede ser difícil colocar los dientes artificiales en la posición exacta como en el diseño y deseada para obtener la oclusión deseada, la funcionalidad y/o estética para el paciente.

Para resolver este problema se han propuesto diferentes soluciones, véase, por ejemplo, el documento US 2016/0256247 A1, que propone el uso de un molde de transferencia dental y el documento EP 1444965 A1, que propone el uso de ayudas de posicionamiento en la base de prótesis.

Sin embargo, en algunas situaciones, el método de fabricación usado para fabricar los dientes artificiales también puede proporcionar medios alternativos y/o adicionales para mejorar el posicionamiento de los dientes artificiales en la base de dentadura postiza, como se describirá en el presente documento.

Sumario

En un aspecto que no forma parte de la invención reivindicada se divulga un método para fabricar una dentadura postiza que comprende una base de dentadura postiza y al menos dos dientes artificiales dispuestos en la base de dentadura postiza, donde el método comprende los pasos de:

- obtener la base de dentadura postiza,
- fabricar al menos dichos dos dientes artificiales con un soporte de colocación común conectado a al menos dichos dos dientes artificiales para mantener al menos dichos dos dientes artificiales en una disposición relativa deseada y donde el soporte de colocación común y al menos dichos dos dientes artificiales se fabrican como una unidad,
- disponer al menos dichos dos dientes artificiales en la base de dentadura postiza con el soporte de colocación común conectado a al menos dichos dos dientes artificiales, y
- fijar al menos dichos dos dientes artificiales en la base de dentadura postiza.

Al fabricar al menos dichos dos dientes artificiales con un soporte de colocación común conectado a ellos, se asegura que se mantenga la disposición relativa deseada durante la manipulación de los dos dientes artificiales.

En consecuencia, esto asegura que se mantenga la disposición relativa deseada cuando al menos dichos dos dientes artificiales se coloquen en la base de dentadura postiza y así se obtenga la estética y funcionalidad deseadas de la dentadura postiza final.

El diseño de la dentadura se puede obtener de muchas formas diferentes. Sin embargo, mediante el uso de software de diseño digital/software de diseño asistido por ordenador (CAD), el proceso se puede facilitar. Por ejemplo, se puede explorar una dentadura postiza existente usando un escáner de escritorio y, en base a esta exploración, se puede proporcionar un nuevo diseño de dentadura postiza digital, ya sea usando la forma anterior o basando un nuevo diseño en la forma anterior. En otra realización, se explora la cavidad bucal del paciente usando un escáner intraoral y el diseño de la dentadura postiza se puede diseñar para que encaje en la cavidad bucal explorada. El usuario puede usar muchas herramientas de diseño digital diferentes para perfeccionar el diseño digital de la dentadura postiza.

La dentadura postiza digital también se segmenta, es decir, se separa, en la base digital de dentadura postiza y los dientes artificiales digitales para fabricar estas partes por separado.

Basándose en el diseño digital de la dentadura postiza, la base de dentadura postiza y los dientes artificiales se fabrican por separado. Esto se hace porque la base de dentadura postiza debe fabricarse en un material que se asemeje a la superficie de la encía y los dientes deben fabricarse en un material que se asemeje a los dientes.

5

La divulgación actual busca aliviar los problemas con la colocación de los dientes artificiales en la base de dentadura postiza cuando estas partes se fabrican por separado.

10

Para facilitar la fabricación adicionalmente, el soporte de colocación común y al menos dichos dos dientes artificiales se fabrican como una unidad, por ejemplo produciendo las partes en un paso de producción usando el mismo material.

15

En un ejemplo, el método comprende además el paso de retirar el soporte de colocación común que es ventajoso en caso de que el soporte de colocación común se haya colocado en un área que normalmente es visible cuando el paciente usa la dentadura postiza definitiva.

20

La fabricación se puede realizar, por ejemplo, mediante un método de fabricación sustractiva, como el fresado, o mediante un método de fabricación aditiva, como la impresión 3D. Estos métodos de fabricación son capaces de proporcionar el soporte de colocación común y al menos dichos dos dientes artificiales en un paso de producción como se explicó anteriormente.

