

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 280**

51 Int. Cl.:

**A61C 7/06** (2006.01)

**A61F 5/042** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2006** **E 06700262 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013** **EP 1843715**

54 Título: **Dispositivo para avance mandibular**

30 Prioridad:

**10.01.2005 AU 2005900090**

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

**26.06.2013**

73 Titular/es:

**QUIESCO PTY LTD. (100.0%)  
25 Belinda Crescent  
Wheelers Hill, VIC 3150, AU**

72 Inventor/es:

**YAN, GUOPING**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 409 280 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**

Dispositivo para avance mandibular

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con una órtesis dental y métodos para utilizar una órtesis dental. En particular, la presente invención se relaciona con un dispositivo para retener la mandíbula en una posición en protrusión.

Antecedentes de la invención

10 Durante la respiración normal, el aire pasa a través de la nariz y pasa las estructuras flexibles en la parte posterior de la garganta tales como el paladar blando, la úvula y lengua. Cuando un individuo está despierto, los músculos mantienen la vía abierta, pero durante el sueño, estos músculos se relajan y pueden causar potencialmente problemas. La respiración perturbada durante el sueño tal como el ronquido, el síndrome de resistencia a las vías respiratorias superiores (UARS) y la apnea de sueño obstructiva (OSA) ocurren según se considera cuando hay al menos una oclusión parcial de las vías respiratorias, entando frecuentemente la lengua asociada con la oclusión. Durante OSA, la lengua es succionada contra la parte posterior de la garganta, bloqueando completamente el flujo de aire. Cuando los niveles de oxígeno en el cerebro se hacen lo suficientemente bajos, el durmiente se despierta parcialmente y los músculos se contraen abriendo las vías respiratorias de nuevo. Esta oclusión cíclica de las vías respiratorias puede tener repercusiones serias, incluyendo su contribución a enfermedades cardiovasculares, que llevan potencialmente a paro cardíaco y muerte.

20 Hay un cierto número de opciones de tratamiento disponibles incluyendo cirugía, presión de vías respiratoria positiva continua nasal (CPAP) y el uso de dispositivos ortésicos. Los dispositivos ortésicos se están convirtiendo en una opción crecientemente favorecida puesto que en general son pequeños y fáciles de usar y relativamente no costosos. Otro beneficio de los dispositivos ortésicos es que el tratamiento es reversible y no invasivo.

25 El dispositivo de avance mandibular (MAD) es un tipo de dispositivo ortésico el cual se utiliza para sostener la mandíbula en una posición en protrusión que ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de la respiración perturbada durante el sueño. Se ha encontrado que la retención de la mandíbula en una posición en protrusión ayuda a controlar los síntomas de la respiración perturbada por el sueño aclarando las vías respiratorias y reduciendo la probabilidad de que la lengua tenga impacto sobre la respiración.

30 Los MAD de hervir y morder son prefabricados y están recubiertos con un material suave termoplástico que se moldea a los dientes del paciente en casa del paciente. El MAD engancha la mandíbula principalmente en los incisivos y por lo tanto aplica la fuerza del avance a través de solamente un par de dientes. Mientras que estos MAD son relativamente baratos y fáciles de usar, tienen la desventaja de que pueden aplicar potencialmente una fuerza excesiva a los dientes anteriores inferiores en algunos pacientes y esto puede causar incomodidad, movimiento de los dientes y los problemas con el ajuste del dispositivo con el tiempo. Otro problema potencial es que no son ajustables una vez moldeado al paciente, limitando su aplicabilidad a un rango más amplia de pacientes. Adicionalmente, algunos pacientes pueden no tener encías y dientes saludables tanto en la mandíbula superior como en la inferior a los cuales aferrar el MAD en la boca.

40 Otro ejemplo es un MAD fabricado en laboratorio el cual requiere la asistencia de un dentista para tomar impresiones de la boca que se utilizan para hacer modelos del diente y las encías. Estos moldes se utilizan entonces para hacer superposiciones dentales que recubren todos los dientes inferiores y superiores, y hacen protruir la mandíbula y ayudan a aclarar las vías respiratorias. Un MAD fabricado en laboratorio puede causar también una fuerza excesiva sobre los dientes, llevando a dolor y el movimiento de dientes. Además, los MAD fabricados en laboratorio pueden ser problemáticos para ajustarse a los requerimientos dentales del paciente, puesto que requieren encías y dientes saludables.

45 Cualquier discusión de documentos, actas, materiales, dispositivos, artículos o similares que hayan sido incluidos en la presente especificación se hace únicamente para el propósito de proveer un contexto para la presente invención. No se debe tomar como una admisión de que cualquiera o todos estos asuntos son parte de la base de la técnica anterior o fueron de conocimiento general común en el campo relevante a la presente invención y existían antes de la fecha de prioridad de cada reivindicación de esta solicitud.

50 A lo largo de esta especificación, la palabra "comprenden" o variaciones tales como "comprende" o "que comprende", se entenderá para implicar la inclusión de un elemento, entero o etapa, o grupo de elementos, enteros o etapas, citados pero no la exclusión de ningún otro elemento, entero o etapa, o grupo de elementos, enteros o etapas.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención se provee un dispositivo órtico dental para retener la mandíbula de un paciente en una posición en protrusión, comprendiendo el dispositivo órtico dental:

- 5 una superficie colindante mandibular interior intraoral para resistir la retracción mandibular que linda con las encías del paciente que cubren la mandíbula;
- una superficie colindante maxilar anterior extramaxilar contra la cual se aferra la superficie colindante mandibular anterior intraoral;
- 10 una superficie colindante maxilar posterior intraoral para resistir la rotación del órtico dental producida por la interacción de la superficie colindante mandibular anterior intraoral y la superficie colindante maxilar anterior extramaxilar.
- En una realización de la invención, la superficie colindante maxilar anterior es cóncava y preferiblemente la superficie colindante maxilar anterior tiene una forma para ajustarse confortablemente sobre y conformarse a la forma del tejido que cubre el hueso maxilar. En otra realización de la invención, la superficie colindante maxilar anterior es extraoral y presiona sobre el tejido blando que recubre el hueso maxilar subnasal.
- 15 En otra realización de la invención, la superficie colindante maxilar anterior está montada de manera ajustable al dispositivo órtico de tal forma que el grado de protrusión de la mandíbula puede ser controlado.
- En aún otra realización de la invención, el dispositivo órtico comprende una superficie colindante con la lengua que entra en contacto con la lengua cuando la mandíbula está en una posición protruida. La superficie colindante de la lengua puede ser adaptada para retener la lengua en una posición anterior, y/o una posición deprimida, para evitar que la lengua bloquee las vías respiratorias. En una realización alternativa de la invención, el dispositivo órtico puede ser conformado para dar a la lengua espacio suficiente para la comodidad del paciente.
- 20 En una realización adicional de la invención, la superficie colindante anterior mandibular intraoral es convexa y en una realización, la superficie colindante está formada de un material termoplástico elastomérico el cual es de una forma que ajuste confortablemente sobre las encía que cubren la mandíbula. Preferiblemente, la superficie colindante mandibular anterior intraoral está hecha de una goma de silicona.
- 25 En otra realización de la invención, el dispositivo órtico comprende al menos una superficie de guía para resistir el movimiento lateral del dispositivo órtico en la boca del paciente. Preferiblemente, el dispositivo órtico tiene al menos dos superficies de guía para posicionar el dispositivo órtico.
- 30 En aún una realización adicional, el dispositivo órtico comprende adicionalmente una superficie colindante con el paladar blando adaptado para soportar el paladar blando del paciente, preferiblemente teniendo la superficie colindante del paladar blando una forma para conformar con la superficie del paladar blando.
- En algunas realizaciones preferidas, el dispositivo órtico está provisto con agujeros para el aire para facilitar el flujo de aire a través del dispositivo.
- 35 En una realización, el dispositivo órtico comprende adicionalmente una placa estabilizadora de dientes adaptada para ajustar con la dentición inferior y/o la dentición superior.

Breve descripción de los dibujos

Se describirán ahora ejemplos de la invención con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una realización de la invención.

- 40 La Figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico según un segundo modo de realización de la invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una tercera realización de la invención.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una quinta realización de la invención.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una sexta realización de la invención.

5 La Figura 7A es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico según una séptima realización de la invención.

La Figura 7B es una vista frontal a lo largo de la flecha A de la realización mostrada en la Figura 7A.

La figura 8 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una octava realización de la invención.

10 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico según una novena forma de realización de la invención.

La Figura 10A es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una décima realización de la invención.

La Figura 10B es una vista frontal a lo largo de A de la realización mostrada en la Figura 10A.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico según una undécima realización de la invención.

15 La Figura 12 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una duodécima forma de realización de la invención.

La Figura 13 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico según una decimotercera forma de realización de la invención.

20 La Figura 14 es una vista en perspectiva de un dispositivo órtico de acuerdo con una decimocuarta realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 Tal como se utiliza aquí, la "superficie mandibular" se toma de tal manera que incluya todas las cosas, que son pertinentes a o están unidas a la porción anterior de la mandíbula inferior. Ejemplos no limitantes de las superficies mandibulares anteriores incluyen hueso, conjuntos de encías o encías, dientes, prótesis y otros dispositivos fijos o removibles.

Tal como se utiliza aquí "superficie maxilar" se considera que incluye todas las cosas de, pertinentes a o unidas a la mandíbula superior. Ejemplos no limitantes de superficies maxilares incluyen hueso, encías, los dientes, prótesis u otros dispositivos fijos o removibles.

30 Con referencia a los dibujos, el dispositivo órtico 100 de la realización ilustrada en la Figura 1 incorpora un miembro extraoral 105 y un miembro intraoral 110 adaptados para ajustar dentro de la boca del paciente. Los miembros 105 y 110 están hechos de acero inoxidable. Alternativamente, tales miembros extraoral e intraoral pueden hacerse a partir de un termoplástico rígido. Los materiales termoplásticos pueden ser ablandados por calentamiento para permitir la manipulación de su forma, incluyendo ejemplos de materiales termoplásticos acrílico, durómetro duro, polipropileno, acetato de metilvinilo, acetato de etilvinilo, polietileno y uretano durómetro duro. Se muestra una superficie 115 colindante maxilar anterior cóncava montada en el miembro 105 mediante una tuerca roscada 120. Como se ilustra, la superficie colindante maxilar anterior 115 está ligeramente angulada hacia el labio para proveer un contacto más uniforme con el tejido que cubre el hueso maxilar subnasal. La superficie 115 colindante maxilar anterior está posicionada de tal forma que sustancialmente no afecta u obstruye el flujo del aire a través de la nariz.

