

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 122**

51 Int. Cl.:

G06F 19/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2007 PCT/US2007/062965**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2007 WO07101245**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2007 E 07757629 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 1991939**

54 Título: **Software y métodos para planificación de tratamiento dental**

30 Prioridad:

28.02.2006 US 777483 P

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

19.11.2018

73 Titular/es:

**ORMCO CORPORATION (100.0%)
1717 W. Collins Avenue
Orange, CA 92867, US**

72 Inventor/es:

ANDREIKO, CRAIG, A.

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 690 122 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

Software y métodos para planificación de tratamiento dental

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional estadounidense con n.º de serie 60/777 483, presentada el 28 de febrero de 2006 y titulada SOFTWARE AND METHODS FOR DENTAL TREATMENT PLANNING.

10

Campo de la invención

La invención se refiere de manera general al campo de la ortodoncia y, más particularmente, al desarrollo automatizado por ordenador de un plan de tratamiento ortodóncico y aparato.

15

Antecedentes de la invención

El tratamiento ortodóncico de pacientes tiene como objetivo fundamental el reposicionamiento o la realineación de los dientes de un paciente en la boca del paciente a posiciones en las que funcionan en conjunto de manera óptima y ocupen ubicaciones y orientaciones relativas que definan un par de arcadas suaves opuestas y que actúen conjuntamente planas o casi planas. Los dientes de las dos arcadas, la arcada maxilar de los dientes del maxilar superior y la arcada mandibular de los dientes del maxilar inferior, cuando están en posiciones óptimas o ideales, entran en contacto con los dientes de la arcada opuesta a lo largo de una superficie que es habitualmente plana o ligeramente cóncava hacia arriba y se denomina habitualmente el plano de oclusión.

20

El tratamiento aplicado a pacientes a quienes se les ha diagnosticado que tienen dientes insuficientemente cerca de las posiciones ideales como para requerir corrección ortodóncica incluye un procedimiento inicial o basto para superar los defectos más graves de colocación de dientes seguido por un tratamiento de acabado diseñado para llevar los dientes lo más cerca posible o desde el punto de vista práctico a sus posiciones ideales. El tratamiento basto implica habitualmente el movimiento de determinados dientes mediante el uso de cualquiera de varias técnicas reconocidas realizadas por un ortodontista, y algunas veces procedimientos tales como la extracción de determinados dientes o cirugía en el maxilar del paciente realizada por un cirujano maxilofacial.

25

En el tratamiento de acabado, el ortodontista aplica un aparato a los dientes del paciente para ejercer fuerzas continuas sobre los dientes del paciente para impulsarlos gradualmente hacia sus posiciones ideales. El tipo de aparato más común, pero no el único, es un conjunto de correctores compuestos por brackets y alambres de ortodoncia. La aplicación de este tipo de aparato implica habitualmente la fijación de brackets a los dientes, o bien con la aplicación de adhesivo a los dientes o bien la sujeción de cintas alrededor de los dientes. Los brackets están habitualmente dotados cada uno de una ranura a través de la cual se extiende un alambre de ortodoncia. Se proporciona un alambre de ortodoncia para los dientes superiores y uno para los dientes inferiores. Normalmente, las ranuras en los brackets tienen sección transversal rectangular y el alambre de ortodoncia tiene sección transversal rectangular. El alambre de ortodoncia instalado en las ranuras de los brackets interconecta los dientes, a través de los brackets, y ejerce fuerzas sobre los dientes para trasladarlos o hacerlos rotar hacia una posición final prevista por el ortodontista.

30

35

40

En procedimientos dentales en general, y más específicamente en procedimientos ortodóncicos, se requiere un modelo de los dientes de un paciente con el fin de tomar decisiones de tratamiento, por ejemplo, en el diseño de correctores, coronas, puentes, etc., y para permitir la monitorización de procedimientos dentales. Resulta de particular importancia conocer la distancia y relación espacial entre los dientes en maxilares opuestos.

45

Los procedimientos dentales que requieren conocer la posición de dientes y la distancia entre dientes en maxilares opuestos usan generalmente modelos de los dientes, denominados a continuación en el presente documento "modelos dentales". Normalmente, se usan modelos dentales de yeso, que se fabrican moldeando yeso en la impresión negativa realizada por los dientes en una matriz apropiada. Sin embargo, pueden fabricarse modelos dentales de cualquier material conveniente.

50

Sin embargo, este enfoque tiene varios inconvenientes principales. En primer lugar, en el estado ocluido resulta difícil ver la relación entre superficies enfrentadas de dientes opuestos de los maxilares superior e inferior. En segundo lugar, al mover un diente, o añadir un diente, o cambiar la forma de un diente en el modelo dental, no resulta fácil ver si el diente afectado afecta a la oclusión. En tercer lugar, normalmente la información proporcionada por modelos dentales con respecto a la proximidad de dientes opuestos en maxilares opuestos no es más que si determinados puntos de dientes opuestos entran o no en contacto en el estado ocluido. Con el fin de poder alcanzar un cierre óptimo de los dientes cuando se realizan cambios en uno o más de los dientes del modelo dental, se requiere un proceso bastante largo y agotador de modelar físicamente los dientes afectados con el fin de garantizar un buen ajuste entre dientes opuestos en maxilares opuestos en el estado ocluido.

55

60

65

Se ha reconocido en el diseño y la aplicación de aparatos de ortodoncia que un aparato de ortodoncia diseñado e instalado de manera ideal presentará, por ejemplo, las ranuras de los brackets en una posición para recibir inicialmente un alambre de ortodoncia previamente conformado que se deformará elásticamente para ejercer fuerzas correctoras sobre los dientes para impulsarlos hacia sus posiciones finales. Cuando están en sus posiciones finales, el alambre de ortodoncia del aparato diseñado de manera ideal ya no se deformará elásticamente, y ya no ejercerá fuerzas sobre los dientes. Lograr este objetivo se ha visto impedido por determinados problemas en la técnica anterior.

Un problema presentado por la técnica anterior es que los productos de ortodoncia actuales se diseñan y fabrican con respecto a una anatomía promedio. Como resultado, los ortodontistas se enfrentan a la necesidad de seleccionar lo que perciben que son los brackets y alambres de ortodoncia de diseño más próximo al requerido por un paciente particular, y a modificar los diseños para el tratamiento del paciente. Algunas de estas modificaciones pueden realizarse cuando se instala inicialmente el aparato, pero de manera casi inevitable se requieren modificaciones durante el transcurso del tratamiento del paciente. Esta modificación puede adoptar la forma de la sustitución de brackets, pero mucho más habitualmente requiere un curvado y reconfiguración periódicos del alambre de ortodoncia a medida que avanza el tratamiento. Por tanto, el tratamiento del paciente se ha convertido en un sistema de retroalimentación manual en el que el ortodontista monitoriza el avance del tratamiento del paciente y después reajusta el aparato, habitualmente curvando los alambres de ortodoncia, para corregir las fuerzas que están aplicándose a los dientes para llevar los dientes a sus posiciones definitivas, que son peores que las ideales. Como resultado, el paciente puede someterse a tratamiento a lo largo de un periodo que es más prolongado de lo que sería necesario si el aparato se fabricara inicialmente con el diseño óptimo. Además, el tiempo requerido por parte del ortodontista para la implementación del tratamiento puede ser varias veces mayor de lo que sería si no se necesitara modificación del aparato. Por tanto, el ortodontista es capaz de tratar a menos pacientes y se aumenta el coste del tratamiento para el paciente o para el ortodontista.

La ubicación de los puntos de conexión del aparato a los dientes también presenta un problema en la técnica anterior. Normalmente, se unen brackets a los dientes y después se interconectan mediante la instalación de los alambres de ortodoncia. Esto se realiza cuando los dientes están en sus posiciones de mala oclusión, teniendo el ortodontista únicamente una imagen mental de dónde estarán las posiciones finales de los dientes y dónde deben colocarse los brackets para mover los dientes a esas posiciones finales. Para un uso más eficaz del aparato y para fomentar una facilidad de limpieza de los dientes, el ortodontista prefiere ubicar los brackets y alambres de ortodoncia lejos de las encías. Sin embargo, si se colocan demasiado cerca de las puntas de los dientes, pueden interferir con los dientes de la arcada opuesta a medida que los dientes se aproximan a sus posiciones finales.

Otro problema de la técnica anterior que ha impedido la selección o el diseño de un aparato de ortodoncia ideal para el paciente es la dificultad de llegar a una expresión de la posición final ideal de los dientes. Los ortodontistas realizan normalmente modelos de la boca del paciente y, con los modelos y con la ayuda de rayos X, determinan un tratamiento para mover los dientes a posiciones de dientes finales. Este procedimiento requiere mucho tiempo y presenta una fuente de error e imprecisión. A partir de las medidas y basándose en el criterio del ortodontista, se seleccionan componentes de aparato para implementar el tratamiento recomendado. En realidad, el tratamiento de pacientes es en muchos casos más arte que ciencia, con resultados que varían de malos a excelentes, y generalmente variables.

Algunas personas han reconocido la necesidad de aparatos de ortodoncia fabricados de manera personalizada y el uso de técnicas de diseño automático, mientras que otras han defendido el respeto de técnicas manuales y componentes convencionales en vista de una falta percibida de sistemas prácticos de diseño de aparatos automatizado y fabricación de aparatos personalizados de la técnica.

El desarrollo de sistemas de diseño de aparatos personalizados automatizado ha encontrado varias dificultades. Estas dificultades han incluido la tarea de desarrollar un sistema automatizado que incluya algoritmos de toma de decisiones fiables y eficaces y técnicas para determinar automáticamente una posición final ideal de los dientes. Además, estas dificultades han incluido llegar a una expresión de la geometría de aparato en términos que puedan producirse eficazmente mediante equipos de fabricación de aparatos automatizados. Además, la técnica anterior no ha proporcionado una manera de fabricar con precisión un aparato de manera individualizada según el diseño de aparato. Un problema adicional en el diseño y la fabricación automatizados de aparatos de ortodoncia se encuentra en la dificultad de diseñar el sistema de diseño personalizado para tener en cuenta los parámetros y criterios profesionalmente reconocidos, derivados de muchos años de conocimiento y experiencia del ortodontista encargado y asistente, en los que se basan el diagnóstico y el tratamiento.

Se describen posicionadores dentales para tratamiento ortodóncico de acabado por Kesling en Am. J. Orthod. Oral. Surg. 31:297-304 (1945) y 32:285-293 (1946). El uso de posicionadores de silicona para la realineación ortodóncica exhaustiva de los dientes de un paciente se describe en Warunek *et al.* (1989) J. Clin. Orthod. 23:694-700. Hay retenedores de plástico transparentes para terminar y mantener posiciones de dientes, comercialmente disponibles de Raintree Essix, Inc., Nueva Orleans, La. 70125, y Tru-Tain Plastics, Rochester, Minn. 55902. La fabricación de posicionadores ortodóncicos se describe en las patentes estadounidenses n.ºs 5 186 623; 5 059 118; 5 055 039; 5 035 613; 4 856 991; 4 798 534; y 4 755 139.

Otras publicaciones que describen la fabricación y el uso de posicionadores dentales incluyen Kleemann y Janssen (1996) J Clin. Orthodon. 30:673-680; Cureton (1996) J Clin. Orthodon. 30:390-395; Chiappone (1980) J Clin. Orthodon. 14:121-133; Shilliday (1971) Am. J. Orthodontics 59:596-599; Wells (1970) Am. J. Orthodontics 58:351-366; y Cottingham (1969) Am. J. Orthodontics 55:23-31.

Kuroda *et al.* (1996) Am. J. Orthodontics 110:365-369 describen un método para exploración por láser de un molde dental de yeso para producir una imagen digital del molde. Véase también la patente estadounidense n.º 5 605 459.

Las patentes estadounidenses n.ºs 5 533 895; 5 474 448; 5 454 717; 5 447 432; 5 431 562; 5 395 238; 5 368 478; y 5 139 419, cedidas a Ormco Corporation, describen métodos para manipular imágenes digitales de dientes para diseñar aparatos de ortodoncia.

La patente estadounidense n.º 5 011 405 describe un método para obtener imágenes digitales de un diente y determinar la colocación óptima de brackets para el tratamiento ortodóncico. La exploración por láser de un diente moldeado para producir un modelo tridimensional se describe en la patente estadounidense n.º 5 338 198. La patente estadounidense n.º 5 452 219 describe un método para la exploración por láser de un modelo de diente y el fresado de un molde de diente. La manipulación informática digital de contornos de dientes se describe en las patentes estadounidenses n.ºs 5 607 305 y 5 587 912. La obtención de imágenes digitales computarizada del maxilar se describe en las patentes estadounidenses n.ºs 5 342 202 y 5 340 309. Otras patentes de interés incluyen las patentes estadounidenses n.ºs 5 549 476; 5 382 164; 5 273 429; 4 936 862; 3 860 803; 3 660 900; 5 645 421; 5 055 039; 4 798 534; 4 856 991; 5 035 613; 5 059 118; 5 186 623; y 4 755 139.

Con la llegada de ordenadores potentes y técnicas avanzadas de diseño asistido por ordenador, los modelos dentales virtuales tridimensionales ayudan a aliviar los problemas encontrados con los modelos dentales de yeso. Almacenar un modelo dental virtual informático en un ordenador puede conseguirse "directamente" explorando y digitalizando los dientes y las encías, o "indirectamente" usando un modelo dental de yeso o la impresión negativa. Este último método se divulga en la solicitud PCT n.º PCT/IL 96/00036, publicación n.º WO 97/03622, publicada el 6 de febrero de 1997, incorporada a continuación en el presente documento como referencia. Sin embargo, ninguno de los modelos dentales informáticos virtuales existentes proporciona herramientas relacionadas con la distancia entre dientes opuestos en maxilares opuestos.

El documento US 2004/0073417 divulga un método de planificación de tratamiento interactivo, basado en software, para corregir una mala oclusión. El método puede realizarse en una estación de trabajo de ortodoncia en una clínica o en una ubicación remota tal como un laboratorio o un centro de fabricación de aparatos de precisión. La estación de trabajo almacena un modelo tridimensional virtual de la dentición de un paciente y registros de paciente. El usuario manipula el modelo virtual para definir una situación objetivo para el paciente, incluyendo una forma de arcada objetivo y posiciones de dientes individuales en la forma de arcada.

Sumario de la invención

La invención se define por las reivindicaciones.

En el presente documento se divulga una herramienta de modelado de software capaz de manipular las imágenes digitales de los dientes desde su posición original según se digitaliza y explora hasta una posición óptima. La herramienta permite al ortodoncista tratante desarrollar un plan de tratamiento basándose en evaluar movimientos de dientes en la herramienta de modelado.

La herramienta de modelado de software ayuda al ortodoncista a manipular las posiciones de dientes permitiendo al ortodoncista ajustar los siguientes elementos. El ortodoncista puede ajustar las posiciones de los dientes de sonrisa, los cuatro dientes frontales que son los más visibles cuando una persona sonríe, ajustando los dientes a lo largo de un arco. El ortodoncista puede ajustar la separación de los dientes en la mandíbula y sus posiciones relativas correspondientes a un ajuste de curva a lo largo de la mandíbula para una colocación de dientes óptima. El ortodoncista puede usar herramientas que cortan en sección transversal los dientes lo que le permite comprobar interferencias de alineación entre los dientes superiores e inferiores. El ortodoncista puede ajustar un diente individual en seis grados de libertad diferentes para colocar el diente en su posición óptima o en una posición para un movimiento mejor con otros dientes. El ortodoncista también tiene la capacidad de revisar una representación simulada de los puntos de oclusión con los dientes en sus posiciones actual y nueva para ayudar a desarrollar el plan de tratamiento.

La herramienta de modelado de software también puede ayudar al ortodoncista permitiéndole añadir anotaciones a dientes como parte del procedimiento de tratamiento. La herramienta de modelado de software puede indicar al ortodoncista qué dientes se han movido desde su posición original. Permite al ortodoncista deshacer y rehacer movimientos de dientes a medida que el ortodoncista está desarrollando el plan de tratamiento. La herramienta de modelado de software permite al ortodoncista crear secuencias de animación de los dientes moviéndose desde sus porciones originales hasta sus posiciones finales y guardar esas animaciones en archivos apropiados, que pueden

archivarse e incluso entregarse a pacientes como herramienta de marketing por parte de la clínica para mostrarles los efectos del tratamiento.

5 A partir de la divulgación anterior y de la siguiente descripción más detallada de diversas realizaciones preferidas resultará evidente para los expertos en la técnica que la presente invención proporciona un avance significativo en la tecnología de desarrollar planes de tratamiento para la ortodoncia. Con respecto a esto, resulta particularmente significativa la posibilidad que aporta el inventor de permitir al ortodoncista simular movimientos de dientes y comprobar alineaciones apropiadas antes de iniciar un plan de tratamiento. Características y ventajas adicionales de diversas realizaciones preferidas se entenderán mejor en vista de la descripción detallada proporcionada a
10 continuación.

