

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 840**

51 Int. Cl.:

A45D 2/00 (2006.01)

A45D 1/04 (2006.01)

A45D 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.08.2013 PCT/GB2013/052188**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO2014029980**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2013 E 13750936 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2884866**

54 Título: **Dispositivo para moldear el cabello**

30 Prioridad:

20.08.2012 GB 201214777

03.12.2012 GB 201221671

12.04.2013 GB 201306648

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2017

73 Titular/es:

**JEMELLA LIMITED (100.0%)
Bridgewater Place Water Lane
Leeds LS11 5BZ, GB**

72 Inventor/es:

**SAYERS, STEPHEN, ANTHONY;
BRADY, DANIEL y
PALMER, JASON**

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 613 840 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 moldear el cabello.

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a un aparato moldeador del cabello, en particular a aquellos para alisar y rizar el cabello

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Existen diversos aparatos disponibles para moldear el cabello. Una forma de aparato conocida como alisador emplea unas placas que son calefactables. Para moldearlo, se aprisiona el cabello entre las placas y se calienta por encima de una temperatura de transición en la que se vuelve moldeable. Dependiendo del tipo, grosor, estado y cantidad de cabello, la temperatura de transición puede estar en el intervalo de 160 a 200 °C.

[0003] Se puede emplear un aparato moldeador del cabello para alisar, rizar y/u ondular el cabello.

[0004] Un aparato moldeador del cabello que sirve para alisarlo se denomina comúnmente "plancha alisadora" o "alisador de cabello". La figura 1a ilustra un ejemplo de un típico alisador de cabello 1. El alisador de cabello 1 incluye un primer y un segundo brazo 4a, 4b, cada uno de los cuales comprende una placa calefactable 6a, 6b conectada a unos calentadores (que no se muestran) en contacto térmico con las placas calefactables. Las placas calefactables son sustancialmente planas y están dispuestas sobre las superficies internas de los brazos en posición enfrentada. Durante el proceso de alisado, se aplica una fuerza de compresión en los brazos de manera que giren alrededor del pivote 2 para aprisionar el cabello entre las placas calefactables calientes. Después se estira el cabello tensándolo a través de las placas para moldearlo hasta obtener una forma lisa. El alisador de cabello también se puede utilizar para rizar el cabello haciendo girar el alisador de cabello 180° en dirección hacia la cabeza antes de estirar el cabello a través de las placas calefactables calientes.

[0005] Un aparato moldeador del cabello que sirve para ondular el cabello se denomina comúnmente "plancha onduladora". La figura 1b ilustra un ejemplo de una típica plancha onduladora 10. La plancha onduladora incluye un primer y un segundo brazo 14a, 14b acoplados alrededor de la bisagra 14 para permitir que los brazos se abran y se cierren. Cada brazo comprende una placa calefactable 16a, 16b conectada a unos calentadores (que no se muestran) en contacto térmico con las placas calefactables. Las placas calefactables cuentan con una superficie en forma de dientes de sierra (corrugada u ondulada) y están dispuestas sobre las superficies internas de los brazos en posición enfrentada. Durante el proceso de ondulación, el cabello se aprisiona entre las placas calefactables hasta que se moldea y adopta una forma ondulada.

[0006] Se puede lograr un calentamiento y, por tanto, un moldeado más eficaz aplicando calor a ambos lados de un mechón de cabello. Este es el motivo por el que muchos aparatos de moldeado proporcionan placas calefactables en ambos brazos.

[0007] Un inconveniente de esta posición enfrentada de los brazos es que la presión ejercida sobre los brazos puede dar lugar a un juego no deseado en el movimiento de los brazos, que incluye un movimiento lateral no deseado de los brazos, conocido como guiñada, además del alabeo de los brazos. En las figuras 2a y 2b se muestra un ejemplo del problema de la guiñada. En la figura 2a, se puede observar en el aparato moldeador del cabello 3 que el brazo 7, que gira alrededor del pivote 5 con respecto al brazo 9, se ha descentrado a consecuencia de la presión aplicada por el usuario. (Se observara que en la figura 2a se ha exagerado la desviación/guiñada con fines ilustrativos). La figura 2b es una ilustración esquemática del aparato de la figura 2a que muestra los ejes de doblado. El eje de doblado correcto b es la línea de puntos que pasa por el eje corto central del aparato. Cuando se produce la guiñada, el eje de doblado se hace girar un ángulo ϕ para convertirse en el eje b'.

[0008] En el proceso de aprisionar el cabello entre las placas, parte del mismo se puede salir de las placas calentadoras al ser aprisionado por los brazos, por lo cual es necesario aflojar los brazos para volver a aprisionar el mechón de cabello. Otra desventaja de la guiñada es que puede reducir el área de la superficie en contacto con el cabello y, por tanto, la eficacia del moldeador. Cualquier juego no deseado en el acoplamiento brazo-pivote se puede acentuar aún más si un usuario aprieta el cabello con una fuerza excesiva para evitar que se salga. La guiñada resulta especialmente problemática cuando se utiliza un alisador de cabello para crear rizos enrollando el cabello al menos parcialmente alrededor del moldeador.

[0009] Por tanto, el solicitante ha reconocido que es necesario contar con soluciones radicalmente diferentes para superar estos problemas.

5 **[0010]** En el documento US 2011/271564, se describe una plancha manual provista de unas placas calentadoras idénticas y opuestas entre las que se pueden comprimir prendas para eliminar las arrugas. La plancha portátil elimina las arrugas de prendas tales como camisas y pantalones sin necesidad de utilizar una tabla de planchar. Los elementos calentadores se pueden extender o retraer para adaptarlos a los diferentes diseños y tamaños de las prendas.

10

RESUMEN DE LA INVENCION

[0011] De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de hombro para conectar dos brazos de un aparato moldeador del cabello, comprendiendo el conjunto de hombro:

15

un alojamiento;

un primer elemento de acoplamiento que se fija al alojamiento y que sobresale del alojamiento para acoplar el alojamiento a un primer brazo;

20

un segundo elemento de acoplamiento que se fija al alojamiento y que sobresale del alojamiento para acoplar el alojamiento a un segundo brazo;

25 en el que tanto el primer como el segundo elemento de acoplamiento son flexibles, de manera que el primer brazo se puede mover con respecto al segundo brazo cuando el conjunto de hombro está conectado con el primer y el segundo brazo.

[0012] El conjunto de hombro es un componente modular que se puede utilizar con diversos tipos de aparatos moldeadores (y también se puede utilizar con otros dispositivos provistos de dos brazos). El aparato moldeador del cabello puede ser un alisador, una plancha onduladora o un aparato rizador con el primer y el segundo brazo adaptados de manera correspondiente. Normalmente, al menos uno, preferentemente dos, de los brazos primero y segundo puede comprender una zona calentadora para calentar el cabello que entra en contacto con la zona calentadora. Los brazos se pueden mover entre una posición abierta en la que los extremos de los brazos opuestos al conjunto de hombro están separados y una posición cerrada en la que los extremos opuestos de los brazos se juntan.

[0013] El primer y el segundo elemento de acoplamiento pueden presentarse en forma de muelles, preferentemente muelles planos. Los muelles pueden estar fabricados con acero para muelles. El grosor del muelle puede estar entre 0,3 mm y 1,5 mm. El grosor del muelle determina la fuerza necesaria para mover los brazos, uno con respecto al otro. Por ejemplo, para el anterior intervalo de grosores, la fuerza de cierre de dos brazos puede ser de entre 0,48 N y 24,5 N.

[0014] Cada muelle puede estar en tensión, de manera que se fuerce al primer y al segundo brazo a adoptar una primera posición cuando el conjunto de hombro está conectado al primer y al segundo brazo. La primera posición puede ser una posición abierta en la que los extremos de los brazos opuestos al conjunto de hombro están separados. De este modo, el conjunto de hombro está configurado para garantizar que los brazos se abren completamente cuando los brazos están en la posición abierta (de reposo).