40 En otras realizaciones de la invención, tal superficie colindante maxilar anterior puede ser montada de manera ajustable al dispositivo órtico mediante una disposición deslizante u otro medios conocidos en la técnica. En aún otras realizaciones, tal superficie colindante maxilar anterior puede ser fijada permanentemente al cuerpo de la órtesis.

45 En la realización de la invención mostrada en la Figura 1, la superficie 115 colindante maxilar anterior está hecha de un material elastomérico que es de una forma que ajusta confortablemente sobre el tejido blando y piel cubriendo el hueso maxilar subnasal. Ejemplos de materiales termoplásticos adecuados incluyen caprolactona, policaprolactona,

poliéster 1 ,4-dibutanediol, 2-oxepanone o goma de silicona.

La superficie 125 colindante mandibular anterior de la realización de la Figura 1 es una banda convexa y está unida a un miembro 110 mediante el miembro 130. La superficie 125 colindante mandibular anterior empuja sobre el grupo de encías cubriendo la mandíbula. Esta disposición permite que el dispositivo órtico 100 sea aplicado a pacientes que han perdido uno o más de sus dientes mandibulares anteriores. Adicionalmente, haciendo lindar el grupo de encías que cubren la mandíbula, la superficie 125 colindante mandibular anterior evita o minimiza la posibilidad de que los dientes mandibulares se relocalicen de manera indeseable con el tiempo.

En la realización de la invención ilustrada en la Figura 1, el miembro 110 incluye una desviación 135 para dar a la lengua espacio suficiente para comodidad del paciente. Las superficies 140 y 140' colindantes maxilares posteriores intraorales son proyecciones planas que hacen contacto con la superficie maxilar.

El contacto entre las superficies 140 y 140' colindantes maxilares posteriores intraorales y la superficie maxilar ayuda a resistir la rotación del dispositivo 100 órtico dental producido por interacción de la superficie 125 colindante mandibular anterior y la superficie 115 colindante maxilar anterior. Las superficies 140 y 140' colindantes maxilares posteriores intraorales están posicionadas de tal manera que no es probable que apliquen fuerza lateral suficiente a los dientes para producir un desplazamiento indeseado de los dientes. Las superficies 140 y 140' colindantes maxilares posteriores intraorales son de una forma que se conforma confortablemente con las características posteriores del paciente. Las dos superficies de guía 150 y 150' están posicionadas para hacer contacto suelto con las superficies maxilares, en otras realización, las superficies colindantes maxilares posteriores intraorales pueden hacer contacto con los molares o premolares maxilares, para posicionar el dispositivo órtico en la boca del paciente.

El grado de protrusión o avance de la mandíbula puede depender de requerimientos clínicos. El desplazamiento relativo de la mandíbula puede verse como que tiene componentes lado a lado o de adelante hacia atrás. La protrusión de la mandíbula lleva a la lengua hacia adelante de tal manera que (particularmente durante el sueño) hay una tendencia reducida de la lengua a obstruir la faringe.

Con referencia a la segunda realización de la invención ilustrada en la Figura 2, el dispositivo órtico 200 incorpora una superficie colindante maxilar anterior cóncava 215 montado sobre una tuerca roscada 220 al miembro extraoral 205. El miembro intraoral 210 tiene un miembro 230 y una superficie 225 colindante mandibular anterior. Las superficies 240 y 240' colindantes maxilares posteriores intraorales son proyecciones planas. Las dos superficies de guía pueden ser posicionadas para hacer un contacto suelto con las superficies maxilares con el fin de resistir el movimiento lateral del dispositivo órtico 200. En aún realización adicionales, tales superficies de guía pueden hacer contacto suave con los molares o premolares maxilares. En otras realizaciones, la forma y la configuración de tales superficies de guía pueden ajustarse para satisfacer los requerimientos del paciente.

Con referencia a la tercera realización de la invención ilustrada en la Figura 3, el dispositivo órtico 300 incorpora una superficie 315 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de una tuerca roscada 320 al miembro extraoral 305. El miembro intraoral 310 tiene un miembro 330, una superficie 325 colindante mandibular anterior y las dos superficies 340 y 340' colindantes maxilares posteriores intraorales. En esta realización, las superficies de guía 350 y 350' están posicionadas para hacer un contacto relajado con la superficie maxilar. En otras realizaciones, tales superficies de guía hacen contacto con los molares o premolares maxilares para posicionar y resistir el movimiento lateral del dispositivo órtico 300 en la boca del paciente. El miembro 310 forma adicionalmente un agujero en el cual puede extenderse la lengua del paciente.

Con referencia a la cuarta realización de la invención ilustrada en la Figura 4, el dispositivo órtico 400 incorpora una superficie colindante maxilar anterior cóncava 415 montada a través de una tuerca roscada 420 al miembro extraoral 405. El miembro intraoral 410 tiene un miembro 430, una superficie 425 colindante mandibular anterior y las superficies 440 y 440' colindantes maxilares posteriores intraorales. En esta realización, las superficies de 450 y 450' de guía están conectadas mediante un miembro 460 el cual se eleva con el fin de dar a la lengua el espacio suficiente para la comodidad del paciente.

Con referencia a la quinta realización de la invención ilustrada en la Figura 5, el dispositivo órtico 500 incorpora una superficie 515 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de un brazo deslizante 520 al miembro 505 extraoral. En esta realización, la longitud del brazo es ajustable a través de la acción del botón 560. En realizaciones alternativas, el botón puede ser sustituido por otro medio para controlar la posición de la superficie colindante maxilar anterior cóncava. Los otros medios pueden tener facilidad para controlar el ángulo de una superficie colindante maxilar anterior asociada para acomodarse a las necesidades y/o preferencias del paciente.

Tal como se ilustra, la longitud del miembro 505 extraoral puede ser ajustada mediante medios de ajuste 555 extraorales. Alternativamente, la longitud de tal miembro extraoral puede ser ajustada a las necesidades del paciente cuando, por ejemplo, se fabrica la órtesis.

5 El miembro extraoral 505 está conectado a la porción 565 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 510. La longitud del miembro 510 puede ser ajustada para satisfacer los requerimientos del paciente. En esta realización, los agujeros para aire 570 y 570' se muestran pasando a través de la porción intraoral 565 posicionados para mejorar el flujo de aire a través y alrededor del dispositivo órtico 500. La incorporación de estas características tiene la ventaja para los pacientes con dificultad de respiración que, por ejemplo, pueden tener bloqueos o congestión nasal.

10 La superficie 525 colindante mandibular anterior está conectada a la porción 565 por miembros 530 y 530'. Esta variación da a la lengua del usuario espacio más confortable de estiramiento. En la realización ilustrada, los brazos 530 y 530' están fijados permanente a la porción del cuerpo 565. Alternativamente, tales brazos pueden ser montados de manera ajustable mediante un dispositivo deslizante u otros medios conocidos en la técnica.

Tal como se ilustra, la superficie 525 colindante mandibular anterior es una banda convexa y hace presión sobre el grupo de encía cubriendo la mandíbula. En realización alternativas, la superficie colindante mandibular anterior es conformada apropiadamente para hacer contacto con al menos una porción de la superficie mandibular anterior.

15 Las superficies colindantes maxilares posteriores intraorales 540 y 540' están conectados a las porciones del cuerpo intraoral 565 mediante los brazos 535 y 535'. Esta disposición de brazos 535 y 535' es ventajosa porque da a la lengua del usuario más espacio lo cual puede mejorar la comodidad del dispositivo. Tal como se ilustra, las superficies 540 y 540' colindantes son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 500 producida por la acción de la superficie 525 colindante mandibular y la superficie 515 colindante maxilar anterior. Las superficies 540 y 540' están separadas por la superficie 550 colindante del paladar blando. En la realización ilustrada, la superficie tiene forma de arco para conformarse a para soportar el paladar blando del paciente. Esta disposición es útil para pacientes cuyo paladar blando pueda colapsar potencialmente durante el sueño. También soportando el paladar blando, en algunas situaciones pueden mejorarse la efectividad del dispositivo órtico.

25 Con referencia a la sexta realización de la invención ilustrada en la Figura 6, el dispositivo órtico 600 incorpora una superficie 615 colindante maxilar anterior cóncava montada sobre un brazo deslizante 620 al miembro extraoral 605. En esta realización, la longitud del brazo es ajustable a través de la acción del botón 660. Tal como se ilustra, la longitud del miembro extraoral 605 puede ser ajustada por medios de ajuste extraorales 655.

30 El miembro extraoral 605 está conectado a la porción 665 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 610. En esta realización, se posicionan agujeros 670 y 670' que pasan a través de la porción 665 del cuerpo intraoral para mejorar el flujo de aire a través y alrededor del dispositivo órtico. La superficie 625 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa está conectada a la porción 665 del cuerpo por los miembros 630 y 630'.

35 Las superficies 640 y 640' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a la porción 655 del cuerpo intraoral mediante los brazos 635 y 635'. Las superficies colindantes 640 y 640' son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 600 producido por la interacción de la superficie 625 colindante mandibular y la superficie 615 colindante maxilar anterior.

40 Las superficies colindantes 640 y 640' tienen superficies de guía 650 y 650' respectivamente, las cuales están posicionadas para hacer contacto con las superficies maxilares y ayudar al posicionamiento de la órtesis en la boca del paciente.

Con esta realización, no hay un miembro de conexión directamente entre las superficies colindantes 640 y 640'. Esta disposición tiene la ventaja de que la lengua del usuario tiene un espacio de estiramiento más confortable y es particularmente útil para pacientes que no tienen problemas con un paladar blando que colapsa durante el sueño.

45 Con referencia a la séptima realización de la invención ilustrada en la Figura 7A, el dispositivo órtico 700 incorpora una superficie 715 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de un brazo 720 ajustable al miembro extraoral 705. En esta realización, la longitud del brazo 720 es ajustable a través de la acción del botón 760. Como se ilustra, la longitud del miembro extraoral 705 puede ser ajustada mediante medios de ajuste extraorales 755.

50 El miembro 705 extraoral es conectado a la porción 765 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 710. La superficie 725 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa es conectada a la porción 765 del cuerpo mediante los miembros 730 y 730'. La porción 765 del cuerpo puede ser adaptada para conformarse de manera cómoda a las superficies maxilar y mandibular anteriores del usuario.