Breve descripción de los dibujos

15 Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes con referencia a la siguiente descripción y dibujos en los que:

la figura 1 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el ajuste del arco de sonrisa;

20 la figura 2 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el arco de sonrisa ajustado hacia abajo;

la figura 3 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el arco de sonrisa ajustado hacia arriba;

25 la figura 4 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el ajuste del valle mandibular;

la figura 5 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el valle mandibular ajustado hacia fuera;

30 la figura 6 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el valle mandibular ajustado hacia dentro;

la figura 7 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano se mueve a través de los dientes;

35 la figura 8 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano se mueve a través de los dientes;

40 la figura 9 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano permanece estacionario y los dientes se mueven a través del plano;

la figura 10 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano permanece estacionario y los dientes se mueven a través del plano;

45 la figura 11 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano permanece estacionario y los dientes se mueven a través del plano;

la figura 12 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano permanece estacionario y los dientes se mueven a través del plano;

50 la figura 13 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el uso de un plano de recorte en la que el plano permanece estacionario y los dientes se mueven a través del plano;

55 la figura 14 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el control manual de una posición de un diente;

la figura 15 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el diente que está ajustándose hacia arriba y hacia abajo;

60 la figura 16 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el diente que está ajustándose girándolo de delante hacia atrás;

la figura 17 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el diente que está ajustándose moviéndolo de izquierda a derecha;

65 la figura 18 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de

movimiento de traslación oclusal-gingival;

la figura 19 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de movimiento de traslación dentro-fuera;

5 la figura 20 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de movimiento de traslación mesio-distal;

10 la figura 21 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de movimiento rotacional de rotación;

la figura 22 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de movimiento rotacional de punta;

15 la figura 23 contiene una captura de pantalla en aumento del software que muestra el grado de libertad de movimiento rotacional de par;

la figura 24 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra un diente que está marcándose con una nota asociada;

20 la figura 25 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra un diente alternativo que está marcándose con una nota asociada;

25 la figura 26 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra la nota correspondiente en el diente cuando se selecciona la nota del menú a la derecha;

la figura 27 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el destacado de dientes que se han movido desde su posición original;

30 la figura 28 contiene otra captura de pantalla representativa del software que muestra el destacado de dientes que se han movido desde su posición original;

la figura 29 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra la simulación de puntos de oclusión;

35 la figura 30 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra el modelo con mala oclusión superpuesto al modelo actual;

40 la figura 31 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra la capacidad de comparar modelos uno al lado del otro;

la figura 32 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra una comparación entre los dientes reales de un paciente y un modelo informático;

45 la figura 33 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra la función de deshacer a múltiples niveles;

la figura 34 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra la capacidad de guardar secuencias de animación;

50 la figura 35 contiene una captura de pantalla representativa del software que muestra los dientes en la mandíbula que contienen brackets y un alambre de ortodoncia;

55 la figura 36A contiene una captura de pantalla representativa de una parte del software que muestra un menú para preferencias de tratamiento; y

la figura 36B contiene una captura de pantalla representativa de la parte del software mostrada en la figura 36A con algunos menús de preferencias de tratamiento expandidos.

60 **Descripción detallada de determinadas realizaciones preferidas**

El solicitante ha propuesto sistemas y métodos que usan ordenadores para modelar los dientes de un paciente y para diseñar tratamiento ortodóncico y aparatos, ejemplos de los cuales se divulgan en la solicitud internacional n.º PCT/US2003/030917, presentada el 26 de septiembre de 2003, y la solicitud de patente internacional n.º PCT/US00/35558, presentada el 29 de diciembre del 2000. Los sistemas típicos de estos tipos proporcionan una interfaz mediante la cual un ortodoncista tratante u otros pueden comunicar datos y preferencias de tratamiento y

65

diseño.

Pasando por la funcionalidad del software que contiene el método implementado por ordenador, y haciendo ahora referencia a las figuras 1 a 3, tras escoger un icono 50 de arco de sonrisa, un usuario puede ver ambos conjuntos (40 maxilar y 42 mandibular) en una vista frontal junto con un arco 52 de sonrisa. El arco 52 de sonrisa es una curva simétrica interpolada a través de puntos BC de incisivos maxilares, dibujada comenzando desde el colmillo izquierdo hasta el colmillo derecho. Dos puntos en los colmillos 56 son los fijos mientras que dos puntos 54 intermedios son flexibles y pueden moverse. Cuando el usuario selecciona uno de los puntos 54 de control móviles y arrastra el punto de control hacia arriba/hacia abajo, modificando el arco 52 de sonrisa, los incisivos superiores se moverán hacia arriba/hacia abajo con la curva. Se aplica corrección hacia dentro/hacia fuera para evitar interferencia con el conjunto inferior. Puntos 56 de anclaje del arco 52 de sonrisa se visualizan en un color diferente.

Únicamente algunos de los dientes en la boca de una persona son visibles en una sonrisa. Estos dientes, denominados "dientes de sonrisa", consisten principalmente en los cuatro dientes superiores frontales. Ser capaz de ajustar estos cuatro dientes a lo largo de un arco suave puede dar la impresión de una sonrisa mucho mejor sin necesidad de ajustar todos los dientes. Con el fin de determinar los ajustes para los dientes de sonrisa, el paquete de software contiene una característica que permite al usuario ajustar los cuatro dientes frontales a lo largo de una trayectoria de tipo arco. El arco de ajuste está permanentemente unido a los colmillos superiores izquierdo y derecho. El arco de ajuste, conocido como arco 52 de sonrisa en el software, también contiene varios puntos 54 de control ubicados entre los puntos 56 de anclaje. Estos puntos 54 de control permiten al usuario ajustar el arco 52 de sonrisa moviendo los puntos 54 de control en una dirección vertical. A medida que se mueven los puntos 54 de control también se mueven los cuatro dientes superiores frontales siguiendo los ajustes del arco 52 de sonrisa.

Inicialmente el usuario seleccionará el icono 50 de arco de sonrisa de la barra de herramientas o desde el sistema de menú seleccionando edición y después arco de sonrisa. Para mover un punto 54 de control, el usuario selecciona el punto 54 de control móvil en el arco 52 de sonrisa con su ratón y, manteniendo pulsado el botón izquierdo de ratón, arrastra el punto 54 de control, lo que a su vez mueve los dientes correspondientes, a la nueva ubicación deseada. En ese punto el usuario suelta el botón de ratón y los dientes se establecen en su nueva ubicación. Si se necesitan ajustes adicionales, el usuario seguirá el mismo procedimiento de seleccionar uno de los puntos 54 de control y después, manteniendo pulsado el botón izquierdo de ratón, realizar el ajuste. Límites predeterminados establecen restricciones para los ajustes de los cuatro dientes frontales.

Haciendo ahora referencia a las figuras 4 a 6, seleccionando editar valle mandibular, la zona de visualización pasará a ser una única ventana. Los dientes transparentes serán visibles junto con la curva de valle mandibular. El usuario puede seleccionar uno de los puntos de control disponibles a lo largo del valle mandibular (una representación del valle mandibular del paciente) y arrastrarlo. Al arrastrar el punto de control, la forma de la curva de valle mandibular se modificará en consecuencia y los dientes 42 mandibulares, así como 40 maxilares se modificarán para reflejar esos cambios.

Editar valle mandibular muestra las distancias entre líneas 64 BC. Todas las líneas 64 BC mostrarán valores de distancia tales como 31,9 (1,3). En este ejemplo 31,9 es una distancia BC en la configuración y el valor entre paréntesis es una desviación con respecto al valor inicial.

La característica de editar valle mandibular del software permite al usuario cambiar la forma del valle mandibular. El método de calcular una configuración ortodóncica de los dientes de un paciente incluye calcular una arcada simétrica que comprende puntos 66 de fijación a lo largo de los incisivos inferiores para alinear los bordes incisivos inferiores a una curva de cúspide vestibular de ajuste óptimo que permite la colocación de incisivos superiores. Esta curva se calcula a partir de puntos en las distancias medidas en la línea central para definir de ese modo el origen de un control de Bezier anterior, y definiendo las cúspides mesiofaciales de molares inferiores como controles de Bezier posteriores. El método de usar controles de Bezier se describe en las patentes estadounidenses n.ºs 6 015 289, 6 244 861 y 6 616 444, que se incorporan expresamente en el presente documento en su totalidad como referencia.

Para cambiar la forma del valle mandibular, el usuario puede seleccionar el icono 60 de editar valle mandibular de la barra de herramientas o desde el sistema de menú seleccionando edición y después editar valle mandibular. Los dientes 40, 42 y la curva 62 se visualizan junto con una pluralidad de medidas de distancias de diente a diente. La curva 62 está anclada a los dos dientes más traseros y series de controles de Bezier, denominadas en el software puntos 67, 68 de control o algunas veces nodos de curvatura, están disponibles para que el usuario realice ajustes en la curva 62. Para ajustar la curva 62, el usuario selecciona uno de los puntos 67, 68 de control con su ratón y, mientras mantiene pulsado el botón izquierdo de ratón, arrastra el punto 67, 68 de control a la nueva ubicación, cambiando por tanto la forma de la curva 62. A medida que la curva 62 cambia de forma, los dientes 40, 42 siguen automáticamente la curva 62 en tiempo real permitiendo al usuario ver gráficamente cómo afectarán los cambios de la forma de la curva 62 a la colocación de los dientes 40, 42.

Los puntos 67, 68 de control pueden moverse en direcciones horizontal y/o vertical. Límites preestablecidos restringen la distancia que puede moverse un punto 67, 68 de control. A medida que se mueven los puntos 67, 68 de

control, se visualizan las líneas 64 de diente a diente actualizadas y las medidas de distancia junto con la distancia que se han movido los dos dientes con respecto a su posición original. La curva 62' original también se visualiza de manera continua con un color alternativo permitiendo al usuario ver las desviaciones realizadas con respecto a la posición original a medida que se mueven los puntos 67, 68 de control. El movimiento de puntos de control puede establecerse de modo que los puntos 67, 68 de control correspondientes siguen el mismo, pero en imagen especular con respecto a sus homólogos que están moviéndose con el fin de realizar ajustes simétricos. Alternativamente, los puntos 67, 68 de control pueden ser independientes unos de otros para ajustes asimétricos.

Haciendo ahora referencia a las figuras 7 y 8, la funcionalidad de plano de recorte proporciona una vista en sección de un diente. Se usa un plano (plano 72 de recorte) para cortar en sección el diente. El usuario puede alternar entre:

Método 1: El plano 72 de recorte será paralelo a la pantalla y a medida que el usuario mueve el plano 72 usando barra de desplazamiento/arrastrando el ratón, el conjunto 40, 42 rotará manteniendo el plano paralelo a la pantalla.

Método 2: Vista que estaba actualmente activa, en la que el plano 72 de recorte se mueve con respecto al conjunto 40, 42.

Hacer clic en el botón 78 "alternar lado" alternará mostrar el conjunto 40, 42 a cada lado del plano 72 de recorte.

El plano 72 de recorte puede proporcionar al usuario un corte en sección transversal interactivo de los dientes. El plano 72 de recorte funciona en dos modos tal como se mostró anteriormente. En el primer modo los dientes 40, 42 permanecen estacionarios y el plano 72 de recorte se mueve de manera normal a la curva de valle mandibular. En el segundo modo, el plano 72 de recorte está situado en paralelo a la pantalla y permanece estacionario a medida que se hacen rotar los dientes 40, 42 a través del plano. Para usar el plano 72 de recorte, el usuario selecciona el icono 70 de interacción de recorte de la barra de herramientas o selecciona del menú vista e interacción de recorte. El usuario tiene la opción de visualizar una representación del plano 72 de recorte en cualquier modo. Si el usuario ha seleccionado ver el plano 72, se visualiza dinámicamente una representación esquemática transparente del plano 72 en la pantalla a medida que se mueve el plano 72 a través de los dientes 40, 42. Se usa una barra 79 de desplazamiento para mover el plano 72 de recorte a lo largo de la curva de valle mandibular. Los planos 74, 76 de corte de los dientes 40, 42 se visualizan con un color distinto del usado para los dientes 40, 42 o las partes de raíz para permitir al usuario identificar fácilmente la sección de corte.

En el primer modo los dientes 40, 42 pueden orientarse en cualquier posición antes o durante la interacción con el plano 72 de recorte. Si la posición de los dientes 40, 42 obstruye la vista de la sección 74, 76 transversal, el usuario puede seleccionar el botón 78 de alternar lado, que puede alternar el lado del plano 72 de recorte en el que se visualizan los dientes 40, 42, eliminando por tanto la obstrucción.

Haciendo ahora referencia a las figuras 9 a 13, el modo de funcionamiento alternativo para el plano 72 de recorte es hacer que el plano 72 de recorte sea paralelo a la pantalla y después mover los dientes 40, 42 a través del plano. Una ventaja de este modo de funcionamiento del plano 72 de recorte es que el plano 72 de recorte nunca se ve obstruido. La orientación paralela del plano de recorte también puede resultar útil para usuarios en la determinación de condiciones de mordida y superposición de dientes tras haberse ajustado los dientes 40, 42. Como con el primer modo de funcionamiento, el usuario puede activar o hacer que esté visible una representación del plano 72 de recorte.

Haciendo ahora referencia a las figuras 14 a 23, seleccionando el control 80 manual, un usuario puede hacer doble clic en, o seleccionar de otro modo, cualquier diente para obtener una visualización gráfica de seis grados 82 de libertad para realizar ajustes. Seleccionar uno de los grados 82 de libertad y arrastrarlo cambia la orientación del diente. Cuando el usuario mueve el ratón sobre los grados 82 de libertad, se mostrará en consecuencia una sugerencia 84 de herramienta. Hacer doble clic en cualquier diente desde cualquier lugar en el paquete de software llevará automáticamente al usuario a la funcionalidad de control manual.

La función de control manual permite a un usuario manipular individualmente los dientes 40, 42. Para activar la función de control manual, un usuario puede seleccionar el icono 80 de control manual de la barra de herramientas, o desde el sistema de menú, seleccionar edición y después control manual. El usuario también puede hacer simplemente doble clic en un diente para entrar en el modo del control manual desde cualquier vista para ese diente particular. Cuando se ha seleccionado un diente para el control manual, se visualiza una representación gráfica de los seis grados 82 de libertad de movimiento para el diente. Los tres grados de libertad de traslación, 102 oclusal-gingival, 104 dentro-fuera y 106 mesio-distal mueven el diente a lo largo de líneas rectas. Los tres grados de libertad rotacionales, 103 rotación, 105 de punta y 107 de par, hacen rotar el diente alrededor de los ejes de traslación. El movimiento del diente en cualquiera de estas direcciones se logra seleccionando el grado de libertad apropiado con el ratón, después, mientras se mantiene pulsado el botón izquierdo de ratón, manipulando el diente. Una ventaja de tener esta funcionalidad disponible en cualquier momento haciendo doble clic en un diente es que ayuda a agilizar el procedimiento para el usuario y puede eliminar etapas adicionales de tener que salir de una función particular para llegar a la función de control manual y después tener que volver a la función anterior.

La representación gráfica de los seis grados 82 de libertad puede manipularse mediante los cuadros 86 de verificación en el menú de control manual. Únicamente se visualizarán los grados de libertad marcados tal como puede observarse en la representación de los grados 82' de libertad en la figura 17. El control manual puede aplicarse simultáneamente a dos dientes seleccionando la característica de "aplicar cambio simétrico" 88 en el menú. Cuando se selecciona, cualquier manipulación para un diente se aplicará automáticamente a un diente correspondiente dando como resultado movimientos simétricos de los dos dientes.

Haciendo ahora referencia específicamente a las figuras 18 a 23, cuando se activa la funcionalidad de control manual, se visualiza una representación gráfica de los seis grados 82 de libertad del movimiento de diente en el diente elegido. Cada uno de estos grados de libertad se representa mediante una flecha 102-107 gráfica, que puede seleccionarse por el usuario. Cuando se selecciona un grado de libertad con el ratón, se visualiza una sugerencia 84 de herramienta que contiene la descripción de ese grado de libertad y un valor numérico del movimiento relativo para ese grado de libertad. Mantener pulsado el botón izquierdo de ratón permite al usuario arrastrar la flecha en la dirección del movimiento del ratón. Esto a su vez mueve el diente. A medida que se mueven la flecha y el diente, se actualiza en tiempo real el valor numérico del movimiento relativo para el grado de libertad. Límites predeterminados restringen los movimientos para cada uno de los grados de libertad. Cuando se alcanza el límite para el movimiento, el movimiento se detiene y se alerta al usuario de que la operación superaría el límite máximo permitido. Los seis grados de libertad que pueden ajustarse, tal como se mencionó anteriormente y se observa en las figuras 18 a 23, son los tres grados de libertad de traslación, 102 oclusal-gingival, 104 dentro-fuera y 106 mesio-distal, y los tres grados de libertad rotacionales, 103 rotación, 105 de punta y 107 de par.

Haciendo ahora referencia a las figuras 24 a 26, el usuario puede añadir notas gráficamente vinculadas a dientes individuales. Para añadir o ver notas, el usuario puede seleccionar el icono 90 de notas publicadas de la barra de herramientas o a partir de los menús, edición y después notas publicadas. Una vez en el menú de notas publicadas, el usuario puede añadir 91 nueva nota, lo cual pedirá al usuario una leyenda de nota, un resumen, en el que el usuario puede incluir cualquier tipo de información de texto que desee asociar con el diente. Para añadir una nota, el usuario selecciona una ubicación de anclaje en un diente y arrastra una línea principal desde el diente para crear un cuadro 94, 96 de texto. Entonces el usuario puede escribir texto en el cuadro 94, 96 de texto. Tras haberse introducido la nota en el cuadro 94, 95 de texto, el texto se añadirá a la lista de notas 92. Una vez introducidas varias notas, el usuario puede seleccionar la nota basándose en su leyenda 94', 96' a partir de la lista de notas disponibles.

Haciendo ahora referencia a las figuras 27 y 28, el botón 46 "H" en la barra de herramientas principal alternará el color de los dientes 40, 42 basándose en si han cambiado de posición con respecto a su configuración original. Los movimientos de dientes cuando se visualizan en una orientación pueden no ser fácilmente evidentes para los usuarios cuando se visualizan los dientes en una orientación alternativa. Esto puede ser particularmente cierto si los movimientos de los dientes son muy ligeros. Para ayudar a los usuarios a determinar qué dientes se han ajustado, la herramienta H destacará 48 cualquier diente que se haya movido desde la última posición guardada. Para habilitar la función de destacado, el usuario puede seleccionar el icono 46 de alternar destacado de diente cambiado de la barra de herramientas o a partir de los menús seleccionar vista y después alternar destacado de diente cambiado. Seleccionar esta opción por primera vez alternará la activación de la característica. Cuando la característica de destacado está activada, cualquier diente que no esté en su posición original con respecto a la última configuración guardada tiene un color 48 diferente de los demás dientes 40, 42 que no se han movido. Una vez que se han identificado los dientes que se han movido, el usuario puede deshabilitar el destacado de dientes seleccionando de nuevo el icono 46 de alternar destacado de diente cambiado de la barra de herramientas o a partir de los menús seleccionando vista y después alternar destacado de diente cambiado, lo cual alterna la desactivación de la característica de destacado. El color de un diente cambiará automáticamente cada vez que se mueva un diente cuando la característica de destacado está activada. No hay necesidad de alternar el destacado entre activado y desactivado para actualizar los colores en los dientes que se han movido.

