

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 024**

51 Int. Cl.:

**A61C 7/02** (2006.01)

**A61C 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2017 PCT/IT2017/000142**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.02.2018 WO18020524**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2017 E 17765268 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3490491**

54 Título: **Instrumento de medición para aparatos de ortodoncia**

30 Prioridad:

**28.07.2016 IT 201600079343**

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

**14.10.2020**

73 Titular/es:

**LEONE S.P.A. (100.0%)  
Via Ponte a Quaracchi 50  
50019 Sesto Fiorentino (Firenze), IT**

72 Inventor/es:

**SCOMMEGNA, GABRIELE y  
DOLFI, MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 787 024 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**

Instrumento de medición para aparatos de ortodoncia

5 La presente invención se refiere a un instrumento para medir la expansión de aparatos de ortodoncia como se define en la reivindicación 1 y a un juego que comprende dicho instrumento de medición y un expansor palatino de acuerdo con la reivindicación 11. Los documentos US3800420 y CN105796203 proporcionan ejemplos de dispositivos conocidos en el campo.

10 Es bien sabido que en casos de subdesarrollo esquelético de la mandíbula superior se hace uso de dispositivos mecánicos conocidos como separadores palatinos o expansores palatinos que comprenden esencialmente dos cuerpos cuya distancia mutua está controlada por un tornillo central. Este último está provisto de una parte de maniobra en la que se proporcionan orificios radiales que permiten engancharlo y girarlo por medio de una herramienta adecuada. Los dos cuerpos del tornillo están provistos de brazos de extensión cuyos extremos distales están conformados para enganchar uno o más elementos dentales.

15 La Figura 18 muestra un expansor palatino (E) del tipo bidireccional: los cuerpos (C) se mueven simultáneamente, en direcciones opuestas, a lo largo de las guías (G); el tornillo central (V) engancha correspondientes roscas dispuestas en ambos cuerpos (C) y es paralelo a las guías (G); los extremos exteriores de los brazos (B) de los cuerpos (C) están conformados para enganchar anatómicamente el lado lingual de un número predeterminado de dientes (D). El aparato se acciona accionando el tornillo (V) a través de un número predeterminado de revoluciones diarias o en intervalos de tiempo predeterminados. El giro del tornillo (V) provoca el desplazamiento mutuo de los cuerpos (C) que, a través de los brazos (B), ejercen un empuje en los dos lados del arco dental. El tratamiento tiene una duración determinada por el médico que realiza periódicamente controles clínicos y radiográficos.

20 El accionamiento del tornillo se suele encargar a los familiares del paciente que generalmente no registran el número de revoluciones del tornillo, de manera que el médico no puede correlacionar el funcionamiento del dispositivo, es decir, el verdadero número de giros del tornillo y, por tanto, la verdadera separación de los cuerpos controlados por este último, con los resultados clínicos y radiográficos.

25 Los mismos inconvenientes se encuentran en el caso de los expansores en los que un miembro elástico se interpone entre los cuerpos antes mencionados y se carga periódicamente por medio del tornillo central.

30 El objeto principal de la presente invención es proporcionar un instrumento para medir el verdadero grado de expansión de los aparatos de ortodoncia.

35 Este resultado se ha logrado, de conformidad con la presente invención, adoptando la idea de fabricar un dispositivo que tenga las características indicadas en la reivindicación 1. Otras características de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

40 Un instrumento de acuerdo con la presente invención permite al médico controlar el grado real de accionamiento del dispositivo de ortodoncia de una manera sencilla y directa, permitiendo así correlacionar con precisión la expansión medida con los controles clínicos y radiográficos. Cada técnico entenderá más y mejor estas y otras ventajas y características de la presente invención gracias a la siguiente descripción y los dibujos adjuntos, que se proporcionan a modo de ejemplo, pero que no deberán considerarse en sentido limitativo, en los que:

- las Figuras 1 a 4 representan una vista frontal, una vista lateral, una vista en perspectiva y, respectivamente, un detalle de un instrumento de acuerdo con una posible realización de la presente invención;
- las Figuras 5 a 9 representan el instrumento de las Figuras 1-4 en cinco condiciones de uso diferentes;
- 50 - las Figuras 10-13 son una vista frontal, una vista lateral, una vista en perspectiva y, respectivamente, un detalle de un instrumento de acuerdo con una realización más de la presente invención;
- las Figuras 14 y 15 representan la herramienta de las Figuras 10-13 en dos condiciones de uso diferentes;
- las Figuras 16 y 17 muestran un expansor palatino en configuración cerrada (Figura 16) y en una configuración completamente abierta (Figura 17);
- 55 - la Figura 18 es idéntica a la Figura 17 y se usa para representar mejor las piezas principales de un expansor palatino conocido;
- las Figuras 19 a 24 representan realizaciones adicionales de un dispositivo de acuerdo con la presente invención.

60 Reducido a su estructura esencial y con referencia a las Figuras 1-9 de los dibujos adjuntos, un instrumento de acuerdo con la presente invención consiste en un cuerpo plano (1) con un mango (10) y una cabeza graduada rectilínea (11) ortogonal al mango. La parte de cabeza (11) es más ancha que el mango (10) al que está conectada. Desde el borde distal (110) de la parte de cabeza (11) sobresale un apéndice (12, 13).