Con la realización ilustrada en la Figura 7A, la porción del cuerpo 765 tiene una cavidad 770. Como se muestra en la

Figura 7B, la cual es una vista de la porción 765 del cuerpo desde la dirección A, la abertura de la cavidad 775 es la que está adaptada para permitir a la lengua un espacio de estiramiento extendido y está adaptada para sostener la lengua en una posición en protrusión. Esta disposición mejora ventajosamente el comportamiento del dispositivo órtico en algunos pacientes.

- 5 Las superficies 740 y 740' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a la porción 765 del cuerpo intraoral mediante los brazos 735 y 735'. Las superficies colindantes 740 y 740' son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 700 producida por la interacción de la superficie 725 colindante mandibular y la superficie 715 colindante maxilar anterior. Las superficies colindantes 740 y 740' tienen superficies de guía 750 y 750' respectivamente, las cuales están posicionadas para hacer contacto con las superficies maxilares y ayudar a posicionar la órtesis en la boca del paciente.

Con esta realización, no hay ningún miembro de conexión directamente entre las superficies colindantes 740 y 740'. Esta disposición tiene la ventaja de que la lengua del usuario tiene un espacio de estiramiento más confortable y es particularmente útil para pacientes que no tienen problemas de paladar blando que colapsa durante el sueño.

- 15 Con referencia a la octava realización de la invención ilustrada en la Figura 8, el dispositivo órtico 800 incorpora una superficie 815 colindante maxilar anterior cóncava montada sobre un brazo deslizante 820 al miembro extraoral 805. En esta realización, la longitud del brazo 820 es ajustable a través de la acción del botón 860. La longitud del miembro extraoral 805 puede ser ajustada mediante medios 855 de ajuste extraoral.

- 20 El miembro 805 extraoral está conectado a la porción 865 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 810. La superficie 825 colindante mandibular anterior con forma de banda convexa está conectada a la porción de cuerpo 865 mediante un miembro individual 830.

- 25 Las superficies 840 y 840' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a una porción de cuerpo intraoral 865 mediante el brazo individual 835 y por brazos de conexión 870 y 870'. La longitud del brazo 835 puede ser ajustada para satisfacer los requerimientos del paciente. Las superficies colindantes 840 y 840' son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste a la rotación del dispositivo órtico 800 producida por la interacción de la superficie 825 colindante mandibular y la superficie 815 colindante maxilar anterior.

- 30 Las superficies colindantes 840 y 840' tienen superficies de guía 850 y 850' respectivamente, las cuales están posicionadas para hacer contacto con las superficies maxilares y ayuda en el posicionamiento de la órtesis en la boca del paciente.

Unida al brazo 835 hay una porción 875 posterior en forma de cola que se adaptada para deprimir la lengua del usuario durante el sueño. Esto tiene la ventaja en algunos pacientes de mejorar el rendimiento del dispositivo órtico para tratar apnea del sueño.

- 35 Con referencia a la novena forma de realización de la invención ilustrada en la Figura 9, el dispositivo órtico 900 incorpora una superficie 915 colindante maxilar anterior cóncava intraoral montada sobre un miembro intraoral 905. Mientras que sea intraoral, el miembro 905 es no obstante extramaxilar según lo requiere la invención, adaptándose para posicionarse entre los labios superior y maxilar del paciente. Tal como se ilustra, la posición del miembro intraoral 905 puede ser ajustada mediante medios de ajuste 960.

- 40 El miembro intraoral 905 está conectado a la porción 965 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 910. La superficie 925 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa es conectada a la porción del cuerpo 965 mediante los miembros 930 y 930'. La posición de la superficie 925 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa puede ajustarse mediante el movimiento de la porción del cuerpo 965 a lo largo de miembro 910. El ángulo y/o la longitud de los miembros 930 y 930' también pueden ser ajustados para acomodarse a los requisitos del usuario. Tal como se ilustra, se muestra un agujero para aire 955 pasando a través de la porción 965 del cuerpo intraoral y está posicionado para mejorar el flujo de aire a través de y alrededor del dispositivo órtico. La incorporación de esta característica tiene ventajas para pacientes con dificultades de respiración quienes, por ejemplo, pueden tener bloqueos o congestión nasales.

- 50 Las superficies 940 y 940' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a la porción 965 del cuerpo intraoral mediante un brazo sencillo 935 y conectando los brazos 970 y 970'. La longitud del brazo 935 puede ser ajustada para satisfacer los requerimientos del paciente.

Las superficies colindantes 940 y 940' son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 900 producida por la interacción de la

superficie 925 colindante mandibular y la superficie 915 colindante maxilar anterior.

5 Tal como se ilustra, la superficie 940 y 940' colindantes maxilares posteriores intraorales tienen superficies de guía 950 y 950' respectivamente, las cuales están posicionadas para entrar en contacto con las superficies maxilares y ayudar a posicionar la órtesis en la boca del paciente. En realizaciones alternativas, las superficies de guía no se requieren.

10 Con referencia a la décima realización de la invención ilustrada en la Figura 10A, el dispositivo órtico 1000 incorpora una superficie 1015 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de un brazo 1020 en el miembro 1005 extraoral. En esta realización, la longitud del brazo 1020 es ajustable a través de la acción del botón 1060. La ajustabilidad puede ser provista por un mecanismo de broche de giro (o mecanismo de tornillo con gato) el cual puede ser operado por una llave de broche de giro para avanzar o retraer al brazo según se desee. De esta manera, el tratamiento apropiado puede ser provisto según lo determine el médico.

En otras realizaciones, la longitud de tal brazo es fija. Como se ilustra, la longitud del miembro extraoral 1005 puede ser ajustada mediante medios 1055 de ajuste extraoral. Alternativamente, la longitud de tal brazo puede ser fija.

15 El miembro 1005 extraoral está conectado a brazos intraorales 1035 y 1035' del dispositivo órtico mediante miembros 1010 y 1010'. En esta realización, la porción 1065 del cuerpo intraoral está hecha de una banda elástica y está adaptada de tal manera que la lengua del usuario puede deslizarse en la cavidad 1070, pero no pueda deslizarse fácilmente fuera de ella. La cavidad se muestra en más detalle en la Figura 10B a lo largo de la dirección de la flecha A. Las fuerzas de mordida combinadas de las superficies mandibular y maxilar anterior y/o la tensión elástica puede sostener con seguridad la lengua en una posición avanzada. Esto puede mejorar la efectividad del dispositivo órtico en algunos pacientes.

20

Las superficies 1040 y 1040' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a brazos intraorales 1035 y 1035'. Las superficies 1040 y 1040' colindantes son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar.

25 La superficie 1025I colindante mandibular anterior en forma de banda convexa está conectada a brazos 1035 y 1035' intraorales por los miembros 1030 y 1030'.

Las superficies 1040 y 1040' colindantes tienen superficies de guía 1050 y 1050' respectivamente, las cuales se posicionan para hacer contacto con las superficies maxilares y ayudan a posicionar la órtesis en la boca del paciente.

30 Con referencia a la decimoprimer realización de la invención ilustrada en la Figura 11, el dispositivo órtico 1100 incorpora una superficie 1115 colindante maxilar anterior cóncava montada en el miembro extraoral 1105. El miembro 1110 intraoral tiene un miembro 1130 variable posicionalmente y una superficie 1125 colindante mandibular anterior unida. La posición relativa de la superficie 1125 puede variarse mediante la acción del botón 1170 y la rosca 1160. En realizaciones alternativas, la posición de tal superficie puede ser controlada por otros medios conocidos en la técnica. Mediante el movimiento del miembro 1125, el nivel de protrusión de la mandíbula puede ser controlado dependiendo de las necesidades del paciente.

35

Las superficies 1140 y 1140' colindantes maxilares posteriores intraorales son proyecciones planas con dos superficies 1150 y 1150' de guía posicionadas para hacer contacto suave con las superficies maxilares para resistir el movimiento lateral del dispositivo órtico 1100.

40 Con referencia a la decimosegunda realización de la invención ilustrada en la Figura 12, el dispositivo órtico 1200 incorpora una superficie 1215 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de un brazo 1220 al miembro 1205 extraoral. La longitud del brazo 1220 es ajustable a través de la acción de un botón 1260. Tal como se ilustra, la longitud del miembro de 1205 extraoral puede ser ajustada por los medios 1255 de ajuste extraoral.

45 El miembro 1205 extraoral está conectado a la porción 1265 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico por el miembro 1210. La superficie 1225 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa está conectada al brazo 1235 mediante un miembro 1230 individual. La longitud del miembro 1230 puede ser ajustada mediante la acción de los medios 1275 para ajustarse al requerimiento del paciente.

50 Las superficies 1240 y 1240' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a la porción 1265 del cuerpo intraoral mediante el brazo 1235 individual y mediante el brazo de conexión 1270. La longitud del brazo 1235 puede ser ajustada para satisfacer los requerimientos del paciente mediante la acción de los medios 1280. Las superficies 1240 y 1240' colindantes son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar y están unidos al brazo 1235 mediante el brazo posterior 1270. Las superficies 1240 y 1240'

colindantes tienen superficies de guía 1250 y 1250' respectivamente, las cuales se posicionan para hacer contacto con las superficies maxilares y ayudar al posicionamiento de la órtesis en la boca del paciente. La distancia entre las superficies 1240 y 1240' es variable a través de la acción de medios 1290.

5 Con referencia a la decimotercera realización de la invención ilustrada en la Figura 13, el dispositivo órtico 1300 incorpora una superficie 1315 colindante maxilar anterior cóncava intraoral montada sobre un miembro 1305 intraoral. Como se ilustra, la posición del miembro 1305 intraoral puede ser ajustada mediante los medios de ajuste 1360.

10 El miembro 1305 intraoral es conectado a la porción 1365 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 1310. La superficie 1325 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa está conectada a una porción del cuerpo 1365 por los miembros 1330 y 1330'.

La posición de la superficie 1325 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa puede ser ajustada mediante el movimiento de la porción del cuerpo 1365 a lo largo de miembro 910. El ángulo y/o la longitud de los miembros 1330 y 1330' también pueden ser ajustados para satisfacer los requerimientos del usuario.

15 Según se ilustra, se muestra un agujero para aire 1355 que pasa a través de la porción 1365 del cuerpo intraoral y está posicionada para mejorar el flujo de aire a través de y alrededor del dispositivo órtico.

Las superficies 1340 y 1340' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a la porción del cuerpo intraoral 1365 mediante el brazo individual 1335 y mediante brazos de conexión 1370 y 1370'. La longitud del brazo 1335 y de los brazos de conexión 1370 y 1370' puede ajustarse para satisfacer los requerimientos del paciente.

