

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 360**

51 Int. Cl.:

A61C 3/00 (2006.01)

A61C 13/38 (2006.01)

A61C 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2008 PCT/CA2008/000538**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2008 WO08122106**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2008 E 08733642 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2134288**

54 Título: **Eliminador ultrasónico de corona y puente**

30 Prioridad:

09.04.2007 US 783329

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

01.02.2017

73 Titular/es:

**ZBIGNIEW, PONA (100.0%)
Ul. Stronska 2/15
50-540 Wroclaw, PL**

72 Inventor/es:

ZBIGNIEW, PONA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 599 360 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

Eliminador ultrasónico de corona y puente

Campo de la invención

5 En uno de sus aspectos, la presente invención se relaciona con una herramienta dental de vibración para la eliminación de coronas y puentes.

Antecedentes de la invención

Se conocen herramientas dentales de vibración y, en particular, herramientas dentales ultrasónicas.

10 La patente de los Estados Unidos 5,320,532 (Farzin-Nia et al.) enseña una herramienta ultrasónica para fracturar la interfaz entre las estructuras dentales y, específicamente, para la eliminación de bandas o los soportes de ortodoncia de los dientes después de la finalización del tratamiento. La punta de trabajo de la herramienta puede ser en forma de cuña, plana o en forma de aguja. En una realización, un par de salientes espaciados están dispuestos a ambos lados de una superficie de acoplamiento para proveer un área de recepción para el soporte para reducir al mínimo el deslizamiento. En uso, la punta de la herramienta se coloca contra un soporte y la energía ultrasónica se transmite a través del soporte a la capa adhesiva.

15 La patente de Estados Unidos 5,733,119 (Carr) enseña una broca microquirúrgica, que puede ser conectada a un transductor ultrasónico. Las puntas de perforación están en ángulo y pueden tener porciones extremas dobladas para permitir que la herramienta sea mantenida en un ángulo cómodo.

El documento JP 1057401 divulga un aparato de extracción de dientes con un par de miembros de mordaza para retirar un diente de una manera más efectiva mediante el uso de vibraciones ultrasónicas.

20 Aunque se conocen dispositivos de perforación y dispositivos simples para la eliminación de estructuras dentales adhesivamente conectadas, existe una necesidad de una herramienta dental adaptada para la eliminación de coronas y puentes.

25 La coronación y el puente de los dientes es una práctica común en odontología. Hay una serie de indicaciones para coronas y puentes. Algunas de las indicaciones más comunes son: dientes restaurados en gran medida con poco de los dientes originales que quedan; después de los tratamientos de conducto radicular; y puentes para la sustitución de dientes perdidos. Las coronas y puentes también se pueden utilizar por razones estéticas.

30 Cuando un diente está preparado para una corona, el profesional retira o afeita la superficie del diente hasta una profundidad de aproximadamente 1.5 milímetros (mm). El profesional generalmente entonces cementa una corona temporal al diente. El profesional entonces espera en general el trabajo de laboratorio en el diente, antes de la cementación en una corona permanente.

35 Hay muchos casos en que un profesional debe eliminar una corona o puente. Un ejemplo común es la extracción de una corona temporal. Esto puede resultar especialmente difícil cuando la corona temporal se ajusta con firmeza sobre el diente original. Otro ejemplo común es la extracción de una corona permanente que se ha cementado temporalmente. Esto podría ocurrir, por ejemplo, donde el médico desea obtener la aprobación de la corona del paciente antes de asegurarla de forma permanente. Esto también puede ocurrir cuando el profesional desea asegurarse de que la sensibilidad dental va a disminuir antes de asegurar de forma permanente una corona.

40 Pueden surgir otros casos comunes después de que una corona se ha asegurado de forma permanente. Por ejemplo, se requiere la eliminación de una corona donde hay caries por debajo de ella y el médico no desea cortar la corona para proporcionar tratamientos. Del mismo modo, una corona puede necesitar ser eliminada donde sea necesario realizar un tratamiento de conducto en el diente subyacente. Sin embargo, otro ejemplo podría ser cuando una corona de un puente se afloja y el profesional debe quitar las otras coronas del puente con el fin de recementar el puente.

