

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 956**

51 Int. Cl.:

A61C 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2007** **E 07856729 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013** **EP 2104464**

54 Título: **Procedimiento para la reconstrucción de piezas dentales**

30 Prioridad:

21.12.2006 DE 102006060682

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

17.06.2013

73 Titular/es:

**WIEDMANN, MANFRED (100.0%)
WEISSDORNWEG 3
89555 STEINHEIM, DE**

72 Inventor/es:

WIEDMANN, MANFRED

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 407 956 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).

DESCRIPCION

Procedimiento para la reconstrucción de piezas dentales.

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la reconstrucción de piezas dentales que faltan, que están dañadas, y/o que están desgastadas.
- La sustitución de dientes naturales mediante la preparación de dientes artificiales a partir de las plantillas de los dientes naturales y su inserción en una prótesis, no presenta normalmente ningún problema.
- 10 Sin embargo, es problemática la reconstrucción de piezas dentarias que faltan, que están dañadas o que están desgastadas, es decir, de piezas dentarias para las cuales los dientes originales no están totalmente disponibles. Cuando no se dispone "por casualidad" de una foto del paciente con una foto de la cara, en la cual por ejemplo, mediante una sonrisa pueden verse los dientes, los dientes artificiales pueden utilizarse, por lo que respecta a su
- 15 forma y tamaño, solamente a base de estimaciones y del espacio existente en la boca.
- A este respecto, existe también el peligro, de que se altere el aspecto del paciente, en particular, cuando deban substituirse varios dientes de la mandíbula superior o incluso la mandíbula superior completa.
- La patente EP 1 563 804 A2 se refiere a una reconstrucción de dientes, en donde a partir de un selector de forma, los dientes prefabricados de fábrica son ensamblados de tal forma, que éstos se utilizan correspondientemente por
- 20 el paciente.
- A partir de la patente US 3.049.804 se da a conocer la toma fotográfica de una imagen de la cara de un paciente para fines analíticos para efectuar una reconstrucción de los dientes.
- La presente invención tiene por finalidad la creación de un procedimiento, mediante el cual se pueda efectuar la
- 25 sustitución de los dientes, de los dientes que faltan, de los que están dañados y/o de los que están desgastados, los cuales corresponden, el máximo posible, en forma y tamaño, a los dientes naturales.
- Según la invención, esta finalidad se cumple mediante un procedimiento según la reivindicación 1.
- 30 El inventor ha descubierto en una serie de largos y costosos ensayos, que la forma y tamaño de los dientes se pueden deducir de determinadas características, formas y masas de la cara del paciente. Esto es también válido cuando los dientes del paciente faltan o están (parcialmente) destruidos. Este conocimiento fue empleado por el inventor de manera planificada para la reconstrucción de los dientes naturales. Para ello, se efectuó una toma de la
- 35 imagen visual del paciente, por ejemplo, una imagen fotográfica de la cara en una toma frontal. En base a las fotografías establecidas, se midió la cara del paciente, después de lo cual pudieron establecerse a continuación los valores obtenidos de las correspondientes proporciones entre los tamaños de los dientes y las formas de los dientes.
- Para aproximarse más a la realidad, en el procedimiento según la invención para la reconstrucción, se determinaron las distancias entre las puntas de los dos dientes caninos del paciente y el ancho original de la base de la nariz,
- 40 encontrándose que los valores determinados son correspondientemente proporcionales, aceptándose para la determinación del ancho de los otros dientes que existe también una proporcionalidad.
- Con este conocimiento se pueden determinar a continuación los seis principales dientes de una dentadura a saber, los dos dientes frontales, los dos dientes incisivos laterales y los dos dientes caninos, en lo que se refiere a su respectiva anchura en correspondencia con los dientes originales.
- 45 A partir de otras características de la cara, como por ejemplo el perfil de la cara para la obtención del diente frontal medio, la relación entre el ancho de la base de la nariz y el puente de la nariz, las líneas angulares del extremo inferior de la nariz y de las alas nasales para el segundo diente incisivo y el contorno de la mejilla para el canino, se pueden determinar a continuación las formas y tamaños de todos los otros dientes.
- 50 El inventor ha comprobado también que a partir de la cara se puede reconocer el lado que se define como el más fuerte de un paciente, con el hecho resultante de que la dentadura del lado establecido como más fuerte es en general más armónico, mientras que en el lado establecido como más débil, los dientes no son tan uniformes.
- 55 Según la invención, se determina para la reconstrucción del lado establecido como más fuerte del paciente, la distancia entre la línea bipupilar y la línea de la comisura de la boca, de manera que el lado que da una longitud más grande, se define como el lado más armónico.
- 60 Teniendo en cuenta estos hechos, los dientes artificiales, o respectivamente la dentadura artificial, se adaptan todavía más exactamente a los dientes originales, o respectivamente a la dentadura original.