Haciendo ahora referencia a la figura 29, se usa la herramienta de oclusograma como representación ilustrada de la cantidad de interferencia 112 entre la masa dental de los conjuntos 42 mandibular y 40 maxilar. Puede accederse a la herramienta seleccionando el icono 110 de oclusograma de la barra de herramientas o a partir del sistema de menú seleccionando vista y después oclusograma. La representación ilustrada muestra diferentes niveles de intersección entre los dientes. Esta herramienta puede usarse para sustituir o suplementar a la práctica manual actual de usar papel carbón para comprobar la alineación de dientes. Esta herramienta, usada junto con la herramienta de plano de recorte, puede ser útil para el usuario del software en la determinación y corrección de la alineación de dientes cuando los dientes se intersecan o se superponen de manera incorrecta, afectando en última instancia a la mordida.

No haciendo referencia a la figura 30, puede seleccionarse la función de superposición usando el icono 120 de superposición o a partir de los menús seleccionando vista y después superposición de conjuntos. Esta opción puede usarse para mostrar los conjuntos 40', 42' originales y los conjuntos 40, 42 tras el tratamiento superponiéndolos entre sí para una comparación visual.

Otro método para comparar puede observarse en las figuras 31 y 32. La comparación uno al lado del otro puede activarse cuando un usuario selecciona el icono 130 de configuración de comparación. La zona de vista se divide a

la mitad y entonces el usuario puede seleccionar lo que va a mostrarse en cada mitad. Pueden seleccionarse datos de modelo a partir de los menús 132, 134 de vista. Alternativamente, una de las vistas puede mostrar imágenes reales del paciente para su comparación realizando una selección a partir del menú 136 tal como se observa mejor en la figura 32.

5 Haciendo ahora referencia a la figura 33, tras realizar el usuario cualquier operación de edición, los botones 140 de deshacer y 142 de rehacer se vuelven activos. Usando el menú 144 desplegable el usuario puede deshacer/rehacer múltiples ediciones escogiendo con el ratón.

10 El usuario tiene acceso a una función de deshacer secuencial. El software es capaz de deshacer todas las acciones en el orden inverso a su creación hasta el último punto en el que se guardó la configuración. El usuario puede acceder a la función de deshacer mediante los menús eligiendo edición y después deshacer. El usuario también puede acceder a la función de deshacer seleccionando el icono 140 de deshacer en la barra de herramientas. Una ventaja para el usuario al usar el icono en la barra de herramientas es que el icono 140 también tiene un menú 144
15 desplegable que permite al usuario acceder a una lista de todas las acciones de usuario desde la última vez que se guardó. Si el usuario selecciona una de las acciones en el centro de la lista, el software deshacerá todas las acciones hasta, e incluyendo, esa acción. Esta funcionalidad ayuda a un usuario a deshacer un grupo de acciones que pueden haber conducido a un resultado insatisfactorio.

20 Junto con deshacer secuencial, el usuario también tiene acceso a una función de rehacer secuencial que funciona como la función de deshacer a la inversa. También puede accederse a la función de rehacer mediante el sistema de menú seleccionando edición y después rehacer. El usuario también puede acceder al icono 142 de rehacer en la barra de herramientas. Al igual que el icono 140 de deshacer, el icono 142 de rehacer también puede contener un
25 menú desplegable (no mostrado) que indica todos los comandos que se ejecutaron. Si el usuario usa el menú 144 desplegable para deshacer una pluralidad de comandos a partir del menú 144 desplegable de deshacer y después se da cuenta de que fue demasiado lejos por error, el usuario puede usar el icono 142 de rehacer y el menú desplegable para reconstruir los comandos que se deshicieron inadvertidamente. La capacidad de deshacer y rehacer comandos acoplada con la capacidad de escoger a partir de una lista de comandos ejecutados y hacer que el software o bien deshaga hasta ese punto o bien rehaga hasta ese punto proporciona potencia y flexibilidad al
30 usuario cuando se manipulan objetos en la visualización.

Haciendo ahora referencia a la figura 34, el usuario puede crear secuencias de animación de los dientes 40, 42 que se mueven desde una posición original hasta una nueva posición ajustada de modo que los pacientes pueden ver los efectos de los dientes ajustados. Como beneficio añadido, el usuario puede guardar esta secuencia de
35 animación en un archivo de película compatible con ordenador que entonces el usuario puede entregar al paciente para que se lo lleve a casa. Esta característica puede usarse como herramienta de marketing para una clínica que usa el programa de software ya que puede considerarse un servicio añadido proporcionado por la clínica a sus pacientes.

40 El software puede configurarse con una barra 160 de herramientas de vista, que ayuda a un usuario a cambiar rápidamente de una orientación o vista a otra. Los dientes 40 maxilares pueden visualizarse o retirarse alternando el icono 162 de maxilar. De manera similar, los dientes 42 mandibulares pueden visualizarse o retirarse alternando el icono 164 de mandibular. Un icono 166 para los brackets 67 puede alternarse para visualizar los brackets 167 en los
45 dientes 42 tal como se observa mejor en la figura 35. Asimismo, un icono 168 para el alambre 169 de ortodoncia puede alternarse para visualizar el alambre de ortodoncia en los dientes 42 tal como también se observa en la figura 35.

Pueden configurarse preferencias para el tratamiento de un paciente asociadas con los brackets y alambres de ortodoncia, así como cualquier otro aparato aplicable, en los menús 170 para preferencias de tratamiento tal como se observa en las figuras 36A y 36B. El menú tiene categorías ampliables, que pueden ajustarse antes de entregar el paquete de software o, en otras realizaciones, directamente por el usuario. Entonces estas preferencias serán las preferencias para el diseño de un caso particular y en algunas realizaciones no pueden sobrescribirse por las preferencias por defecto de un médico.

55 Aunque la presente invención se ha ilustrado mediante una descripción de diversas realizaciones y aunque estas realizaciones se han descrito con detalle considerable, ventajas y modificaciones adicionales resultarán evidentes para los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado por ordenador para identificar un plan de tratamiento ortodóncico aplicable a dientes de un paciente humano, comprendiendo el método:
- 5 visualizar una representación en perspectiva tridimensional de los dientes del paciente a un usuario;
- recibir del usuario una selección de un elemento del plan de tratamiento ortodóncico y visualizar una representación en perspectiva tridimensional de seis grados de libertad de movimiento del elemento seleccionado, estando cada grado de libertad presentado por una dirección gráfica de ajuste del uno o más dientes, compatible con la representación en perspectiva tridimensional de los dientes;
- 10 recibir del usuario un ajuste del elemento seleccionado del plan de tratamiento ortodóncico a lo largo de una dirección de movimiento seleccionada de los seis grados de libertad; y
- 15 mover al menos un diente de los dientes del paciente a una nueva posición en la visualización correspondiente al ajuste,
- en el que el movimiento del al menos un diente en una de las direcciones de ajuste se logra seleccionando un grado de libertad con un dispositivo de puntero y manteniendo pulsado un botón del dispositivo de puntero y moviendo el dispositivo de puntero, y
- 20 en el que, cuando el dispositivo de puntero se mueve sobre un grado de libertad, se visualiza una descripción de ese grado de libertad y un valor numérico del movimiento relativo de ese grado de libertad.
- 25 2. El método implementado por ordenador de la reivindicación 1, en el que recibir el ajuste del usuario incluye seleccionar por parte del usuario uno o ambos de un primer grado y un segundo grado de libertad de los seis grados de libertad mediante entrada del usuario, y el movimiento incluye movimiento del al menos un diente seleccionado en la dirección del uno o ambos grados de libertad seleccionados en respuesta a entrada por parte del usuario del dispositivo de puntero en el al menos un diente seleccionado.
- 30 3. El método implementado por ordenador de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además:
- 35 asociar al menos una parte de los dientes del paciente con una curva visualizada gráficamente;
- ajustar una forma de la curva mediante movimiento de un punto de control de la curva en respuesta a entrada del usuario; y
- 40 mover la parte de los dientes asociada con la curva a una nueva posición basándose en la forma ajustada de la curva.
4. El método implementado por ordenador de la reivindicación 3, en el que el movimiento de la parte de los dientes asociada con la curva se produce en tiempo real con el ajuste de la forma de la curva.
- 45 5. El método implementado por ordenador de la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que la curva es un arco de sonrisa y asociar al menos una parte de los dientes del paciente con la curva comprende:
- 50 fijar un primer punto de extremo del arco de sonrisa a un primer colmillo;
- fijar un segundo punto de extremo del arco de sonrisa a un segundo colmillo; e
- interpolar el arco a través de dos puntos adicionales en unos incisivos maxilares primero y segundo, en el que el arco de sonrisa abarca cuatro dientes frontales.
- 55 6. El método implementado por ordenador de la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que la curva es una curva de valle mandibular y asociar al menos una parte de los dientes del paciente con la curva comprende:
- 60 superponer una curva de forma de arcada con una parte de los dientes del paciente en la mandíbula usando métodos matemáticos.
7. El método implementado por ordenador de la reivindicación 6, que comprende además:
- 65 a) visualizar distancias entre dientes correspondientes en lados opuestos de la mandíbula; o
- b) visualizar un cambio de distancia desde una primera distancia original entre los dientes correspondientes

en lados opuestos de la mandíbula y una segunda distancia entre los dientes correspondientes tras haberse ajustado la curva de valle mandibular; o

5 c) visualizar simultáneamente una representación original de la curva de valle mandibular además de la curva de valle mandibular ajustada; o

d) mover el punto de control provocando un movimiento simétrico de la parte de los dientes; o

10 e) una combinación de a) a d).

8. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

15 recuperar una posición inicial de un diente a partir de la representación de los dientes del paciente;

determinar una posición del diente tras el tratamiento ortodóncico;

20 comparar la posición inicial del diente con la posición posterior del diente; y

en respuesta a que la posición posterior sea diferente de la posición actual, destacar el diente.

9. El método implementado por ordenador de la reivindicación 8, en el que:

25 a) el destacado comprende cambiar un color de la representación visualizada del diente; o

b) el destacado del diente se produce en tiempo real en cuanto se mueve desde la posición original; o

c) tanto a) como b).

30 10. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

35 visualizar una representación ilustrada de una cantidad de interferencia entre una masa dental de un conjunto mandibular y un conjunto maxilar.

11. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

40 registrar el movimiento del uno o más dientes a medida que se realiza por un usuario;

mantener una lista secuencial de los movimientos registrados en el ordenador; y

45 permitir al usuario retroceder a un movimiento registrado anterior en la lista secuencial de movimientos registrados,

en el que se deshace un movimiento actual del punto de control.

12. El método implementado por ordenador de la reivindicación 11, que comprende además uno o más de los siguientes:

50 a) permitir al usuario avanzar a través de la lista secuencial de movimientos registrados hasta un movimiento registrado, en el que vuelve a realizarse el movimiento deshecho; o

55 b) proporcionar al usuario un control para seleccionar un movimiento registrado anterior en cualquier parte en la lista secuencial, y provocar que se deshagan todos los movimientos registrados intermedios desde el movimiento registrado seleccionado; o

60 c) proporcionar al usuario un control para seleccionar un movimiento registrado anterior en la lista secuencial que se ha deshecho, provocando que vuelvan a realizarse todos los movimientos registrados intermedios desde el movimiento registrado seleccionado.

13. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

65 limitar el movimiento por límites predeterminados.

14. Un sistema para identificar un plan de tratamiento ortodóncico aplicable a dientes de un paciente humano según el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 anteriores, comprendiendo el sistema:

una interfaz de usuario para interactuar con un programa informático;

5 estando el programa informático configurado para interactuar con un usuario a través de la interfaz de usuario para visualizar una representación de los dientes del paciente, seleccionar un elemento del plan de tratamiento ortodóncico, ajustar un objetivo para el plan de tratamiento ortodóncico, y mover al menos un diente de los dientes del paciente hasta una nueva posición correspondiente al ajuste de elemento según dicho método, en el que si el elemento seleccionado es uno o más dientes, el programa informático está configurado además para interactuar con el usuario para visualizar una representación de seis grados de libertad de movimiento en el uno o más dientes seleccionados, seleccionar un primer grado de libertad de los seis grados de libertad de movimiento mediante entrada del usuario, y mover el uno o más dientes seleccionados en la dirección del primer grado de libertad en respuesta a entrada del usuario que provoca el movimiento de un dispositivo de puntero en el uno o más dientes seleccionados,

10 en el que el movimiento del al menos un diente en una de las direcciones de ajuste se logra seleccionando un grado de libertad con el dispositivo de puntero y manteniendo pulsado un botón del dispositivo de puntero y moviendo el dispositivo de puntero, y

20 en el que, cuando el dispositivo de puntero se mueve sobre un grado de libertad, se visualiza una descripción de ese grado de libertad y un valor numérico del movimiento relativo de ese grado de libertad.

15. El sistema de la reivindicación 14, en el que el programa informático tiene una o más de las siguientes características:

25 a) si el objetivo para el plan de tratamiento ortodóncico es un punto de control en una curva, el programa informático está configurado además para interactuar con el usuario para asociar al menos una parte de los dientes del paciente con la curva, ajustar una forma de la curva mediante movimiento del punto de control en respuesta a entrada del usuario, y mover la parte de los dientes asociada con la curva hasta una nueva posición basándose en la forma ajustada de la curva; o

30 b) tras la interacción con el usuario, el programa informático está configurado además para recuperar una posición inicial de un diente a partir de la representación de los dientes del paciente, determinar una posición del diente tras el tratamiento ortodóncico, comparar la posición inicial del diente con la posición posterior del diente; y en respuesta a que la posición posterior sea diferente de la posición actual, destacar el diente.

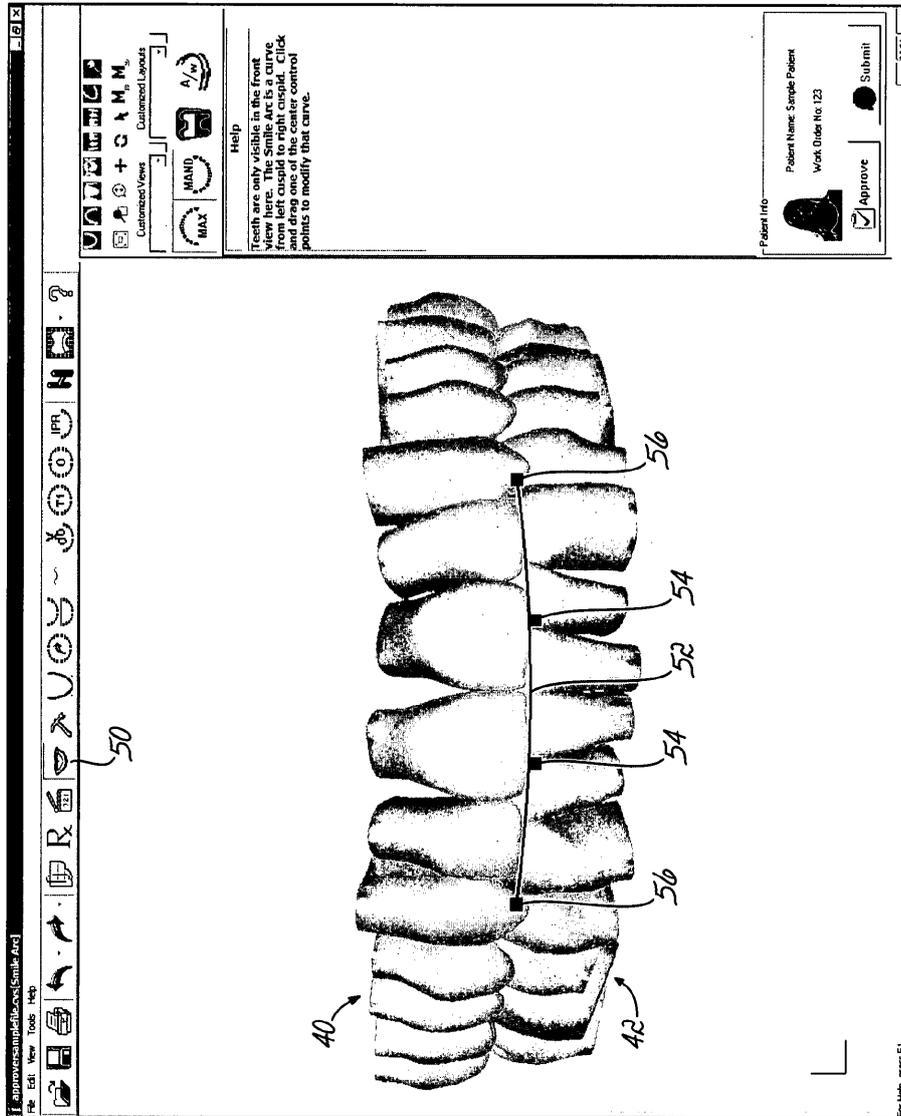


FIG. 1

Smile Arc = Arco de sonrisa

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Teeth are only visible in the front view here. The Smile Arc is a curve from left cuspid to right cuspid. Click and drag one of the center control points to modify that curve. = Los dientes se ven aquí únicamente en la vista frontal. El arco de sonrisa es una curva desde el colmillo izquierdo hasta el colmillo derecho. Haga clic y arrastre uno de los puntos de control centrales para modificar esa curva.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