65 Dicho apéndice (12, 13) es ortogonal a la parte de cabeza (11), es decir, está orientado paralelo al mango (10), y formado por una base (12) que tiene un ancho (a) predeterminado, base de la que sobresale una clavija (13), teniendo la clavija también una longitud (b) y un ancho (c) predeterminados. Una escala milimétrica bilateral se proporciona en

la parte de cabeza (11), en los dos lados del apéndice (12, 13). En el ejemplo, dicha escala consiste en veintiséis índices espaciados 0,5 mm entre sí, divididos en trece índices a la izquierda y trece índices a la derecha del apéndice (12, 13). Estos índices están numerados (en el ejemplo, la numeración es 1 a 13 para los índices más largos, mientras que los índices intermedios más cortos no están numerados). El ancho (a) de la base (12) es igual a la distancia entre los cuerpos de un expansor palatino en configuración cerrada (expansión no accionada o expansión cero). En el ejemplo, el pasador (13) está en una posición central, es decir, está dispuesto a lo largo de un eje de simetría central (y-y) del instrumento.

Por ejemplo, el expansor es del tipo que comprende un tornillo central (24) con roscas opuestas en los dos lados, con una parte central (20) de mayor diámetro, parte denominada "de maniobra", para su giro mediante una herramienta conectable que se puede insertar en cavidades adecuadas u orificios radiales proporcionados en su superficie. En la Figura 17, que representa el mismo tipo de tornillo en configuración totalmente abierta, un orificio radial en la parte de maniobra del tornillo está marcado con la referencia "F". Dos guías formadas por varillas paralelas (22) cilíndricas están conectadas al vástago del tornillo; dos cuerpos (23) metálicos se insertan en dichas guías y tienen orificios longitudinales en los que se colocan las mismas varillas pasando a través. En cada uno de los cuerpos (23) se proporciona un orificio con una rosca para recibir un correspondiente lado del tornillo central. Dicho expansor se conoce por sí mismo. El expansor se acciona girando el tornillo (24) para espaciar los cuerpos (23) que, al girarse el tornillo (24), se mueven sobre las guías (22). Cada revolución o parte de revolución del tornillo (24) corresponde a un recorrido de los cuerpos (23) sobre las guías (22) cuyo ancho depende de la rosca del tornillo (24). Los cuerpos (23) actúan sobre los dientes a través de los brazos (25) que forman parte de los mismos cuerpos.

El médico inserta el pasador (13) del apéndice (12, 13) en un orificio (21) de la cabeza de maniobra del tornillo (24) con el dispositivo expansor en configuración de uso (expansor colocado en la cavidad oral) y lee la distancia entre los cuerpos (23) gracias a la escala milimétrica impresa en la cabeza (11) del instrumento. En la Figura 5 la expansión no es nada. En la Figura 6 la expansión medida es de 1 mm. En las Figuras 7, 8 y 9, la expansión medida es de 3 mm, 7 mm y 13 mm, respectivamente. No hace falta decir que la amplitud de escala está relacionada con la máxima abertura (m) del tornillo, que es particularmente visible en la Figura 17.

La marca del fabricante (14) y/o el código de identificación o el nombre comercial del expansor (15) pueden imprimirse en el mango (10). En los ejemplos, el código identificador del expansor es "A0620", es decir, un código de identificación de un expansor palatino elaborado por el solicitante o el término "Leaf Expander", que es el nombre comercial de otro expansor elaborado por el solicitante.

También hay un orificio (10H) para un cable de seguridad.

Con referencia al ejemplo mostrado en las Figuras 10-15, el dispositivo de ortodoncia es del tipo en el que un elemento elástico (100) ejerce un empuje sobre los cuerpos (23) y es cargado por el tornillo central (24). Dicho dispositivo se describe en el documento WO2014/122680. De acuerdo con el ejemplo mostrado en las Figuras 10-15, el pasador (13) del apéndice (12, 13) es excéntrico con respecto al eje (y-y) del instrumento. Incluso en este caso, la base (12) tiene un ancho predeterminado (a). En este ejemplo, los mencionados cinco en número para cada lado de la escala.

El valor (a), como se muestra en la Figura 14, es igual a la distancia entre los cuerpos del expansor en posición cerrada. La altura (b) del pasador (13) es de valor suficiente para permitir que se inserte en un orificio radial (21) de la cabeza de maniobra del tornillo central. En esta versión del instrumento, el pasador (13) es excéntrico con respecto al eje (y-y) porque el cuerpo elástico (100) del dispositivo de ortodoncia está colocado lateralmente con respecto a la cabeza de maniobra del tornillo central. La Figura 15 muestra la medida realizada con el expansor en fase de expansión.

El valor antes mencionado "a" es un valor seleccionado entre una pluralidad de valores predeterminados, considerando que los tornillos de los dispositivos expansores fabricados por diferentes fabricantes pueden tener una distancia "a" diferente entre los cuerpos del tornillo en configuración cerrada. Para este propósito, la indicación del tipo de tornillo (en el ejemplo, el código "A620" o el término "Leaf Expander") es útil para permitir al operario identificar inmediatamente el tornillo al que está asociado este instrumento de medición.

Los valores (b) y (c) relativos a la clavija (13) son tales que pueden insertarse en dicho orificio (F).

De acuerdo con el ejemplo mostrado en las Figuras 19-22, dicha escala solo se proporciona en un lado del apéndice (12, 13). Las pruebas experimentales realizadas por el solicitante han demostrado una eficacia particular de esta conformación del dispositivo de la invención que permite una medición de la expansión aún más fácil para el médico que realiza la verificación, dado que la expansión se mide en un solo lado como el valor total indicado en la escala. Las Figuras 20-22 muestran el dispositivo de la Figura 19 en varias etapas para llevar a cabo medidas de expansión en el aparato de ortodoncia de manera similar a lo que se ha descrito con referencia a los ejemplos anteriores. En las Figuras 20-22, el dispositivo de ortodoncia es del tipo mostrado en las Figuras 14 y 15.