[0015] Cada muelle puede comprender una primera y una segunda parte y se puede ajustar la tensión en cada muelle estableciendo un ángulo de desplazamiento entre la primera parte y la segunda parte. El ángulo de desplazamiento puede ser de entre 10 y 20 grados.

[0016] El alojamiento puede comprender un saliente que sobresalga del alojamiento junto a al menos uno de entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento para mantener un ángulo constante entre el alojamiento y el al menos uno de entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento. El alojamiento puede comprender un par de salientes; uno para cada uno de los elementos de acoplamiento primero y segundo. Si cada muelle está tensado, el ángulo pretensado del muelle puede no ser el ángulo correcto para forzar al primer y al segundo brazo a adoptar la posición abierta correcta. Los salientes pueden ajustar el ángulo pretensado del muelle para obtener el ángulo correcto.

- [0017]** Al menos uno, preferentemente dos, de los elementos de acoplamiento primero y segundo pueden comprender un componente amortiguador. El componente amortiguador puede consistir en un recubrimiento que puede estar aplicado en un lado del elemento de acoplamiento. Si un usuario suelta los brazos del moldeador rápidamente cuando están en posición cerrada, es probable que los brazos experimenten un movimiento armónico simple. Las oscilaciones no afectan al funcionamiento del aparato moldeador del cabello. No obstante, la percepción que tiene el usuario de la calidad del producto puede verse comprometida. El componente amortiguador reduce las oscilaciones.
- 5
- 10 **[0018]** El conjunto de hombro puede comprender al menos un tope de desplazamiento del brazo, configurado para evitar un movimiento excesivo del primer brazo con respecto al segundo brazo cuando el conjunto de hombro está conectado al primer y al segundo brazo. Por ejemplo, la posición de reposo es la posición abierta, pero es preferible evitar que el usuario abra aún más los brazos. El tope de desplazamiento del brazo puede evitar dicho movimiento. El al menos un tope de desplazamiento puede comprender una abertura que se puede enganchar con un resalte del primer o el segundo brazo. El al menos un tope de desplazamiento puede estar fijado al primer o al segundo elemento de acoplamiento. De este modo, si el usuario intenta abrir los brazos más allá de su estado abierto natural, el resalte contacta con el elemento de acoplamiento e impide que continúe el movimiento de los brazos del moldeador.
- 15
- 20 **[0019]** Cada uno de los elementos de acoplamiento primero y segundo puede comprender una primera parte montada en el interior del alojamiento y una segunda parte que sobresalga del alojamiento para conectarla al brazo correspondiente. Al menos la segunda parte puede ser flexible. La primera y la segunda parte pueden estar unidas por una articulación que actúe como eje de bisagra. De este modo, la flexión de los elementos de acoplamiento que permite que los brazos se muevan uno con respecto al otro puede producirse alrededor del eje de bisagra y/o dentro de la propia segunda parte (es decir, el material del elemento de acoplamiento se dobla). De este modo, se puede considerar que cada elemento de acoplamiento describe un movimiento similar al de un trampolín.
- 25
- [0020]** El alojamiento es rígido. El alojamiento puede estar formado por un metal rígido, como el aluminio fundido, o por un plástico rígido o cerámica. La rigidez del alojamiento permite limitar el giro de guiñada de los brazos del aparato moldeador del cabello, y además proporciona un alojamiento resistente y rígido para las conexiones eléctricas. El conjunto de hombro también puede comprender un conector eléctrico que se puede conectar con componentes eléctrico situados en el interior del primer y el segundo brazo.
- 30
- [0021]** Con un alojamiento rígido, no se produce ningún movimiento del conjunto de hombro cuando se mueven los brazos uno con respecto al otro (y con respecto al conjunto de hombro). Por tanto, se observará que si el brazo y el alojamiento estuvieran en contacto en la posición abierta (de reposo), al juntar los brazos se abriría un hueco en una superficie superior. Además, el contacto en la superficie inferior puede evitar o impedir que el usuario cierre los brazos. Por consiguiente, puede ser necesario incluir un hueco entre el brazo y el alojamiento del conjunto de hombro en una superficie más baja. Dichos huecos resultarían antiestéticos y también podrían permitir la entrada de suciedad en el dispositivo, lo cual no es conveniente. El conjunto de hombro también puede comprender un primer componente de transición que esté conectado al alojamiento y que se pueda conectar con el primer brazo y un segundo componente de transición que esté conectado con el alojamiento y que se pueda conectar con el segundo brazo. El primer y el segundo componente de transición están configurados preferentemente para mantener una superficie generalmente lisa o continua entre el alojamiento y cada brazo cuando el primer y el segundo brazo se mueven uno con respecto al otro.
- 40
- 45 **[0022]** Los componentes de transición pueden estar formados en una sola pieza con el alojamiento del conjunto de hombro o pueden estar conectados mediante un sustrato para formar un único conjunto de hombro, lo cual puede facilitar la fabricación. Los componentes de transición son preferentemente flexibles, de manera que se expandan/contraigan para proporcionar una superficie lisa o continua con unos huecos mínimos entre el componente de transición y el conjunto de hombro y entre el componente de transición y el brazo, respectivamente.
- 50
- [0023]** El primer y el segundo componente de transición pueden comprender un sustrato rígido y una articulación flexible que puede formarse mediante un procedimiento de coinyección. El sustrato rígido puede formar un manguito en el que se aloje la articulación flexible. La articulación flexible conecta los conectores que acoplan el componente de transición con el conjunto de hombro y los brazos, respectivamente. Otra posibilidad consiste en que el primer y el segundo componente de transición estén formados a partir de un único material elastomérico continuo. El primer y el segundo componente de transición pueden presentarse en forma de manguitos.
- 55

[0024] El alojamiento es preferentemente rígido para minimizar la guiñada. No obstante, puede haber aparatos moldeadores (u otros aparatos) en los que se desee un cierto grado de guiñada entre los brazos. Por consiguiente, el primer y el segundo elemento de acoplamiento pueden estar configurados para proporcionar un movimiento de guiñada entre el primer y el segundo brazo cuando el conjunto de hombro está conectado al primer y al segundo brazo. Por ejemplo, el primer y el segundo elemento de acoplamiento pueden presentarse en forma de muelles de cuello de cisne, es decir, un muelle que comprende una unión curva. Se puede configurar una profundidad del cuello de cisne (unión curva) para proporcionar la guiñada.

[0025] Otro aspecto de la presente invención consiste en un aparato moldeador del cabello que comprende un primer brazo y un segundo brazo unidos en un extremo mediante un conjunto de hombro tal como se describe en cualquier aspecto anterior en el que el primer y el segundo brazo se pueden mover entre una posición abierta en la que los extremos de los brazos opuestos al hombro están separados y una posición cerrada en la que los extremos opuestos de los brazos se juntan, y cada brazo comprende una zona de calentamiento; y en el que las zonas de calentamiento son contiguas la una a la otra cuando los brazos se encuentran en posición cerrada.