25

Una ventaja particular al usar la fabricación aditiva, como la impresión 3D, es que los bebederos de soporte creados durante la producción se pueden usar como soporte de colocación común si la fabricación se planifica correctamente.

30

En un ejemplo, el soporte de colocación común está conectado a las superficies oclusales de al menos dichos dos dientes artificiales. Esto asegura que los dientes artificiales se puedan colocar sin obstrucciones.

En un ejemplo alternativo, el soporte de colocación común está conectado a la superficie lingual de los dientes artificiales. Esto puede ser ventajoso ya que la superficie lingual está orientada hacia el interior hacia la cavidad bucal y, por lo tanto, no afecta a la estética visual de la dentadura postiza final ni a la oclusión y, en consecuencia, facilita la extracción del soporte de colocación común.

35

De acuerdo con la invención, se divulga un método implementado por ordenador para planificar digitalmente la fabricación de al menos dos dientes artificiales digitales proporcionados en una dentadura postiza diseñada digitalmente, como se define en la reivindicación 1, un sistema como se define en la reivindicación 4 para realizar este método, y un programa de ordenador como se define en la reivindicación 8 adaptado para ejecutarse en este sistema.

40

Manteniendo la disposición relativa deseada de los dientes artificiales durante la planificación de la fabricación, es posible evitar la manipulación individual posterior a la fabricación de los dientes artificiales respectivos y, por lo tanto, mejorar el posicionamiento correcto de los dientes artificiales en la base de dentadura postiza.

45

Como se explicó anteriormente, la dentadura postiza de diseño digital se puede obtener de diferentes maneras, por ejemplo, basándose en una exploración de una dentadura postiza previa o diseñada desde cero basándose en una exploración intraoral de la cavidad bucal del paciente.

50

De acuerdo con la invención, el soporte digital de colocación común que representa el soporte de colocación común y al menos dichos dos dientes artificiales digitales se diseñan digitalmente como una sola unidad.

55

En particular con respecto a los procesos de fabricación informatizados (CAM) donde el soporte digital de colocación común y al menos dichos dos dientes artificiales digitales están preparados para ser fabricados mediante un método de fabricación sustractiva, como el fresado, o mediante un método de fabricación aditiva, como impresión 3D, es ventajoso usar el método divulgado. Mediante estos procesos de fabricación se fabrican simultáneamente el soporte de colocación común y los dientes artificiales, lo que permite manipular los dientes artificiales posteriormente sin alterar la disposición relativa deseada.

60

De acuerdo con la invención, el soporte digital de colocación común está conectado a las superficies oclusales y/o las superficies linguales de al menos dichos dos dientes artificiales digitales.

En un aspecto, se divulga un conjunto de dentadura postiza que comprende una base de dentadura postiza y al menos dos dientes artificiales con un soporte de colocación común conectado a al menos dichos dos dientes artificiales para mantener al menos dichos dos dientes artificiales en una disposición relativa deseada.

65

En una realización, al menos dichos dos dientes artificiales y el soporte de colocación común se forman como una unidad. Preferiblemente formada del mismo material.

En una realización adicional, el soporte de colocación común se extiende desde los extremos proximales de al menos dichos dos dientes artificiales, que se coloca en la encía artificial, y hasta la mitad hacia el extremo distal del diente artificial, que está alejado de la encía artificial.

En todavía otra realización, el soporte de colocación común está visiblemente oculto cuando al menos dichos dos dientes artificiales están dispuestos en la encía artificial. Esto se puede hacer, por ejemplo, formando un soporte de colocación común que se extiende por debajo del borde de un rebaje, que se proporciona en la encía artificial en la que los dientes artificiales están dispuestos al menos parcialmente.

Para alojar los dientes artificiales y el soporte de colocación común, la encía artificial está formada en una realización con un único rebaje continuo para recibir los extremos proximales de al menos dichos dos dientes artificiales y el soporte de colocación común.