Otros desarrollos y mejoras ventajosos se desprenden de las reivindicaciones secundarias y del ejemplo de ejecución descrito en principio según el dibujo.

Se muestra:

- 5
 Figura 1 Representación con un dibujo a trazos de la cara de un paciente en una vista frontal;
 Figura 2 Dos dientes frontales del paciente del maxilar superior;
 10 Figura 3 Otra representación de la cara del paciente según la figura 1;
 Figura 4 La cara del paciente con la reconstrucción de uno de los dos dientes incisivos laterales;
 Figura 5 Vista de los dos dientes frontales y de los dos dientes incisivos laterales;
 15 Figura 6 La cara del paciente con la reconstrucción de un diente canino;
 Figura 7 Vista de la dentadura superior con los dientes frontales, los dos dientes incisivos y los dos dientes caninos, y
 20 Figura 8 La cara del paciente con la línea bipupilar y la línea de la comisura de la boca.

Para la simplificación y una mejor representación, la cara del paciente está representada en las figuras en forma de un dibujo a trazos. En la práctica, para la reconstrucción de los dientes, se prepara una fotografía del paciente con la boca cerrada. La fotografía puede hacerse por cualquier método, por ejemplo en forma digital, en donde existe la posibilidad de representar diferentes configuraciones y reconstrucciones de los dientes en combinación con la imagen fotográfica. Igualmente es posible de esta manera, un procesamiento de la imagen y la introducción en un ordenador. De esta manera pueden obtenerse también las medidas para la topografía de la cara del paciente para una reconstrucción de los dientes, mediante un programa de ordenador con un correspondiente software.

En el siguiente ejemplo de ejecución se describe la reconstrucción de los dos dientes frontales 1, de los dos dientes incisivos 2, y de los dos dientes caninos 3 del maxilar superior. En general es importante una reconstrucción lo más fiel posible de los dientes del maxilar superior para mantener la forma de la cara del paciente.

35 Según la figura 1 se determina el contorno 4 de la cara del paciente. A este respecto la frente del paciente representa la cara superior del diente frontal 1 con el borde cortante, es decir un paso 5 entre la frente y el arco craneal contiguo a la misma. El mentón 6 representa el cuello del diente.

Para la determinación del ancho total de los dientes frontales 1, de los dientes incisivos laterales 2 y de los dientes caninos 3, se determina el ancho de la base de la nariz 7 del paciente. Esto se efectúa sin embargo, no tomando como base la representación gráfica, sino midiendo directamente en la cara del paciente para obtener el ancho original. El ancho original de la base de la nariz 7 corresponde al ancho total de los seis dientes desde la punta del diente canino hasta la punta del otro diente canino. Con este ancho total determinado, conociendo los anchos dentarios individuales de los dientes entre sí y en combinación con las siguientes determinaciones, se puede reconstruir el ancho de todos los dientes.

Para los dos dientes frontales 1 del maxilar superior, se da un giro de 180° a la figura 1, la forma obtenida del contorno de la cara, según muestra la figura 4, con el fin de que el borde de corte se muestre hacia abajo. De manera fácil puede copiarse la forma obtenida de un diente frontal mediante la obtención de una imagen por reflexión respecto a una línea vertical 8. De esta manera se obtiene también una reconstrucción del segundo diente frontal 1.