15
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0026] Para entender mejor la invención y mostrar cómo se puede llevar a la práctica, ahora se hará referencia, únicamente a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

- 20 La figura 1a muestra un ejemplo de alisadores de cabello de acuerdo con la técnica anterior;
- la figura 1b muestra un ejemplo de onduladores de cabello de acuerdo con la técnica anterior;
- 25 las figuras 2a y 2b muestran el efecto de la guiñada en el aparato moldeador del cabello de la técnica anterior;
- la figura 3a muestra un ejemplo de un aparato moldeador del cabello;
- la figura 3b muestra una sección transversal por la línea A-A del aparato moldeador del cabello de la figura 3;
- 30 la figura 3c muestra una sección transversal por la línea B-B del aparato moldeador del cabello de la figura 3a;
- las figuras 4a a 4j muestran variantes de una parte del aparato moldeador del cabello de la figura 3a;
- 35 la figura 5 muestra otro ejemplo de un aparato moldeador del cabello;
- la figura 6a muestra una vista en planta desde arriba del aparato moldeador del cabello de la figura 3a;
- la figura 6b muestra una sección transversal a través de una parte del brazo del aparato moldeador del cabello de la figura 6a;
- 40 la figura 6c muestra una sección transversal a través de una parte del brazo del aparato moldeador del cabello de la figura 6a;
- 45 la figura 7 muestra otra disposición del aparato moldeador del cabello formada con fibra de carbono;
- la figura 8a muestra una vista en planta desde arriba de uno de los brazos de un aparato moldeador del cabello que muestra detalles de la placa calefactable y el soporte; y
- 50 la figura 8b muestra otra sección transversal a través del brazo de la figura 8a;
- la figura 9a muestra otra disposición del aparato moldeador del cabello sostenida por un usuario y alimentada directamente mediante la red eléctrica de CA;
- 55 la figura 9b muestra una variante de la disposición de la figura 9a que utiliza una fuente de alimentación externa;
- la figura 10a es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de hombro de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

las figuras 10b a 10e son vistas internas del conjunto de hombro de la figura 10a;

las figuras 11a a 11c muestran unas vistas laterales parciales y en perspectiva de un aparato moldeador del cabello que incorpora el conjunto de hombro de la figura 10a en una posición abierta;

5

las figuras 11d a 11f muestran unas vistas laterales parciales y en perspectiva de un aparato moldeador del cabello que incorpora el conjunto de hombro de la figura 10a en una posición cerrada;

la figura 12a muestra una vista lateral de un conjunto de hombro que incorpora un componente de transición;

10

la figura 12b muestra una vista en despiece ordenado de un lado del conjunto de hombro de la figura 12a acoplado a un par de brazos;

las figuras 12c y 12d son vistas en sección transversal de dos componentes de transición alternativos para su uso en la figura 12a;

15

la figura 12e muestra una vista de otra realización del componente de transición para acoplar el conjunto de hombro;

la figura 13a es una vista en perspectiva de un componente del conjunto de hombro;

20

la figura 13b es una vista lateral parcial que muestra el enganche del componente con el aparato;

las figuras 14a a 14d son unas vistas laterales de un componente del conjunto de hombro que ilustran unas mejoras opcionales;

25

las figuras 15a y 15b son unas vistas en perspectiva y sección transversal de un conjunto de hombro alternativo;

las figuras 15c y 15d son ilustraciones esquemáticas de dos conjunto de hombros alternativos; y

30 la figura 15e es una ilustración esquemática del modo en que se puede ajustar el conjunto de hombro de la figura 15a.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

35 **[0027]** Como se describe anteriormente, las figuras 1a y 1b muestran un típico alisador de cabello 1 y un típico ondulador de cabello 10. Dichos dispositivos para moldear el cabello u otros típicos dispositivos para moldear el cabello se pueden adaptar para utilizar las siguientes características descritas a continuación.

40 **[0028]** Las figuras 3a a 3c muestran un ejemplo de un aparato moldeador del cabello 30 en una posición abierta, listo para recibir un mechón de cabello a fin de moldearlo. En este ejemplo, el aparato forma un alisador de cabello que utiliza unas placas calefactables planas 36a y 36b.

45 **[0029]** Haciendo referencia en primer lugar a la figura 3a, en ella se muestra una vista lateral del aparato moldeador del cabello 30. El aparato moldeador está provisto de dos brazos 34a, 34b, dispuestos de manera que al juntarlos, las placas calefactables 36a, 36b situadas en cada brazo 34a, 34b entran en contacto.

50 **[0030]** En este ejemplo, el mecanismo de pivote convencional se elimina del hombro 32 de la figura 3a. En su lugar, los brazos y el hombro (la zona en la que se unen los brazos) forman una tira continua y uno o los dos brazos o el hombro son elásticamente flexibles, de manera que el aparato moldeador se puede mover desde la posición abierta a la cerrada flexionando una parte del propio aparato moldeador. En la figura 3a, los brazos están forzados a adoptar una posición abierta para permitir la inserción de un mechón de cabello entre las placas calefactables. Para cerrar las secciones de los brazos, el usuario junta los brazos, lo cual provoca que uno o más de entre los brazos y/o el hombro 32 se flexionen y muevan las placas calefactables la una hacia la otra. Al dejar de apretar los brazos, se permite que los brazos se flexionen o se retraigan mediante un muelle hasta alcanzar su posición de reposo. De este modo, los brazos y el hombro se comportan de modo similar a un muelle de láminas arqueado. El experto en la materia observará que no es necesario que el hombro que forma la intersección entre los dos brazos esté curvado/arqueado, sino que presenta una o más esquinas y bordes rectos.

[0031] En el ejemplo que se muestra en la figura 3a, los brazos están formados desde una

carcasa/alojamiento 37 de metal flexible que actúa como piel estructural o exoesqueleto para el aparato moldeador, lo cual elimina la necesidad de un bastidor separado para el aparato moldeador. Esta carcasa está formada a partir de una única pieza de material conformada como un primer brazo 34a que se gira sobre sí mismo (por ejemplo, arqueándose) a través del hombro 32 para formar un segundo brazo 34b opuesto al primer brazo 34a. De este modo, ambos brazos están formados a partir de un único elemento estructural que permite realizar un movimiento de flexión / retorno por resorte de los brazos para alejarlos y juntarlos. En algunas variantes, una parte de los brazos está formada con un material conformado como una estructura que comprende secciones de ambos brazos opuestos y el hombro 32. Si es necesario que los brazos sean más largos, se podrían completar acoplando más elementos a esta estructura.

10

[0032] Al formar el aparato moldeador de este modo, se reduce considerablemente el juego no deseado en un mecanismo de pivote entre los dos brazos, ya que no existen articulaciones de componentes o acoplamientos de componentes que puedan dar lugar a una guiñada o alabeo no deseados.

15 **[0033]**

La figura 3c muestra una sección transversal a través de la zona del brazo inferior 34a marcada por la línea de puntos "B-B" de la figura 3a. Los brazos pueden tener una sección transversal generalmente ovalada, lo que reduce aún más cualquier movimiento de guiñada o alabeo de los brazos. También se puede emplear la misma forma general de la sección transversal en el brazo superior en todas las zonas, excepto en la que se sitúa la placa calefactable, y se podría extender a través de la zona del hombro 32.

20

[0034] Como puede observarse en la figura 3b, en la zona del brazo inferior marcada por la línea de puntos "A-A" de la figura 3a, la carcasa exterior también conserva parte de la forma ovalada para minimizar la guiñada y/o el alabeo, pero el lado opuesto es generalmente plano para que sea posible montar la placa calefactable. En algunas variantes, la carcasa/alojamiento puede tener una sección transversal generalmente en forma de cinta plana en una o más posiciones, en especial alrededor del hombro 32 arqueado.