La divulgación actual se puede aplicar a muchos tipos de dentaduras postizas donde se necesitan al menos dos dientes artificiales. Esto puede ser, por ejemplo, dentadura postiza parcial, dentadura postiza completa, dentadura postiza sujeta por implante y/o dentadura postiza extraíble.

Breve descripción de los dibujos

Los objetos, características y ventajas anteriores y/o adicionales de la presente invención se aclararán adicionalmente mediante la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa de las realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una realización de una dentadura postiza que comprende una base de dentadura postiza y dientes artificiales con un soporte de colocación común como se divulga en el presente documento,

la figura 2 muestra una segunda realización de una dentadura postiza que comprende una base de dentadura postiza y dientes artificiales con un soporte de colocación común como se divulga en el presente documento,

la figura 3 muestra una realización adicional de dientes artificiales con soportes de colocación comunes como se divulga en el presente documento,

la figura 4 muestra otra realización de dientes artificiales con un soporte de colocación común como se divulga en el presente documento,

la figura 5 muestra una vista esquemática de una realización de un sistema para ejecutar el método de planificación digital como se divulga en el presente documento, y

la figura 6 muestra una realización adicional de dientes artificiales con un soporte de colocación común como se divulga en el presente documento.

Descripción detallada

En la siguiente descripción, se hace referencia a las figuras adjuntas, que muestran a modo de ilustración cómo se puede poner en práctica la invención.

La figura 1 muestra las partes de una dentadura postiza aún ensambladas que comprenden una base 1 de dentadura postiza, un conjunto de dientes artificiales impresos en 3D 2 conectados a un soporte 3 de colocación común.

El soporte 3 de colocación común es el resultado del proceso de impresión 3D. Anteriormente, el soporte 3 de colocación común se retiraba inmediatamente después de la fabricación de los dientes, pero al fabricar los dientes en la disposición relativa deseada, el soporte 3 de colocación común se mantiene para mantener los dientes en su disposición durante la manipulación.

En consecuencia, los dientes se colocan en los rebajes 4 en la base 1 de dentadura postiza y, posteriormente, se fijan a la base 1 de dentadura postiza, por ejemplo, mediante pegado, con el soporte de colocación común conectado a los dientes. Esto asegura un posicionamiento óptimo de los dientes en la base de dentadura y, por lo tanto, logra la oclusión deseada de la dentadura postiza final. Cuando el pegamento se haya secado, se puede quitar el soporte de colocación común.

En algunas situaciones, se desea tener dientes anteriores con una estética mejorada, mientras que los dientes posteriores pueden tener un acabado simple siempre que sean funcionales. La figura 2 muestra una base 200 de dentadura postiza en la que se han colocado cuatro dientes anteriores 201. Los cuatro dientes anteriores se han colocado por separado y tienen un alto acabado estético. Los dientes posteriores 202 se han impreso y están

todos conectados en una disposición relativa deseada (determinada durante el diseño digital de la dentadura postiza) a través de un soporte 203 de colocación común.

El técnico dental puede colocar y pegar fácilmente los dientes posteriores 202 en los respectivos rebajes 204 en la base 200 de dentadura postiza sabiendo que la disposición correcta y, por lo tanto, la oclusión está asegurada. Cuando el pegamento se ha secado, el técnico dental retira el soporte de colocación común.

Las figuras 1 y 2 ilustran cómo se fija el soporte de colocación común a las superficies oclusales de los dientes impresos. En realizaciones alternativas, puede resultar ventajoso fijar el soporte de colocación común a la superficie lingual de los dientes artificiales.

En una realización de este tipo, como se ilustra en la figura 3, los dientes artificiales 300 se separan en tres grupos 301, 302 y 303. Los dientes artificiales se han impreso en 3D y los respectivos bebederos de impresión y estructuras de soporte se han mantenido como soportes 304, 305 y 306 de colocación comunes.

Como puede verse, la planificación de la impresión 3D se realiza de forma que los soportes de colocación comunes estén conectados a la cara lingual de los dientes artificiales.