20 Las superficies 1340 y 1340' colindantes son proyecciones planas que hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 1300 producida por la interacción de la superficie 1325 colindante mandibular y la superficie 1315 colindante maxilar anterior.

25 Con referencia a la decimocuarta realización de la invención ilustrada en la Figura 14, el dispositivo órtico 1400 incorpora una superficie 1415 colindante maxilar anterior cóncava montada a través de un brazo deslizante 1420 al miembro extraoral 1405. En esta realización, la longitud del brazo es ajustable a través de la acción de medios de ajuste 1460. Como se ilustra, la longitud del miembro 1405 extraoral puede ser ajustada por medios de ajuste 1455 extraorales.

30 El miembro extraoral 1405 está conectado a la porción 1465 del cuerpo intraoral del dispositivo órtico mediante el miembro 1410. La superficie 1425 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa está conectada a la porción del cuerpo 1465 mediante los miembros 1430 y 1430'. La posición de la superficie 1425 colindante mandibular anterior en forma de banda convexa puede variarse de acuerdo con los requerimientos del usuario mediante el movimiento de la porción 1490 de red de conexión.

35 Las superficies 1440 y 1440' colindantes maxilares posteriores intraorales están conectadas a una porción del cuerpo intraoral 1465 mediante los brazos 1435 y 1435'. Las superficies colindantes 1440 y 1440' hacen contacto con al menos una porción de la superficie maxilar. Este contacto resiste la rotación del dispositivo órtico 1400 producido por la interacción de una superficie colindante mandibular 1425 y la superficie colindante maxilar anterior 1415.

Las superficies 1440 y 1440' colindantes tienen superficies de guía 1450 y 1450' respectivamente, las cuales están posicionadas para hacer contacto con las superficies maxilares y para ayudar al posicionamiento de la órtesis en la boca del paciente.

40 Con esta realización, hay un miembro de conexión 1470 que une las superficies 1440 y 1440' colindantes. Este miembro de conexión está adaptado para entrar en contacto y deprimir la lengua del usuario y tiene la ventaja de mejorar el rendimiento del dispositivo órtico para tratar la apnea de sueño en algunos pacientes. La posición del miembro 1470 de conexión puede ser ajustada mediante la acción de medios de ajuste 1480 y/o 1480'.

45 El dispositivo órtico para retener la mandíbula de un paciente en una posición protruida que se incorpora en la invención puede tener incierto número de usos beneficiosos, incluyendo un dispositivo interceptor temprano para alentar el crecimiento mandibular, en el tratamiento de ciertos problemas ortodónticos, en el tratamiento de ciertos problemas de articulaciones temporomandibulares, en el manejo del bruxismo, y/o en el tratamiento de los ronquidos y de la apnea del sueño obstructiva.

50 El dispositivo órtico puede ser formado a partir de materiales ortodónticos tales como acrílico, cobalto cromo, oro, plata, platino u otros materiales aceptables.

En algunas circunstancias, puede ser deseable agregar una placa estabilizadora de dientes simple, tal como un retenedor ajustado al dispositivo órtico. Este puede servir para resistir el movimiento de los dientes debido al enganchamiento de las respectivas superficies colindantes, y también puede evitar un grado de incomodidad. La inclusión de tal placa puede ayudar a estabilizar la dentición superior y/o inferior.

- 5 Será evidente para personas expertas en la técnica que pueden hacerse numerosas variaciones y/o modificaciones a la invención como se muestra en las realizaciones específicas sin apartarse del alcance de la invención tal como se describe ampliamente. Las presentes realizaciones deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo órtico dental (100) para retener una mandíbula de un paciente en una posición en protrusión, comprendiendo el dispositivo órtico dental:
  - 5 una superficie (125) colindante mandibular anterior intraoral para resistir la retracción mandibular haciendo contacto con el grupo de encías del paciente que cubre la mandíbula;
  - una superficie (115) colindante maxilar anterior extramaxilar contra la cual se aferra la superficie (125) colindante mandibular anterior intraoral,
  - caracterizado por
  - 10 una superficie (140) colindante maxilar anterior intraoral para resistir la rotación de la órtesis dental producida por la interacción de la superficie (125) colindante mandibular anterior intraoral y la superficie (115) colindante maxilar anterior extramaxilar.
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la superficie (115) colindante maxilar anterior es cóncava.
3. El dispositivo de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, en donde la superficie (115) colindante maxilar anterior es de una forma que se ajusta confortablemente y se conforma con la forma del tejido que cubre el hueso maxilar.
4. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la superficie (115) colindante maxilar anterior es extraoral.
5. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la posición de la superficie (115) colindante maxilar anterior es ajustable para dar un grado variable de protrusión de la mandíbula.
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el ajuste posicional se alcanza mediante un dispositivo de extensión de tornillo (120).
7. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo comprende adicionalmente una superficie (875, 1470) colindante de la lengua posterior, la cual deprime al menos una porción de la lengua del paciente para evitar o al menos minimizar la oclusión de las vías respiratorias del paciente.
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en donde una posición de la superficie (1470) colindante de la lengua posterior es ajustable para dar un grado variable de depresión de al menos una porción de la lengua del paciente.
9. El dispositivo de acuerdo con una cualquier de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo tiene una cavidad (775, 1070) para acomodar al menos una porción de la sección anterior de la lengua.
10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la cavidad (775, 1070) está adaptada para sostener la lengua en una posición en protrusión.
11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la cavidad (1070) comprende una superficie de soporte de la lengua superior y una superficie de soporte de la lengua inferior.
12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en donde una fuerza de mordida combinada del maxilar anterior y la superficie mandibular hace que la lengua sostenga las superficie para retener de manera asegurada la lengua en una posición en protrusión.
13. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedente, en donde la superficie (125) colindante mandibular anterior intraoral es de una forma que se ajusta confortablemente al grupo de encías que cubren la mandíbula.
14. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la superficie anterior mandibular colindante (125) está formada de un material elastomérico.

15. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo comprende una superficie de guía (1150) adaptada para resistir el movimiento lateral del dispositivo órtico en la boca del paciente.
- 5 16. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo órtico comprende una superficie (550) colindante de paladar blando adaptada para soportar el paladar blando del paciente.
17. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se proveen agujeros (570) en el dispositivo para facilitar el flujo de aire a través de las vías respiratorias del paciente.
- 10 18. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente una placa estabilizadora de dientes adaptada para ajustarse en la definición inferior y/o la definición superior.

