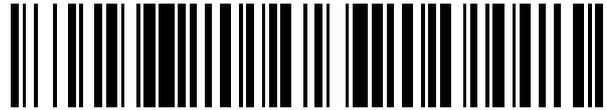


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 712**

51 Int. Cl.:

**A61F 5/055**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2006 E 06800141 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 1906891**

54 Título: **Collarín cervical con ajuste de engranaje**

30 Prioridad:

**28.07.2005 US 194006**

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

**10.08.2015**

73 Titular/es:

**CARSAR, LLC (100.0%)  
3030 OLD RANCH PARKWAY, SUITE 440  
SEAL BEACH, CA 90740, US**

72 Inventor/es:

**CALCO, WAYNE A.;  
MOELLER, DAVID L.;  
HORVATH, JOZSEF y  
GARTH, GEOFFREY**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 542 712 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**

Collarín cervical con ajuste de engranaje

**5 Campo de la invención**

El campo de la invención se refiere a collarines cervicales.

**10 Antecedentes de la invención**

Los collarines cervicales se utilizan generalmente para mantener una columna vertebral en alineación neutra. Con el fin de mantener la alineación neutra, el mentón del usuario se debe soportar en una posición particular. Debido a este requisito de alineación neutra, y debido a que los usuarios de los collarines se proporcionan de forma diferente, los collarines se fabrican de varios tamaños. Sin embargo, uno de los problemas de la fabricación de collarines de varios tamaños es que los médicos tienen que almacenar y llevar un seguimiento de una multitud de tamaños, lo que puede llegar a ser bastante oneroso.

Con el fin de hacer frente a la carga causada por la necesidad de almacenar varios tamaños, han surgido los collarines ajustables. Una patente más reciente, la patente de Estados Unidos N° 6.663.581 de Calabrese, enseña un collarín que se puede ajustar deslizando manualmente una mandíbula en su posición e insertando después una pinza para bloquearla. Si bien el collarín de Calabrese pudo haber abordado el problema de ajuste con un mínimo de éxito, todavía existen problemas con la forma en que se realiza el ajuste. Un problema es que los collarines ajustables previamente conocidos han ajustado de forma independiente lados izquierdo y derecho, lo que permite ajustes asimétricos. Otro problema es que hacer los ajustes en el lado izquierdo y derecho requiere dos ajustes en lugar de uno. Un tercer problema adicional es que el fracaso del ajuste en un solo lado para mantener la posición puede dar como resultado una torsión significativa de la cabeza y provocar una desalineación significativa de la columna cervical.

El documento US 5.865.773, que se considera como la técnica anterior más próxima, desvela un collarín de liberación de emergencia en el que un miembro de soporte del mentón se conecta a una banda que rodea el cuello de un usuario mediante una barra que se conecta de forma deslizante a una tira vertical en la banda. Los documentos US 2.791.999 y ES 2 237 303 desvelan dispositivos kinesiológicos para ejercitar el cuello, cada uno de los cuales comprende múltiples piñones acoplados con cremalleras para permitir el ejercicio de los músculos del cuello a través del estiramiento del cuello.

Un conjunto separado de problemas con respecto a la faja cervical de la técnica anterior es que la pieza de soporte del mentón está acoplada rígidamente al cuerpo del collarín, y no permite suficientemente mentones de diferentes formas. El resultado es que un usuario puede experimentar una presión excesiva en regiones localizadas del mentón. Esto no es tanto un problema para un collarín de emergencia, pero sí un problema muy importante para un collarín diseñado para un uso prolongado.

Por lo tanto, existe la necesidad de un collarín ajustable donde los lados izquierdo y derecho se puedan ajustar con un solo movimiento, y que proporcione un soporte del mentón que se pueda disponer en ángulo independientemente del cuerpo del collarín.