De acuerdo con el ejemplo mostrado en las Figuras 23-24, el cuerpo (10) y la cabeza (110) están en diferentes planos, con una flexión (P1) que facilita la lectura de la medición de expansión cuando el pasador (13) se inserta en el orificio

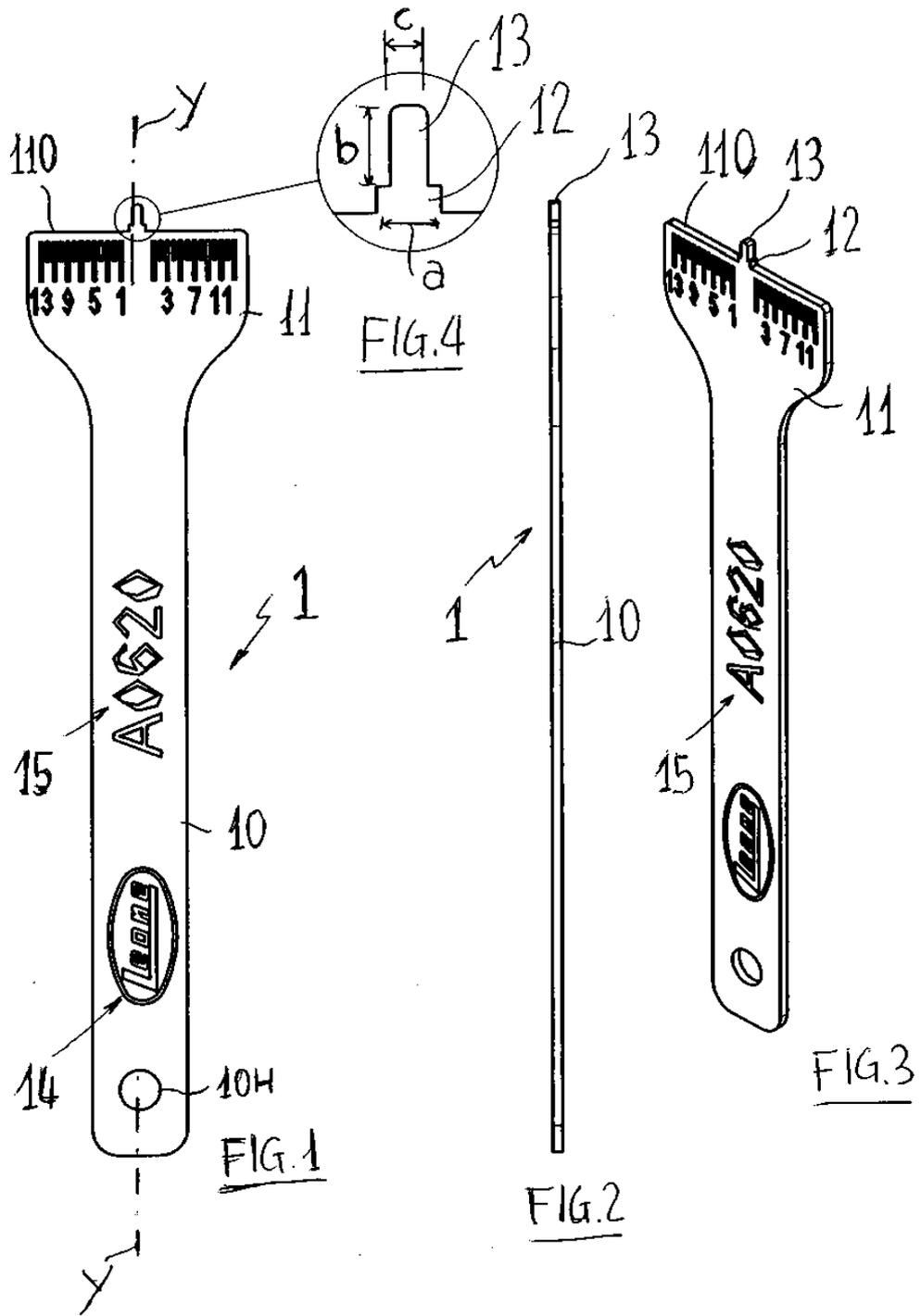
del tornillo de expansión en la cavidad oral del paciente, ya que la escala en la parte de cabeza (11) está orientada hacia el médico que realiza la verificación de una manera tal que se facilita la misma lectura.

5 En los ejemplos de las Figuras 19-24, el ancho de la base (12) es igual al ancho de la clavija (13), mientras que en los ejemplos anteriores el ancho de la base (12) es mayor que el ancho de la clavija (13).