25

[0035] La carcasa/alojamiento 37 se puede obtener mediante mecanizado a partir de una única pieza de metal, moldear por colada o conformar/doblar a partir de un material en forma de plancha para formar la disposición de la figura 3a. Dichas técnicas resultan particularmente relevantes para el trabajo con metales. Uno de dichos metales de uso preferente es el aluminio o el acero para muelles. Se puede utilizar un acero para muelles con un grosor en el intervalo de 0,5 a 2 mm, y se ha mostrado experimentalmente que un grosor de aproximadamente 0,8 mm proporciona una fuerza de cierre aceptable. También se puede usar plástico para formar una carcasa flexible pero resistente. Dependiendo del material en particular, el plástico puede tener un grosor en el intervalo de 2 a 8 mm, más preferentemente de 3 a 5 mm. En dicha variante, la carcasa puede estar formada mediante moldeado por inyección, por ejemplo. En dicho ejemplo, la carcasa/alojamiento 37 puede sostener otros componentes del aparato moldeador. Estos pueden incluir los componentes electrónicos de control y accionamiento y las placas calefactables, etc. También se pueden fijar a la carcasa de alojamiento/alojamiento principal curvado y flexible otros componentes de alojamiento (por ejemplo, la referencia 39 de la figura 3a) para cubrir los componentes electrónicos de control y accionamiento. Como se ilustra en la figura 3a, estos componentes de alojamiento adicionales pueden estar formados a partir de materiales plásticos (pero también se pueden emplear metales) y cubren zonas del aparato moldeador en cada brazo enfrentadas al brazo opuesto (es decir, proporcionando una parte de carcasa añadida). Entonces se forma un hueco entre la carcasa exterior 37 y estos componentes de alojamiento adicionales en los que también se pueden situar los componentes electrónicos de control y de accionamiento de las placas. Se observará que en algunos ejemplos, también puede ser necesario que esta parte de carcasa añadida se flexione en una o más zonas para permitir flexionar el aparato moldeador a fin de cerrarlo y abrirlo.

30

35

40

45

[0036] En algunos ejemplos, también puede ser posible construir todo el armazón a partir de una única pieza de metal mecanizada o de plástico moldeado por inyección, es decir, proporcionando, en definitiva, un diseño "monobloque". El resto de componentes (placas calefactables, componentes electrónicos de control y accionamiento) se pueden insertar en el aparato moldeador a través de las cavidades para las placas calefactables o a través de una abertura formada para la toma de corriente 38. De este modo, se puede reducir el número de componentes y se puede lograr un diseño más agradable desde el punto de vista estético.

50

[0037] Haciendo referencia ahora a las figuras 4a a 4i, en estas se muestran variantes del hombro 32 de la figura 3a del aparato moldeador. En cada caso, el hombro ha sido configurado para reducir al mínimo la guiñada restringiendo el movimiento en el hombro. En referencia a las figuras 2a y 2b, la desviación de la punta δ que se produce a consecuencia de la guiñada viene dada por:

55

$$\delta = l \tan \varphi$$

[0038] En la que l es la longitud del brazo y φ es el ángulo de guiñada, es decir, el ángulo entre el eje de doblado que se muestra en la figura 2 y el eje de doblado correcto en el que no se produce guiñada. φ también se puede considerar como el ángulo de rotación del eje de doblado en que se aleja del eje verdadero.

[0039] La fuerza F requerida para juntar los brazos viene definida por:

$$F = \frac{Ebd^3}{12r^2 \cos \varphi}$$

10

[0040] En la que E es el módulo de elasticidad del material para el brazo/hombro, b es la anchura del brazo, d es el grosor del material y r es el radio de curvatura en el hombro.

[0041] Existen diversas maneras de incrementar la rigidez de guiñada, incluidas la de aumentar la rigidez del material, aumentar el grosor del material o reducir el radio de curvatura, quizás hasta eliminar el radio de curvatura. El objetivo fundamental consiste en configurar el hombro para restringir la rotación del eje de doblado.

[0042] Las figuras 4a a 4d muestran una primera variante del hombro que ha sido configurada para reducir la guiñada al mínimo. Esto se ha logrado reforzando el hombro mediante la formación del hombro con una sección transversal más gruesa con respecto a la sección transversal de los brazos (o la parte de los brazos que está formada en una sola pieza con el hombro). Tal como se muestra en la figura 4c, en la que muestra una sección transversal desde un lado del hombro hasta el otro a lo largo de la línea C-C, el hombro posee un borde interno 81 generalmente recto y un borde externo 82 curvado. La expresión "borde interno" hace referencia al borde situado entre el par de brazos. Por tanto, tal como se muestra en la figura 4b, el centro de la cara posterior del hombro sobresale alejándose de los brazos. De este modo, se puede engrosar el hombro y que desde los lados siga pareciendo que su grosor es similar al de los brazos. Esto se muestra más detalladamente en la figura 4d, que muestra una sección transversal a lo largo de la línea de puntos D-D de la figura 4b. El grosor (ts) del hombro es mayor que el grosor (ta) de los brazos. Así, el hombro es generalmente rígido y su capacidad de funcionar como bisagra entre los brazos se ve reducida.

30

[0043] Las figuras 4e y 4f muestran otras variantes del hombro que han sido configuradas para reducir al mínimo la guiñada. En ambos casos, el hombro comprende un elemento de refuerzo que sobresale hacia dentro entre los brazos. El elemento de refuerzo provoca que el hombro sea más grueso que los brazos para mejorar o proporcionar la rigidez y reducir al mínimo la guiñada. Al igual que en los ejemplos que se muestran en las figuras 4a a 4d, el hombro posee unas zonas que son más gruesas que los brazos. En estas variantes, el hombro puede no flexionarse, o solo flexionarse un poco, aunque se observará que el nivel de flexión dependerá del grosor del hombro. De este modo, el hombro no constituye una auténtica bisagra y, por tanto, es necesario que uno o los dos brazos sean elásticamente flexibles para que sea posible juntar las placas calefactables y aprisionar un mechón de cabello.

40

[0044] En la figura 4e, el hombro comprende un saliente macizo 84 que encaja en la zona arqueada definida entre los brazos y el hombro y presenta una forma correspondiente. El saliente 84 tiene sus lados achaflanados para ofrecer un diseño más estético. Los lados achaflanados también reducen el grosor en dirección a los bordes del hombro y los brazos para reducir el peso del aparato moldeador. En la figura 4f, el elemento de refuerzo 86 tiene generalmente forma de X y, por tanto, comprende un par de refuerzos cruzados.

45

[0045] Solo a modo ilustrativo, para un par de brazos y un hombro formados en una sola pieza a partir de una plancha de acero con un grosor de 0,8 mm, la fuerza necesaria para cerrar los brazos es de 2,25 N y la rigidez de guiñada es de aproximadamente 0,3 N/mm. La utilización de un elemento de refuerzo en cruzeta en la misma disposición disminuye la fuerza de cierre hasta aproximadamente 2N y aumenta la rigidez de guiñada hasta aproximadamente 0,7 N/mm. En cambio, si se aumenta el grosor del acero hasta 1,0 mm sin incluir un elemento de refuerzo, la fuerza de cierre aumenta hasta aproximadamente 3,6 N y la rigidez de guiñada aumenta hasta aproximadamente 0,5 N/mm, y si se aumenta el grosor hasta 1,5 mm, la fuerza de cierre aumenta hasta aproximadamente 11N y la rigidez de guiñada aumenta hasta aproximadamente 1,5 N/mm. Por tanto, la utilización de un elemento de refuerzo mejora considerablemente la rigidez de guiñada sin que al usuario le resulte más difícil cerrar los brazos.