La reconstrucción de los dos dientes incisivos laterales 2 puede verse desde la figura 2 hasta la figura 6.

55 Según la figura 3, se mide el ancho de la base de la nariz 7 y el ancho del puente de la nariz 9, en base a la imagen obtenida de la fotografía (aquí el dibujo a trazos). Al mismo tiempo se establecen dos líneas angulares 10 y 11, las cuales definen el extremo inferior de la nariz, es decir el contorno desde el centro de la nariz hasta las dos aletas laterales de la nariz. Las correspondientes líneas angulares 10 y 11 prolongadas obtenidas, reproducen el contorno del borde de corte 12 de los dientes frontales 1, de los dientes incisivos 2 y de los dientes caninos 3. La transmisión de las dos líneas angulares 10 y 11 para la reconstrucción de estos bordes de corte es particularmente visible en las figuras 5 y 7. Para una más detallada y por lo tanto más exacta determinación, se ha descubierto que es más favorable que la imagen empleada para ello, sea más grande, de preferencia el doble, que la imagen fotográfica empleada para la medición anteriormente mostrada. Las líneas indicadas 10' y 11' pasan por los puntos de intersección de las correspondientes líneas centrales de los dientes con los bordes de corte.

El ancho de los dientes incisivos 2 se reconstruye de la siguiente manera. El valor del ancho de la base de la nariz 7, obtenido a partir de la figura 3, se divide por el valor del ancho del puente de la nariz 9. Simultáneamente se determina el ancho total de la cara en la figura 3 correspondiente a la línea 13. El cociente del resultado de la división, base de la nariz : puente de la nariz, se emplea como factor para el valor del ancho total de la cara como se muestra en la figura. El resultado obtenido de esta manera corresponde al ancho del diente incisivo 2 a reconstruir, en relación al ancho del diente frontal 1.

Ejemplo: Ancho de la base de la nariz según la foto: 20,5 mm, el puente de la nariz: 14 mm y el ancho total de la cara según la foto: 52 mm.

Base de la nariz (20,5) : puente de la nariz (14) = 1,46.
Ancho total de la cara (52) : 1,46 = 35,6.

Esto significa que la relación entre los anchos del diente frontal 1 y del diente incisivo 2 es de 52 : 35,6.

La forma exterior del diente incisivo 2 se determina mediante el contorno de la cara a partir de la segunda fotografía (por el mismo lado). La forma interior del diente incisivo 2 se adapta libremente.

La figura 5 muestra la vista anterior de los dos dientes frontales 1 con los dos dientes incisivos 2, en donde (en caso necesario) se obtienen las imágenes simétricas copiadas por reflexión respecto a la línea vertical 8.

En la figura 6 puede verse la reconstrucción de un diente canino 3. La forma externa 14 del diente canino 3 dirigido siempre al lado exterior de la cara corresponde, en el diente canino izquierdo, al contorno de la mejilla izquierda. El contorno de la forma externa del diente canino derecho corresponde de igual manera al contorno de la mejilla derecha, en tanto el diente canino derecho no se reconstruya por reflexión en la línea vertical 8 obteniendo la imagen reflejada del diente canino izquierdo (ver la figura 7).

La altura o respectivamente la longitud del diente canino 3 se determina de la manera siguiente: La línea angular 10 se desplaza paralelamente y se coloca como la tangente 10" a la línea central del diente frontal 1 en el punto de intersección con el borde de corte. A continuación, se "desplaza" la imagen obtenida de la fotografía de forma que la tangente 10" al diente canino derecho 3 corra a través de la ceja derecha .

Igualmente que para el contorno del borde de corte 12, se ha descubierto en la práctica para el contorno de la forma externa 14 del diente canino 3 que, en comparación con las representaciones empleadas para la reconstrucción según las figuras 1 y 3, son ventajosas las representaciones o respectivamente las imágenes más grandes, para lograr una mayor exactitud en los detalles.

Puesto que el ancho de un diente canino 3 es en general un 80%, visto frontalmente, del ancho de un diente incisivo 2, se puede reconstruir también el ancho del diente canino 3.