10 Como se dijo en la introducción, un objeto de la invención es también un juego compuesto por un instrumento de medición del tipo descrito anteriormente y por un expansor palatino que comprende dos cuerpos (23) conectados a un mecanismo de movimiento (24; 100) que hace posible distanciarlos de un modo controlado en el paso desde una configuración en la que el expansor está cerrado a una configuración en la que el expansor está total o parcialmente abierto; en la configuración cerrada, dichos cuerpos (23) están a una distancia predeterminada (a) entre sí y el ancho de dicha base (12) corresponde a dicha distancia (a).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Instrumento de medición para aparatos de ortodoncia que comprende un cuerpo (1) con un mango (10) y una cabeza rectilínea (11) orientada ortogonalmente al mango, en donde desde un borde distal (110) de la cabeza (11) sobresale un apéndice (12, 13), en donde dicho apéndice (12, 13) es ortogonal a la cabeza (11), es decir, el apéndice está orientado en paralelo al mango (10), y está formado por una base (12) que tiene un ancho (a) predeterminado del cual emerge un pasador (13) que tiene una longitud (b) que también es predeterminada, en el que la cabeza (11) está provista de una escala milimétrica en al menos un lado del apéndice (12, 13), en donde el aparato de ortodoncia es un expansor palatino que comprende dos cuerpos (23) adaptados para adoptar una configuración cerrada en la que están a una distancia mínima entre sí y una configuración abierta en la que los mismos cuerpos están a una mayor distancia entre sí, y en donde el ancho (a) de la base (12) es un valor seleccionado entre una pluralidad de valores predeterminados y es igual a la distancia mínima entre los cuerpos (23) del expansor palatino.
- 10
- 15 2. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha escala está formada por una pluralidad de índices a la derecha y a la izquierda de dicho apéndice (12, 13).
- 20 3. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha escala está formada por una pluralidad de índices solo a un lado de dicho apéndice (12, 13).
- 25 4. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha escala está formada por una pluralidad de índices distanciados 0,5 mm entre sí, estando la mitad de los índices a la izquierda y la otra mitad a la derecha del apéndice (12, 13).
- 30 5. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dichos índices están numerados.
- 35 6. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho pasador (13) está en una posición central, es decir, está dispuesto a lo largo de un eje de simetría central (y-y) del instrumento.
- 40 7. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho pasador (13) está en una posición lateral con respecto a un eje de simetría central (y-y) del instrumento.
- 45 8. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cuerpo (1) es un cuerpo aplanado.
9. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha cabeza (11) es más ancha que el mango (10).
10. Instrumento de medición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha cabeza (11) está inclinada a un ángulo predeterminado con respecto al mango (10).
11. Juego que consiste en un instrumento de medición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un expansor palatino que comprende dos cuerpos (23) controlados por un mecanismo móvil (24; 100) que permite separarlos de manera controlada a lo largo de una dirección rectilínea (22) en la transición desde una configuración cerrada del expansor a una configuración total o parcialmente abierta del expansor, en donde en la configuración cerrada del expansor dichos cuerpos (23) están a una distancia (a) predeterminada entre sí y en donde el ancho de dicha base (12) corresponde a dicha distancia (a).