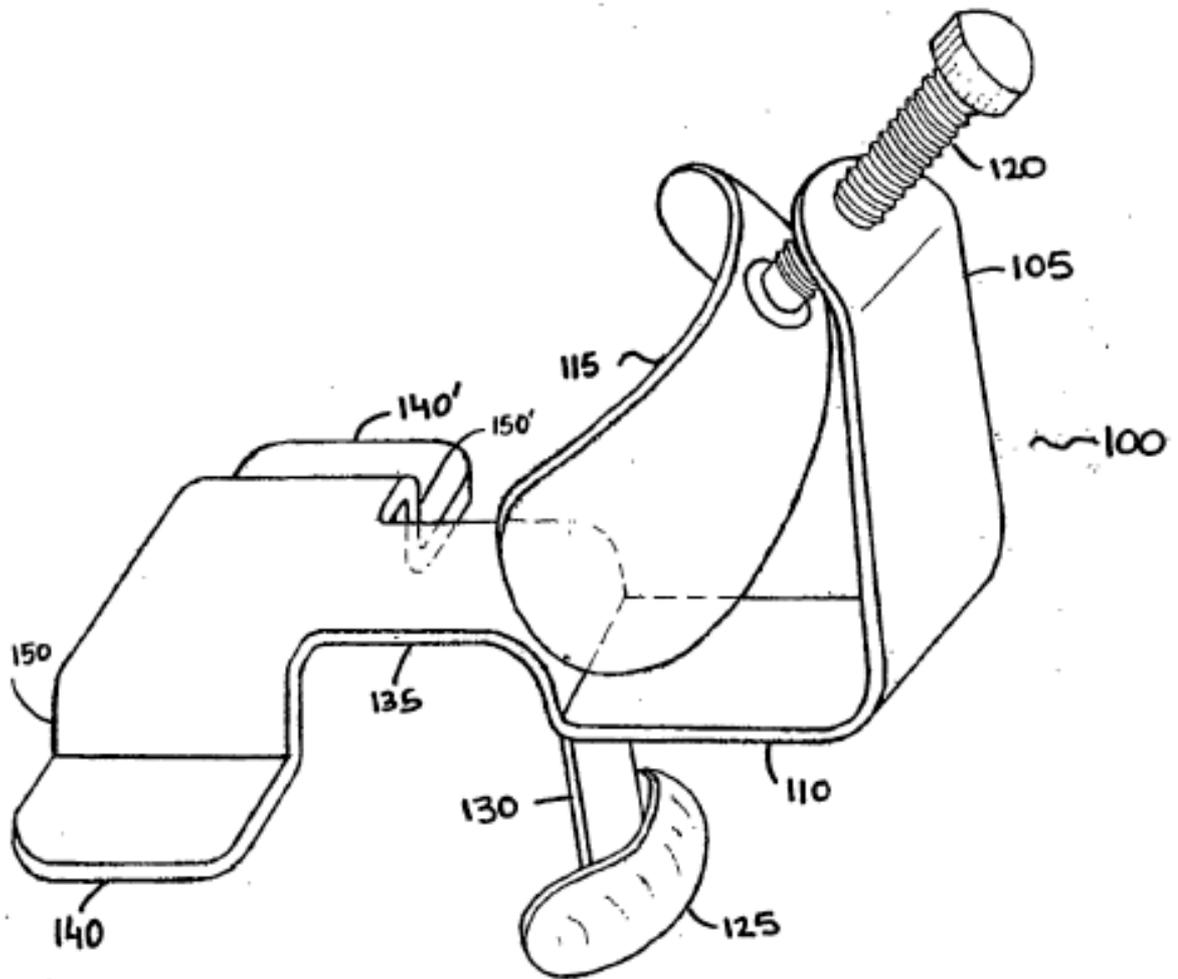


FIGURA 1

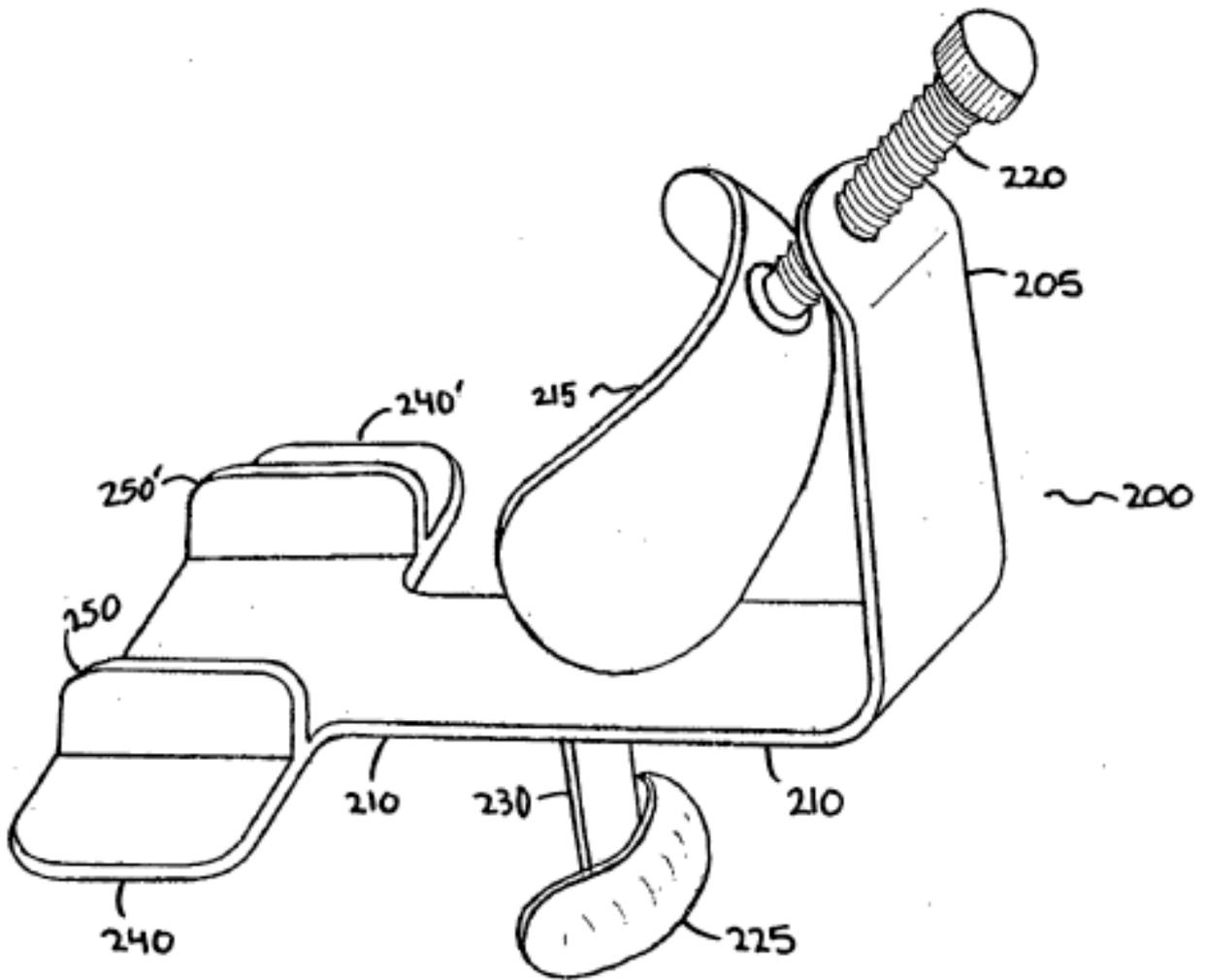


FIGURA 2

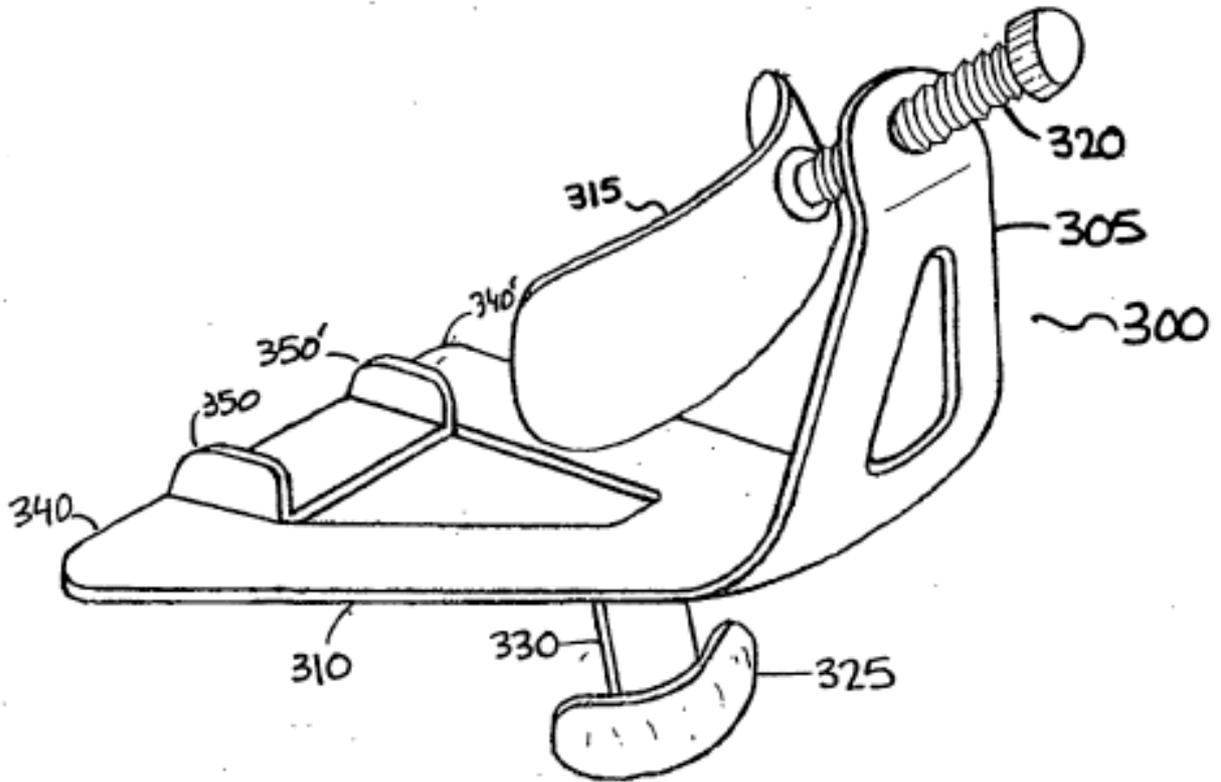


FIGURA 3

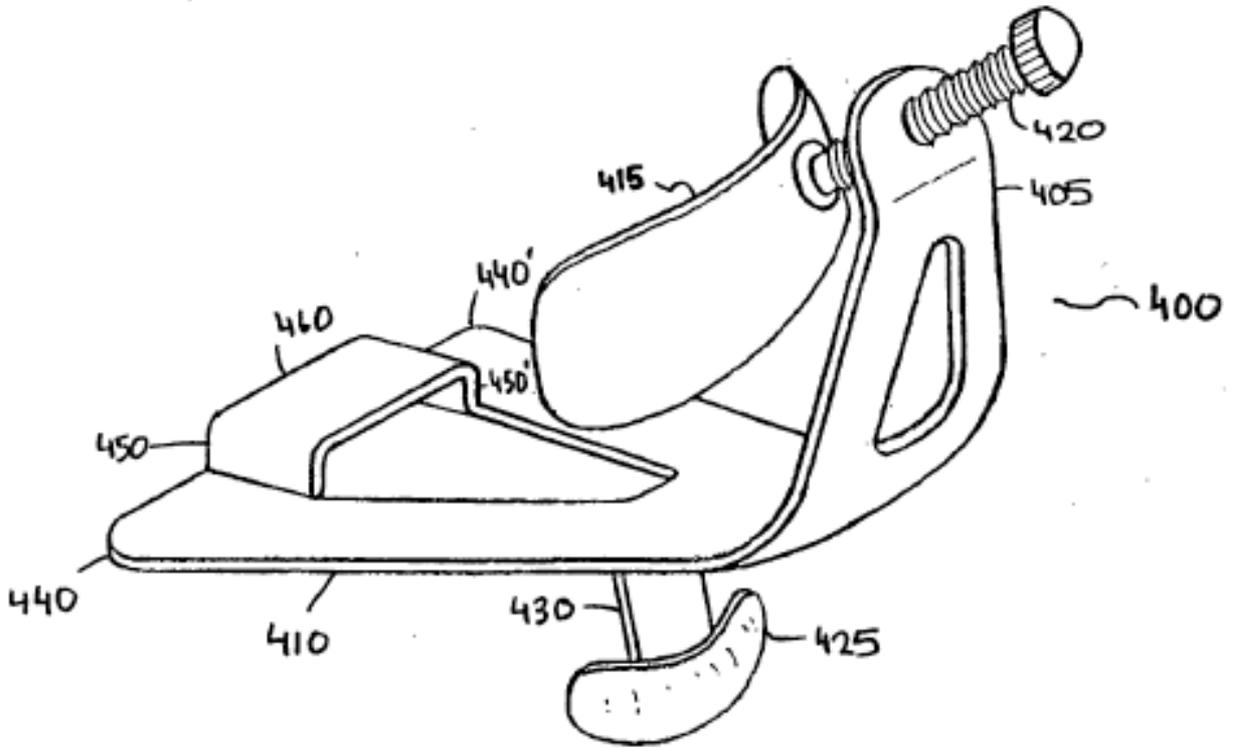