55

- [0046]** En las figuras 4e y 4f, el elemento de refuerzo puede estar formado en una sola pieza con el hombro/brazos o, como otra posibilidad, constituir un elemento independiente fijado a la zona del hombro durante la fabricación. Por ejemplo, la cruceta de refuerzo de la figura 4f puede estar formada con un material diferente al de la zona del hombro, por ejemplo, se podría acoplar una cruceta metálica a un hombro de plástico o de un material compuesto. Cuando se utiliza un elemento de refuerzo independiente, dicho elemento puede estar provisto de un revestimiento o recubrimiento por motivos estéticos o similares.
- [0047]** Los ejemplos de la figura 4a y 4f muestran una abertura central en el interior del hombro. Esta abertura puede permitir la conexión de uno o más cables para alimentar las placas calefactables o para conectar un cable de carga para recargar una variante alimentada con batería, según el caso. Esta misma característica se contempla en otras realizaciones y ejemplos.
- [0048]** En todas las disposiciones de las figuras 4a a 4f, el hombro 32 tiene una anchura inferior o igual que la anchura de los brazos. La anchura es la distancia entre el lado izquierdo y el lado derecho de un brazo, es decir, la distancia lateral. Dicho de otro modo, el hombro no se extiende lateralmente más allá de los brazos y está alineado con los brazos para proporcionar una mejor impresión visual.
- [0049]** Las figuras 4g y 4h muestran otras variantes del hombro en las que el hombro se refuerza ampliándolo (p. ej., ensanchándolo, alargándolo o ambos) para reducir la guiñada al mínimo. En el ejemplo de la figura 4g, el hombro es más ancho que el brazo (o una parte del brazo) en el que está integrado formando una sola pieza. El hombro además es más largo que la curva más corta requerida para unir entre sí los dos brazos (o partes de los brazos) y, por tanto, el hombro también se ha alargado. En la figura 4g, el hombro comprende dos elementos separados por un hueco. Cada elemento tiene forma de tira continua con un par de secciones planas, cada una de las cuales se extiende generalmente en paralelo al brazo correspondiente al que está conectada y una sección curva que conecta el par de secciones planas. El hueco puede permitir la conexión de uno o más cables para alimentar las placas calefactables o para conectarlos a un cable cargador para recargar una variante alimentada con batería. En este ejemplo, la anchura del hueco es generalmente similar a la anchura del brazo y, por tanto, cada elemento está unido al lado de los brazos. Se observará que el tamaño del hueco se puede variar, pero permitiendo aún las conexiones a través del hueco. Si el hueco es lo suficientemente pequeño, los elementos 83 estarán más cerca el uno del otro y el hombro puede tener una anchura similar a la de los brazos.
- [0050]** Tan solo a modo de ilustración, para un par de brazos y un hombro formados en una sola pieza a partir de una plancha de acero con un grosor de 0,8 mm, la disposición de la figura 4g reduce la fuerza de cierre hasta aproximadamente 2,5N y aumenta la rigidez de guiñada hasta aproximadamente 0,75 N/mm en comparación con un hombro curvo simple. Por tanto, el refuerzo realizado mediante una ampliación mejora considerablemente la rigidez de guiñada sin que al usuario le resulte más difícil cerrar los brazos.
- [0051]** La figura 4h muestra una variante del aparato con una disposición de tipo "pinza". Cada brazo forma una palanca y están unidos entre sí en un extremo fijo que forma el hombro 79 o punto de apoyo para cada palanca. En esta variante de la figura 4h, los brazos (o una parte de los brazos) no están formados en una sola pieza con el hombro a partir de una tira continua de material. Cada uno de los brazos está formado como una pieza individual que se unen la una a la otra en un extremo, por ejemplo, mediante encolado, soldadura, remachado, empernado u otros mecanismos conocidos que dan lugar a un extremo fijo. Como otra posibilidad, el hombro podría estar formado en una sola pieza junto con los brazos, por ejemplo, mediante el comoldeado de una sección de hombro fija desde la cual se extienden dos brazos flexibles. En el ejemplo de la figura 4h, cada brazo comprende dos secciones planas generalmente paralelas unidas por una sección en ángulo para formar una forma generalmente de "S". Los dos brazos se unen entre sí a lo largo de una sección plana. La conexión fija proporciona rigidez en el hombro (zona de unión) y previene la guiñada.
- [0052]** Las figuras 4i y 4j muestran dos ejemplos en los que el hombro se refuerza proporcionando unos nervios que se extienden a lo ancho del hombro. En el ejemplo de la figura 4i, los nervios se proporcionan en la superficie externa del hombro y, en la figura 4j, los nervios se proporcionan en la superficie interna del hombro. Al igual que en los ejemplos anteriores, la anchura del hombro no supera la anchura de los brazos.
- [0053]** En las figuras 6a a 6c, se muestran otros ejemplos en los que se utiliza un elemento flexible para formar un bastidor flexible con una forma que constituye ambos brazos y el hombro entre los brazos, de nuevo sin mecanismo de pivote. La figura 6a muestra una vista en planta desde arriba de un brazo de una variante del aparato moldeador del cabello de la figura 3a. En la figura 6a, el brazo 74a del aparato comprende una placa calefactable 76a y un elemento de bastidor 77 en el interior del brazo 74a. La figura 6b muestra una sección transversal a través

de la parte del brazo que retiene la placa calefactable y la figura 6c muestra una sección transversal a través de otra parte del brazo en la que no se encuentra la placa calefactable. Las figuras 6b y 6c también muestran que el bastidor puede tener una sección transversal generalmente ovalada para reducir el juego entre los brazos, como se describe anteriormente en referencia a la figura 3c. La utilización de dicho elemento de bastidor podría permitir utilizar una carcasa/armazón mucho más ligera. De este modo, la carcasa puede no ser estructural, sino estar montada sobre este elemento de bastidor flexible. Dicha carcasa o alojamiento se puede personalizar o proporcionar en muchos colores o materiales diferentes sin necesidad de modificar el bastidor.

[0054] En algunas variantes del bastidor que se muestra en las figuras 6a a 6c, el bastidor puede estar formado con un elemento similar a una cinta generalmente plana con una forma adecuada para formar los brazos opuestos a partir de una pieza continua de material.

[0055] En otras variantes, como las que se muestran en la figura 7, el armazón o bastidor puede estar formado con materiales compuestos como la fibra de carbono para proporcionar un aparato moldeador robusto y ligero. En otras variantes, algunas partes que componen el aparato moldeador pueden estar formadas con fibra de carbono, empleando otros elementos de plástico y/o metal para formar la carcasa o bastidor. Una ventaja de utilizar fibra de carbono o un material tejido similar consiste en que el tejido se puede modificar para cambiar la resistencia del material en cada dirección, por ejemplo, una dirección puede tener mayor resistencia para ayudar a prevenir la guiñada.

[0056] Se pueden utilizar múltiples capas de fibra de carbono para proporcionar la rigidez adecuada al tiempo que permiten a los brazos flexionarse; por ejemplo, se pueden utilizar entre dos y cinco o, más preferentemente, dos o tres capas. Cuando se utilizan materiales compuestos como la fibra de carbono, puede ser necesario reforzar el hombro. Esto se puede lograr del modo descrito anteriormente o utilizando más capas de material en el hombro. Por ejemplo, puede haber al menos una, quizás entre dos y cuatro capas extra en el hombro. Así, el ejemplo de la figura 7 muestra un bastidor que comprende tres capas de tejido de fibra de carbono de 232 g en cada brazo y siete capas del mismo material en el hombro. La forma de la sección transversal es generalmente ovalada, tal como se describe en relación con la figura 3c, pero, como se observará, esto se puede alterar.

[0057] Tan solo a modo ilustrativo, cabe señalar que una disposición similar a la de la figura 7 con cuatro capas en cada brazo y seis capas en el hombro resultaba demasiado dura para que el usuario la pudiera cerrar. Si el número de capas se reducía a tres capas en cada brazo y cuatro capas, el equilibrio entre la fuerza necesaria para cerrar los brazos y el comportamiento de la guiñada mejoraba considerablemente. Al reducir aún más el número de capas hasta tener dos capas en cada brazo y cuatro capas en el hombro, el comportamiento de la guiñada dejaba mucho que desear.