De manera similar, en la realización de la figura 4, se proporciona un conjunto de dientes artificiales 400. Este conjunto de dientes artificiales se ha diseñado con un soporte 401 de colocación común conectado a la superficie lingual de los dientes artificiales. En la realización de la figura 4, el soporte de colocación común se diseñó en el software de diseño digital (CAD) junto con los dientes artificiales y se fabricó mediante fresado.

Aunque se han descrito y mostrado en detalle algunas realizaciones, la invención no se limita a ellas, sino que también se puede realizar de otras formas dentro del alcance del objeto definido en las siguientes reivindicaciones. En particular, debe entenderse que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden realizar modificaciones estructurales y funcionales sin apartarse del alcance de la presente invención.

En las reivindicaciones de dispositivos que enumeran varios medios, varios de estos medios pueden realizarse mediante un mismo elemento de hardware. El mero hecho de que determinadas medidas se mencionen en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí o se describan en diferentes realizaciones no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse de forma ventajosa.

Las características digitales y los pasos de los métodos descritos anteriormente y a continuación pueden implementarse en software y llevarse a cabo en un sistema de procesamiento de datos u otros medios de procesamiento causados por la ejecución de instrucciones ejecutables por ordenador. Las instrucciones pueden ser medios de código de programa cargados en una memoria, como una RAM, desde un medio de almacenamiento o desde otro ordenador a través de una red de ordenadores. Alternativamente, las características descritas pueden implementarse mediante circuitería cableada en lugar de software o en combinación con software.

La figura 5 muestra un esquema de un sistema adecuado para planificar digitalmente la fabricación de al menos dos dientes artificiales digitales como se divulga en el presente documento. El sistema 550 comprende un dispositivo 551 de ordenador que comprende un medio legible por ordenador 552 y un procesador 553. El sistema comprende además una unidad 556 de presentación visual, un teclado 554 de ordenador y un ratón 555 de ordenador para introducir datos y activar botones virtuales visualizados en la unidad 556 de presentación visual. La unidad 556 de presentación visual puede ser una pantalla de ordenador. El dispositivo 551 de ordenador es capaz de recibir una representación digital en 3D de la mandíbula/cavidad oral del paciente desde un dispositivo 557 de exploración, como el escáner intraoral TRIOS fabricado por 3shape TRIOS, o capaz de recibir datos de exploración desde dicho dispositivo de exploración y formando una representación digital en 3D de la mandíbula/cavidad oral del paciente basándose en tales datos de exploración. La representación 3D digital recibida o formada puede almacenarse en el medio legible por ordenador 552 y proporcionarse al procesador 553. El procesador 553 está configurado para realizar los pasos del método de planificación digital divulgado en el presente documento.

El sistema comprende una unidad 558 para transmitir al menos dichos dos dientes artificiales digitales a, por ejemplo, un dispositivo 559 de fabricación asistida por ordenador (CAM), tal como una fresadora o una impresora 3D como se divulga.

Una realización todavía adicional de un conjunto 600 de dentadura postiza que comprende una base 601 de dentadura postiza y dientes artificiales 602 se muestra en la figura 6. Los dientes artificiales se proporcionan como una unidad mediante un soporte 603 de colocación común que conecta todos los dientes artificiales. Esto asegura la posición relativa de los dientes artificiales y facilita la colocación de los dientes en la base 601 de dentadura postiza.

El soporte de colocación común se proporciona de manera que quede visiblemente oculto cuando los dientes

artificiales se colocan en la base 601 de dentadura postiza. Esto se consigue diseñando el soporte de colocación común de modo que esté por debajo del borde de la encía del rebaje 604 cuando los dientes artificiales se colocan en la base de dentadura postiza.