**45 Sumario de la invención**

La presente invención proporciona mecanismos en los que los lados izquierdo y derecho se pueden ajustar con un solo movimiento. El ajuste de los lados izquierdo y derecho se puede realizar ventajosamente utilizando un mecanismo de engranaje y, en particular, un mecanismo de cremallera y piñón. A medida que se hace girar el piñón, el miembro de soporte del mentón se eleva o desciende como resultado de movimiento de las cremalleras.

Independientemente, la presente invención proporciona mecanismos en los que el soporte del mentón se puede disponer en ángulo independientemente del cuerpo del collarín. Tal disposición en ángulo se consigue preferentemente soportando de forma pivotante la mentonera en las cremalleras, o en las piezas de soporte del mentón izquierda y derecha. Por tanto, en una clase preferida de realizaciones, el collarín tiene un pivote para las piezas de soporte del mentón en relación con el cuerpo del collarín, y otro pivote para la mentonera en relación con las piezas de soporte del mentón.

Los diversos objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención, junto con los dibujos adjuntos, en los que los números similares representan componentes similares.

**60 Breve descripción del dibujo**

65 La Figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un collarín cervical.

La Figura 2 es una vista frontal del collarín cervical de la Figura 1, con la cubierta retirada.

La Figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un collarín cervical de la Figura 1.

5 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un collarín cervical alternativo que utiliza una sola cremallera, que no pertenece a la invención.

### Descripción detallada

10 Haciendo referencia primero a las **Figuras 1-3**, un collarín cervical 100 comprende un cuerpo del collarín principal 110, la caja del mecanismo 111, una perilla 120, una primera cremallera 130, una segunda cremallera 140, un primer miembro de soporte del mentón 135, un segundo miembro de soporte del mentón 145, y una mentonera 150.

15 La primera y segunda cremalleras 130, 140 y el engranaje de piñón 310 cooperan para ajustar la altura del primer y segundo miembros de soporte del mentón 135, 145 y, por lo tanto, la altura de la mentonera 150. Estas partes están configuradas para permitir el uso de un solo (o de un número relativamente pequeño de collarines) para mantener la cabeza y el cuello en alineación neutra, los soportes deben ser coherentes con la dimensión clave de un usuario individual. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión "dimensión clave" significa la altura de la superficie inferior del mentón, donde la mentonera soporta el mentón, en relación a una línea horizontal trazada en la parte superior del hombro, donde el cuerpo del collarín descansa sobre los músculos trapecio.

20 Como se observa mejor en la Figura 1, las cremalleras 130, 140 se guían entre el cuerpo del collarín principal 110 y la retención del mecanismo 370 hacia el engranaje de piñón 310. Los pasadores 132 y 142 acoplan las cremalleras de los miembros de soporte del mentón 135 y 145 de tal manera que el movimiento hacia arriba de una cremallera hace que el miembro de soporte del mentón asociado se mueva también hacia arriba. Del mismo modo, el movimiento hacia abajo de una cremallera hará que el miembro de soporte del mentón asociado se mueva hacia abajo. Debido a que las cremalleras 130, 140 se utilizan para empujar los miembros de soporte del mentón 135, 145 hacia arriba con respecto al cuerpo del collarín 110 (y, por supuesto, también en relación con el esternón y los hombros del usuario), se fabrican preferentemente de un material suficientemente rígido. Los materiales contemplados incluyen termoplástico duro, metal, etc.

25 El engranaje de piñón 310 se construye preferentemente de un plástico relativamente duro u otro material adecuado que exhiba relativamente poco desgaste con el tiempo debido al contacto con los dientes de la cremallera (por ejemplo, resina de acetilo). Por supuesto, los dientes del engranaje de piñón deben acoplarse con los dientes de las cremalleras.

30 En la realización de las Figuras 1-3, el ajuste de altura se realiza girando la perilla 120, lo que causa el giro de un engranaje de piñón (véase 310 en la Figura 3), que mueve las cremalleras 130, 140 lateral y verticalmente, lo que hace que el primer y segundo miembros de soporte del mentón 135, 145 se muevan hacia arriba y hacia abajo. El giro de la perilla 120 y, por lo tanto, de la rueda dentada 310, es preferentemente bi-direccional con una dirección (por ejemplo, en sentido horario) que hace que las cremalleras 130, 140 se muevan hacia arriba y otra (por ejemplo, en sentido antihorario) que hace que las cremalleras se muevan hacia abajo.