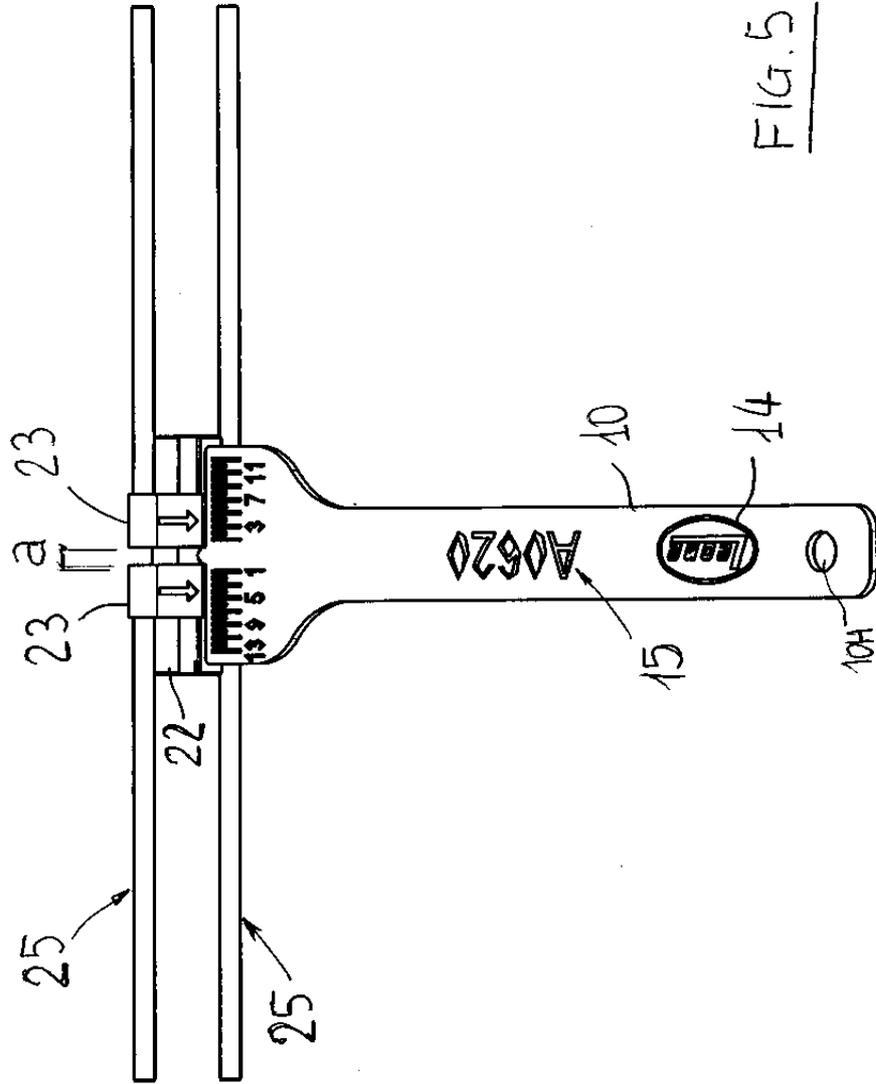
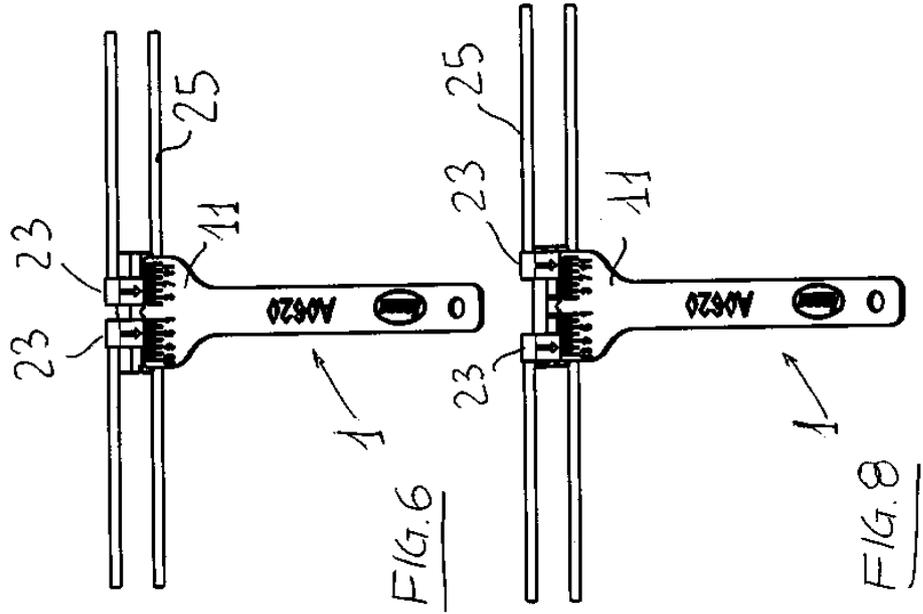
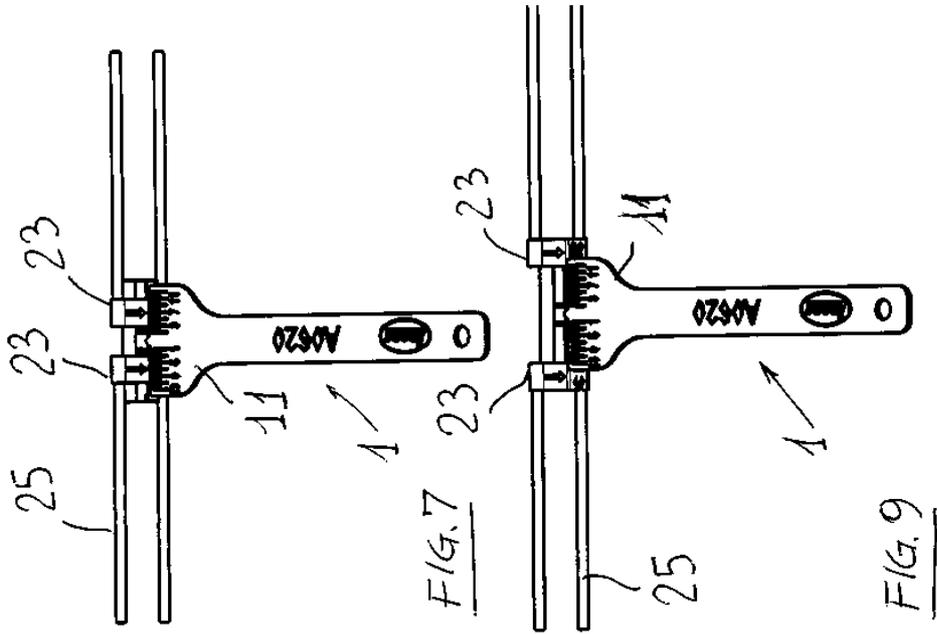