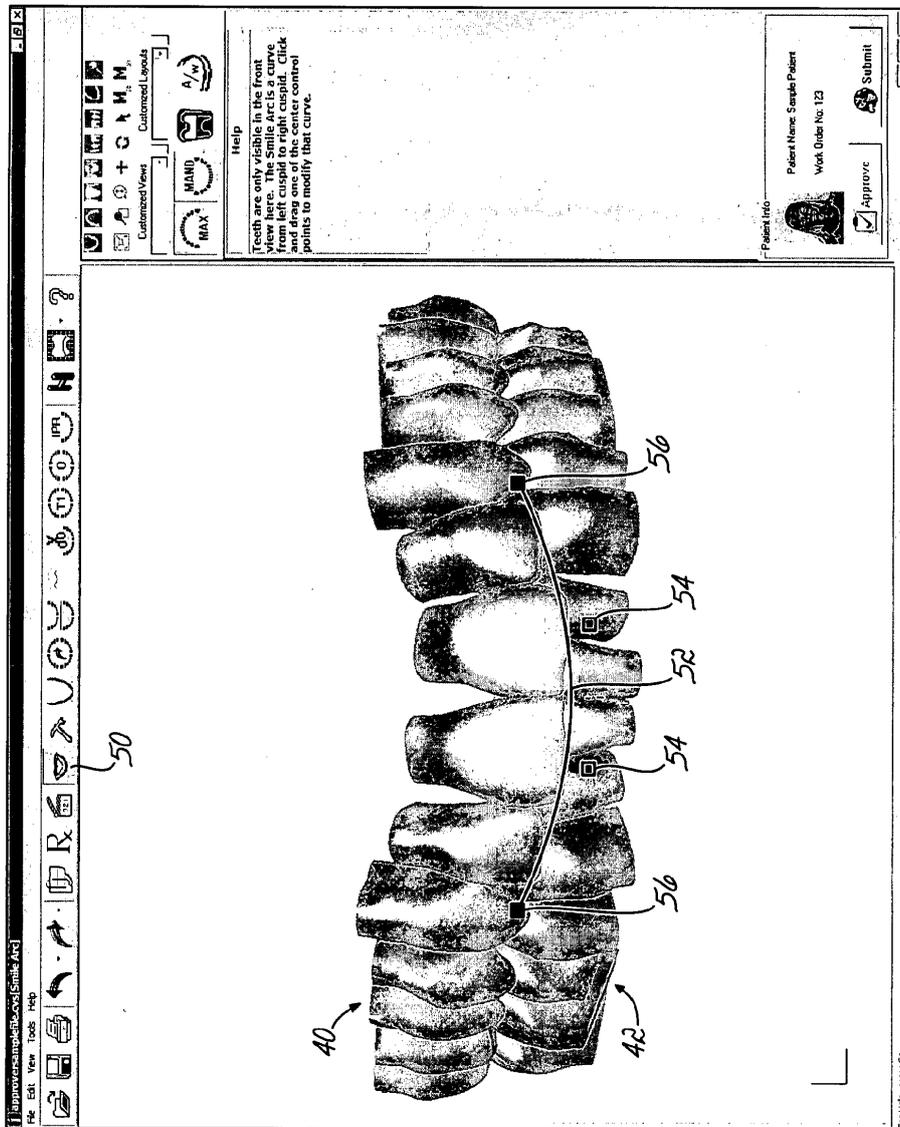
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 2



Smile Arc = Arco de sonrisa

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Teeth are only visible in the front view here. The Smile Arc is a curve from left cuspid to right cuspid. Click and drag one of the center control points to modify that curve. = Los dientes se ven aquí únicamente en la vista frontal. El arco de sonrisa es una curva desde el colmillo izquierdo hasta el colmillo derecho. Haga clic y arrastre uno de los puntos de control centrales para modificar esa curva.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

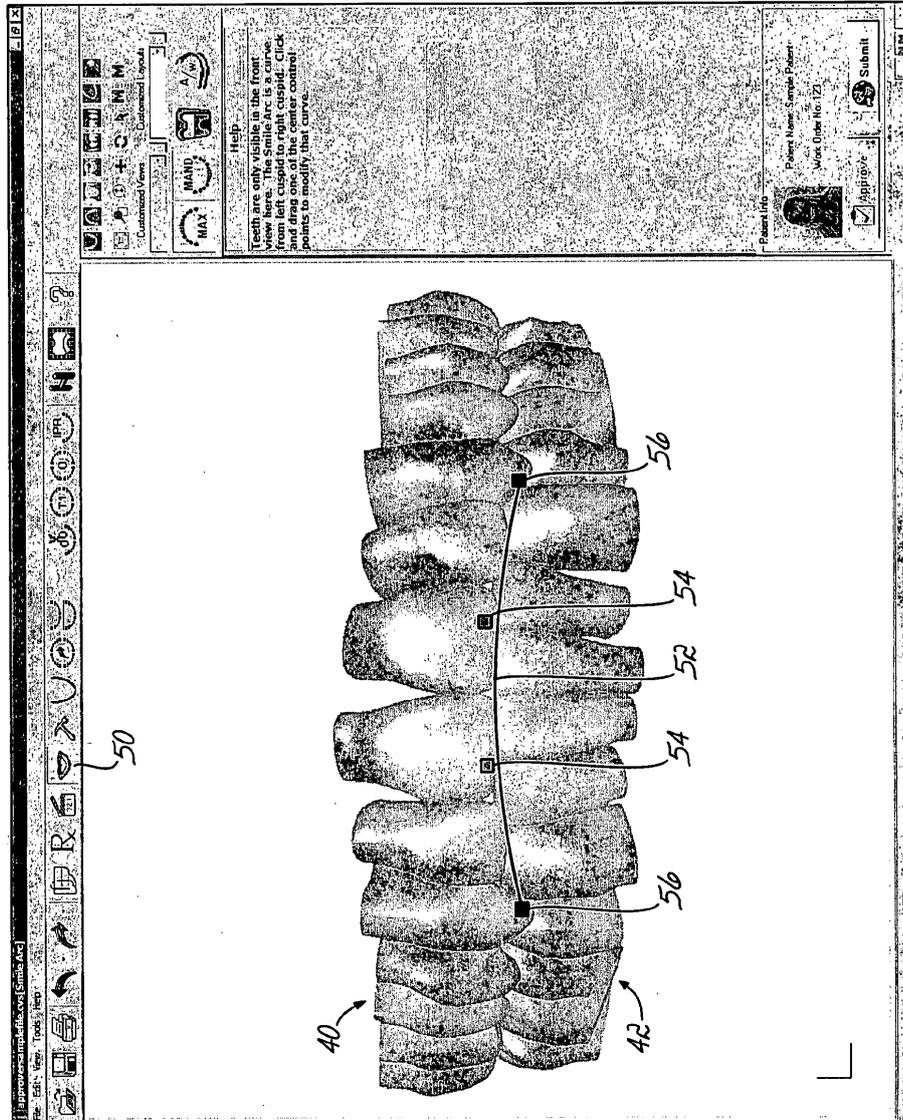


FIG. 3

Smile Arc = Arco de sonrisa

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Teeth are only visible in the front view here. The Smile Arc is a curve from left cuspid to right cuspid. Click and drag one of the center control points to modify that curve. = Los dientes se ven aquí únicamente en la vista frontal. El arco de sonrisa es una curva desde el colmillo izquierdo hasta el colmillo derecho. Haga clic y arrastre uno de los puntos de control centrales para modificar esa curva.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

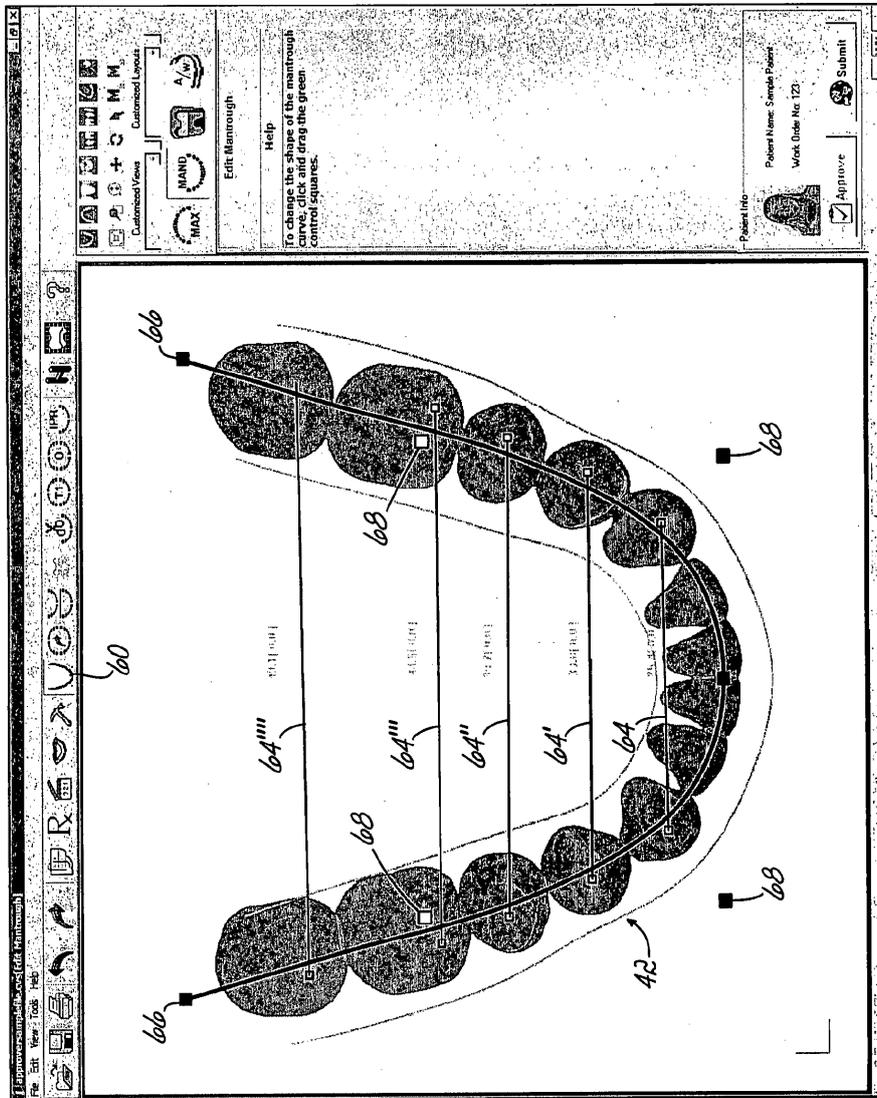


FIG. 4

Edit Mantrough = Editar valle mandibular

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

To change the shape of the mantrough curve, click and drag the green control squares. = Para cambiar la forma de la curva de valle mandibular, haga clic y arrastre los cuadrados de control verdes.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

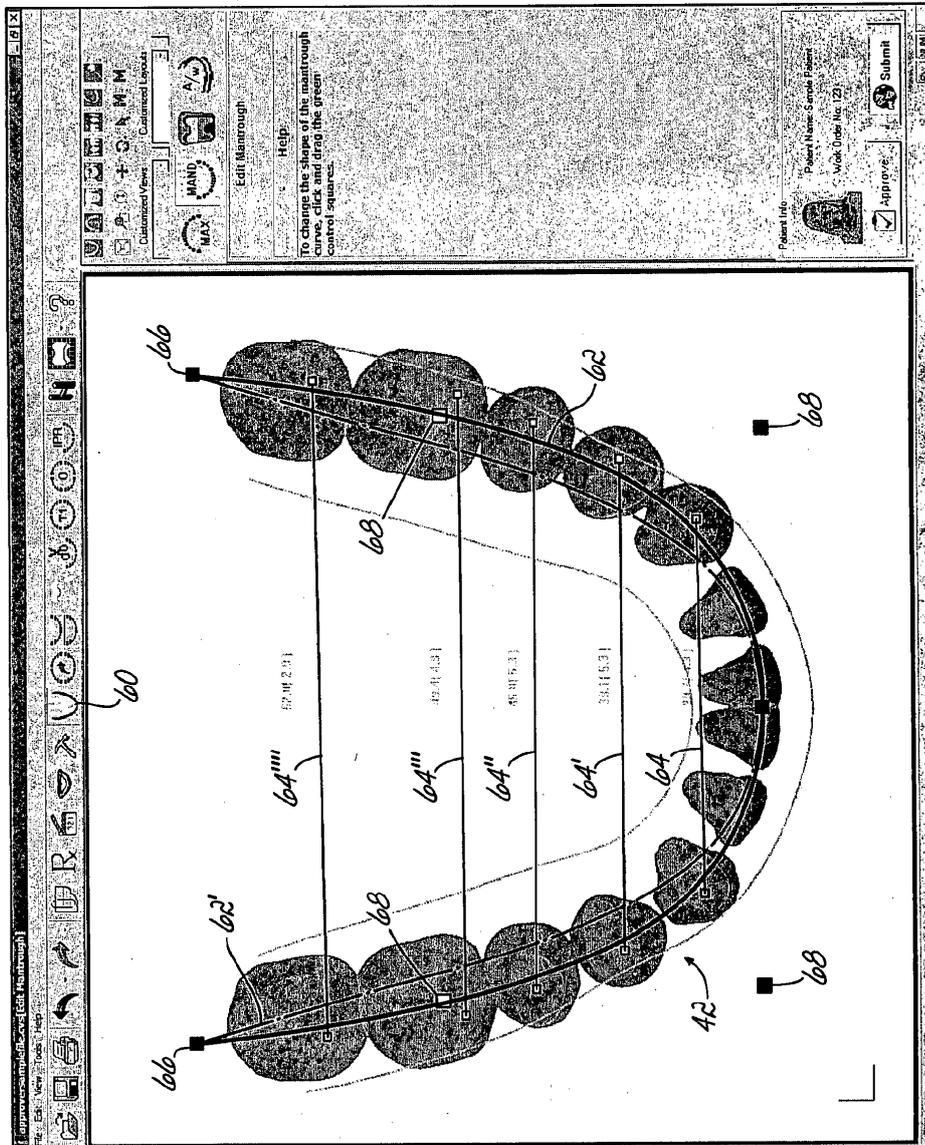
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 5



Edit Mantrough = Editar valle mandibular

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

To change the shape of the mantrough curve, click and drag the green control squares. = Para cambiar la forma de la curva de valle mandibular, haga clic y arrastre los cuadrados de control verdes.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