35 Puesto que el piñón 310 opera sobre ambas cremalleras 130, 140 a la vez, cada miembro de soporte del mentón 135, 145 se mueve hacia arriba o hacia abajo al mismo tiempo, a la misma velocidad, y en la misma distancia. Las realizaciones preferidas incluyen algún mecanismo para limitar el recorrido de las cremalleras 130, 140 y de los miembros de soporte 135, 145. Esto se puede lograr de varias maneras. Por ejemplo, el recorrido de las cremalleras 130, 140 se puede limitar fácilmente mediante la limitación del giro del engranaje de piñón 310, mediante el uso de topes, limitando el número de dientes en una o ambas cremalleras 130, 140, y/o limitando la elevación del miembro de soporte del mentón 135, 145 tal como a través del uso de un pasador dentro de una ranura. Las Figuras 1 y 2 muestran el uso de pasadores 132, 142 en cooperación con las ranuras 160, 170 para este fin. Las ranuras 160 y 170 permiten que los miembros de soporte 135, 145 pasen de una configuración totalmente extendida en la que los pasadores 132, 142 están en su punto más alto a una configuración completamente comprimida en la que los pasadores 132, 142 están en su punto más bajo. La configuración totalmente extendida está destinada a adaptarse a una persona con una gran dimensión clave (cuello alto), mientras que la configuración más comprimida está destinado a adaptarse a una persona con una dimensión clave especialmente pequeña (cuello corto).

40 Se debe apreciar también que el alcance de giro de la mentonera 150 se debe limitar probablemente de alguna manera para evitar una disposición en ángulo excesiva que podría dar como resultado que el mentón del usuario se deslice fuera de la mentonera. Tal limitación se puede proporcionar por las formas de las superficies de yuxtaposición de la mentonera 150 y las piezas laterales 135, 145.

45 Las realizaciones preferidas del collarín 100 se pueden dimensionar fácilmente a un usuario mediante la inclusión de marcas de calibración 190 que corresponden a las dimensiones clave. Por ejemplo, una marca de calibración para un collarín "corto" podría corresponder a una dimensión clave de 0,75. La calibración puede estar en una unidad relativamente pequeña de medida tal como un milímetro, pero es más probable que esté en centímetros, pulgadas o

alguna otra designación. La colocación de las marcas de calibración 190 debe ser visible para que la persona ajuste el tamaño (por lo general, no es el propio usuario). En la Figura 1, por ejemplo, las marcas de calibración 190 se muestran en el lado del cuerpo del collarín. En otras formas de realización, la calibración puede estar en o alrededor de la perilla o en algún otro lugar a lo largo de la trayectoria de cualquier cremallera.

5 La perilla 120 no solo gira, sino que también se mueve dentro y fuera. En la configuración totalmente hacia dentro, se bloquea el giro de la perilla, y en la configuración hacia fuera la perilla 120 puede girar (sea desbloquea). En las realizaciones particulares mostradas, el engranaje de piñón 310 se conecta directamente a la perilla 120, y la perilla 120 se empuja a la posición de bloqueo (hacia dentro).

10 Un miembro de seguridad 180, que comprende un bloqueo 182 y un muelle 184, se puede proporcionar opcionalmente como un medio secundario para impedir el movimiento de las cremalleras. El miembro de seguridad 180 puede funcionar en cualquier forma adecuada, pero en esta realización particular, el miembro de seguridad 180 evita que la perilla 120 se mueva a la posición hacia fuera (pueda girar). Esto puede hacerse proporcionando una pestaña sobre el engranaje de piñón que puede detenerse al entrar en contacto con el miembro de seguridad.