45 Las herramientas existentes de eliminación de coronas generalmente implican la aplicación de una fuerza contundente a la corona, lo que frecuentemente da como resultado coronas o dientes rotos o fracturados. Esto puede añadir complejidad y el coste a un procedimiento dental y, además, puede provocar incomodidad adicional a un paciente. El inventor es consciente de una herramienta ultrasónica de eliminación de la corona, la ATD Automatic Crown & Bridge Remover by J. Morita, USA, Inc. Esta herramienta consiste en cuerdas de acero ultrasónico dispuestas como un bucle y un gancho de neumático que se conecta a una pieza de mano que provoca el movimiento lento del gancho. La cadena de acero, mientras que se diseña para ayudar en la separación de la corona de la raíz, adolece de una serie de inconvenientes. La cadena de acero es difícil de posicionar si los dientes están muy juntos. Además, si la interfaz de corona-diente es suave, la cadena no

50

atrapará en esta posición. La cadena también tiene problemas para penetrar la unión de corona-diente. Finalmente, debido a la aplicación de presión en un lado de la corona o de la unión de diente-corona, la corona casi invariablemente se rompe durante el procedimiento de extracción, que se suma a la complejidad y los gastos del procedimiento.

5 Resumen de la invención

Es un objeto de la presente invención obviar o mitigar al menos una de las desventajas antes mencionadas de la técnica anterior.

En consecuencia, en uno de sus aspectos, la presente invención provee una herramienta dental, de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen por las reivindicaciones dependientes.

10 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos acompañantes, en donde los numerales de referencia similares denotan partes similares, y en los que:

la Figura 1 ilustra una vista frontal de una realización de la herramienta dental presente en la posición de reposo.

La Figura 2 ilustra una vista frontal de una realización de la herramienta dental presente en una posición abierta.

15 La Figura 3 ilustra una vista frontal parcial ampliada de una realización de la herramienta dental presente estando posicionada en un diente.

La Figura 4 ilustra una vista lateral ampliada de una porción de cuña de una realización de la herramienta dental presente.

20 La Figura 5 ilustra una vista frontal ampliada de una porción de cuña de una realización de la herramienta dental presente.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia a la figura 1, la herramienta 10 dental tiene un par de miembros 12 de mordaza opuestos. Los miembros 12a y 12b de mordaza están conectados a un mango 14 a través de un cuello 16.

25 Preferiblemente, el mango 14 contiene un vibrador, preferiblemente en la forma de un transductor ultrasónico para hacer vibrar los miembros 12a y 12b de mordaza. En una realización alternativa, el mango 14 puede estar conectado a un transductor ultrasónico y el mango 14 puede contener medios para transferir movimiento o vibraciones a los miembros 12a y 12b de mordaza. Una fuente de energía para el transductor ultrasónico puede estar alojado en el mango 14, preferiblemente en forma de baterías. En una realización alternativa, el mango 14 puede tener medios para la conexión a una fuente de alimentación externa. Mangos dentales ultrasónicos o cabezas de transductores se utilizan comúnmente en la técnica en conjunción con puntas de limpieza. La configuración particular del mango no está restringida y está dentro del ámbito de una persona experta en la técnica. En términos generales el mango 14 debe tener un motor (no mostrado) conectado a las fuentes de alimentación (por ejemplo baterías), a los miembros 12 de mordaza para la conducción de ellos, y a medios de conmutación para controlar el funcionamiento del motor.

35 Preferiblemente, los botones 17a, 17b, y 17c de control manualmente operables se proveen en el mango 14 para la alimentación de encendido y apagado de la herramienta 10 dental y para variar la potencia suministrada a los miembros 12a y 12b de mordaza, variando de este modo su amplitud de la vibración. Preferiblemente, un botón de control provee un ajuste de alta potencia, mientras que un segundo botón de control provee un ajuste de baja potencia. El número de ajustes de potencia no están particularmente restringidos y está dentro del ámbito de una persona experta en la técnica. En lugar de la configuración de energía discretos, la alimentación puede ser ajustable a lo largo de un espectro.

40 Las frecuencias de vibración adecuadas están dentro del ámbito de una persona experta en la técnica. El vibrador puede vibrar adecuadamente a entre aproximadamente 15,000 y aproximadamente 40,000 Hertz. Más preferiblemente, el vibrador vibra entre aproximadamente 20,000 y aproximadamente 30,000 Hertz. Lo más preferiblemente, el vibrador vibra entre aproximadamente 25,000 y 28,000 Hertz.