FIGURA 4

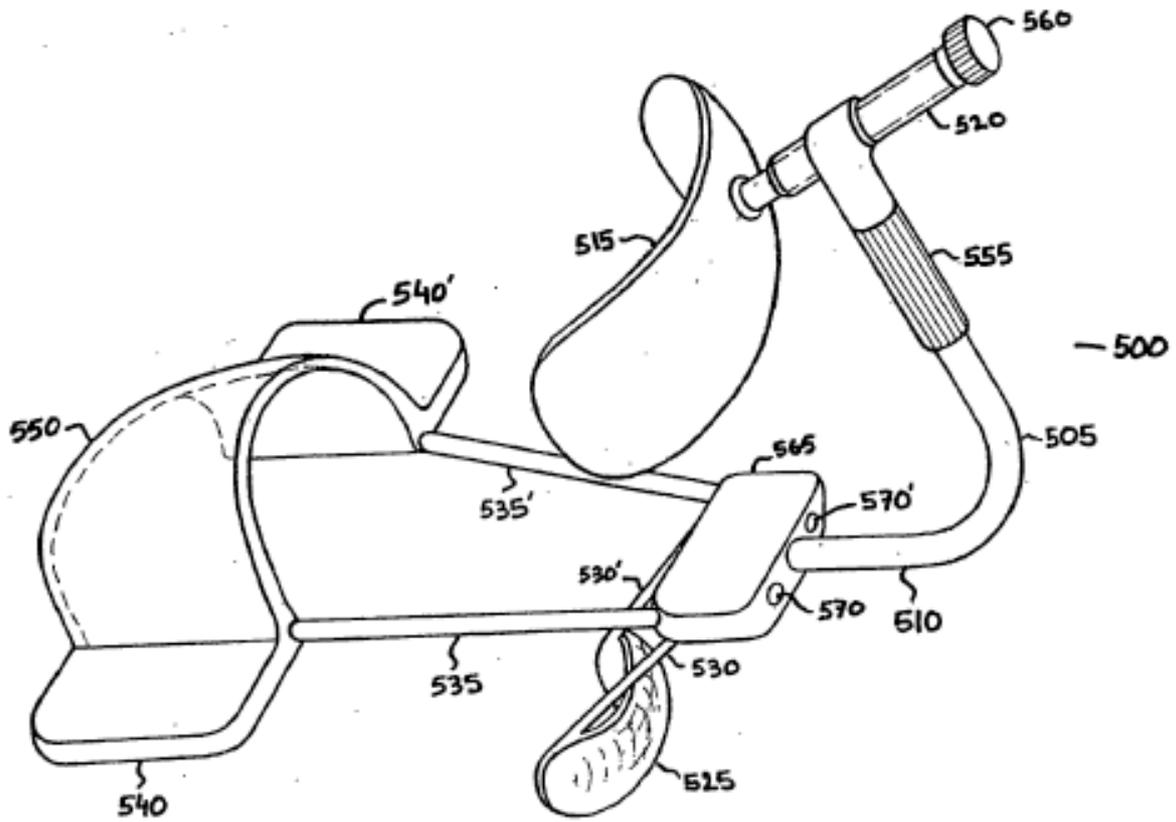


FIGURA 5

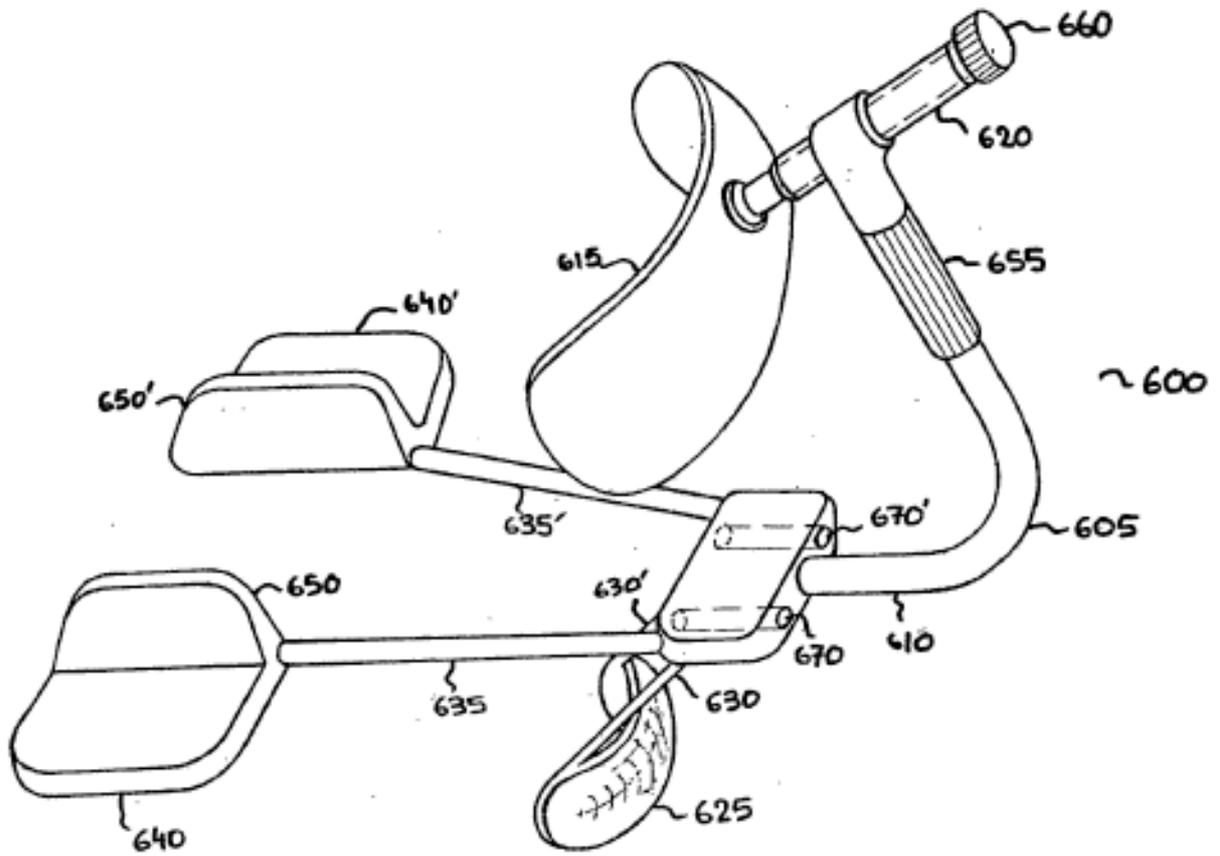


FIGURA 6

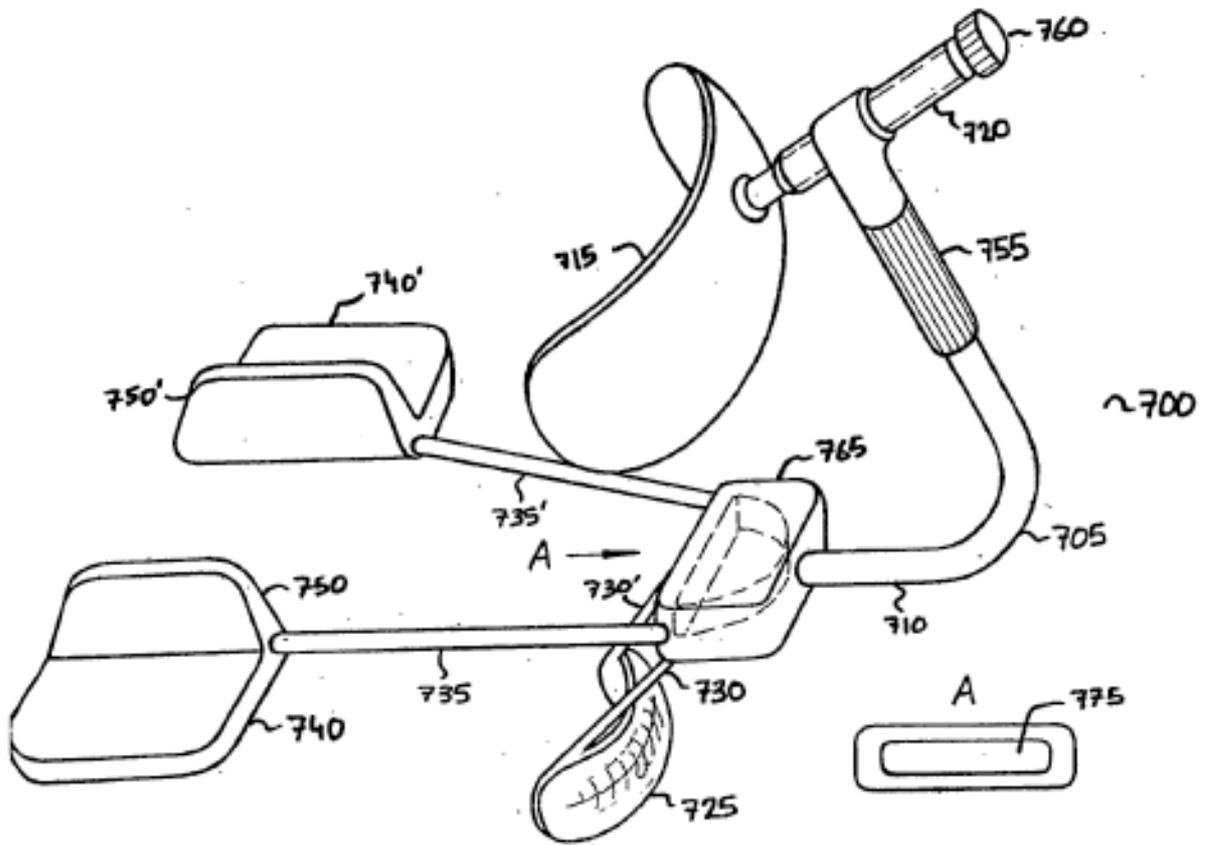


FIGURA 7A

FIGURA 7B