15 Los miembros de soporte del mentón 135 y 145 se montan de forma pivotante en el cuerpo del collarín principal 110 en los puntos 112 y 114. Adicionalmente, la mentonera 150 se monta de manera pivotante en los miembros de soporte del mentón 135 y 145 en los pivotes 137, 147. Como se utiliza en la presente memoria, el término pivote incluye mecanismos que proporcionan un movimiento pivotante, a pesar de que no hay ningún eje o línea real sobre la que se realiza el movimiento pivotante. Por lo tanto, se puede decir que la mentonera 150 se monta de forma pivotante en los miembros de soporte del mentón 135 y 145 en los pivotes 137, 147 incluso en situaciones en las que estas partes se moldean juntas a fin de proporcionar suficiente "juego" para proporcionar efectivamente un movimiento de tipo pivotante.

20 Una realización ejemplar de un collarín cervical 400 no perteneciente a la invención se muestra en la Figura 4. El collarín 400 tiene una sola cremallera central 405 y un engranaje de piñón 410 unido al cuerpo del collarín principal 415. El giro del engranaje de piñón 410 mueve a cremallera 405 hacia arriba, lo que eleva por tanto la mentonera 450. Como con la realización de las Figuras 1-3, la altura de la mentonera 450 se puede ajustar mediante el giro de una perilla 420, que hace girar el engranaje de piñón 410. En esta realización, sin embargo, no hay necesidad de tirar de la perilla.

25 Se debe apreciar también que los términos "cremallera" y "piñón" se utilizan en la presente memoria en una manera más amplia que el uso ordinario, e incluyen realizaciones con dientes de cualquier tamaño, o de hecho no hay dientes en lo absoluto. En este último caso, por ejemplo, cada uno de la cremallera y piñón puede tener una superficie de goma que en conjunto proporcionan una fricción suficiente para acoplar los movimientos relativos de la cremallera y piñón. Por otra parte, en el uso común, se suele hacer referencia a la porción de cremallera de una cremallera y piñón como plana. Tal como se utiliza en esta solicitud, la cremallera no necesita ser plana, y de hecho, en la mayoría de los casos, es curva. La única característica esencial de las cremalleras y los piñones como se utilizan en la presente memoria es que la cremallera se traslada en el espacio a medida que se hace girar el piñón. Cuando la descripción se limita a una cremallera y piñón dentados, o bien los dientes se indican expresamente, o el piñón se refiere como un engranaje de piñón.

35 Por lo tanto, se han divulgado realizaciones y aplicaciones específicas de un collarín cervical con un ajuste de engranaje. Debe ser evidente, sin embargo, para los expertos en la materia que son posibles muchas más modificaciones además de las ya descritas sin apartarse de los conceptos inventivos de la presente memoria. El contenido de la invención, por lo tanto, no se debe restringir, excepto en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Por otra parte, en la interpretación tanto de la memoria como de las reivindicaciones, todos los términos se deben interpretar de la manera más amplia posible, en consonancia con el contexto. En particular, las expresiones "comprende" y "comprendiendo" deben interpretarse como una referencia a elementos, componentes o etapas en una manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes o etapas referenciados pueden estar presentes, o utilizarse, o combinarse con otros elementos, componentes o etapas a los que no se hace referencia expresamente.