FIG. 5



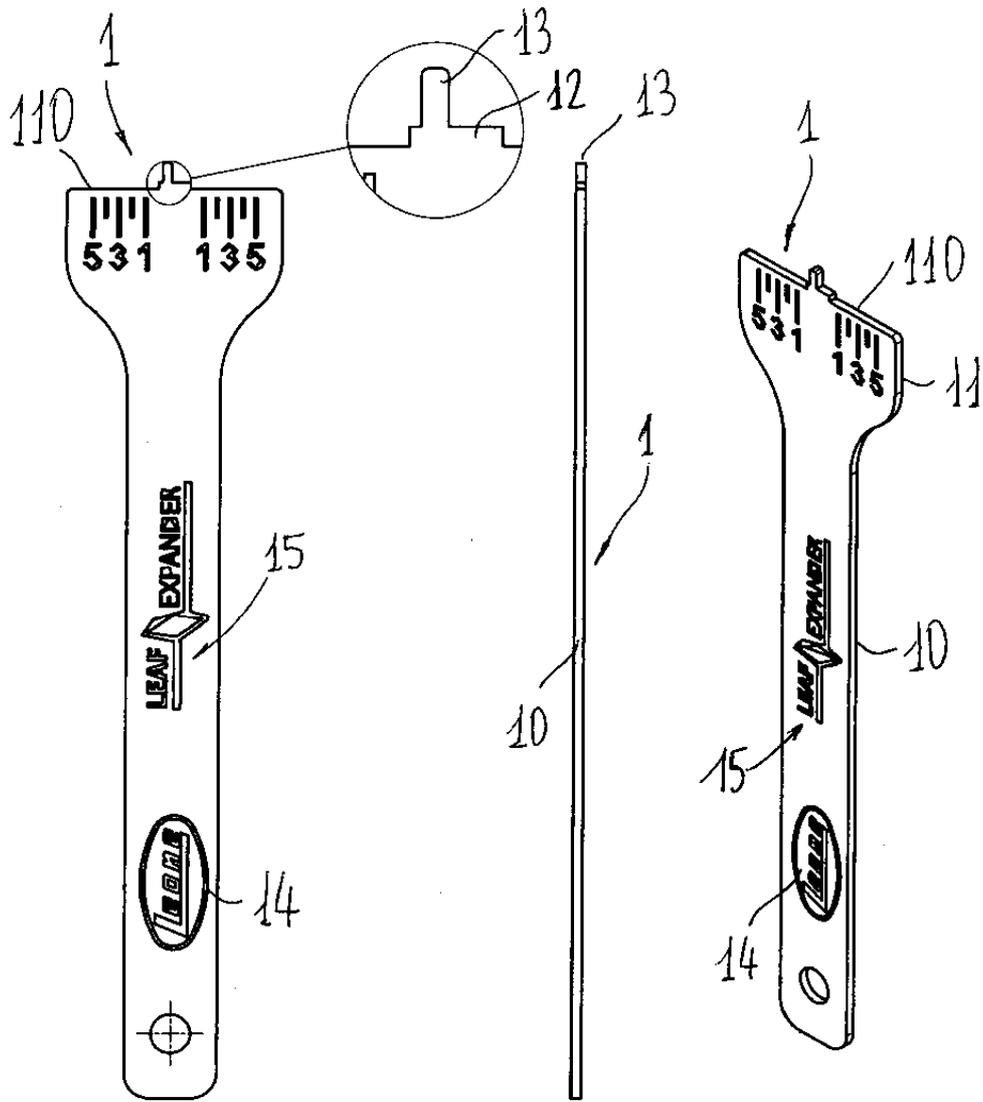