- 5 Además, para recibir tanto los dientes artificiales como el soporte de colocación común, se forma un único rebaje continuo 604 en la encía artificial.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado por ordenador para planificar digitalmente la fabricación de al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202) proporcionados en una dentadura postiza diseñada digitalmente que comprende una base digital (1; 200) de dentadura postiza y los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202), en el que el método comprende los pasos de:
 - obtener la dentadura postiza diseñada digitalmente que comprende la base digital (1; 200) de dentadura postiza y los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202) dispuestos en la base digital (1; 200) de dentadura postiza en una disposición relativa deseada entre los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202),
 - planificar digitalmente la fabricación de al menos dos dientes artificiales (2; 202), representados por los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202), de modo que están unidos a un soporte (3; 203) de colocación común para mantener los al menos dos dientes artificiales (2; 202) en la disposición relativa deseada, caracterizado porque un soporte digital (3; 203) de colocación común que representa el soporte (3; 203) de colocación común y los dos dientes artificiales digitales (2; 202) están diseñados digitalmente como una unidad y porque el soporte digital (3; 203) de colocación común está conectado a las superficies oclusal o lingual de los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el soporte digital (3; 203) de colocación común y los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202) están preparados para ser fabricados mediante un método de fabricación sustractivo, tal como fresado.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el soporte digital (3; 203) de colocación común y los al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202) están preparados para ser fabricados mediante un método de fabricación aditivo, tal como impresión 3D.
4. Un sistema (550) para planificar digitalmente la fabricación de al menos dos dientes artificiales digitales (2; 202), comprendiendo el sistema (550):
 - un dispositivo (551) de ordenador que comprende un medio (552) legible por ordenador y un procesador (553) configurado para realizar los pasos del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3.
5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el medio (552) legible por ordenador comprende en él instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por el procesador (553), hacen que el sistema (550) lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el sistema (550) comprende adicionalmente una unidad (556) de representación visual.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el sistema (550) comprende adicionalmente un teclado (554) de ordenador y un ratón (555) de ordenador para introducir datos y activar botones virtuales en la unidad de representación visual.
8. Un programa de ordenador que tiene en él instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, hacen que el sistema lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3.