55

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un collarín cervical (100) que tiene una mentonera (150), un cuerpo del collarín (110), un primer y un segundo miembros de soporte del mentón (135, 145) dispuestos entre la mentonera (150) y el cuerpo del collarín (110), y un mecanismo de ajuste de altura del mentón, en el que el primer y segundo miembros de soporte del mentón (135, 145) están acoplados de forma pivotante al cuerpo del collarín (110) y en el que el mecanismo de ajuste de altura del mentón comprende una primera cremallera (130), **caracterizado por que** el mecanismo de ajuste de altura del mentón comprende además una segunda cremallera (140) en el que cada una de dicha primera y segunda cremalleras (130, 140) está dispuesta de tal manera que un solo ajuste del mecanismo de ajuste funciona para elevar ambos lados de la mentonera (150) con relación al cuerpo del collarín (110), en el que la primera cremallera (130) y la segunda cremallera (140) cooperan con un piñón (310), y por que la mentonera (150) está soportada de forma pivotante por la primera y segunda cremalleras (130, 140).
- 10
- 15 2. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, en el que al menos una de las cremalleras (130, 140) y el piñón (310) tiene dientes.
3. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, en el que la primera y segunda cremalleras (130, 140) están acopladas a dicho primer y segundo miembros de soporte del mentón (135, 145).
- 20 4. El collarín cervical (100) de la reivindicación 3, en el que el movimiento rotacional del piñón (310) es bidireccional, provocando una dirección que el primer y segundo miembros de soporte del mentón (135, 145) se eleven y provocando otra dirección que el primer y segundo miembros de soporte del mentón (135, 145) se bajen.
- 25 5. El collarín cervical (100) de la reivindicación 3, en el que el primer y segundo miembros de soporte del mentón (135, 145) están acoplados a la mentonera (150).
6. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, en el que la mentonera (150) se eleva y baja como resultado del movimiento de la primera y segunda cremalleras (130, 140).
- 30 7. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, que comprende además una perilla (120) que es eficaz para elevar y bajar la mentonera (150), y que se puede configurar entre una configuración hacia dentro en la que se bloquea el giro del piñón (310) y una configuración hacia fuera en la que se desbloquea el giro del piñón (310).
- 35 8. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, que comprende además un miembro de seguridad (180) que impide sustancialmente el giro del piñón (310).
9. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, en el que la primera y segunda cremalleras (130, 140) y el piñón (310) tienen picos y valles alternantes que cooperan entre sí para mover la primera y segunda cremalleras (130, 140).
- 40 10. El collarín cervical (100) de la reivindicación 1, que comprende además una calibración (190) que se correlaciona con una altura de la mentonera (150).