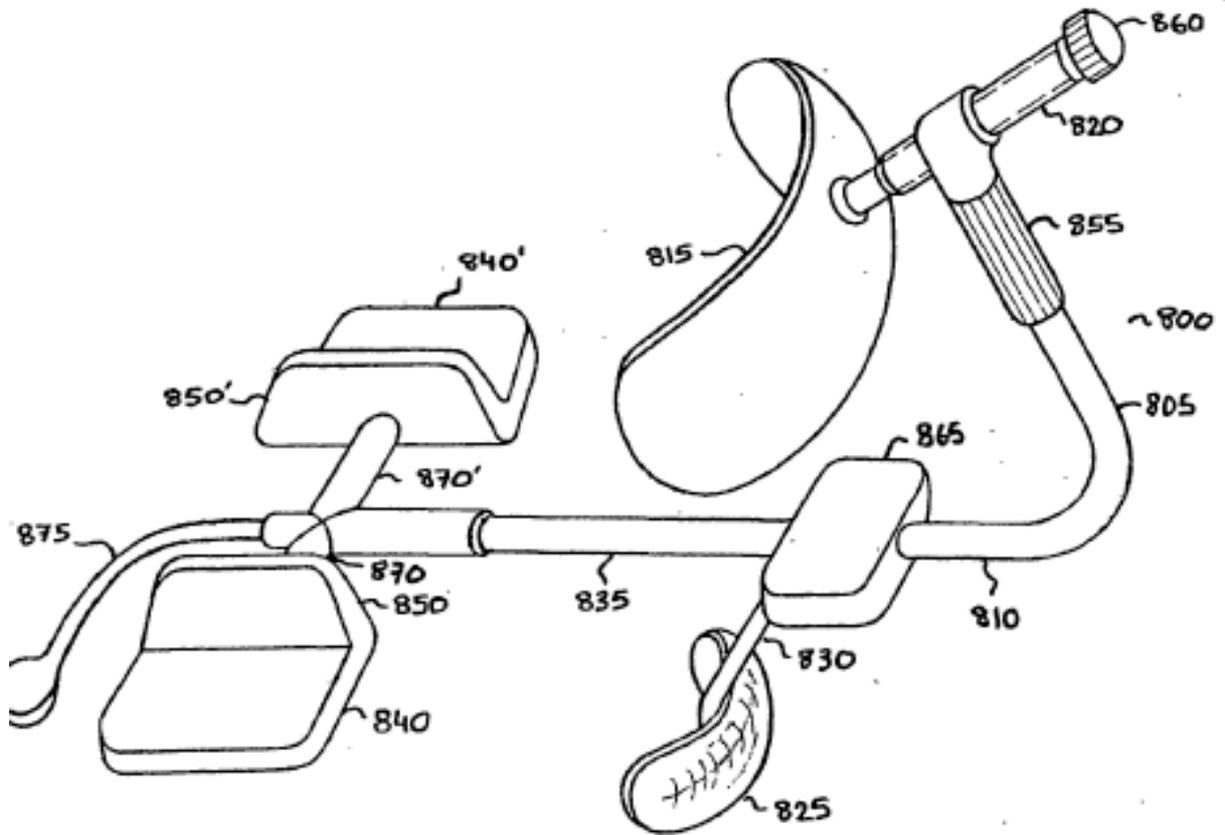


FIGURA 8

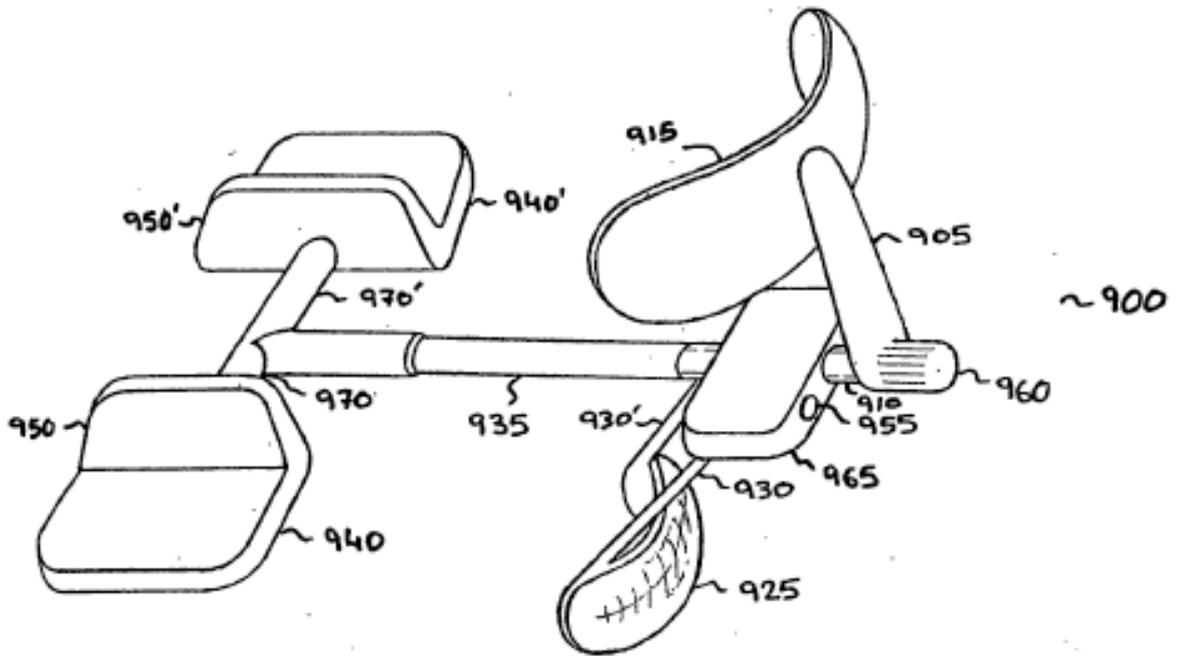


FIGURA 9

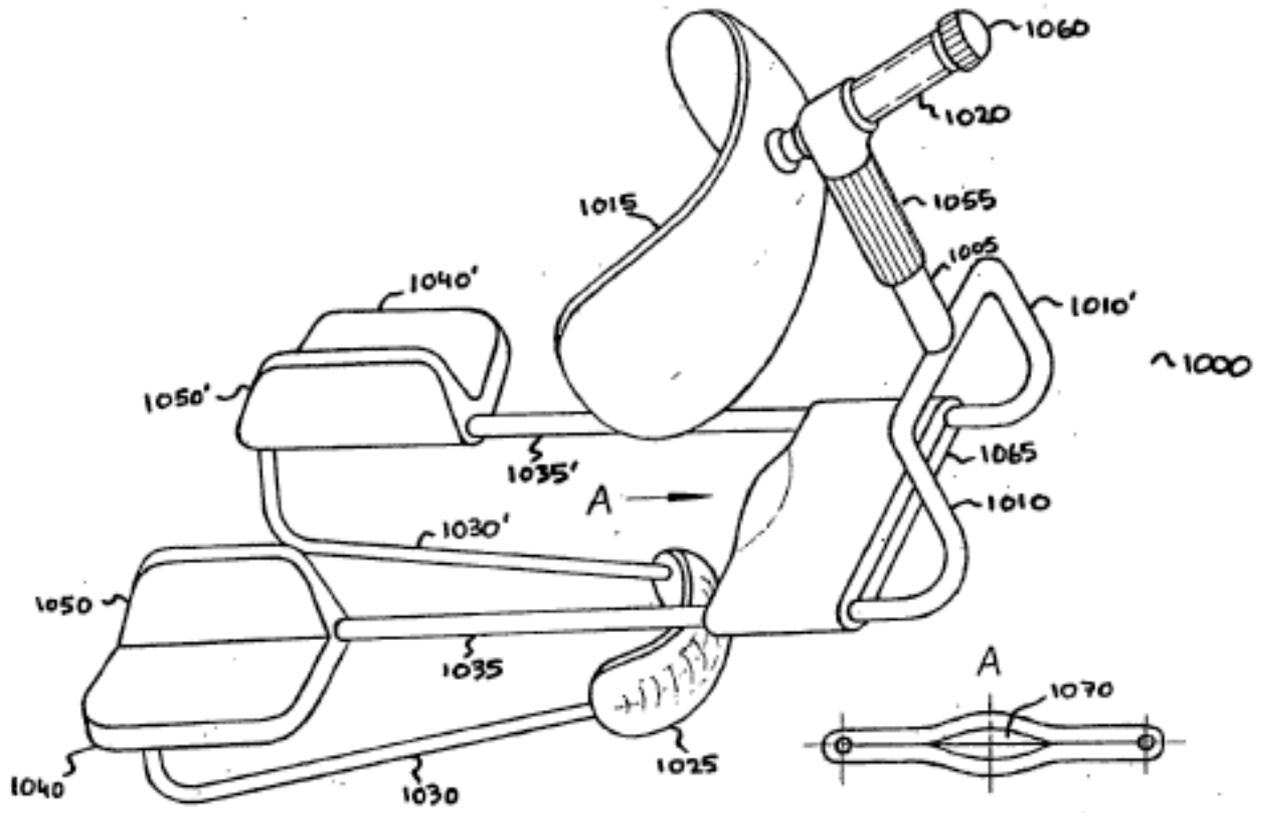


FIGURA 10A

FIGURA 10B