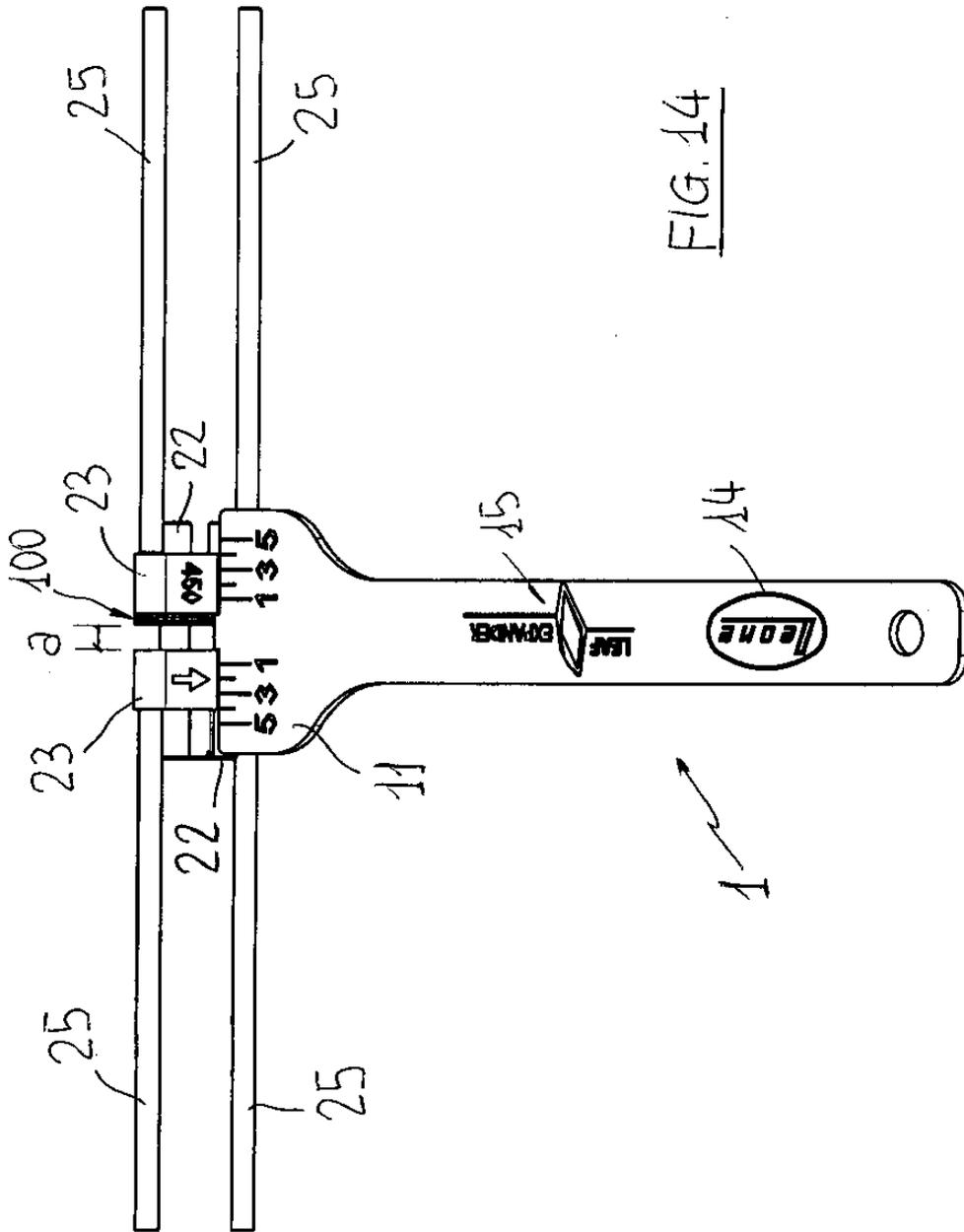
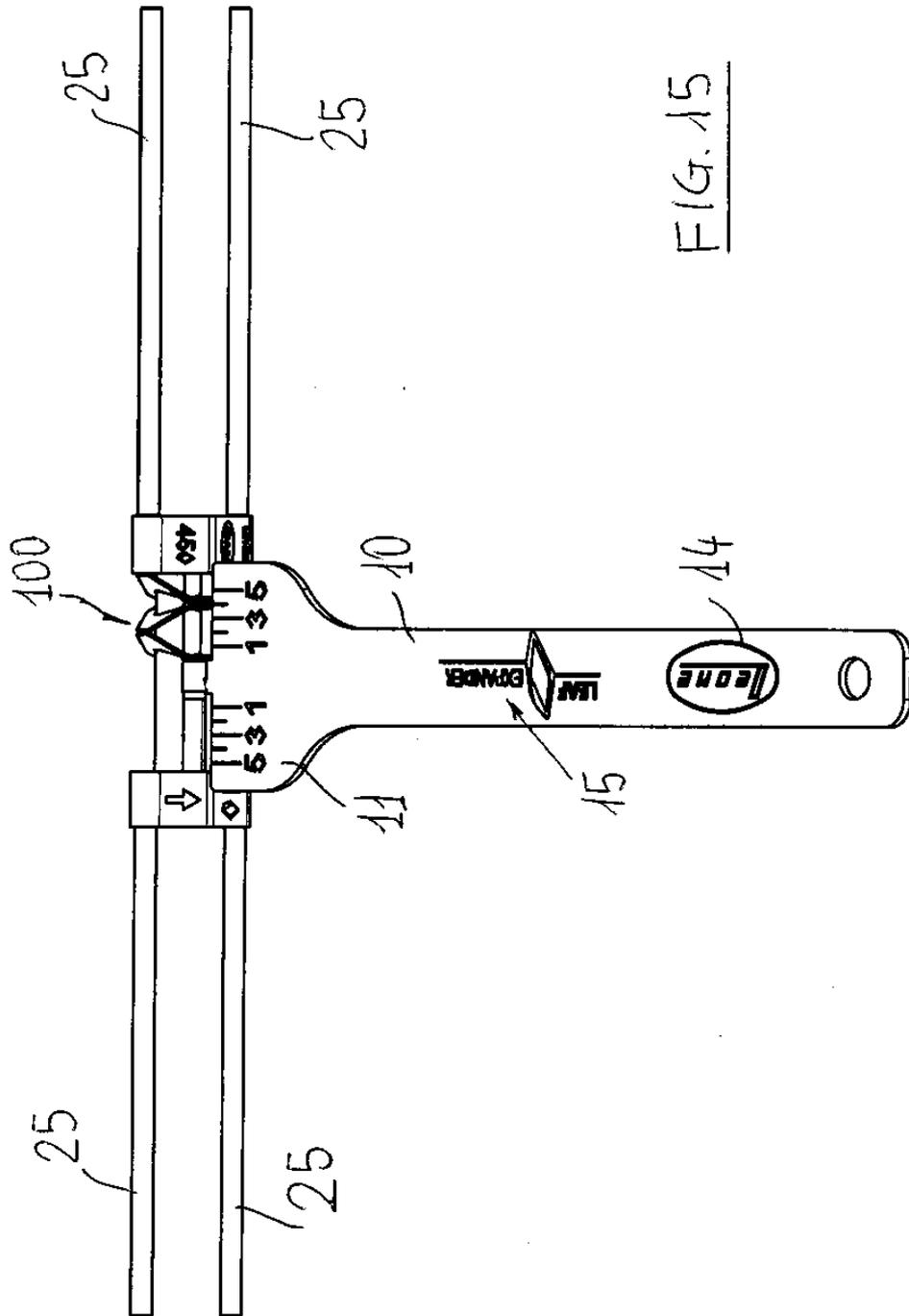