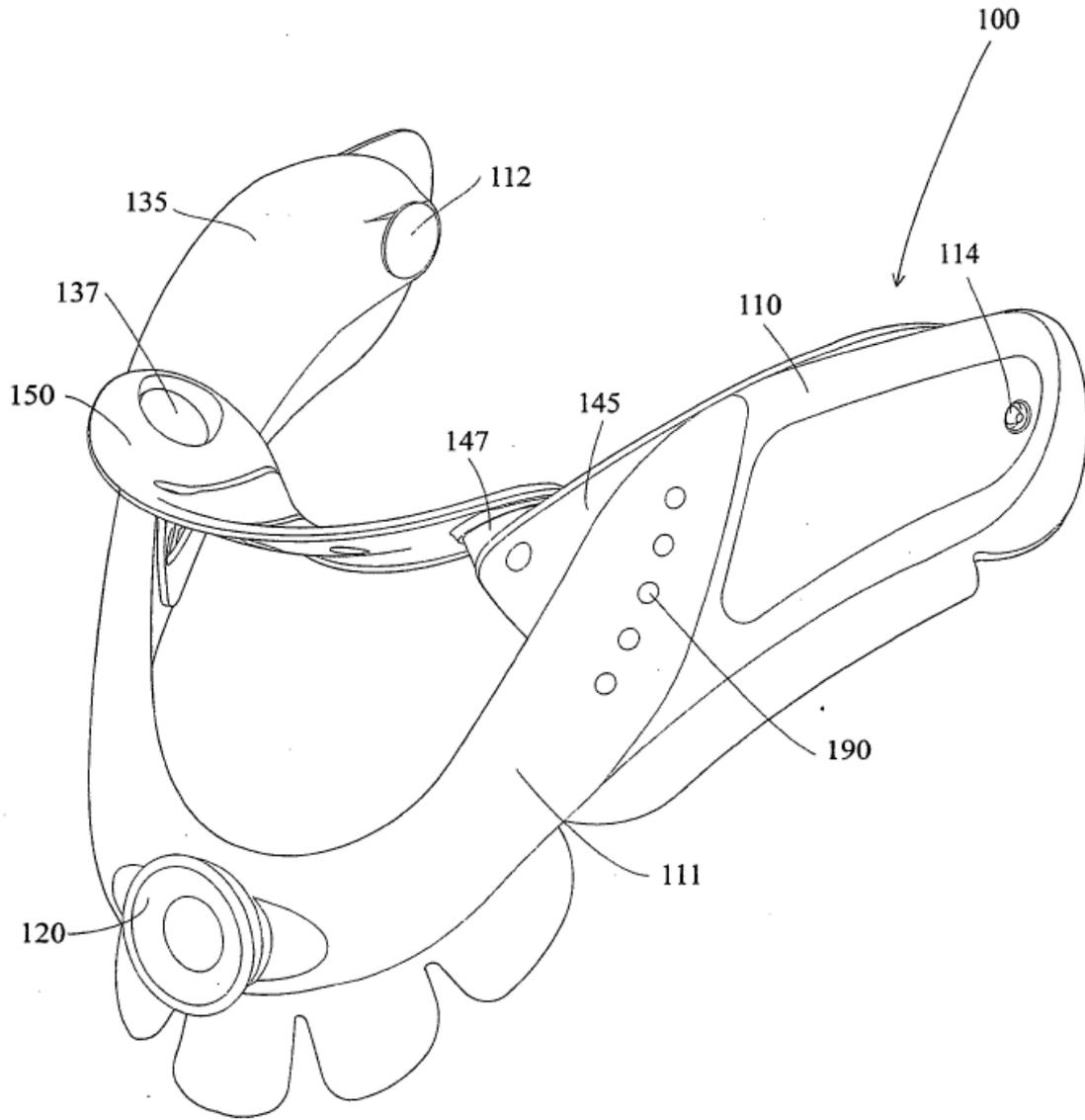


Fig 1