Puesto que en general, cada persona tiene un lado "fuerte" y un lado "débil" de la cara, lo cual se refleja también en la dentadura humana, esta circunstancia debe tenerse en cuenta también en una reconstrucción.

La determinación del lado establecido como más fuerte del paciente, es visible a partir de la figura 8. Para ello se traza una línea llamada línea bipupilar 15 entre los dos ojos y una línea en la comisura de la boca 16 a través de la boca cerrada del paciente. Las dos líneas, a saber, la línea bipupilar 15 y la línea de la comisura de la boca 16 no son en general exactamente horizontales o respectivamente paralelas entre sí. Si se miden las distancias 17 y 18 en ambos lados de la nariz en la zona exterior de la cara, se comprobará que en general una distancia es mayor que la otra. En el ejemplo de ejecución representado, la distancia 17 es algo mayor que la distancia 18. Esto significa que se trata del lado derecho del paciente, por lo cual el lado derecho de la dentadura debe ser definido como más fuerte.

Con el conocimiento de esta circunstancia puede definirse a continuación el lado derecho de la dentadura como el lado armónico.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la reconstrucción de piezas dentarias que faltan, que están dañadas o que están desgastadas, mediante un análisis facial en donde para la determinación de la forma y tamaño de los dientes, se efectúan en la cara del paciente para la cual están previstos los dientes, los siguientes pasos de trabajo:
 - a) medición del ancho original de la base de la nariz (7) en la cara, y
 - b) reconstrucción de la distancia entre las puntas de los dos dientes caninos (3) del paciente mediante determinación del ancho original de la base de la nariz (7), correspondiente al ancho total de los seis dientes, desde la punta del diente canino hasta la punta del otro diente canino, en donde el valor determinado se emplea para la determinación de los anchos de los otros dientes, en los siguientes otros pasos:
 - c) preparación de una o varias tomas fotográficas de la imagen de la cara,
 - d) rotación de 180° por lo menos de una imagen de una toma fotográfica, colocando la frente de la cara mirando hacia abajo, para determinar el borde de corte de un diente frontal (1), y la determinación de la forma y tamaño por lo menos de un diente frontal medio (1) mediante la medición del contorno de la imagen de la fotografía de la cara, de frente por encima de la mejilla y hasta el mentón, mediante la imagen de la fotografía, en donde la línea de corte del diente frontal (1) está definida por la frente,
 - e) reconstrucción del segundo diente frontal medio, mediante la obtención de la imagen simétrica por reflexión del primer diente frontal (1) respecto a una línea vertical,
 - f) reconstrucción del ancho por lo menos de uno de los dos dientes incisivos laterales (2), mediante:
 - a1) determinación del ancho de la base de la nariz (7) y el puente de la nariz (9) mediante la imagen de la fotografía,
 - b1) división del ancho de la base de la nariz (7) por el ancho del puente de la nariz (9), y
 - c1) división del valor del ancho total de la cara de la imagen de la fotografía por el cociente obtenido en la división del segundo paso.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, el borde cortante se determina mediante la transición (5) de la frente al arco craneal.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por los siguientes otros pasos para la reconstrucción de por lo menos un segundo diente incisivo (2):
 - a) determinación de las dos líneas angulares laterales que se extienden lateralmente desde el centro de la nariz (10, 11) las cuales definen el extremo inferior de la nariz, y
 - b) transferencia paralelamente sobre la frente, de la imagen de la fotografía para la determinación del contorno del borde cortante (12) y la altura del diente incisivo (2).

4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque, para la reconstrucción del segundo diente incisivo lateral (2) se toma una segunda imagen fotográfica, la cual es por lo menos aproximadamente el doble de grande que la primera imagen fotográfica, en donde las líneas inclinadas (10, 11) de la primera fotografía son traspuestas desde la primera imagen fotográfica sobre la segunda imagen fotográfica que está colocada a nivel del contorno de la cara de la segunda imagen fotográfica tomada desde el mismo lado, para la determinación de la orientación y el contorno externo de los dientes incisivos (2).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque, el segundo diente incisivo lateral (2) se determina mediante la obtención de una imagen por reflexión sobre una línea vertical, del primer diente incisivo lateral (1).

6. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, el ancho de un diente canino (3) se reconstruye tomando como base el 80% del valor del ancho del segundo diente lateral (2) visto frontalmente.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, la forma externa lateral del diente canino (3) se reconstruye mediante la determinación del perfil de la mejilla (14) que se encuentra sobre la misma toma fotográfica, en donde el límite superior, que determina la altura del diente, se define por la ceja del mismo lado.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque, el segundo diente canino (3) se determina mediante la imagen obtenida por reflexión del primer diente canino (3) con respecto a una línea vertical.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8,

caracterizado porque, para la reconstrucción del lado definido como más fuerte del paciente, se determina la distancia de la línea bipupilar (15) a la línea inclinada de la boca (16), en donde el lado que tiene una mayor longitud queda definido como lado armónico.

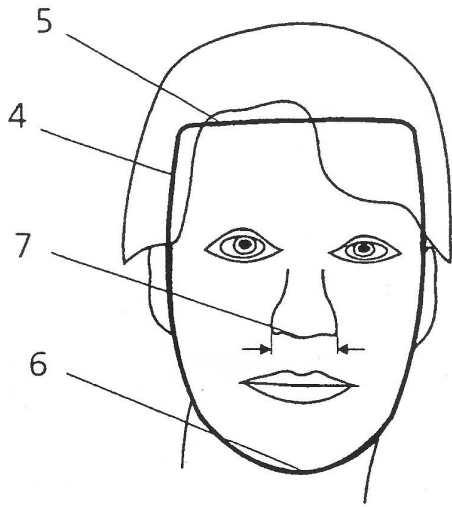


Fig. 1

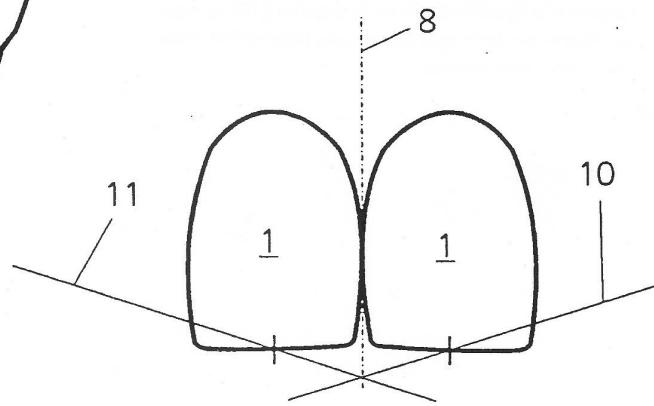


Fig. 2

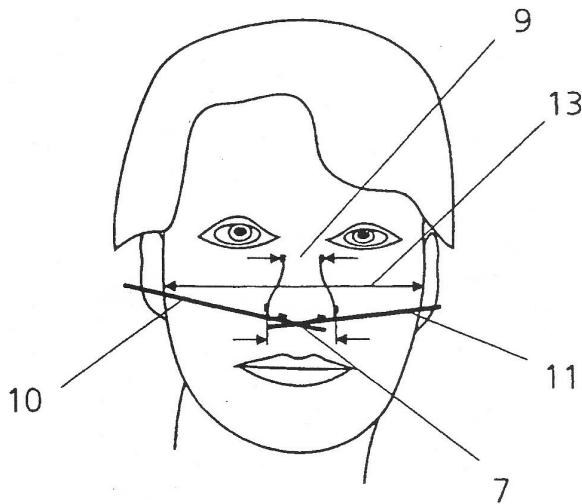
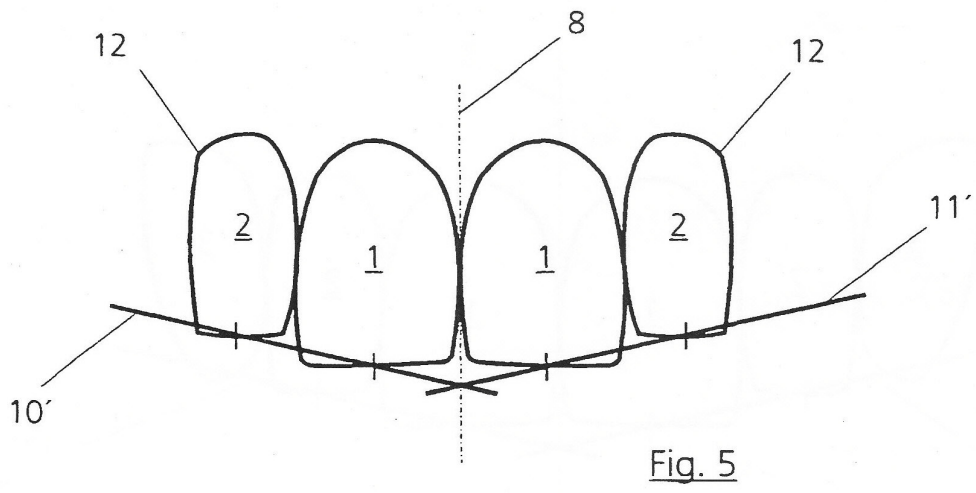
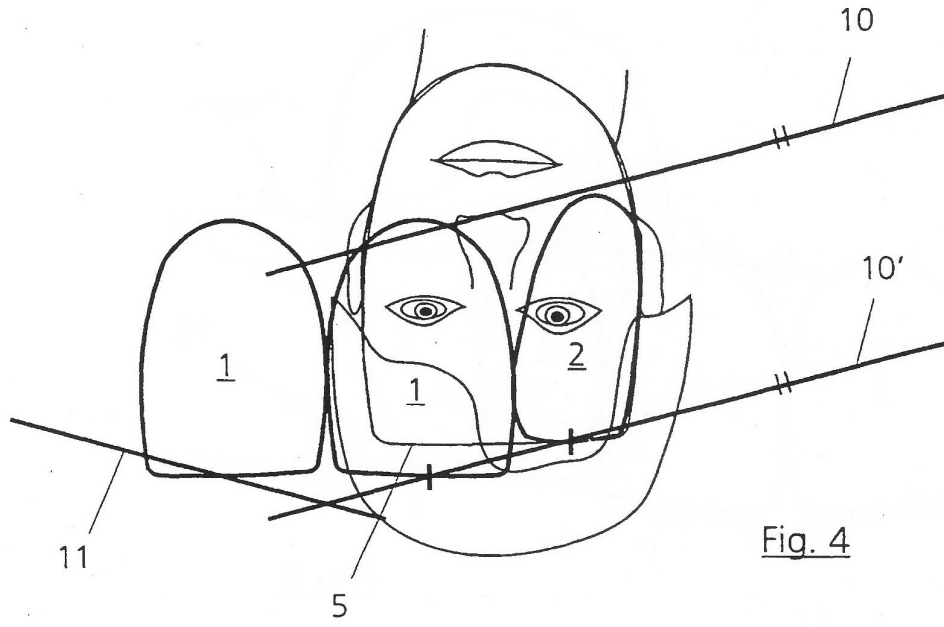