FIG. 10

FIG. 11

FIG. 12





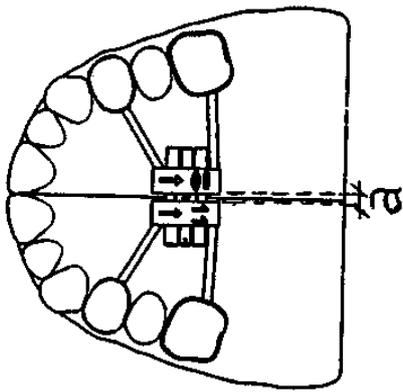


FIG. 16

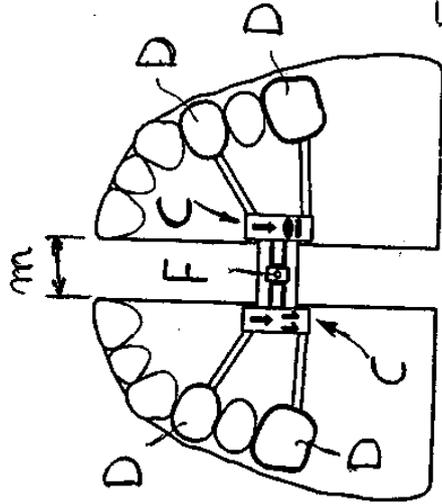


FIG. 17

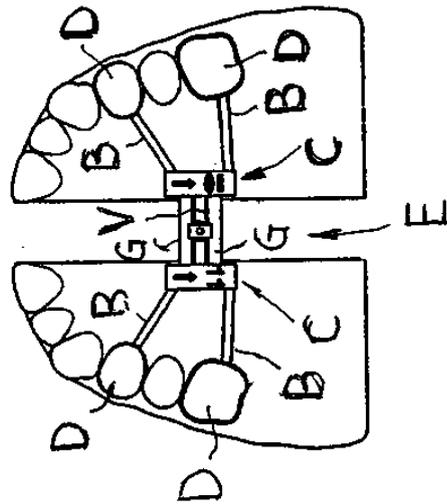


FIG. 18

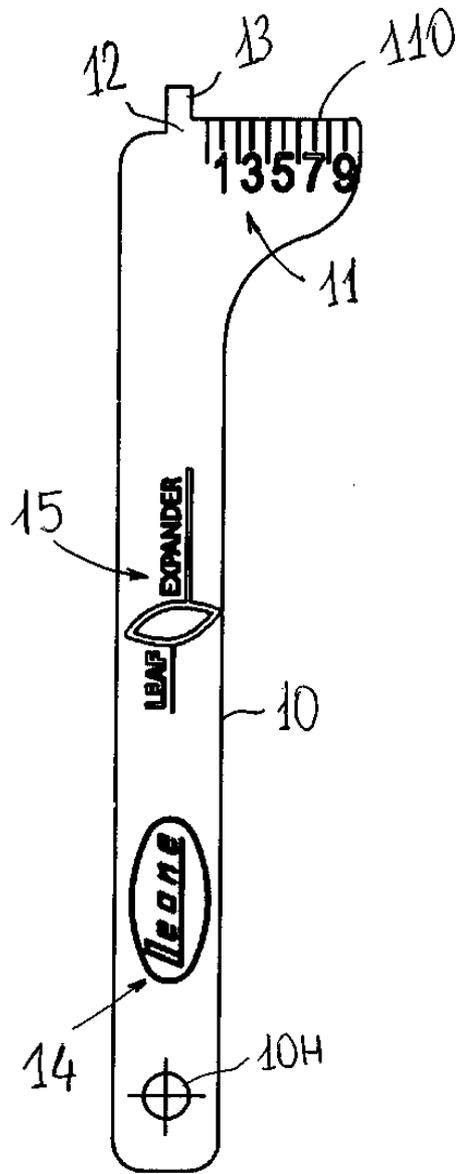


FIG. 19

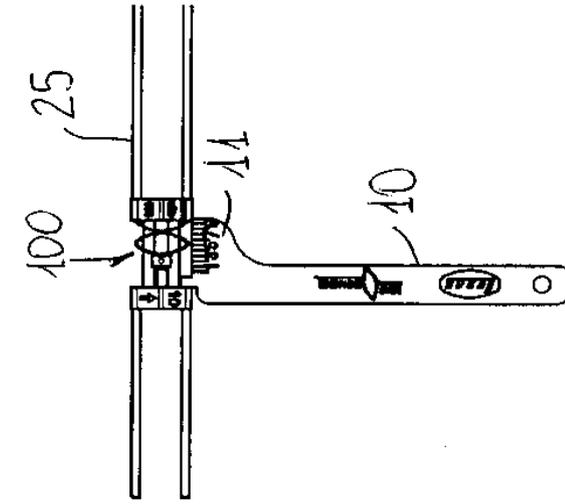


FIG. 20

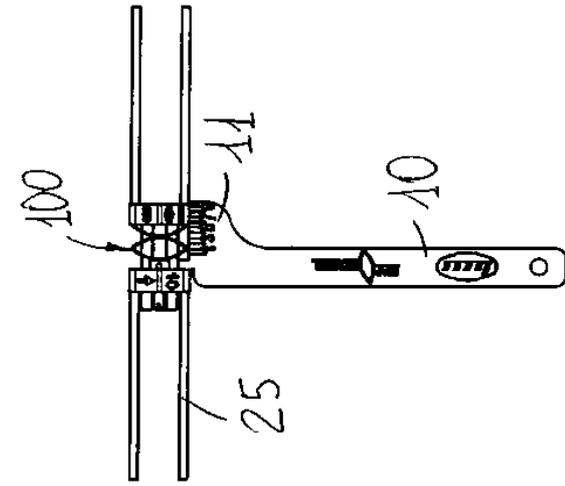


FIG. 21

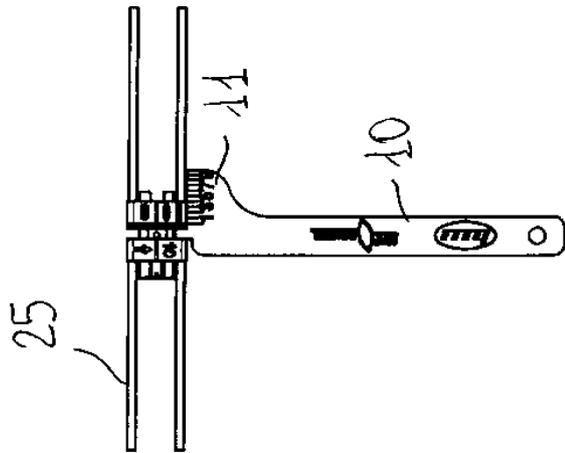


FIG. 22