Los miembros 12a y 12b de mordaza están inclinados uno a otro por medios de inclinación, preferiblemente en forma de un resorte 18. Como será evidente para un experto en la técnica, la posición y el número de medios de inclinación no está particularmente restringida, puede, por ejemplo, ser un par de medios de inclinación, uno que operan en cada uno de los miembros 12a y 12b de mordaza. En general, en la posición de reposo próxima habrá

ES 2 599 360 T3

un pequeño espacio entre los miembros 12a y 12b de mordaza, típicamente de aproximadamente 1 mm (aunque el espacio puede ser mayor o los miembros 12a y 12b de mordaza pueden estar en contacto).

5 El cuello 16 tiene preferiblemente una porción 20 tubular hueca para recibir de forma deslizable una porción 22 de pata trasera de un primer miembro 12a de mordaza. Preferiblemente, el ajuste y medios de sujeción se proveen para ajustar la posición de la porción 22 de pata trasera dentro de la porción 20 tubular y para asegurarla en posición, una vez que se obtiene la posición deseada. Ajustes adecuados y medios de sujeción incluyen un tornillo 24 que se puede apretar para acoplarse por fricción con la porción 22 de pata trasera. La porción 20 tubular puede tener una o más aberturas o una ranura continua para recibir el tornillo 24. De manera similar, la porción 22 de pata trasera podría tener aberturas en el mismo para recibir medios de sujeción. En una realización alternativa, el tornillo 24 puede ser reemplazado por un pasador inclinado (ahora mostrado) 10 introduciendo en una de una serie de aberturas para asegurar la porción 22 de pata en una posición deseada.

Diversos medios de ajuste y de sujeción serán evidentes para un experto en la técnica. Será evidente que los mecanismos de sujeción deben ser bastante fuertes y fiables para mantener la posición de miembro 12a de mordaza durante el funcionamiento.

15 Un segundo miembro 12b de mordaza está unido de forma pivotante a un exterior de cuello 16 en el punto 26 de pivote. En la realización mostrada, el segundo miembro 12b de mordaza tiene una porción 28 de pata trasera extendida. El resorte 18 está fijado entre la porción 28 de pata trasera extendida y el cuello 16. El resorte 18 puede estar asegurada a uno o ambos del cuello 16 y la porción de pata 28 trasera extendida. Diversos mecanismos para la fijación del resorte 18 serán evidentes para los expertos en la técnica e incluyen, por ejemplo, enganchar los extremos a las pequeñas aberturas en las partes respectivas. En una realización preferida, el cuello 16 puede tener paredes 29 que sobresalen conectadas por un pasador 31 de giro libre que a su vez pasa a través de una porción de la porción 28 de pata trasera extendida, permitiendo que la porción 28 de pata trasera gire libremente alrededor del pasador. 20

25 Con referencia a la figura 2, la porción 28 de pata trasera extendida tiene preferiblemente un accionador 30 presionable manualmente. La depresión del accionador 30 vence al resorte 18, permitiendo que miembros 12a y 12b de mordaza se abran. Tras la liberación del accionador 30, el resorte 18 fuerza los miembros 12a y 12b de mordaza hacia una posición de reposo próxima. En la práctica, en general, un profesional presionará el actuador 30 usando su dedo pulgar.

30 El cuello 16 está preferiblemente asegurado de forma desmontable a la manija 14. El cuello 16 puede ser asegurado a la manija 14 por cualquier medio adecuado. El medio de fijación está preferiblemente en la forma de un zócalo roscado en la manija 14 (no mostrado) con roscas correspondientes en el cuello 16. Otros medios de fijación adecuados incluyen, por ejemplo, un cierre de bayoneta o un mandril de la herramienta. Los miembros 12a y 12b de mordaza también se pueden fijar de forma desmontable en el cuello 16. Esta disposición facilita la limpieza de la herramienta 10 dental. En particular, el cuello 16, las porciones 22 y 28 de patas traseras y los miembros 12a y 12b de mordaza de manera ventajosa puede ser esterilizados como una unidad individual. 35