[0058] El ejemplo de la figura 3a está alimentado por una fuente externa que puede estar conectada a través del conector de alimentación 38. El aparato moldeador puede funcionar con CA o CC. Los ejemplos que funcionan con CC pueden usar una fuente de alimentación externa de CA o CC que puede convertir la CA de la red (normalmente a 230 V o 110 V) en una alimentación de CC.

[0059] La figura 5 muestra una variante del aparato moldeador del cabello de la figura 3a que puede funcionar con alimentación por batería. En la figura 5, este ejemplo del aparato moldeador del cabello se muestra en una posición cerrada con las placas calefactables 46a y 46b en contacto mutuo. En la práctica, el usuario aprieta los brazos 44b y 44b acercándolos para aprisionar un mechón de cabello con las placas calefactables. Cuando están apretados en posición cerrada, tal como se muestra en la figura 3a, uno o los dos brazos están en tensión. Cuando se sueltan los brazos, los brazos se separan y el aparato moldeador vuelve a su posición de reposo con los brazos separados.

[0060] En el ejemplo de la figura 5, se utiliza un compartimento de baterías 48 para colocar una o más baterías que permitan que el usuario utilice el moldeador sin necesidad de cables. En la figura 5, un compartimento de baterías 48 está formado en una sola pieza con el brazo inferior 44a, permitiendo al brazo superior 44b flexionarse alejándose del punto del hombro 42. Este compartimento puede estar diseñado de manera que, cuando se juntan los brazos, como se muestra en la figura 5, el compartimento quede a nivel con respecto al brazo superior 44b. No obstante, en algunas variantes se observará que el compartimento 48 puede ser una unidad reemplazable que se inserte en el brazo inferior, proporcionando una unidad de alimentación reemplazable por el usuario.

[0061] El hecho de que se haya eliminado el componente de bisagra giratoria 2, 12 que se muestra en las figuras 1a y 1b conlleva la ventaja añadida de que se puede dedicar una mayor parte del aparato a albergar las

baterías, lo que permite aumentar la capacidad de carga. También se pueden utilizar una o más de las variantes del hombro que se muestran en las figuras 4a a 4j en el aparato moldeador alimentado con baterías de la figura 5.

[0062] En el ejemplo que se muestra en la figura 5, las baterías se pueden retirar a través de una abertura con cierre 49.

[0063] En otros ejemplos, se contempla la opción de que las baterías no puedan ser retiradas por el usuario y que se fijen dentro del aparato moldeador del cabello durante la fabricación. En dicha variante, puede ser necesario que un técnico retire y sustituya las baterías en el caso de que hiciera falta hacerlo. En este ejemplo, el extremo del aparato moldeador de la figura 5 se puede utilizar como punto de toma de carga o toma de corriente, con lo cual se obtiene una conexión para una fuente de alimentación externa, que proporciona preferentemente una tensión de CC (por ejemplo 24V) para cargar las baterías.

[0064] En cualquiera de los ejemplos de las figuras 3a a 3c y la figura 5, las placas calefactables pueden funcionar con CA o CC. En el caso del aparato alimentado con baterías de la figura 5, se observará que se prefieren placas calefactables alimentadas con CC para evitar la conversión de CC en CA. Además, en cualquiera de los ejemplos, al funcionar con CC, su uso también puede resultar más seguro.

[0065] Atendiendo ahora a las figuras 8a y 8b, estas muestran más detalles de las placas calefactables y los medios por los cuales están suspendidas en los brazos del aparato moldeador del cabello.

[0066] La figura 8a muestra una vista en planta desde arriba de un brazo del aparato moldeador del cabello 50. La figura 8b muestra una sección transversal a través de la línea "C" de la figura 8a de un brazo, que muestra más detalles de la placa calefactable y su montaje en el brazo.

[0067] En la figura 8a, un conjunto de placa calefactable está formado a partir de una placa calefactable 56 apoyada sobre una suspensión elástica. La suspensión elástica comprende un sustrato de caucho de silicona flexible 58 que después se une al brazo 54 que lo rodea. El sustrato de caucho de silicona proporciona a la placa calefactable un grado de movimiento con respecto al brazo 54 en el que está montada. Puede ser útil permitir que la placa calefactable se mueva (pivote de lado a lado, y/o pivote hacia delante y hacia atrás, y/o gire), especialmente cuando un mechón de cabello colocado entre las placas varía de grosor. El movimiento permite que las placas calefactables mantengan un aprisionamiento uniforme por todo el mechón de cabello que se sitúa entre las placas durante el moldeo.

[0068] El caucho de silicona flexible 58 también posee una baja conductividad térmica, lo cual implica que también funciona como aislante térmico, reduciendo o incluso eliminando la necesidad de un mayor aislamiento térmico bajo la placa calefactable 56 que se muestra en las figuras 8a y 8b.

[0069] La placa calefactable 56 puede estar apoyada en un sustrato de caucho de silicona, tal como se ilustra en la figura 8b o, en una variante, la placa calefactable puede estar encajada en una junta rectangular de caucho de silicona para proporcionar una suspensión elástica. La junta rectangular se une después al brazo o a otra sección del alojamiento. No obstante, se observará que en esta variante puede ser necesario incluir más material aislante para aislar térmicamente la placa calefactable y cualquier elemento calentador conectado para mejorar la eficacia e impedir el sobrecalentamiento de otros componentes internos o componentes del alojamiento.

[0070] El conjunto de placa calefactable montada sobre caucho puede formarse mediante diversos procedimientos, incluida la formación de la placa calefactable y el sustrato de caucho de silicona por separado, tras lo cual se unen ambos componentes. De este modo, el sustrato de caucho de silicona se puede moldear mediante inyección por separado.

[0071] En una variante del procedimiento de fabricación, se puede formar un conjunto de placa calefactable moldeando por inyección el sustrato de caucho de silicona alrededor de la propia placa calefactable. De este modo, la placa calefactable queda retenida por el sustrato de caucho de silicona y se puede impedir aún más el rebote, ya que el sustrato fragua envolviendo la placa calefactable. Para mejorar la retención, la placa calefactable puede tener una o más cavidades o hendiduras en las que el sustrato de caucho puede fluir como parte del procedimiento de moldeo por inyección.

[0072] Un experto en la materia observará que es posible utilizar muchas otras alternativas al caucho de silicona que resulten adecuadas, incluidas otras formas de caucho sintético, en especial aquellas con propiedades

de aislamiento térmico favorables.

[0073] La placa calefactable utilizada puede ser de cualquier tipo de material termoconductor, como el aluminio o el cobre, aunque se observará que puede ser preferible el aluminio por su ligereza y bajo coste. El elemento calentador utilizado puede ser uno de los ya conocidos por los expertos en la materia o puede presentarse en forma de elemento calentador de CC de baja tensión montado directamente sobre una capa de óxido aislante formada en el lado posterior (es decir, no visible para el usuario) de la placa calefactable.

[0074] Las figuras 9a y 9b muestran ejemplos de un aparato moldeador con cable durante su utilización. La figura 9a muestra un aparato moldeador del cabello 91 alimentado directamente por la red de suministro eléctrico, normalmente de 110 V o 230 V. En dicho ejemplo, las placas calefactables pueden alimentarse de la red eléctrica. La figura 9b muestra un aparato moldeador del cabello 96 que incluye una unidad de alimentación externa 87. Esta fuente alimentación externa puede proporcionar el aislamiento galvánico de la entrada de electricidad de la red de suministro y también puede reducir o elevar la tensión de la CA. En algunas variantes, esta unidad de alimentación externa 97 también puede convertir la electricidad de la red de suministro de CA en una fuente de alimentación de CC para accionar componentes alimentados con CC del aparato moldeador. De este modo, no se requiere la conversión de CA en CC para ningún componente de CC (tales como la lógica de control / microcontroladores y similares) que esté situado en los brazos del aparato moldeador, con lo que se reduce el peso. Las placas calefactables pueden accionarse mediante CA o CC, dependiendo de la construcción concreta de las unidades de placa calefactable.