Fig. 3



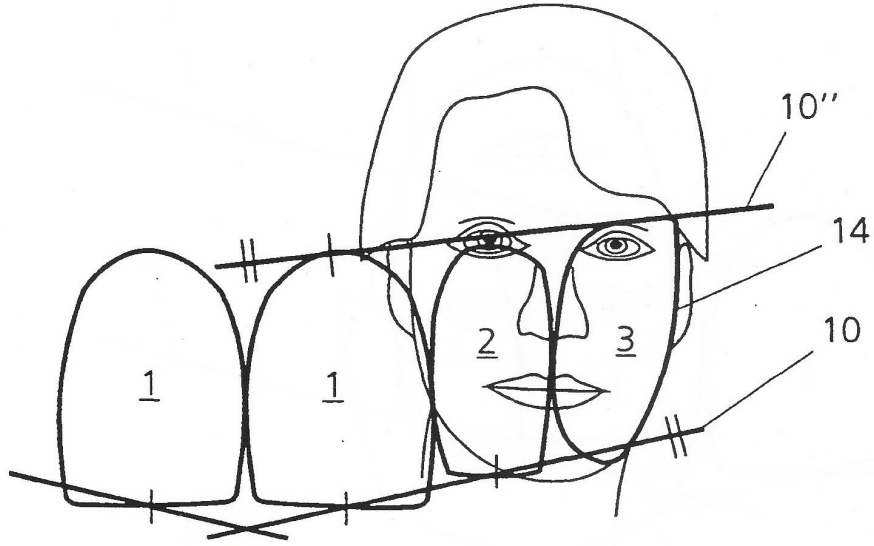


Fig. 6

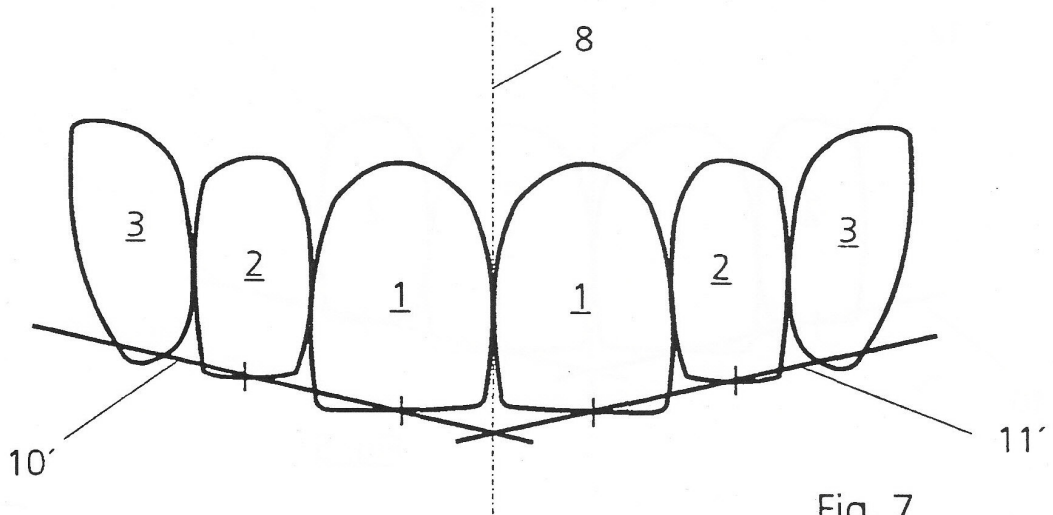


Fig. 7

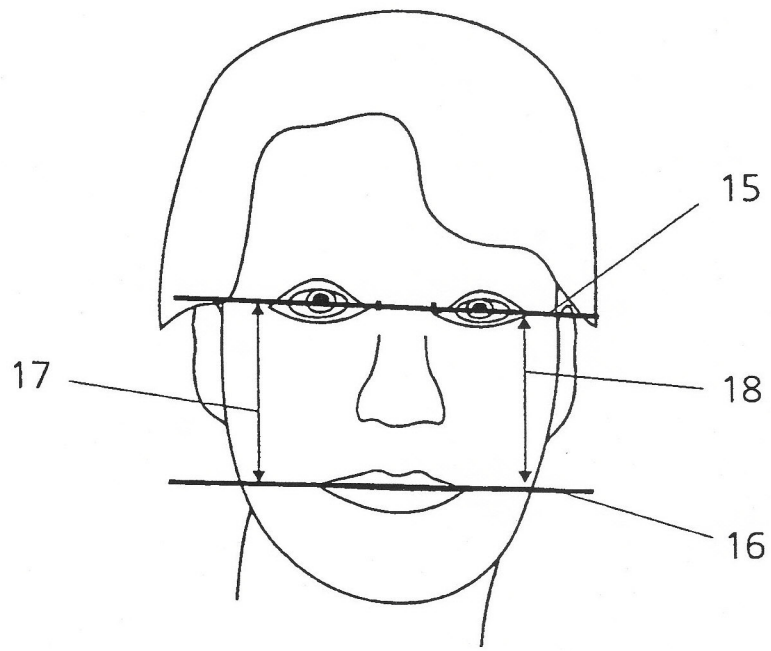


Fig. 8