Preferiblemente, el cuello 16 tiene un punto 32 de pivote interno El cuello 16 puede tener una pluralidad de puntos de pivote. El número y posición de los puntos de pivote internos en el cuello 16 no está particularmente restringido y está dentro del ámbito de una persona experta en la técnica. El punto 32 de pivote interno facilita la colocación de los miembros 12a y 12b de mordaza, dentro de la boca de un paciente. En particular, esto facilita el uso de la herramienta 10 en molares superiores posteriores y molares inferiores posteriores. El cuello 16 puede incluir además medios de bloqueo liberable para bloquear la posición del punto 32 de pivote interno con el fin de impartir un ángulo específico en el cuello 16 para su uso. La cantidad de fuerza requerida para pivotar alrededor del punto 32 de pivote interno puede ser seleccionado de tal manera que el movimiento de pivote se puede realizar manualmente o con la ayuda de una herramienta. Un mecanismo de bloqueo (no mostrado) se puede proveer para evitar que el pivote de cuello 16 durante el uso de la herramienta 10 dental sea poco probable. Diversos mecanismos de bloqueo adecuados serán evidentes para un experto en la técnica. Los mecanismos adecuados incluyen un pasador y el mecanismo de piñón (no mostrado) con lo cual se provee un accionador para desacoplar el pasador del piñón y permitiendo el pivotamiento libre y donde después de la liberación del accionador, el pasador se acopla al piñón, asegurando de este modo el cuello 16 en un ángulo interno deseado. Otro mecanismo de bloqueo adecuado sería miembros de interbloqueo (no mostrado) que pueden asegurarse en una serie de posiciones en ángulo y que puede ser bloqueado en una posición deseada utilizando un mecanismo accionable. 40 45 50

55 Con referencia a las figuras 2 y 3, se muestra un diente 34, que tiene una corona 36 sobre el mismo. La herramienta 10 dental se coloca de tal modo que efectúe la eliminación de la corona 36. En la práctica, el médico deprime el accionador 30 a fin de abrir los miembros 12a y 12b de mordaza. La posición de la porción 22 de pata trasera del primer miembro 12a de mordaza se puede ajustar para acomodar una corona 36 que sea más larga en un lado que el otro, como se muestra en la Figura 3. El profesional coloca los miembros 12a y 12b de mordaza abiertos alrededor de los dientes 34 de manera que las porciones 38a y 38b de cuña frontales están colocados en la interfaz 40a y 40b de diente-corona. Cada porción 38a y 38b de cuña frontal tiene

preferiblemente una superficie 42a y 42b interior sustancialmente plana para acoplarse a la parte inferior de la corona 36 en la interfaz 40 de diente-corona. Una vez que la herramienta 10 está posicionada, el profesional enciende las vibraciones ultrasónicas utilizando el botón 17 de control apropiado.

5 Preferiblemente, las puntas 44a y 44b de porciones 38a y 38b de cuña son bordes afilados. Alternativamente, las puntas 44a y 44b pueden estrecharse hasta un punto agudo. La punta 44 de la porción 38 de cuña está conformada para facilitar el acuñaamiento de porción 38 de cuña entre la corona 36 y el diente 34. La forma de la punta 44 también ayuda a la porción 38 de cuña a burilar en el cemento en la interfaz 40 de diente-corona. El resorte 18 aplica presión a la punta 44 de la porción 38 de cuña, en tanto que fuerza a los miembros 12a y 12b de mordaza hacia el resto próximo o posición cerrada.

10 La superficie 46 exterior de la porción 38 de cuña está en ángulo. Esta superficie 46 exterior en ángulo facilita la penetración en el cemento y el forzamiento de la corona 36 del diente 34.

15 Preferiblemente, la porción 38 de cuña es de aproximadamente 0.5 a 2.5 mm de espesor, como se muestra por la letra T en la figura 4. Más preferiblemente, la porción 38 de cuña es de aproximadamente 1 mm de espesor. Preferiblemente, la superficie 42 interior de la porción 38 de cuña es de entre aproximadamente 4 y 8 mm de longitud y más preferiblemente de aproximadamente 6.5 mm de longitud, como se muestra por la letra L en la Figura 5; esta longitud siendo en general, ligeramente más larga que el espesor de una corona típica. La altura de la porción 38 de cuña, como se muestra por la letra H en las figuras 4 y 5 está preferiblemente entre aproximadamente 0.5 y aproximadamente 2 mm, y más preferiblemente de aproximadamente 1 mm.

20 Preferiblemente, en uso, un ajuste de baja potencia sería utilizada inicialmente para insertar porciones 38a y 38b de cuña entre el diente 34 y la corona 36 con el fin de proveer un buen agarre en la interfaz 40 de diente-corona y luego un ajuste de alta potencia, se utilizaría preferiblemente para eliminar la corona 36, minimizando así la cantidad de trauma causada por el procedimiento.