[0075] Para utilizar el aparato moldeador 91, 96, el usuario coloca un mechón de cabello que desea alisar entre las placas calefactables y después junta los brazos apretándolos. Para soltar el mechón de cabello, se deja de ejercer la fuerza de compresión, lo que permite a los brazos elásticamente flexibles y/o el hombro forzar a los brazos a volver a una posición abierta.

Conjunto de hombro modular

[0076] En los ejemplos descritos anteriormente, el hombro normalmente está formado en una sola pieza con los brazos, por ejemplo, como una tira continua. Tal como se describe en relación con las figuras 6a a 6c, la tira continua puede constituir un bastidor para sostener otros componentes del aparato. La figuras 1a en adelante muestran una ampliación de la idea del bastidor en forma de un conjunto de hombro en la que se materializa la presente invención y que se fabrica por separado de los brazos y después se conecta a ellos. El conjunto de hombro es, por tanto, un componente modular y, por ese motivo, se puede incorporar en otros aparatos. El conjunto de hombro también se puede utilizar para afinar la rigidez de guiñada, por ejemplo, tal como se describe en relación con las figuras 15a y 15b.

[0077] Las figuras 10a a 10e muestran una realización del conjunto de hombro 100 que se conecta con dos brazos 102 de un aparato moldeador del cabello y de este modo conecta los brazos entre sí. El conjunto de hombro comprende un alojamiento 106 que comprende una parte conectora central 105 desde la que se extienden dos salientes 107. El conector central 105 está adaptado para recibir una conexión eléctrica para alimentar el aparato moldeador del cabello a la que está conectado el conjunto de hombro. Tal como se muestra, el conector central 105 es generalmente cilíndrico, pero se observará que es posible utilizar otras formas dependiendo del tipo de conexión eléctrica. Cada uno de los dos salientes 107 se conecta con un brazo correspondiente del aparato moldeador del cabello. Como se muestra, los dos salientes 107 forman una parte hueca continua, curva y generalmente en forma de U con el conector central 105 situado en posición central con respecto a los dos salientes. En esta realización, el conector central y los dos salientes están formados en una misma pieza.

[0078] El alojamiento 106 puede estar formado por un metal rígido como aluminio fundido, o por un plástico rígido o material cerámico. La rigidez de la parte del hombro permite limitar la rotación de guiñada de los brazos del aparato moldeador del cabello, y además proporciona un alojamiento resistente y rígido para las conexiones eléctricas. Por motivos de seguridad, es necesario que las conexiones eléctricas estén alojadas dentro de un armazón resistente, para minimizar el riesgo de que las conexiones se suelten con el tiempo o durante el uso. El material rígido también elimina el punto de flexión natural del aparato, ya que el conjunto de hombro resiste cargas laterales aplicadas por el usuario en los brazos del aparato moldeador del cabello. Los propios brazos 102 puede ser rígidos. Por consiguiente, el conjunto de hombro también comprende un componente para permitir el movimiento entre los dos brazos.

[0079] Tal como se muestra más detalladamente en las figuras 10b a 10e, el conjunto de hombro está

conectado a cada uno de los brazos mediante un elemento de acoplamiento 108 que permite el movimiento de los brazos uno con respecto al otro y con respecto al conjunto de hombro. Se puede considerar que el elemento de acoplamiento es flexible. En esta realización, los elementos de acoplamiento 108 se presentan en forma de muelles planos que poseen una primera parte 109 fijada dentro del conjunto de hombro 106 y una segunda parte 111 que se extiende más allá del conjunto de hombro para conectarla con los brazos del moldeador 102. La primera y la segunda parte 109, 11 se unen mediante una articulación que proporciona una bisagra o línea de pivote alrededor de la cual se puede flexionar el elemento de acoplamiento. Además, al menos la segunda parte puede ser flexible. Los elementos de acoplamiento 108 pueden estar formados, no exclusivamente, de acero para muelles inoxidable o de acero para muelles. Al variar el grosor de los muelles se permite variar la fuerza necesaria para abrir/cerrar los brazos del aparato moldeador del cabello. Únicamente a modo de ilustración, para un muelle con un grosor de entre 0,3 mm y 1,5 mm, la fuerza de cierre de los brazos del moldeador es de entre 0,48 N y 24,5 N (suponiendo una geometría constante y un material de muelle constante). De este modo, los elementos de acoplamiento proporcionan al aparato moldeador del cabello una bisagra o pivote para poder abrir y cerrar el aparato (es decir, poner los brazos en contacto uno con el otro y separarlos). Los dos muelles del conjunto de hombro están dispuestos uno frente al otro de manera similar a un par de pinzas unidas con una soldadura fuerte o una soldadura convencional.

[0080] En la realización del conjunto de hombro que se muestra en las figuras 10c a 10e, cada uno de los elementos de acoplamiento 108 está aprisionado dentro de un saliente 107 del alojamiento 106. La primera parte 109 de cada elemento de acoplamiento 108 comprende un par de placas de fijación 124 que se extienden de manera generalmente perpendicular al elemento de acoplamiento. A través de unos orificios para tornillos de las placas de fijación 124, se introducen unas fijaciones mecánicas tales como tornillos 110 en un soporte de fijación 126 situado en el interior del alojamiento. Se observará que se pueden utilizar otros mecanismos de fijación.

[0081] En esta realización, el alojamiento también comprende un canal 114 dentro de cada saliente. El canal 114 comprende unas ranuras para recibir cada borde de la primera parte. Este canal puede ayudar a limitar el movimiento de guiñada de los elementos de acoplamiento dentro del alojamiento. La primera parte del elemento de acoplamiento se inserta en este canal antes de fijarla mecánicamente en su sitio con los tornillos 110. El canal 114 y las fijaciones limitan el movimiento que el muelle efectúa de lado a lado una vez que se ha ensamblado el conjunto de hombro.

[0082] La primera parte también puede comprender opcionalmente un tope 122 para el movimiento del brazo, que se describe detalladamente más adelante en relación con las figuras 13a y 13b. Una pestaña 113 sobresale desde ambos salientes del alojamiento, como se muestra por ejemplo en la figura 10b. Cada elemento de acoplamiento 108 está unido al alojamiento de manera que el muelle queda en tensión. Esto garantiza que los brazos del moldeador de cabello se abran por completo cuando los brazos estén en la posición abierta (de reposo), y que los brazos no se vengán abajo por su propio peso cuando se muevan hacia la posición cerrada (es decir, cuando el usuario aplica una fuerza para juntar los brazos). Por consiguiente, cuando el usuario aplica una fuerza en los brazos, estos experimentan una resistencia. La pestaña 113 sirve para mantener el ángulo de apertura del brazo del moldeador. El elemento de acoplamiento 108 que está en tensión empuja contra la pestaña 113, lo que evita que los brazos se muevan más allá del ángulo concreto que se escoja. Como se describe detalladamente más adelante, la posición abierta de los brazos del aparato moldeador del cabello viene determinada por la tensión con la que está precargado el muelle, que se puede variar cambiando el ángulo de desplazamiento X entre la primera y la segunda parte.

[0083] En otras realizaciones del conjunto de hombro, los elementos de acoplamiento 108 pueden unirse dentro del alojamiento mediante uno de los siguientes procedimientos, aunque no exclusivamente:

- Insertar los elementos de acoplamiento moldeados o coinyectados en una parte de hombro de plástico o metal para unir químicamente los elementos de acoplamiento al hombro.
- Capturar los elementos de acoplamiento entre otros componentes en el interior del conjunto de hombro durante la fabricación.
- Encajar a presión los elementos de acoplamiento en una parte del hombro de metal o plástico.
- Encastrar térmicamente o soldar los muelles en la parte del hombro de metal o plástico.