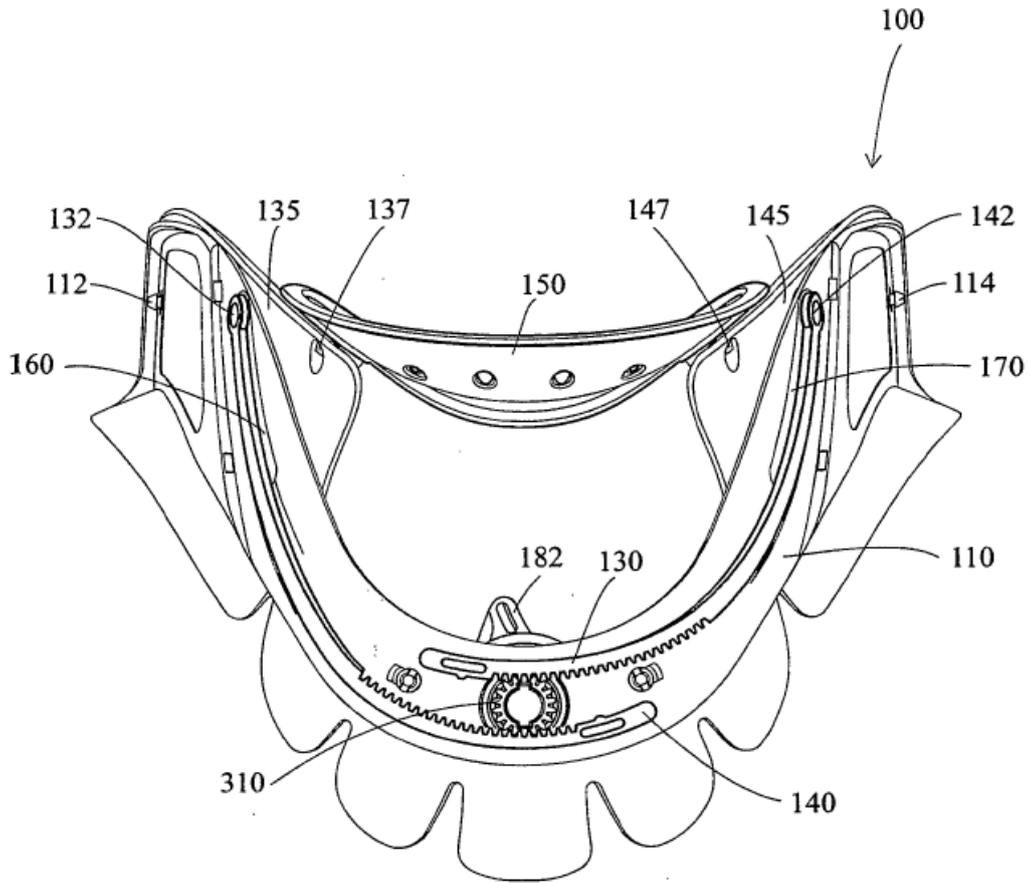


Fig. 2

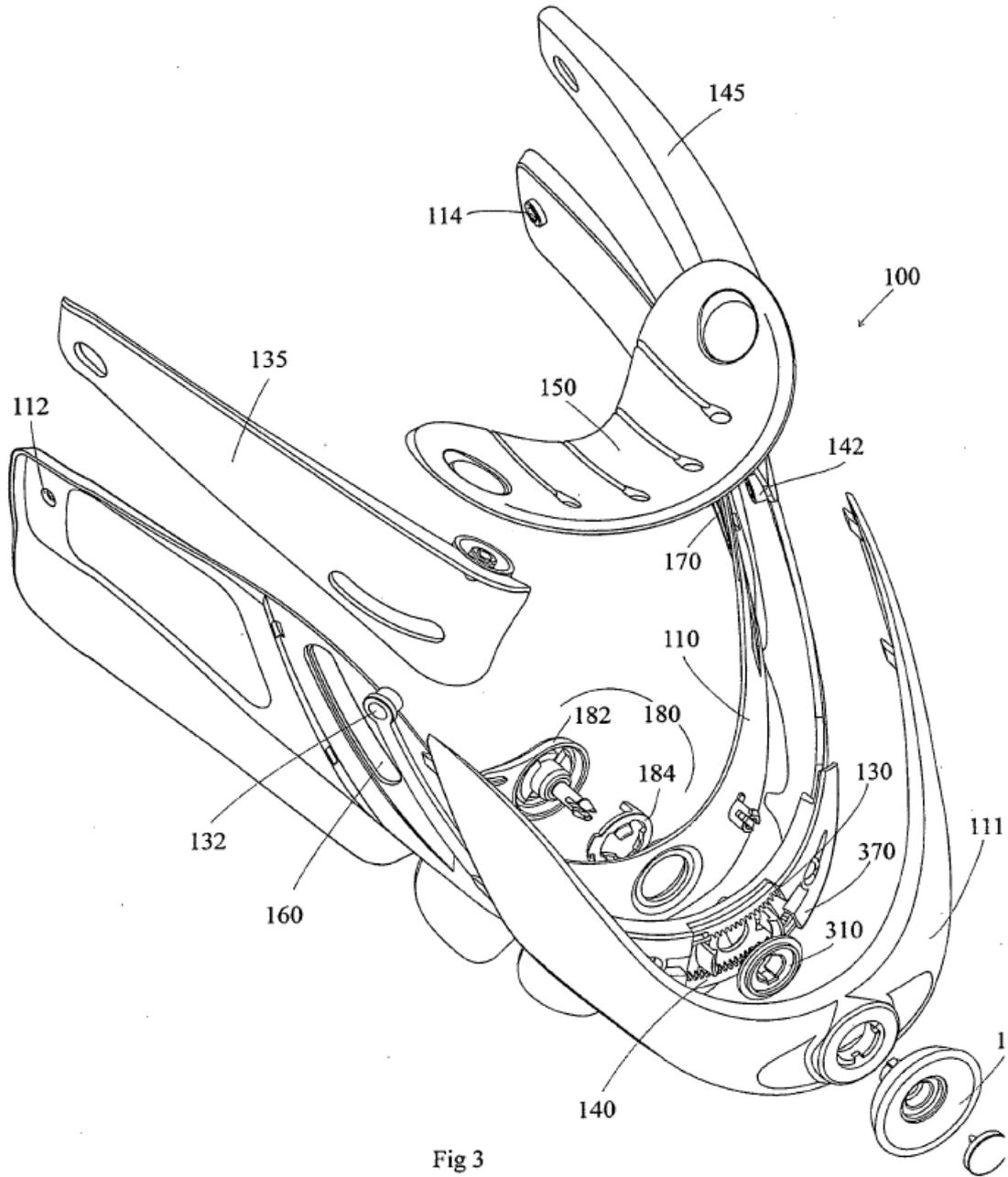