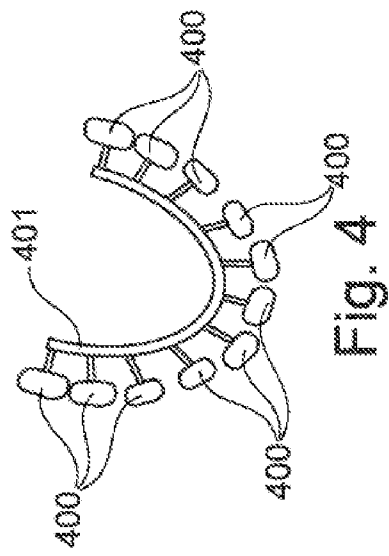


Fig. 4

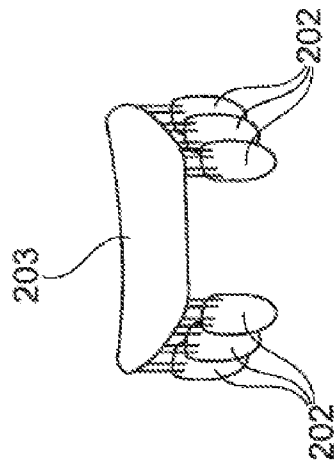


Fig. 2

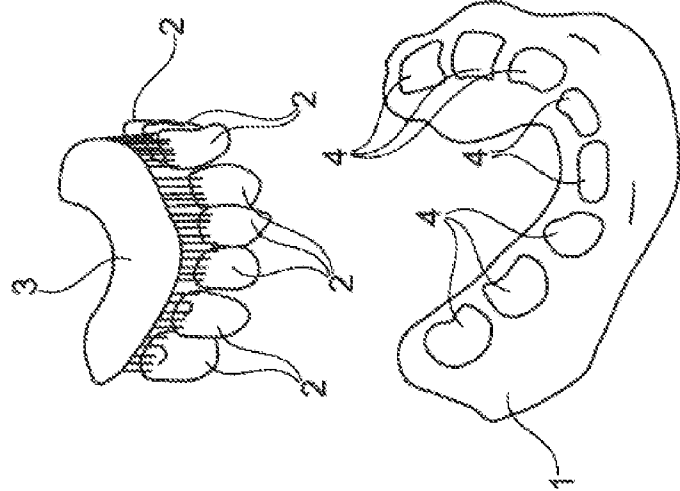


Fig. 1