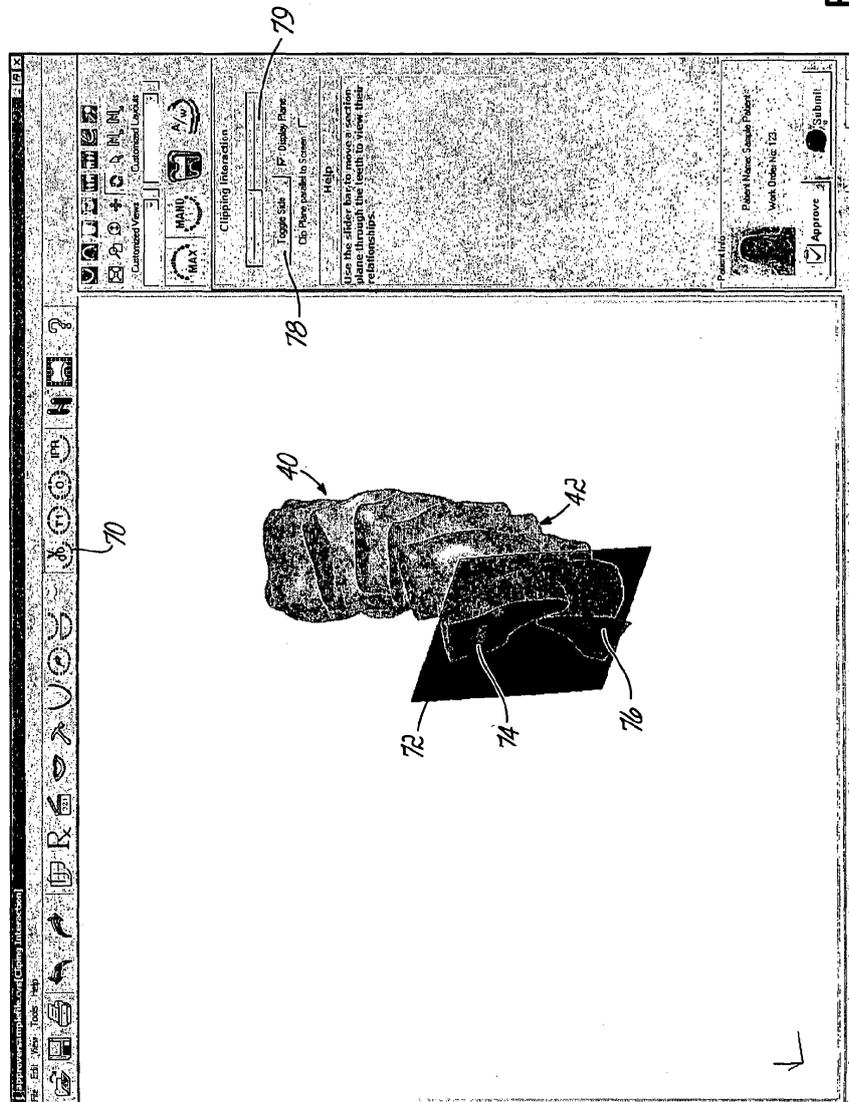


FIG. 7

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

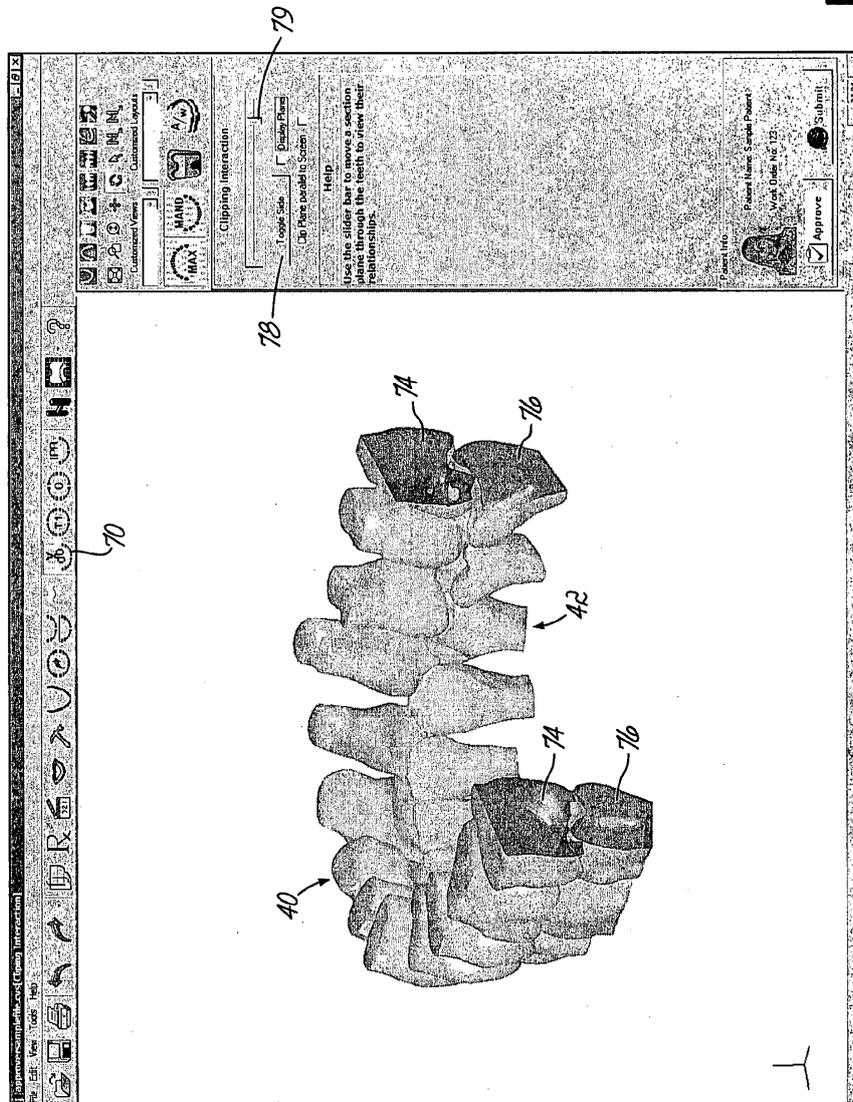


FIG. 8

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

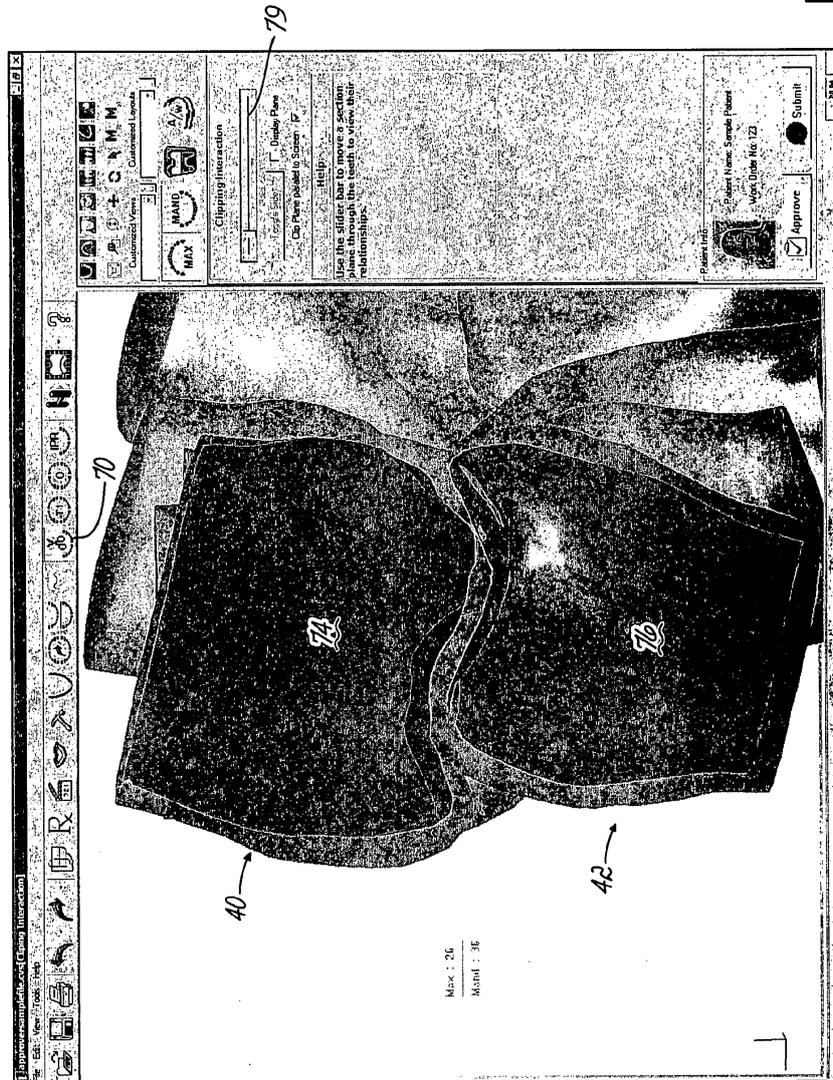


FIG. 9

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

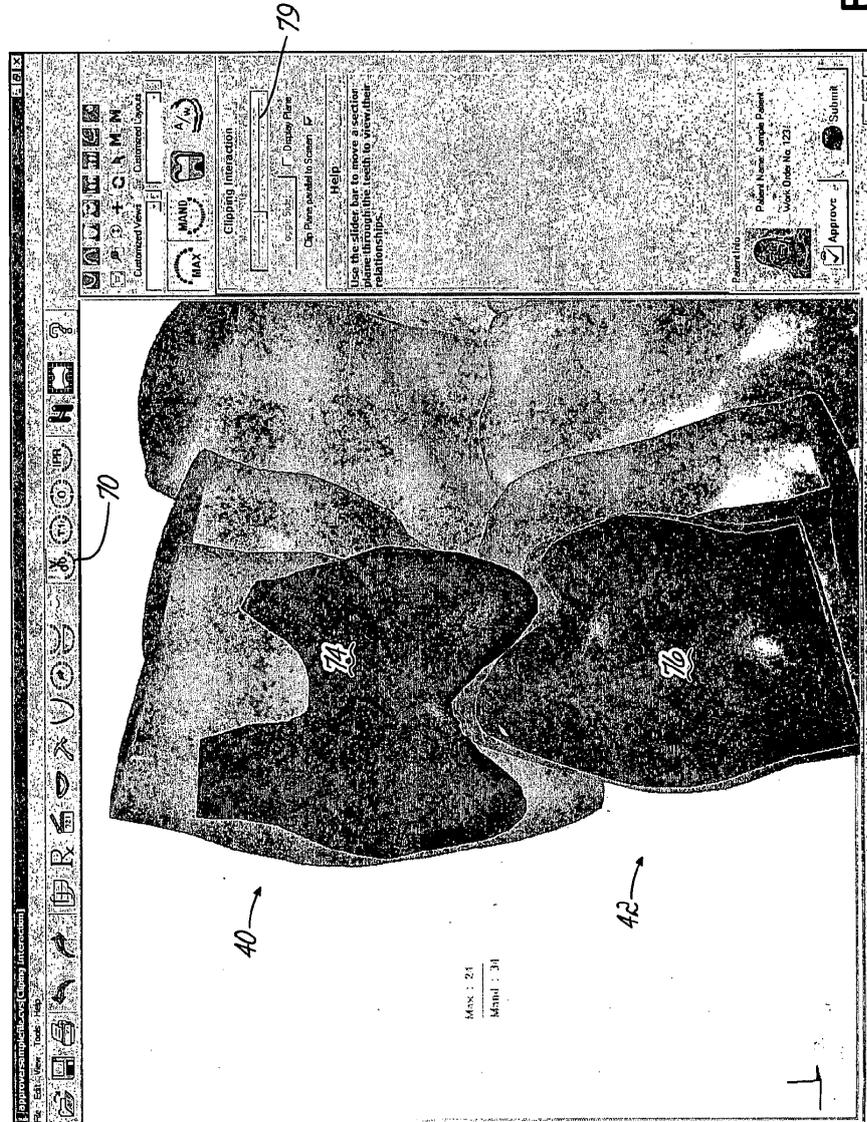


FIG. 10

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar



FIG. 11

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 12



Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

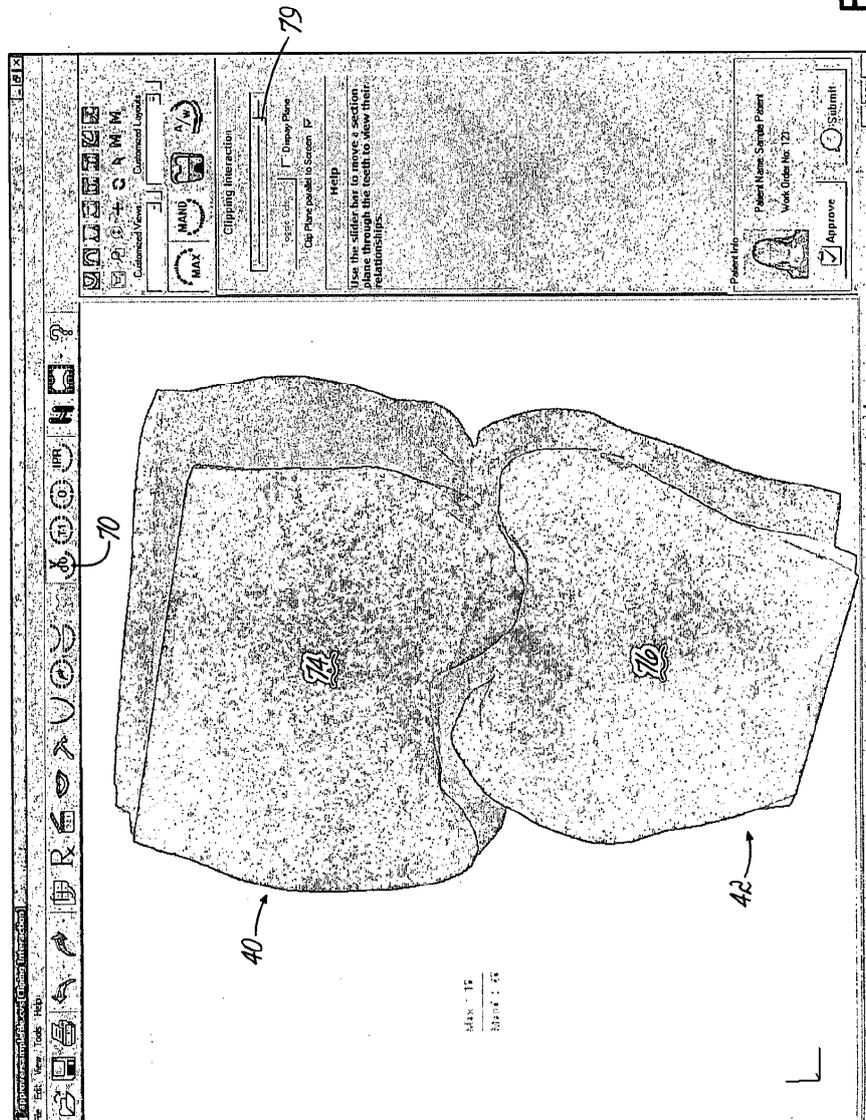


FIG. 13

Clipping interaction = Interacción de recorte

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Toggle side = Alternar lado

Display plane = Visualizar plano

Clip plane parallel to Screen = Recortar plano paralelo a la pantalla

Use the slider bar to move a section plane through the teeth to view their relationships = Usar barra de desplazamiento para mover un plano de sección a través de los dientes para ver sus relaciones

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

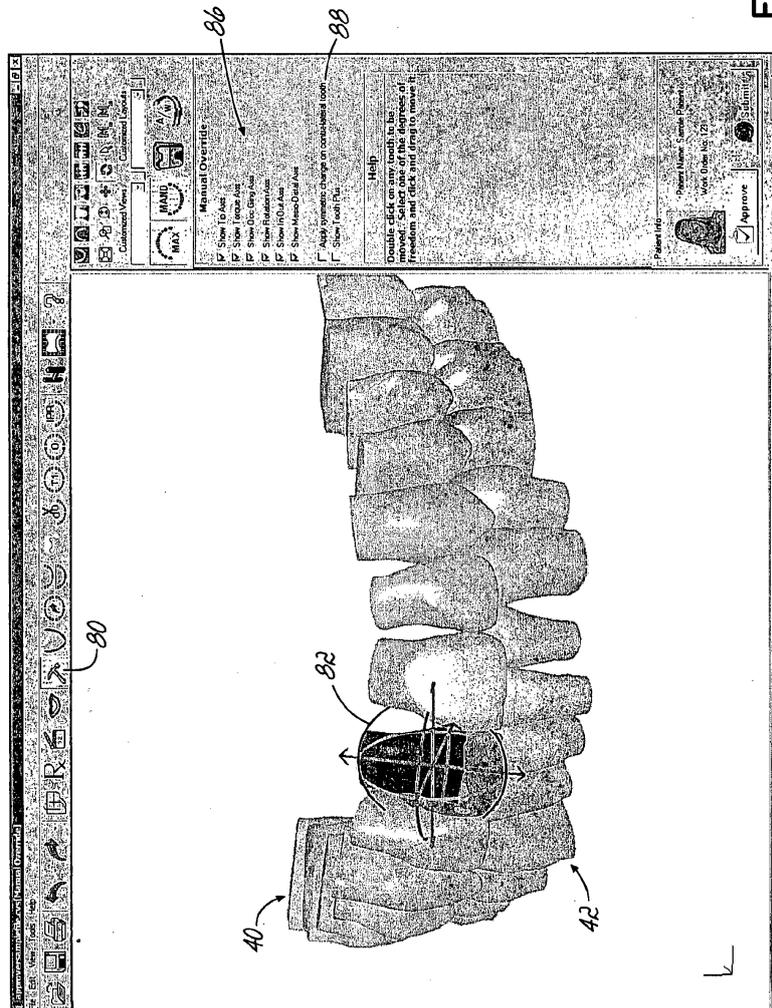


FIG. 14

Manual Override = Control manual

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Show Tip Axis = Mostrar eje de punta

Show Torque Axis = Mostrar eje de par

Show Occ-Ging Axis = Mostrar eje oc-ging

Show In-Out Axis = Mostrar eje dentro-fuera

Show Mesio-Distal Axis = Mostrar eje mesio-distal

Apply symmetric change on contra-lateral tooth = Aplicar cambio simétrico en diente contralateral

Show Tooth Plus = Mostrar diente positivo

Double click on any tooth to be moved. Select one of the degrees of freedom and click and drag to move it. = Hacer doble clic en cualquier diente que va a moverse. Seleccionar uno de los grados de libertad y hacer clic y arrastrar para moverlo.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

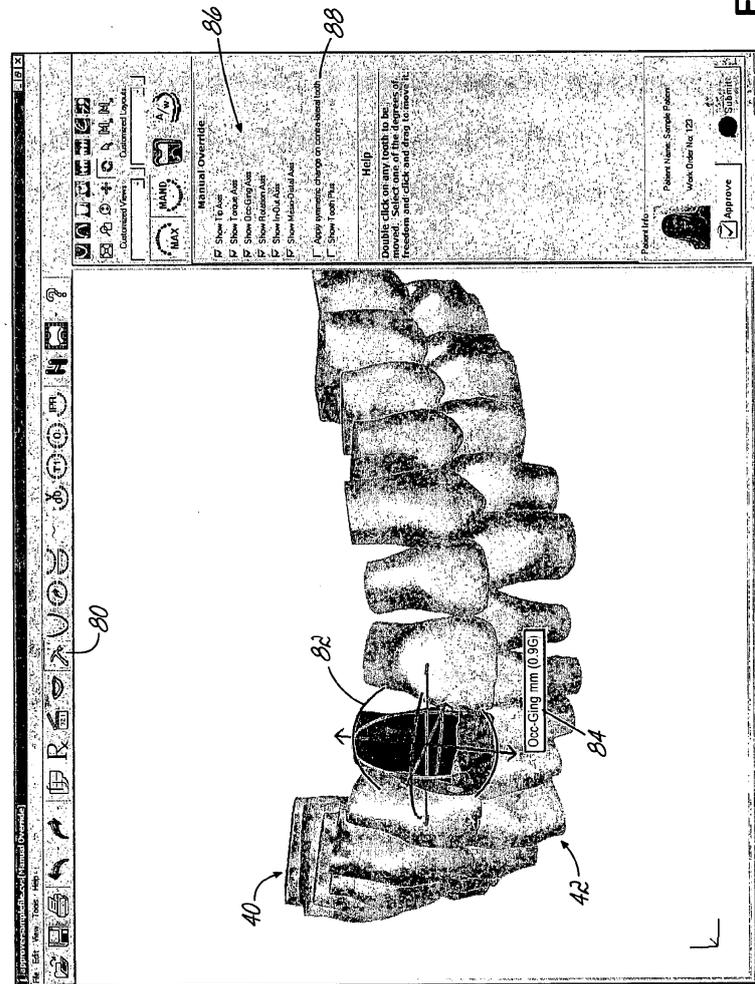


FIG. 15

Manual Override = Control manual

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Show Tip Axis = Mostrar eje de punta

Show Torque Axis = Mostrar eje de par

Show Occ-Ging Axis = Mostrar eje oc-ging

Show In-Out Axis = Mostrar eje dentro-fuera

Show Mesio-Distal Axis = Mostrar eje mesio-distal

Apply symmetric change on contra-lateral tooth = Aplicar cambio simétrico en diente contralateral

Show Tooth Plus = Mostrar diente positivo

Double click on any tooth to be moved. Select one of the degrees of freedom and click and drag to move it. = Hacer doble clic en cualquier diente que va a moverse. Seleccionar uno de los grados de libertad y hacer clic y arrastrar para moverlo.