Fig 3

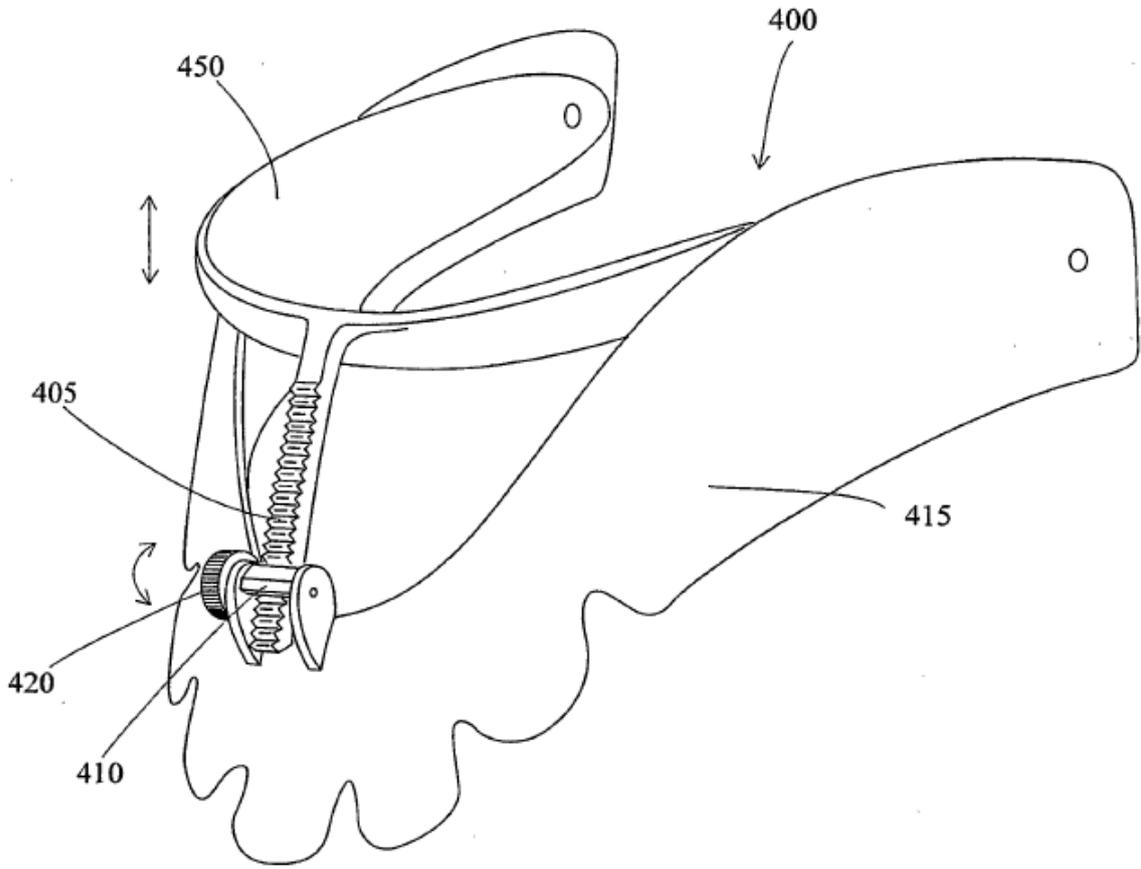


Fig 4