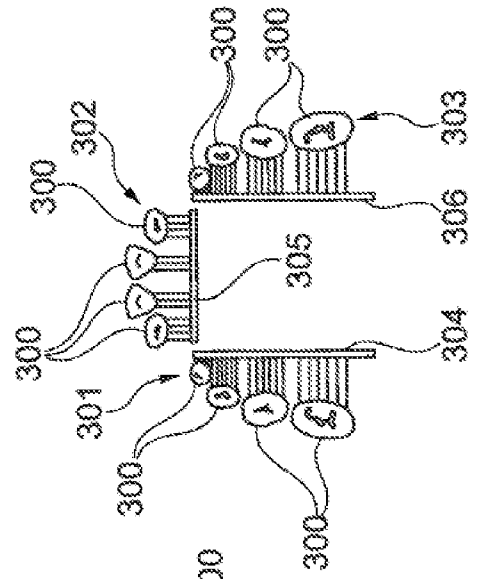


Fig. 3

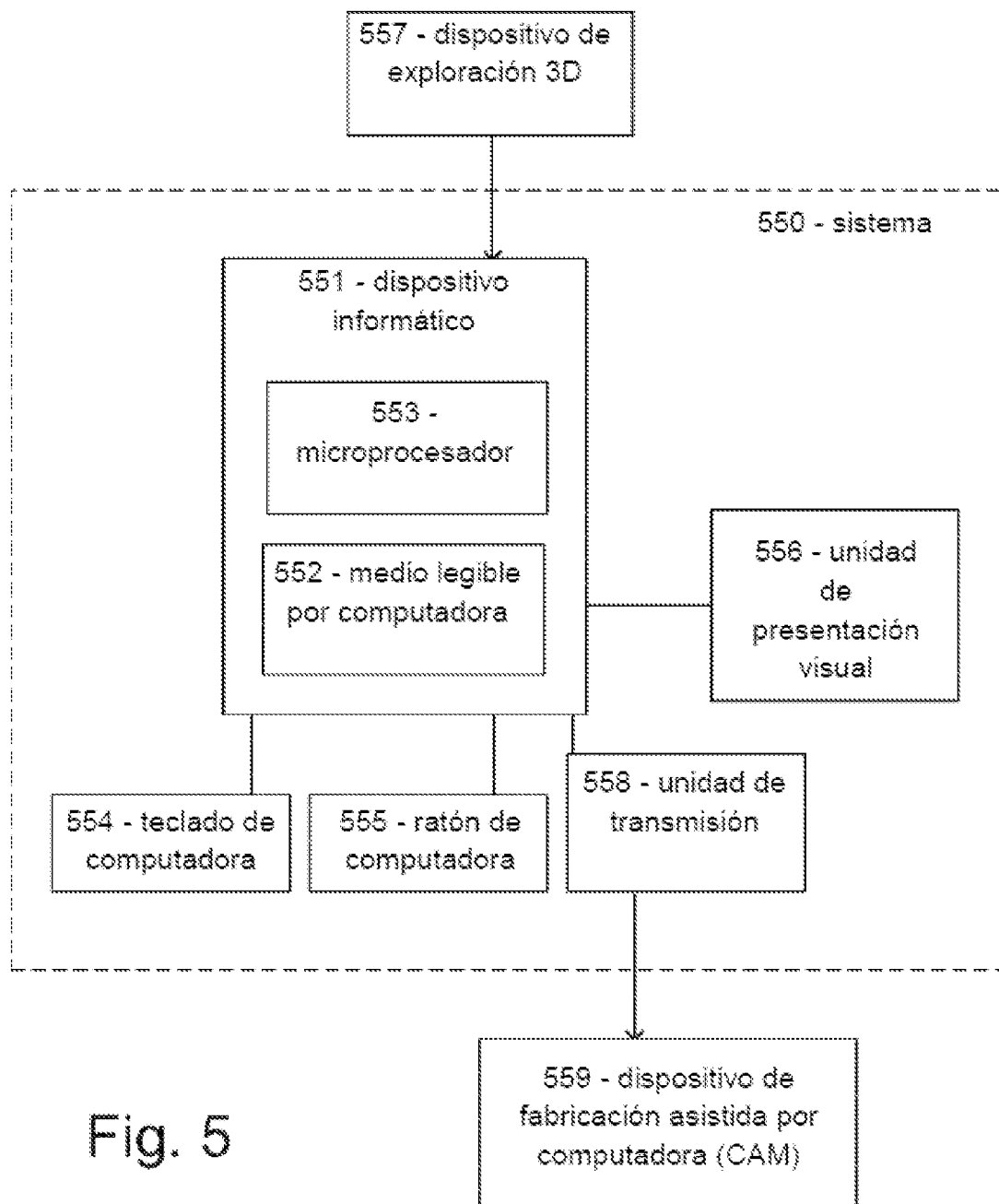


Fig. 5

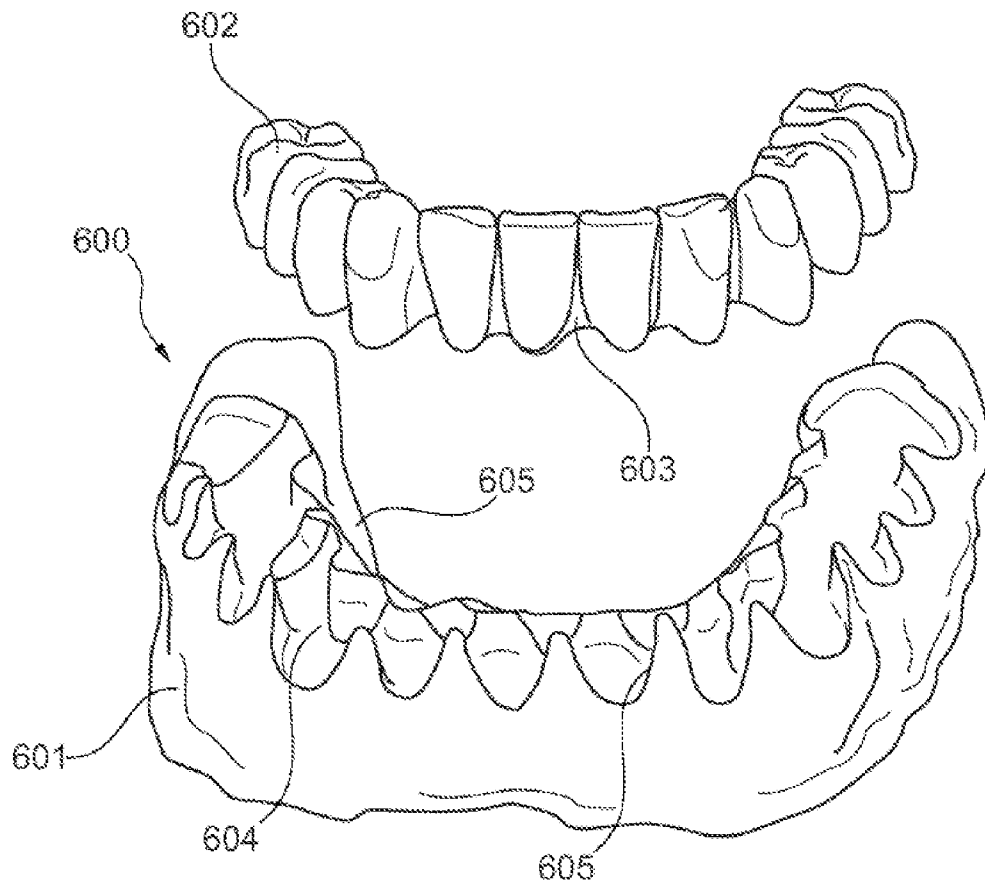


Fig. 6