Occ-Ging = Oc-ging

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

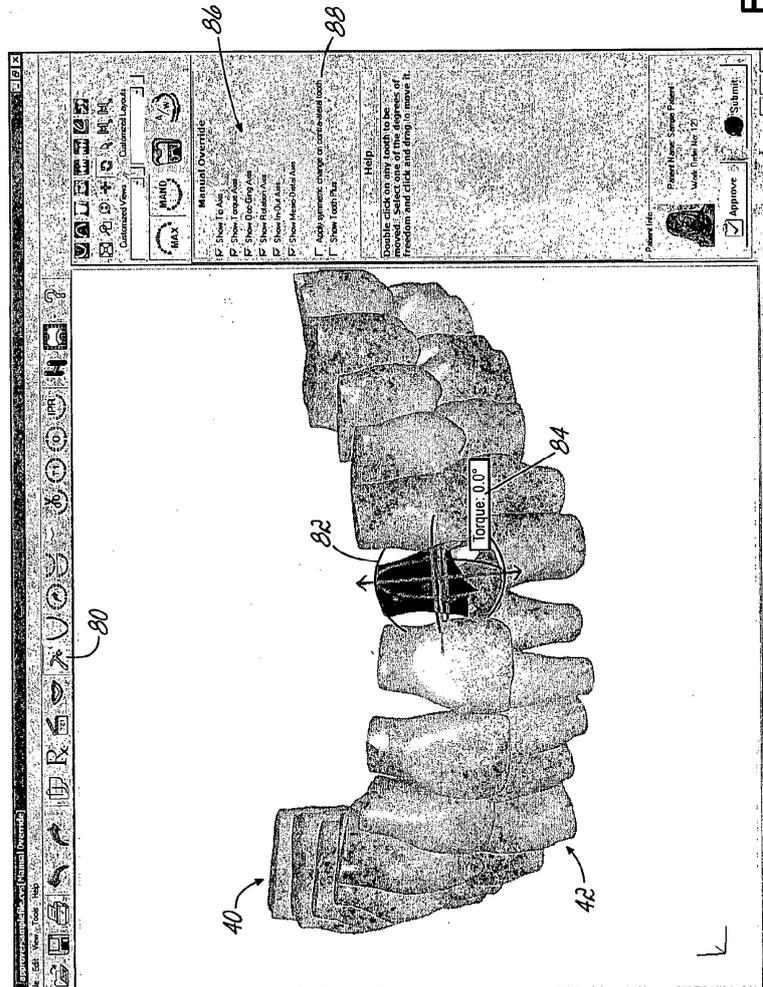


FIG. 16

Manual Override = Control manual

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Show Tip Axis = Mostrar eje de punta

Show Torque Axis = Mostrar eje de par

Show Occ-Ging Axis = Mostrar eje oc-ging

Show In-Out Axis = Mostrar eje dentro-fuera

Show Mesio-Distal Axis = Mostrar eje mesio-distal

Apply symmetric change on contra-lateral tooth = Aplicar cambio simétrico en diente contralateral

Show Tooth Plus = Mostrar diente positivo

Double click on any tooth to be moved. Select one of the degrees of freedom and click and drag to move it. = Hacer doble clic en cualquier diente que va a moverse. Seleccionar uno de los grados de libertad y hacer clic y arrastrar para moverlo.

Torque = Par

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

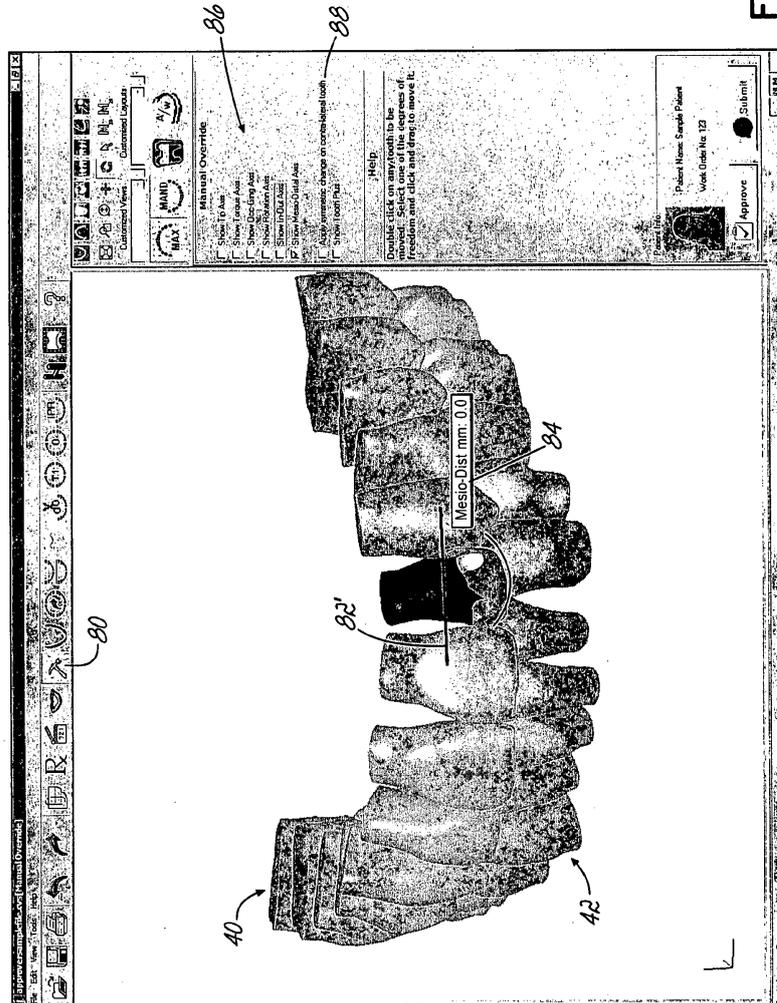


FIG. 17

Manual Override = Control manual

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Show Tip Axis = Mostrar eje de punta

Show Torque Axis = Mostrar eje de par

Show Occ-Ging Axis = Mostrar eje oc-ging

Show In-Out Axis = Mostrar eje dentro-fuera

Show Mesio-Distal Axis = Mostrar eje mesio-distal

Apply symmetric change on contra-lateral tooth = Aplicar cambio simétrico en diente contralateral

Show Tooth Plus = Mostrar diente positivo

Double click on any tooth to be moved. Select one of the degrees of freedom and click and drag to move it. = Hacer doble clic en cualquier diente que va a moverse. Seleccionar uno de los grados de libertad y hacer clic y arrastrar para moverlo.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

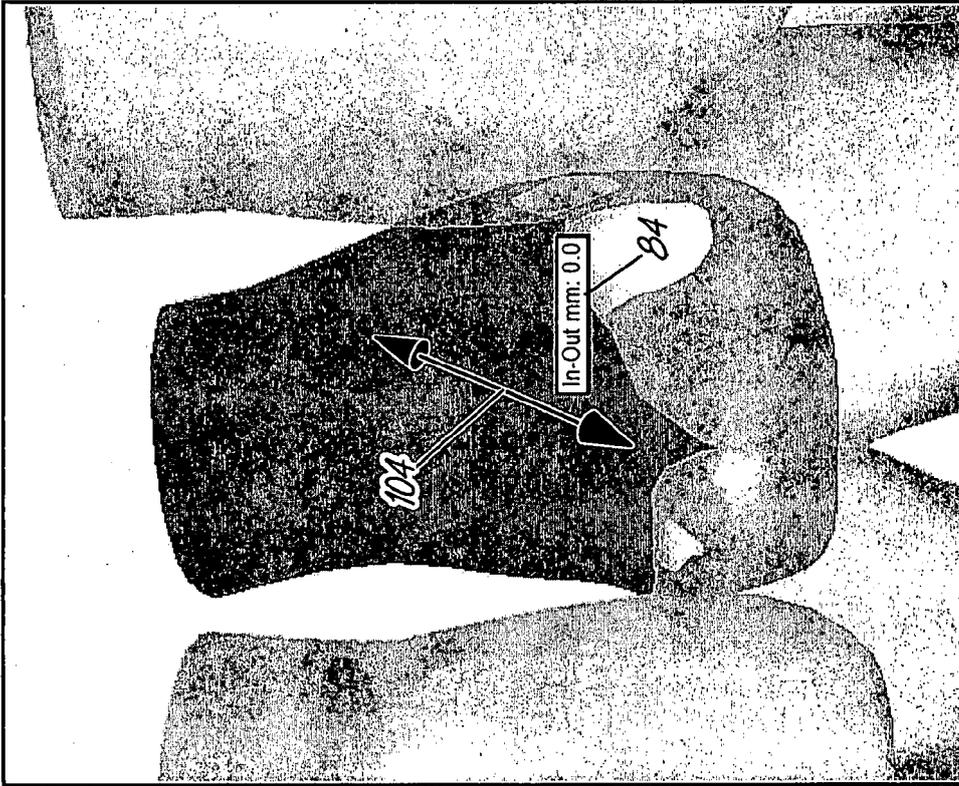


FIG. 19

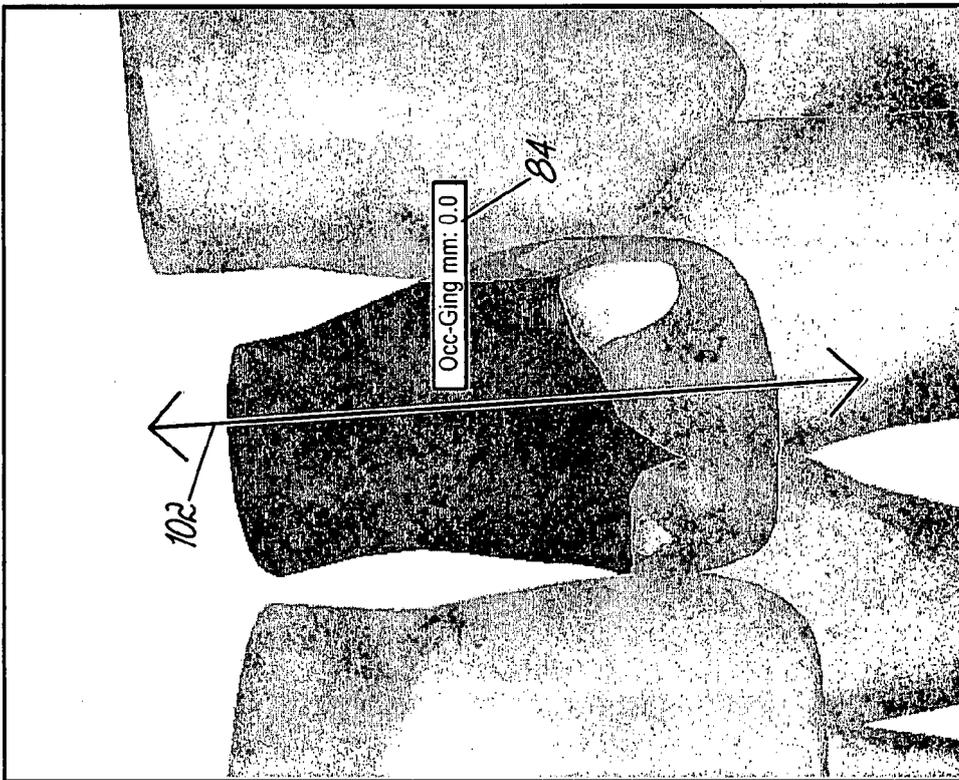


FIG. 18

In-Out = Dentro-fuera
Occ-Ging = Oc-ging

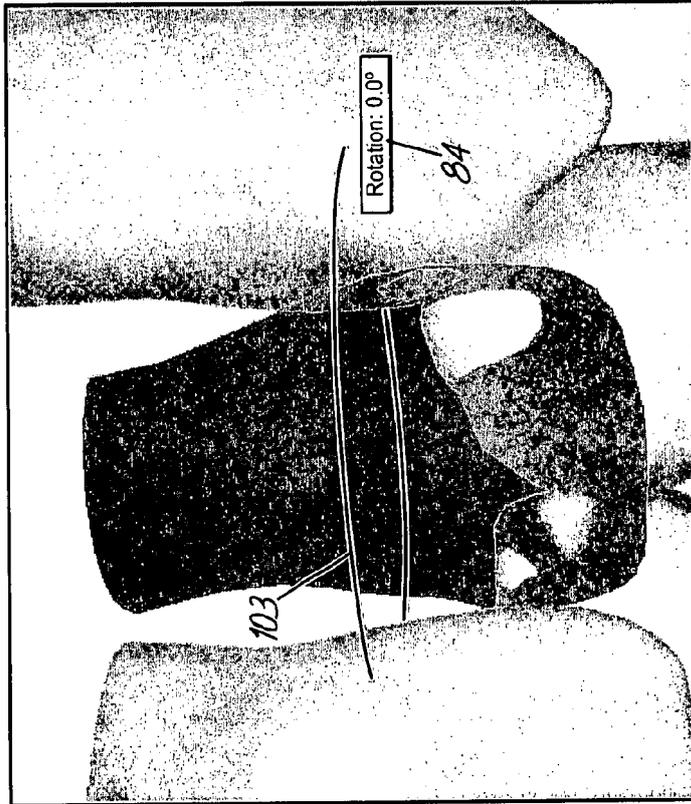


FIG. 21

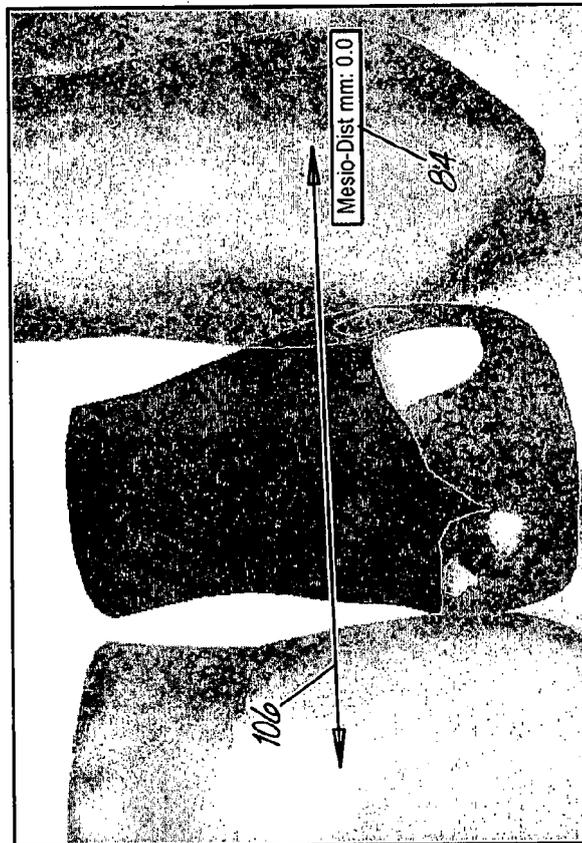


FIG. 20

Rotation = Rotación

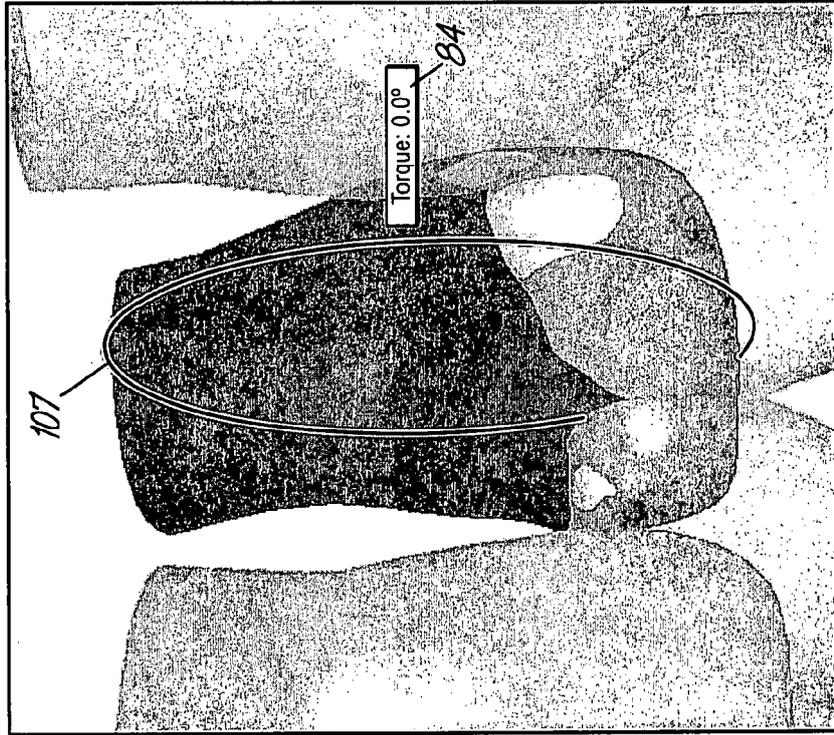


FIG. 23

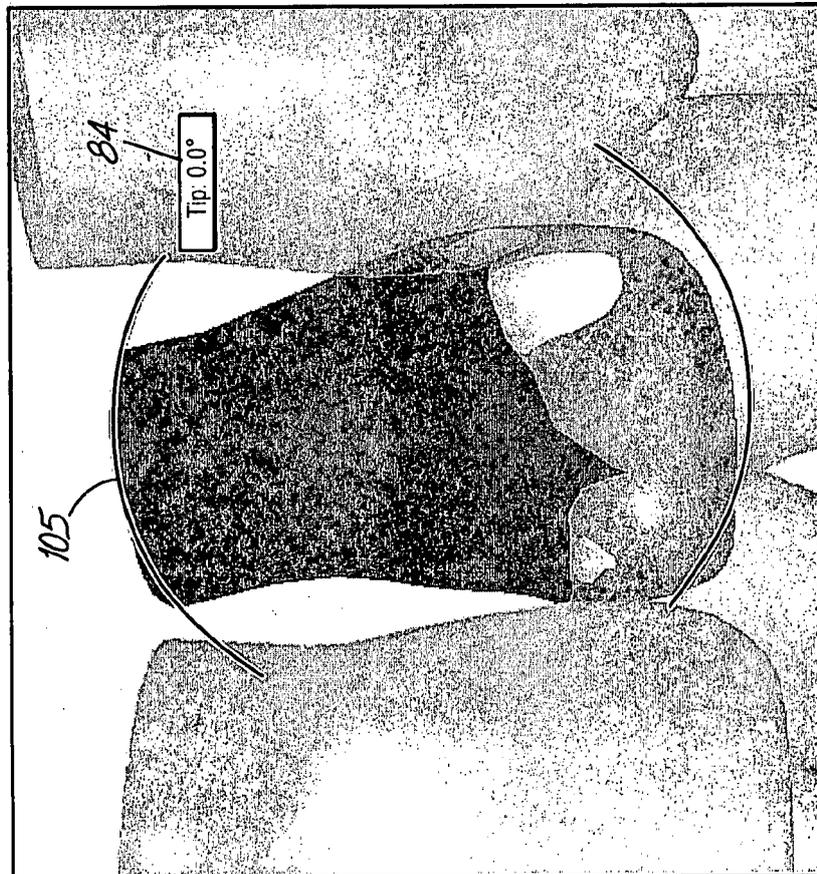
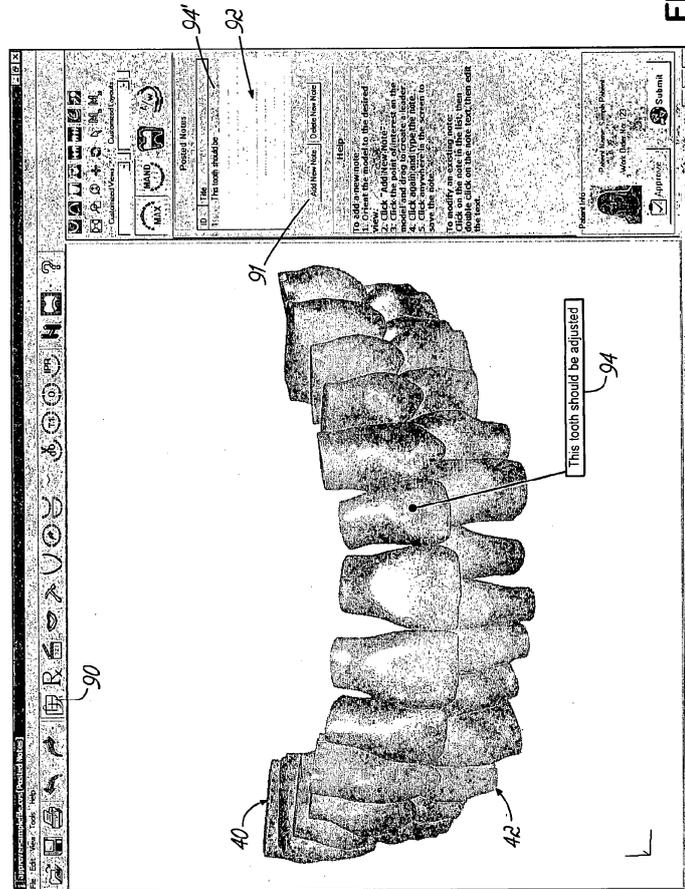