25 Los miembros 12a y 12b de mordaza se forman preferiblemente de un material de grado médico, fuerte, duradero, sustancialmente rígido y sustancialmente resistente al calor, tal como acero inoxidable o una aleación de titanio.

30 Preferiblemente, las superficies de las porciones 38a y 38b de cuña son relativamente lisas para facilitar la colocación de deslizamiento de la porción 38 de cuña en la interfaz 40 de diente- corona. Es, sin embargo, conocido en la técnica recubrir las superficies de herramientas dentales con una fina capa de material que imparta resistencia y/ o de capacidad de abrasión adicionales. En particular, se prefiere una capa delgada de diamantes para este propósito. En el caso de la herramienta 10 dental, una capa de diamante tan fino se aplica adecuadamente a las puntas 44a y 44b y/o superficies exteriores 46a y 46b para burilar el cemento. Tal capa delgada de diamantes podría también ser adecuadamente aplicada a las superficies 42a y 42b planas interiores para facilitar el acoplamiento de las superficies 42a y 42b interiores contra la corona 36.

35 Aunque esta invención se ha descrito con referencia a realizaciones y ejemplos ilustrativos, la descripción no pretende ser interpretada en un sentido limitativo. Por lo tanto diversas modificaciones de las realizaciones ilustrativas, así como otras formas de realización de la invención, serán evidentes para las personas expertas en la técnica con referencia a esta descripción.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta dental, que comprende:
- un mango (14),
- 5 un par de miembros (12a, 12b) de mordaza opuestos conectados a dicho mango (14) a través de un cuello (16) teniendo dicho cuello (16) al menos un punto (32) de pivote interno configurado para impartir un ángulo específico en el cuello, y facilitar de ese modo la colocación de los miembros (12a, 12b) de mordaza dentro de la boca de un paciente;
- un mecanismo (18) de inclinación conectado a un miembro de mordaza para inclinar los miembros de mordaza hacia una posición de reposo próxima;
- 10 un mecanismo (30) de separación conectado a un miembro de mordaza para la separación de los miembros de mordaza; un vibrador conectado a los miembros de mordaza para hacerlos vibrar; y
- medios de fijación que conectan del par de miembros de mordaza opuestos, en donde los medios de fijación incluyen un punto (26) de pivote, y
- 15 en donde la herramienta dental es una herramienta dental de vibración, ultrasónica configurada para retirar una corona dental y/o puentes dentales.
2. La herramienta dental definida en la reivindicación 1, en donde dicho mango, tiene un primer extremo para acoplarse a los medios de fijación.
3. La herramienta dental definida en la reivindicación 2, en donde el primer extremo se acopla de manera desmontable a los medios de fijación.
- 20 4. La herramienta dental definida en la reivindicación 1, en donde dicho mango es integral con los medios de fijación.
5. La herramienta dental definida en la reivindicación 2, en donde el vibrador está alojado en el mango (14).
6. La herramienta dental definida en la reivindicación 1, en donde al menos uno de los mecanismos (18) de inclinación y el mecanismo (30) de separación está conectado a ambos miembros (12a, 12b) de mordaza.
- 25 7. La herramienta dental definida en la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo (14) de ajuste para ajustar la posición de un miembro (12a, 12b) de mordaza dentro de los medios de fijación.
8. La herramienta dental definida en la reivindicación 1, en donde cada miembro (12a, 12b) de mordaza incluye una porción trasera proximal de los medios de fijación y una porción (38a, 38b) de cuña distal de los medios de fijación.
- 30 9. La herramienta dental definida en la reivindicación 8, en donde los medios de fijación tienen una porción (20) tubular para recibir de forma deslizante la porción posterior de un primer miembro (12a) de mordaza.
10. La herramienta dental definida en la reivindicación 9, en donde un segundo miembro de mordaza está unido de forma pivotante a un exterior de la porción tubular.
- 35 11. La herramienta dental definida en la reivindicación 9, que comprende además un mecanismo (24) de ajuste para ajustar la posición de la porción trasera del primer miembro (12a) de mordaza dentro de la porción tubular.
12. La herramienta dental definida en la reivindicación 11, en donde el mecanismo de ajuste es un tornillo (24) para acoplar por fricción la porción posterior del primer miembro (12a) de mordaza.
13. La herramienta dental definida en la reivindicación 10, en donde los medios (30) de separación es una porción de pata trasera extendida del segundo miembro de mordaza y en donde el movimiento de la pata trasera extendida separa los miembros (12a, 12b) de mordaza.
- 40 14. La herramienta dental definida en la reivindicación 8, en donde la porción (38a, 38b) de cuña tiene una superficie sustancialmente plana proximal a los medios de fijación.