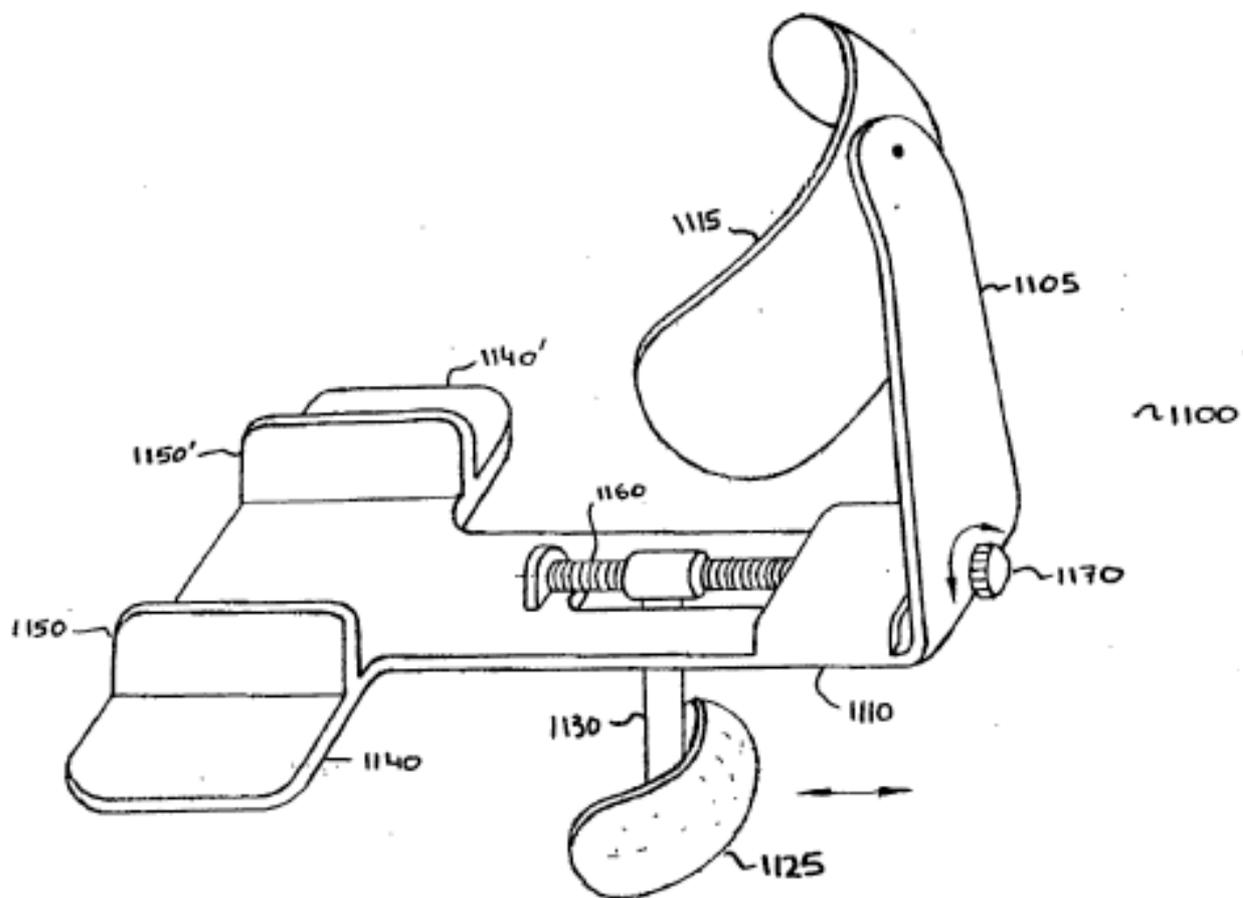


FIGURE 11

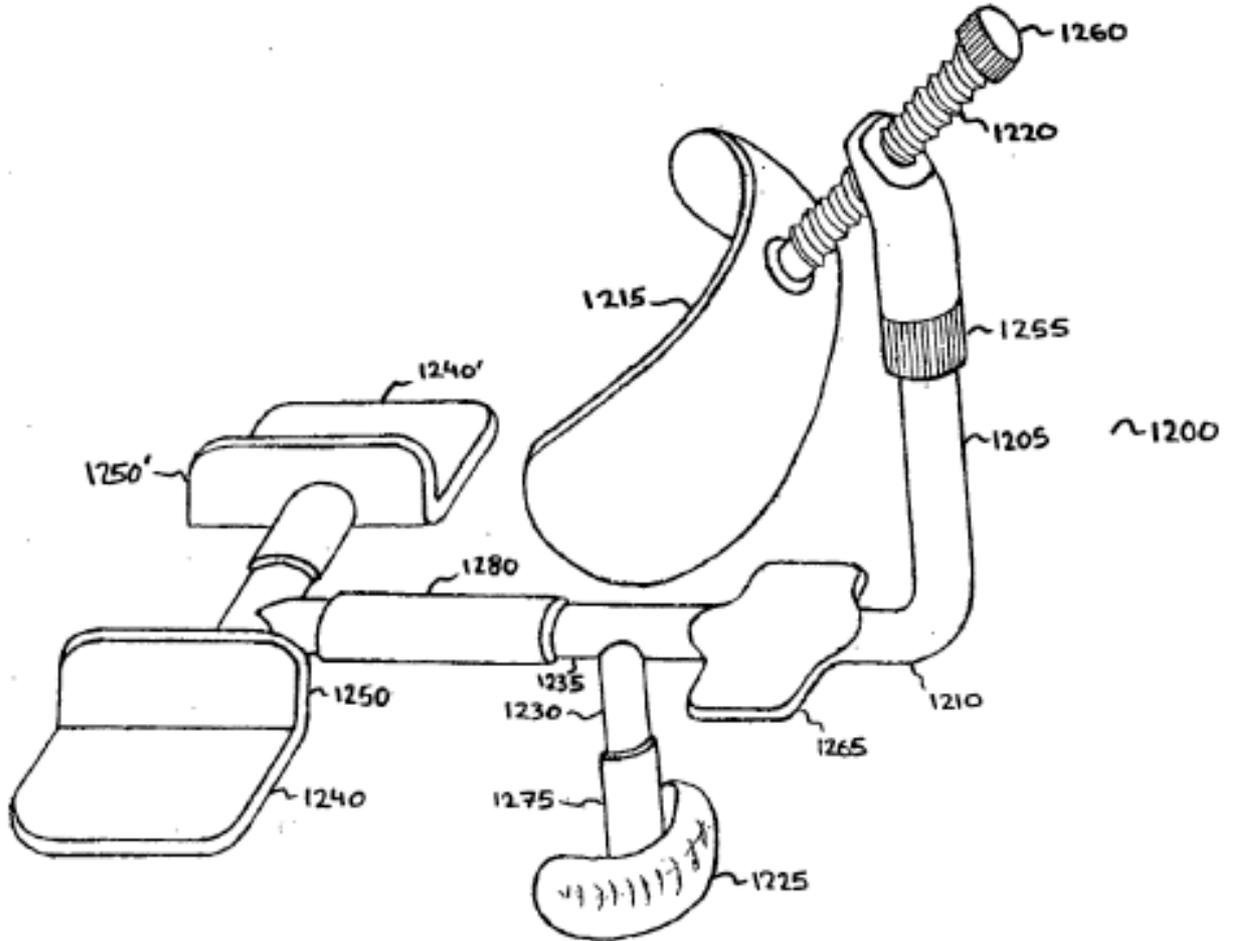


FIGURA 12

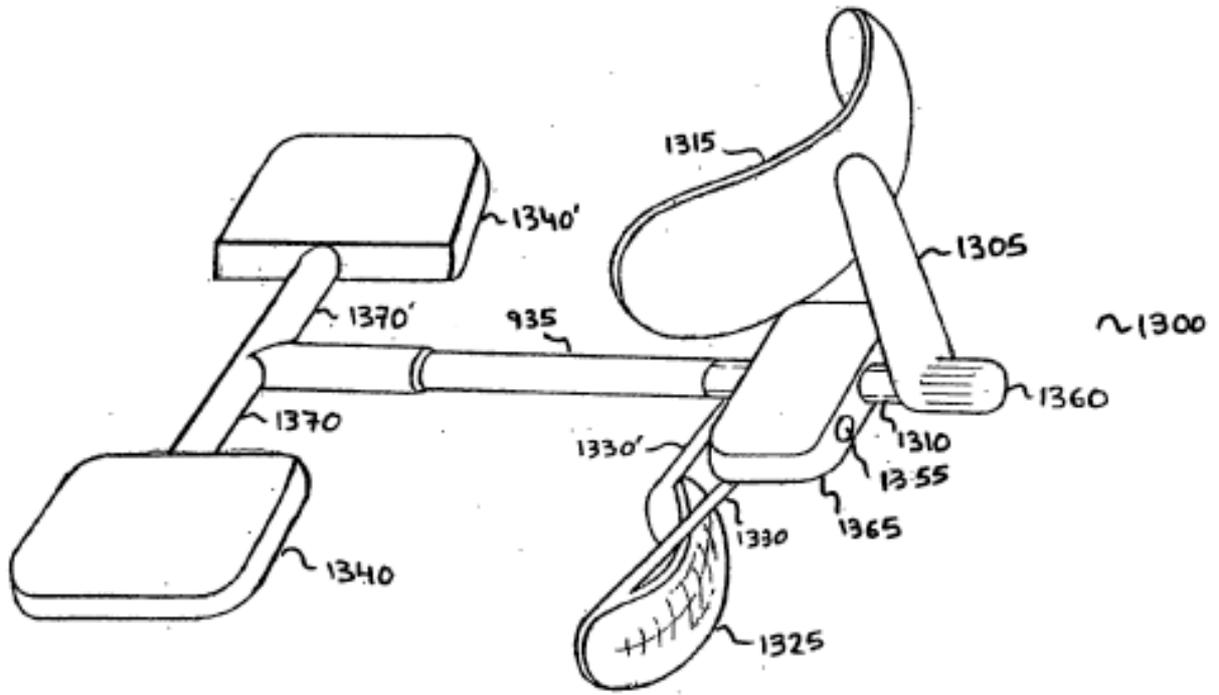


FIGURA 13

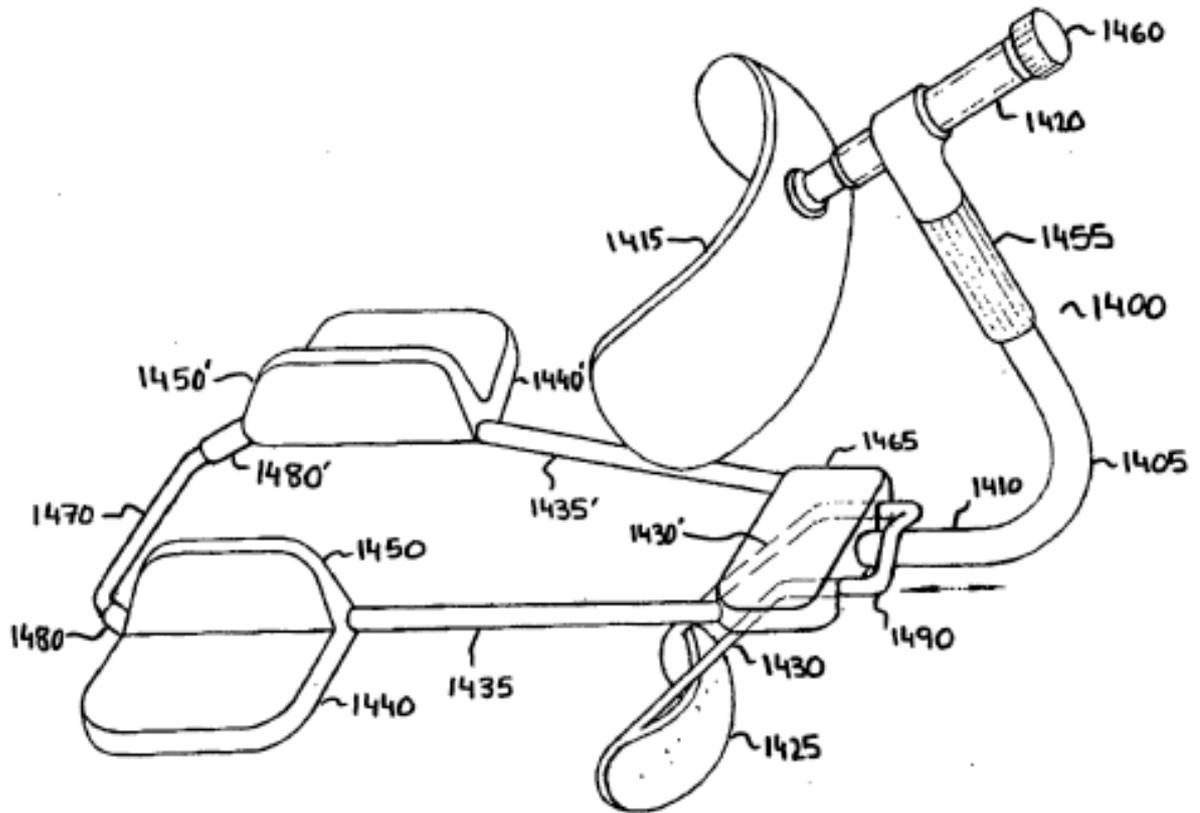


FIGURA 14