FIG. 22

Torque = Par
Tip = Punta

FIG. 24



Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

This tooth should be = Este diente debe

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

This tooth should be adjusted = Este diente debe ajustarse

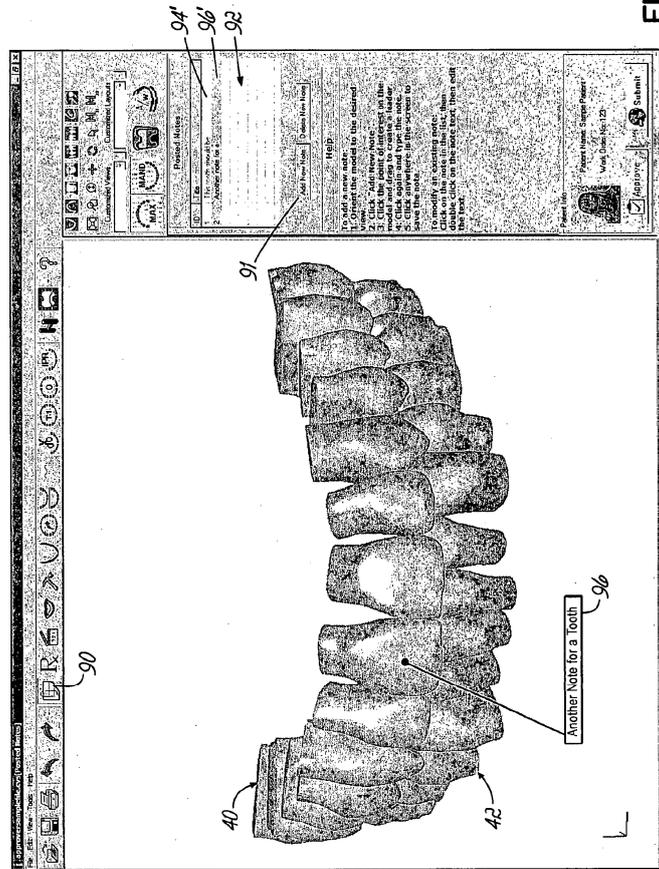


FIG. 25

Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

This tooth should be = Este diente debe

Another note for a = Otra nota para un

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

Another note for a tooth = Otra nota para un diente

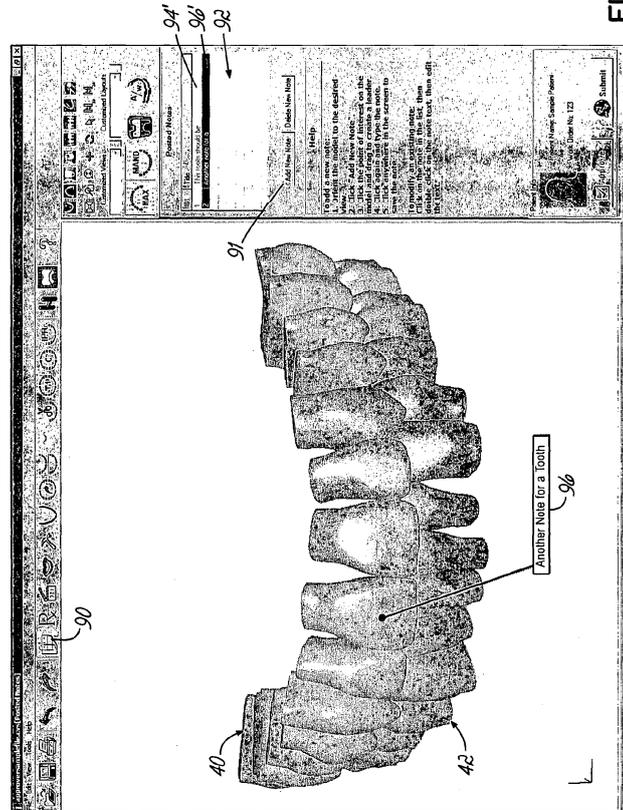


FIG. 26

Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

This tooth should be = Este diente debe

Another note for a = Otra nota para un

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

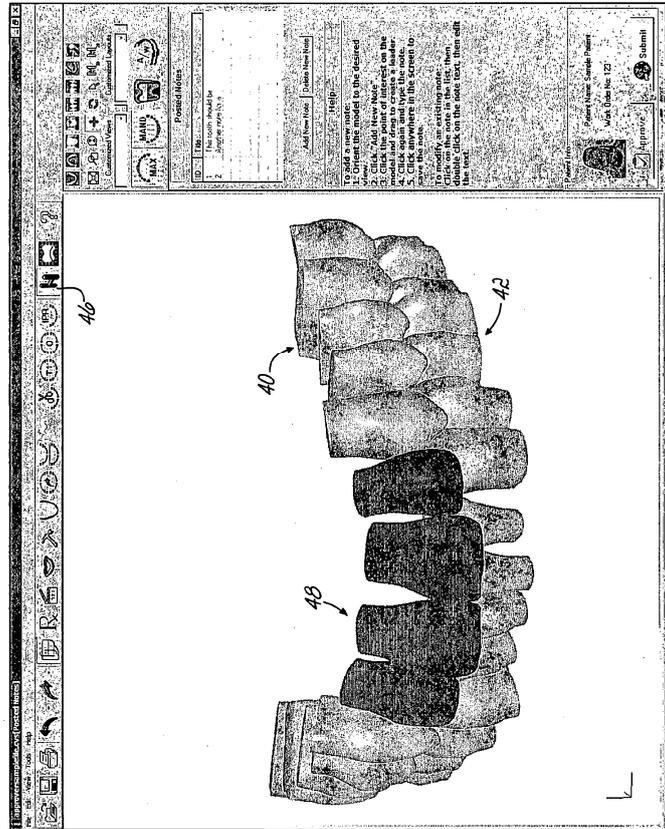
Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

Another note for a tooth = Otra nota para un diente

FIG. 27



Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

This tooth should be = Este diente debe

Another note for a = Otra nota para un

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

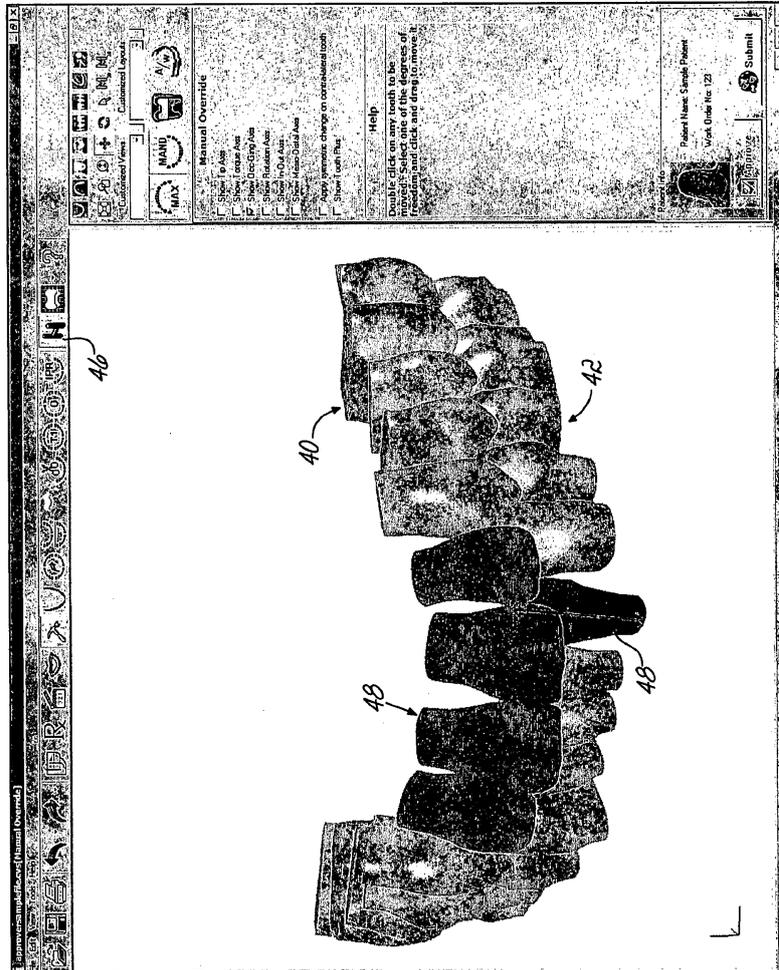
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 28



Manual Override = Control manual

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Show Torque Axis = Mostrar eje de par

Show Tip Axis = Mostrar eje de punta

Show Occ-Ging Axis = Mostrar eje oc-ging

Show In-Out Axis = Mostrar eje dentro-fuera

Show Mesio-Distal Axis = Mostrar eje mesio-distal

Apply symmetric change on contra-lateral tooth = Aplicar cambio simétrico en diente contralateral

Show Tooth Plus = Mostrar diente positivo

Double click on any tooth to be moved. Select one of the degrees of freedom and click and drag to move it. = Hacer doble clic en cualquier diente que va a moverse. Seleccionar uno de los grados de libertad y hacer clic y arrastrar para moverlo.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

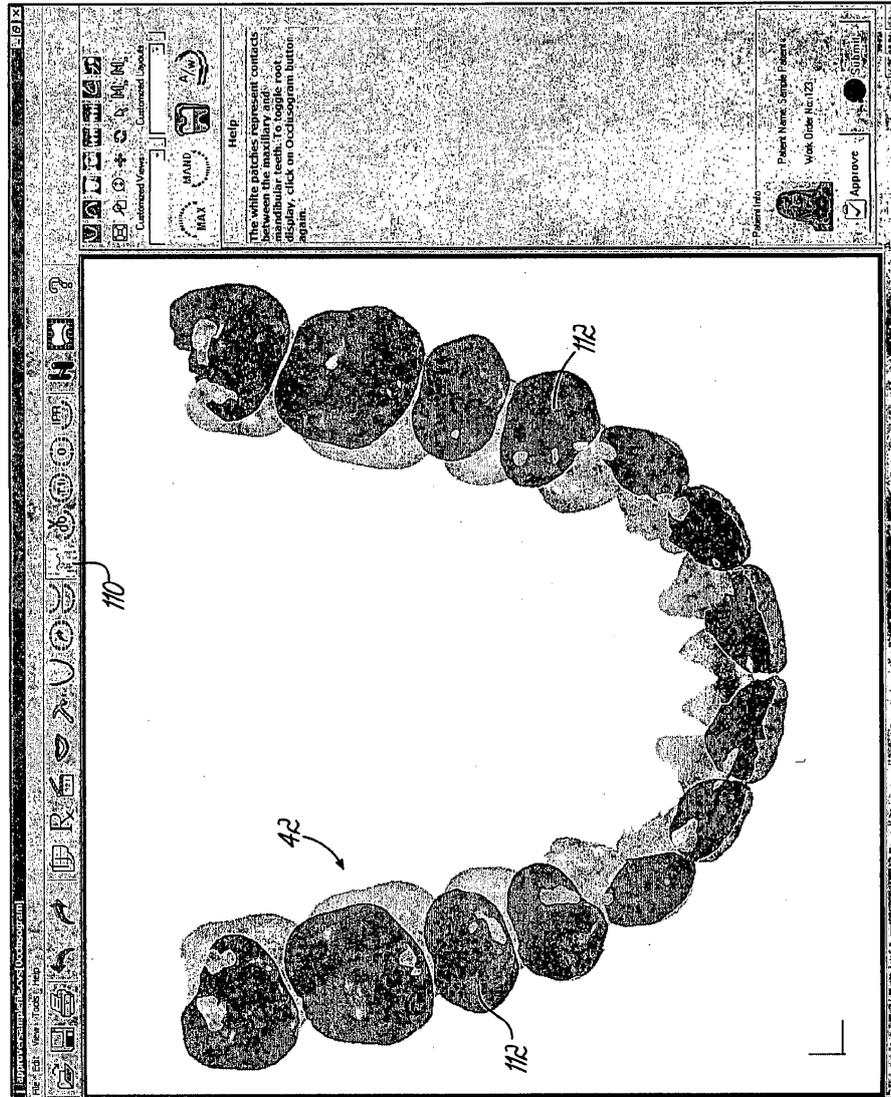


FIG. 29

Occlusogram = Oclusograma

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

The white patches represent contacts between the maxillary and mandibular teet. To toggle root display, click on Occlusogram button again = Los parches blancos representan contactos entre dientes maxilares y mandibulares. Para alterar la visualización de raíz, hacer clic de nuevo en el botón de oclusograma.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

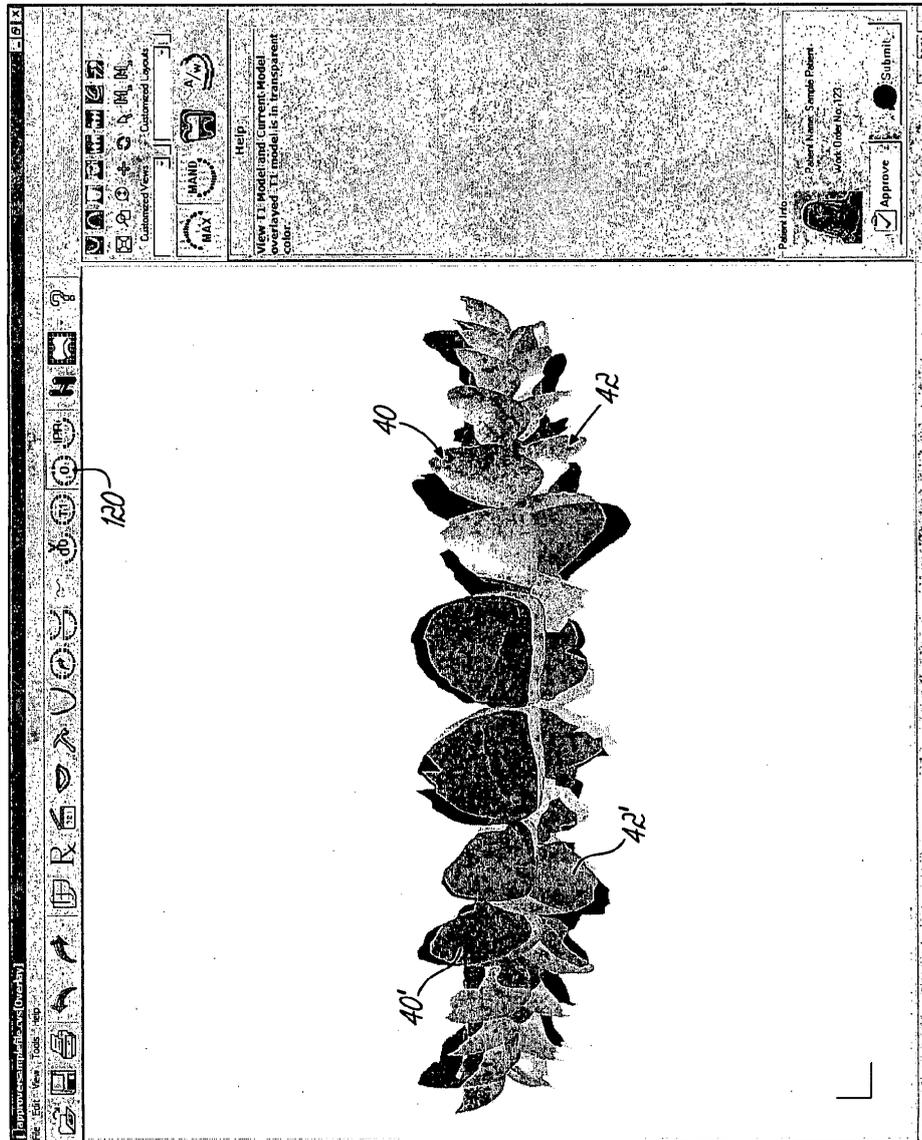
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 30



Overlay = Superposición

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

View T1 Model and Current Model overlaid. T1 model is in transparent color. = Ver el modelo T1 y el modelo actual superpuestos. El modelo T1 se presenta en color transparente.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