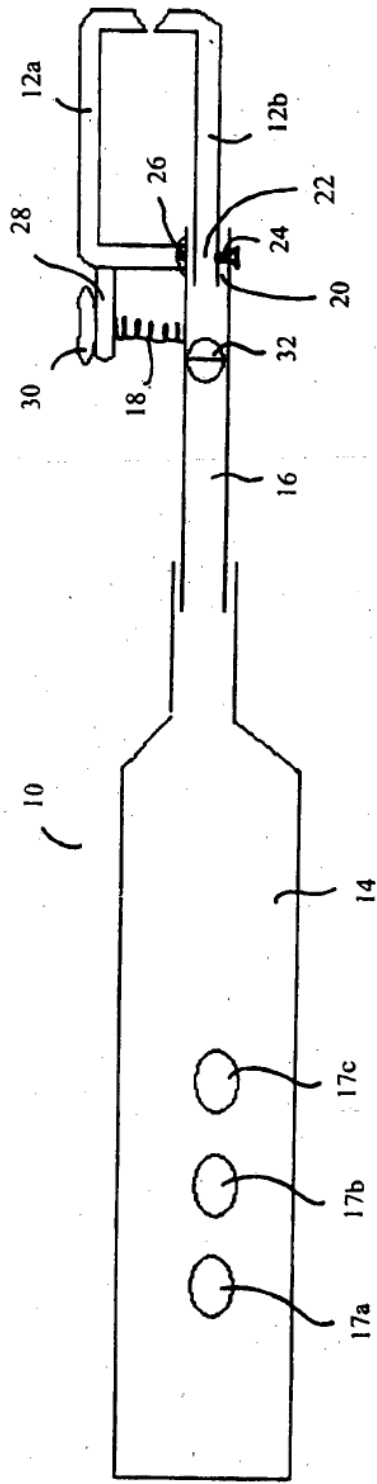


Figura 1

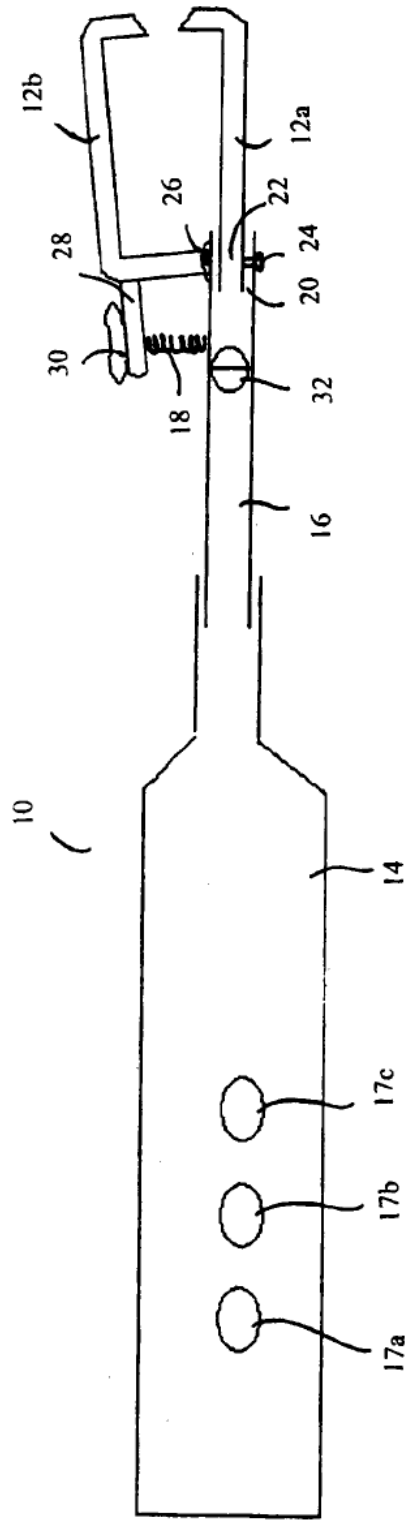


Figura 2

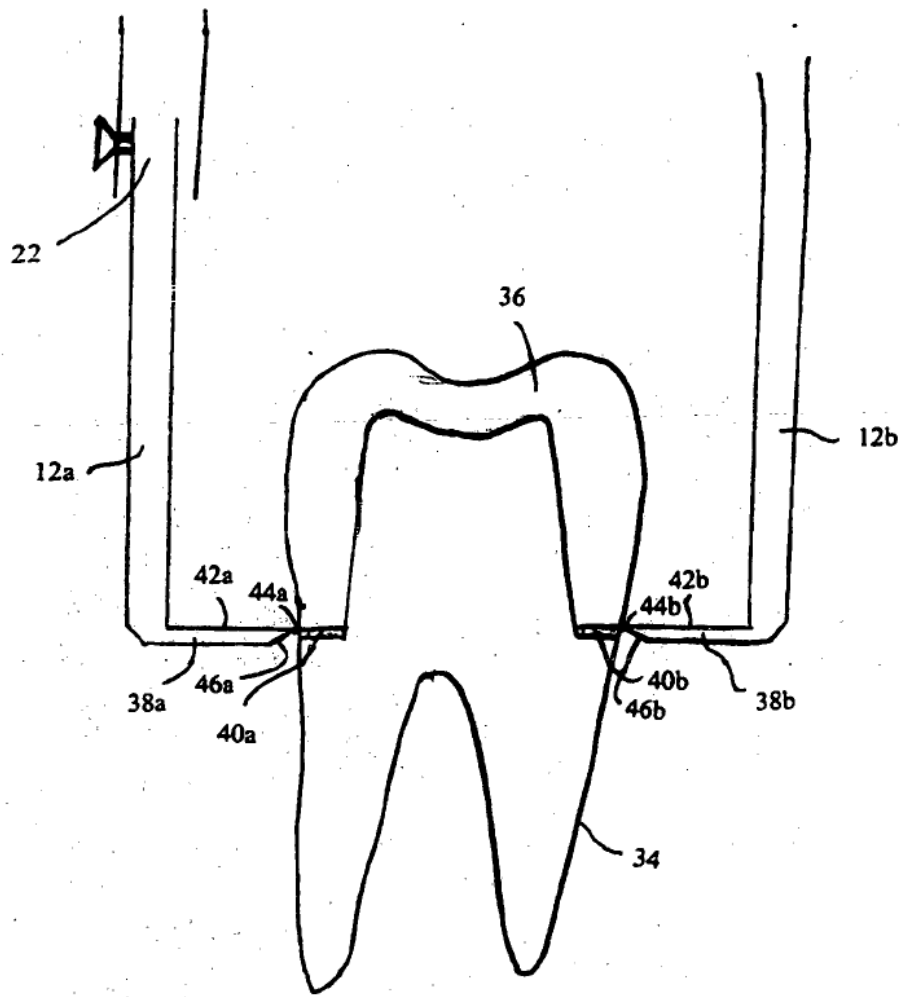


Figura 3

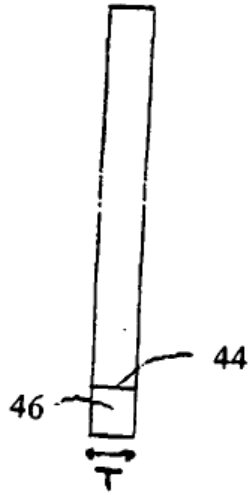


Figura 4

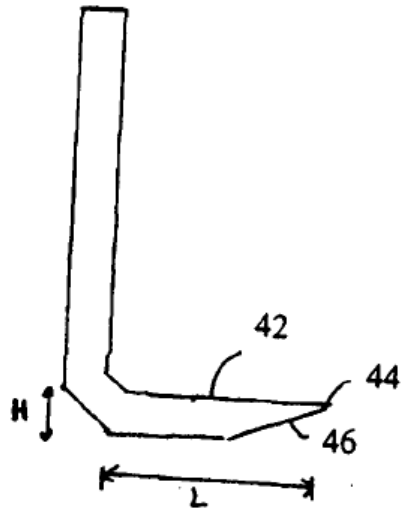


Figura 5