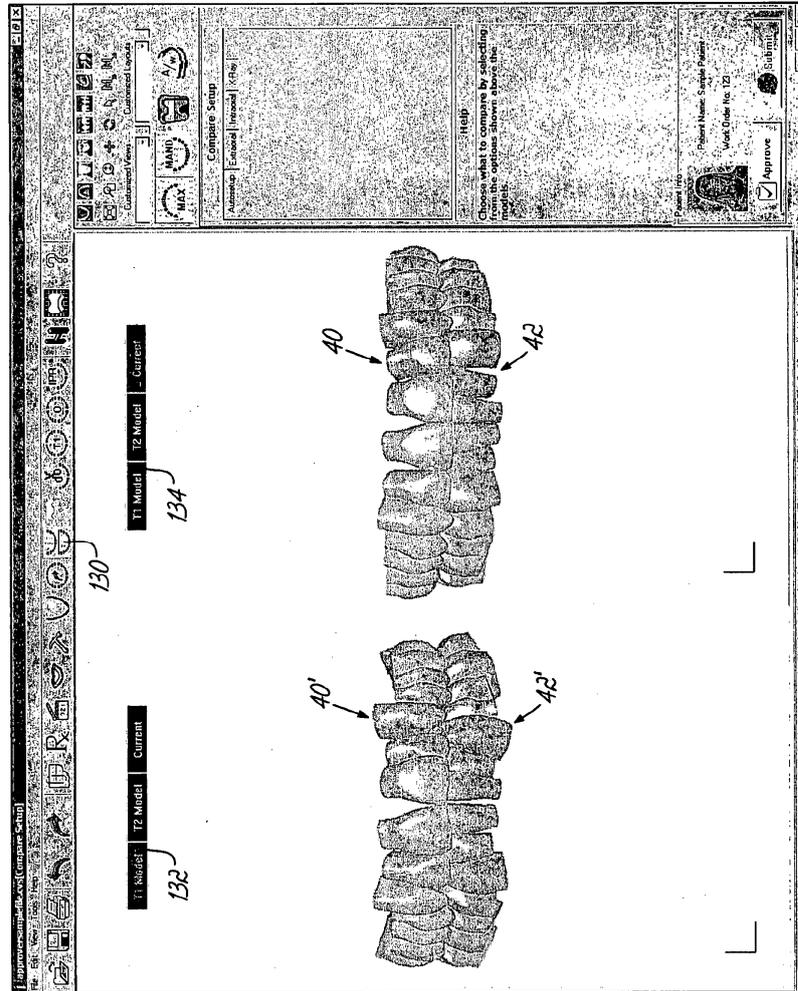


FIG. 31

Compare Setup = Configuración de comparación

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Autosetup = Autoconfiguración

Extraoral = Extrabucal

Intraoral = Intraoral

X-Ray = Rayos X

Chose what to compare by selecting from the options shown above the models = Elija qué comparar seleccionando de las opciones mostradas encima de los modelos

T1 Model = Modelo T1

T2 Model = Modelo T2

Current = Actual

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

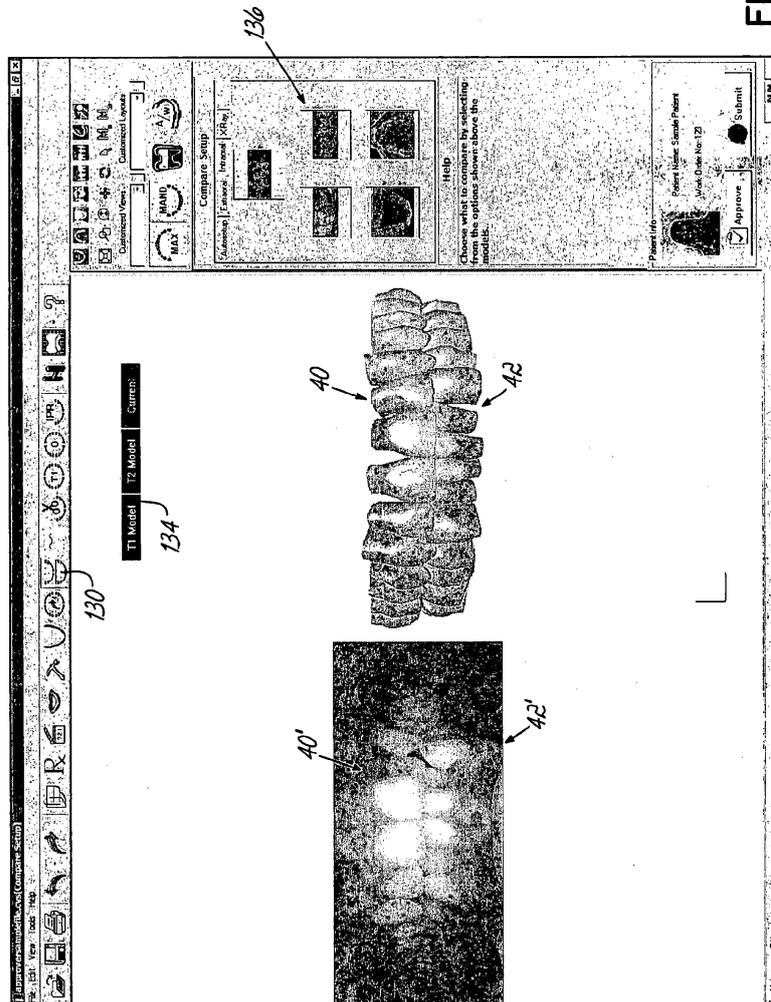


FIG. 32

Compare Setup = Configuración de comparación

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Autosetup = Autoconfiguración

Extraoral = Extrabucal

Intraoral = Intrabucal

X-Ray = Rayos X

Chose what to compare by selecting from the options shown above the models = Elija qué comparar seleccionando de las opciones mostradas encima de los modelos

T1 Model = Modelo T1

T2 Model = Modelo T2

Current = Actual

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

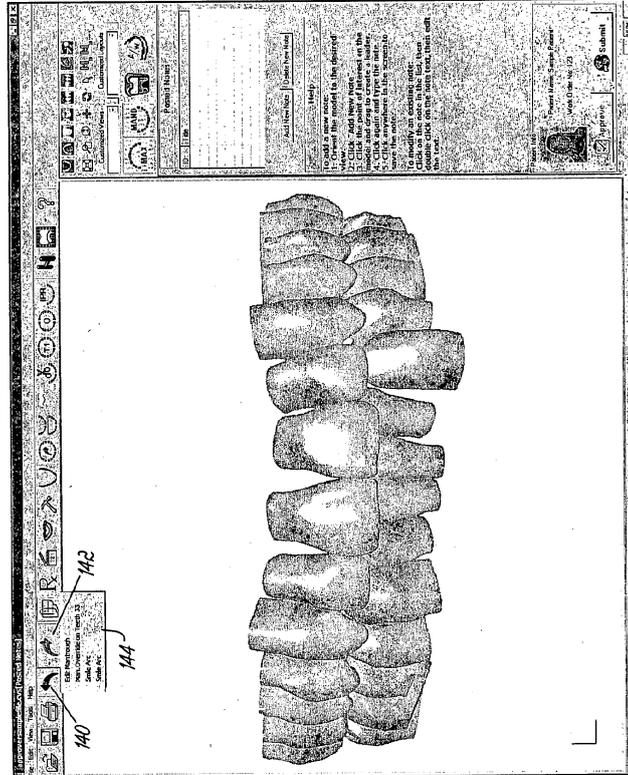
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 33



Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

Edit Mantrough = Editar valle mandibular

Man. Override on Teeth 33 = Control manual en dientes 33

Smile Arc = Arco de sonrisa

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

This tooth should be = Este diente debe

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

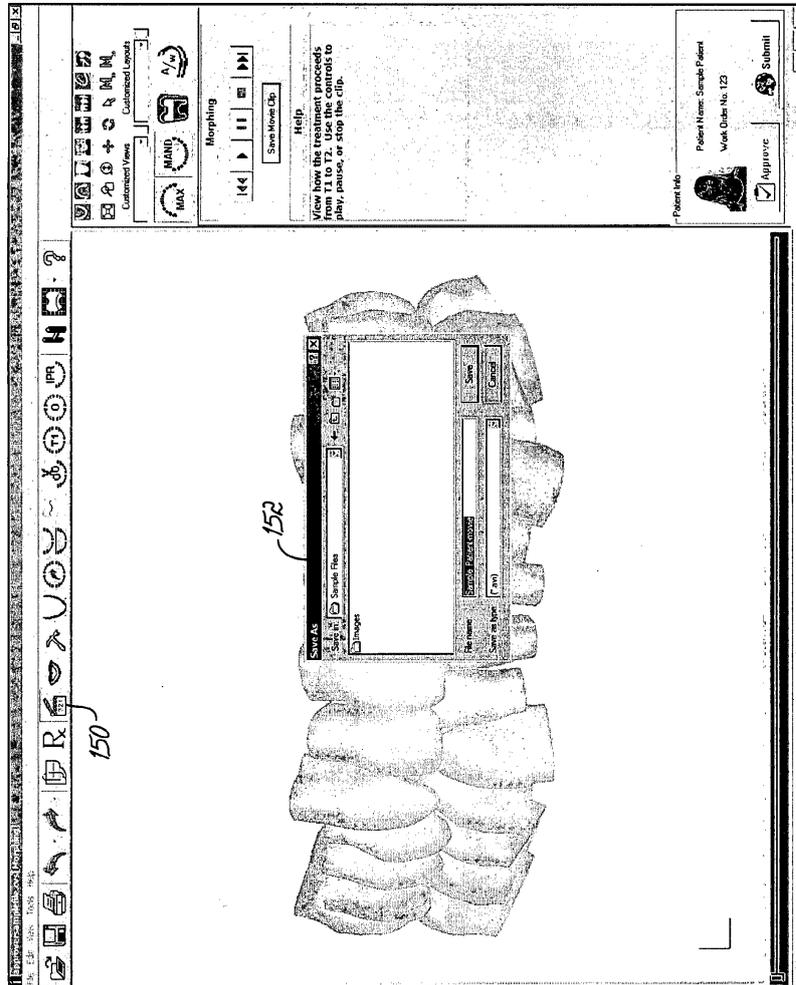
Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

FIG. 34



Morphing = Transformación

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Save Movie Clip = Guardar archivo de vídeo

View how the treatment proceeds from T1 to T2. Use the controls to play, pause, or stop the clip. = Vea cómo avanza el tratamiento desde T1 hasta T2. Usar los controles para reproducir, pausar o detener el archivo.

Save as = Guardar como

Save in = Guardar en

File name = Nombre de archivo

Save as type = Guardar como tipo

Save = Guardar

Cancel = Cancelar

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

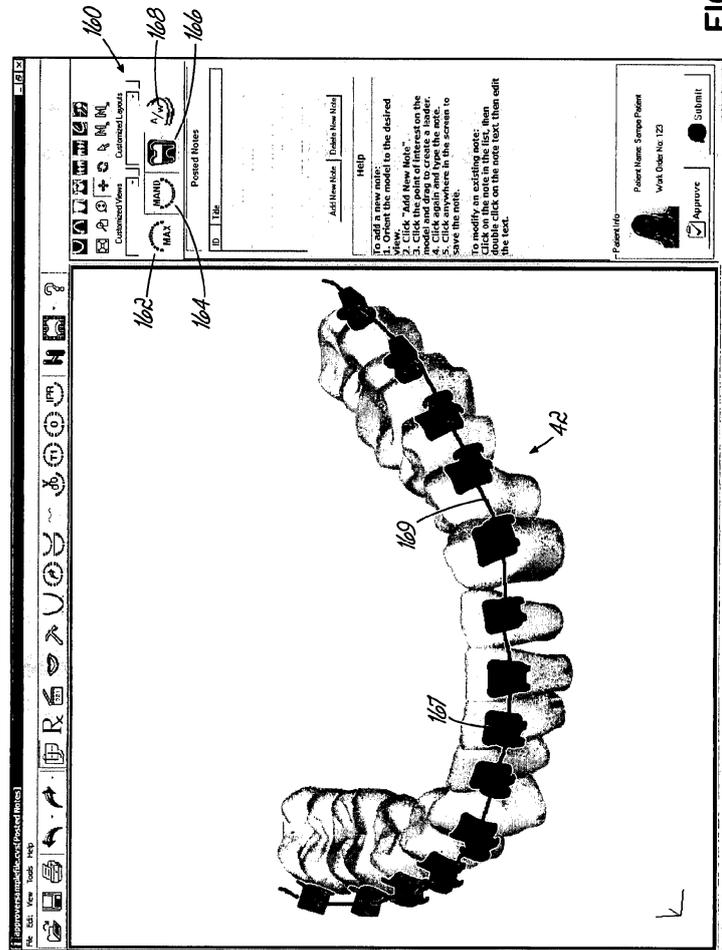


FIG. 35

Posted Notes = Notas publicadas

File = Archivo

Edit = Edición

View = Vista

Tools = Herramientas

Help = Ayuda

For Help, press F1 = Para obtener ayuda, pulse F1

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Title = Título

Add New Note = Añadir nueva nota

Delete New Note = Eliminar nueva nota

To add a new note = Para añadir una nueva nota

Orient the model to the desired view = Orientar el modelo a la vista deseada

Click "Add New Note" = Hacer clic en "Añadir nueva nota"

Click the point of interest on the model and drag to create a leader = Hacer clic en el punto de interés en el modelo y arrastrar para crear una guía

Click again and type the note = Hacer clic de nuevo y escribir la nota

Click anywhere in the screen to save the note = Hacer clic en cualquier parte de la pantalla para guardar la nota

To modify an existing note = Para modificar una nota existente

Click on the note in the list, then double click on the note text, then edit the text = Hacer clic en la nota en la lista, después doble clic en el texto de la nota, después editar el texto.

Patient Info = Información del paciente

Patient Name = Nombre del paciente

Sample Patient = Paciente de muestra

Work Order No = N.º de pedido de trabajo

Approve = Aprobar

Submit = Enviar

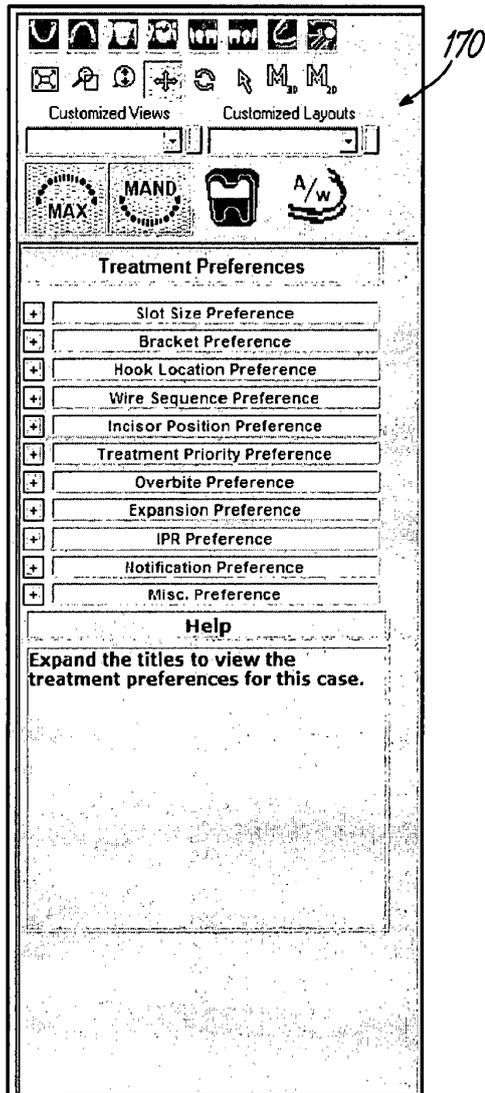


FIG. 36A

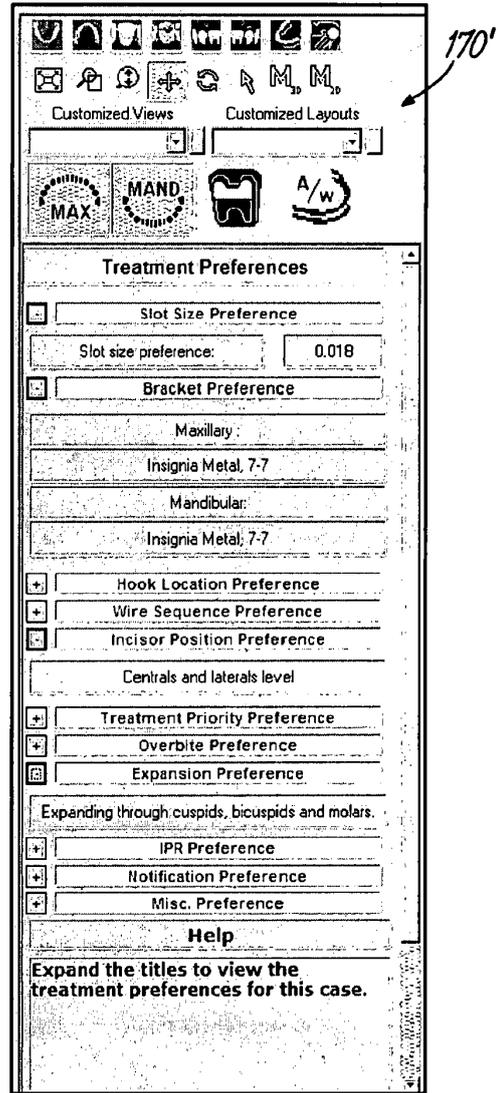


FIG. 36B

Customized views = Vistas personalizadas

Customized layouts = Diseños personalizados

Treatment Preferences = Preferencias de tratamiento

Slot Size Preference = Preferencia de tamaño de ranura

Bracket Preference = Preferencia de bracket

Hook Location Preference = Preferencia de ubicación de gancho

Wire Sequence Preference = Preferencia de secuencia de alambres

Incisor Position Preference = Preferencia de posición de incisivos

Treatment Priority Preference = Preferencia de prioridad de tratamiento

Overbite Preference = Preferencia de sobremordida

Expansion Preference = Preferencia de expansión

IPR Preference = Preferencia de IPR

Notification Preference = Preferencia de notificación

Misc. Preference = Preferencias diversas

Help = Ayuda

Expand the titles to view the treatment preferences for this case = Expandir los títulos para ver las preferencias de tratamiento para este caso

Maxillary = Maxilar

Insignia Metal = Metal de Insignia

Centrals and laterals level = Centrales y laterales nivelados

Expanding through cuspids, bicuspid and molars = Expandir a través de colmillos, premolares y molares