[0084] La segunda parte comprende una pluralidad (por ejemplo, cuatro) de orificios para tornillos de montaje 120 y un orificio de huelgo del saliente central 118. Los tornillos se insertan a través de los orificios para tornillos 120 situados en unos soportes correspondientes (que no se muestran) en el brazo para fijar la segunda parte al brazo. Se observará que se pueden utilizar otros mecanismos de fijación.

[0085] Las figuras 11a a 11f muestran el conjunto de hombro acoplado a un par de brazos. El conjunto de hombro 100 es un componente modular, que se puede utilizar para conectar entre sí los brazos de cualquier aparato moldeador y para conectar los brazos a la fuente de alimentación. Aunque las figuras 11a a 11f ilustran el conjunto de hombro conectado a los brazos de un alisador de cabello, un experto en la materia entenderá que los brazos 5 podrían ser sustituidos por otros para tenacillas rizadoras, peines u otro aparato moldeador del cabello. El conjunto de hombro tiene forma de Y o forma de horquilla. Los dos "dientes" o salientes del conjunto en forma de Y se acoplan a los brazos del moldeador de cabello y forman el hombro 106 del aparato moldeador del cabello, mientras que el "tronco" del conjunto en forma de Y se acopla al conector eléctrico 112. De este modo, el conjunto 100 puede formar el hombro de cualquier aparato moldeador del cabello que esté provisto de dos brazos.

10 **[0086]** El aparato moldeador del cabello que se muestra en las figuras 11b y 11c comprende un armazón o bastidor que puede estar formado a partir de materiales compuestos, como la fibra de carbono, para proporcionar un aparato moldeador ligero y robusto. En otras variantes, algunos componentes del aparato moldeador pueden estar formados por fibra de carbono, con otros elementos de plástico y/o metal utilizados para formar el armazón o 15 bastidor.

[0087] Las figuras 11b y 11c también muestran el conector eléctrico 112 que conecta las placas calefactables 128 y los circuitos del aparato moldeador del cabello con una fuente de alimentación externa. El conector 112 puede consistir en un conjunto de cable articulado, que proporciona una mayor libertad de movimiento de giro cuando se 20 está utilizando el aparato moldeador del cabello. En esta realización, el aparato moldeador del cabello se alimenta directamente de la red de suministro eléctrico, normalmente de 110 V o 230 V. En dicha realización, las placas calefactables pueden alimentarse de la red eléctrica. No obstante, el aparato moldeador del cabello también puede incluir su propia fuente alimentación, que puede ser interna o externa con respecto al propio aparato. Esta fuente de alimentación puede proporcionar un aislamiento galvánico de la entrada de electricidad de la red de suministro y 25 también puede reducir o elevar la tensión de la CA. En algunas variantes, esta fuente de alimentación también puede convertir la electricidad de la red de CA en una fuente de alimentación de CC para accionar componentes alimentados con CC del aparato moldeador. De este modo, no se requiere la conversión de CA en CC para ningún componente de CC (tales como la lógica de control / microcontroladores y similares) situado en los brazos del aparato moldeador, con lo que se reduce el peso.

30 **[0088]** Las placas calefactables pueden accionarse por CA o CC, dependiendo de la construcción concreta de las unidades de placa calefactable.

[0089] Cuando el usuario aplica una fuerza en los brazos para juntarlos, se aplica una fuerza en cada 35 elemento de acoplamiento que hace que cada uno de los elementos de acoplamiento se flexione hacia dentro acercándose entre sí. La flexión puede producirse alrededor del eje de bisagra y/o dentro de la propia segunda parte (es decir, el material del elemento de acoplamiento se dobla). De este modo, se puede considerar que cada elemento de acoplamiento describe un movimiento similar al de un trampolín. Entonces los brazos se acercan el uno al otro. El alojamiento del conjunto de hombro es rígido. Por consiguiente, no se produce ningún movimiento 40 correspondiente del conjunto de hombro. Por tanto, se observará que si el brazo y el alojamiento estuvieran en contacto en la posición abierta (de reposo), al juntar los brazos se abriría un hueco en una superficie superior. Además, el contacto en la superficie inferior puede evitar o impedir que el usuario cierre los brazos. Por consiguiente, podría ser necesario incluir un hueco entre el brazo y el alojamiento del conjunto de hombro en una superficie más baja. Dichos huecos resultarían antiestéticos y también podrían permitir la entrada de suciedad en el 45 dispositivo, lo cual no es conveniente.

[0090] Por tanto, el conjunto de hombro 100 también puede comprender unos componentes de transición 104 que estén situados entre los salientes (o dientes) del alojamiento y los brazos y que compensen el movimiento en los brazos del aparato moldeador del cabello de uno con respecto al otro y con respecto al conjunto de hombro. Los 50 componentes de transición 104 pueden estar formados, aunque no exclusivamente, de plástico flexible, caucho, silicona, caucho de silicona líquido (LSR) o elastómeros termoplásticos (TPE/TPU). Los componentes de transición pueden estar formados en una sola pieza con el alojamiento del conjunto de hombro o pueden ser componentes independientes (véanse las figuras 12a a 12e). Los componentes de transición son flexibles, de manera que se expanden/contraen para proporcionar una superficie lisa o continua con unos huecos mínimos entre el componente 55 de transición y el conjunto de hombro y entre el componente de transición y el brazo, respectivamente.

[0091] Las figuras 11a y 11d muestran los componentes de transición 104 del conjunto de hombro 100 cuando los brazos del aparato moldeador del cabello se encuentran en una posición abierta y una posición cerrada, respectivamente. En la figura 11d se puede observar que cuando se fuerzan los brazos del aparato moldeador para

- juntarlos (como se muestra en las figuras 11e y 11f), las partes internas de los componentes de transición 104a están en compresión/tensión, mientras que las partes de transición externas 104b se expanden/estiran. Cuando los brazos se vuelven a llevar a la posición abierta (de reposo) (como se muestra en las figuras 11b y 11c), las partes de transición interna externa se encuentran en una posición de equilibrio (o reposo) (es decir, no están en tensión). En la realización del aparato moldeador del cabello 130 que se muestra en las figuras 11a a 11f, las partes de transición 104 no están en tensión (es decir, están en equilibrio) cuando los brazos del moldeador están abiertos. No obstante, un experto en la materia entenderá que el aparato 130 también se podría invertir, de manera que, cuando los brazos del moldeador estén cerrados, las partes de transición estén en su estado de equilibrio.
- 10 **[0092]** Las figuras 12a a 12e muestran diversos componentes de transición diferentes. Las figuras 12a y 12b muestran la estructura externa de las dos variaciones del componente de transición 104, mostrando las figuras 12c y 12d la estructura interna de cada componente de transición. La figura 12e es una realización alternativa.
- 15 **[0093]** La figura 12a muestra un par de componentes de transición 104 que están conectados mediante un sustrato curvado 136. Como se muestra en la figura 12b, el sustrato curvado 136 forma una superficie externa interior del conjunto de hombro. Se observará que no es necesario conectar los componentes de transición de este modo. No obstante, esto puede simplificar la fabricación al reducir el número de partes.
- 20 **[0094]** Cada componente de transición 104 comprende unas partes en forma de gancho 121a y 121b. Las partes en forma de gancho 121a se encajan en unos salientes correspondientes del alojamiento 107 del conjunto de hombro y las partes en forma de gancho 121b se encajan en unos salientes correspondientes en el recubrimiento del brazo del moldeador 102, con lo que se bloquea la parte de transición 104 en su sitio en el aparato moldeador del cabello. Tal como se muestra, hay dos partes en forma de gancho 121b para acoplar cada brazo del moldeador al componente de transición, y una parte en forma de gancho 121a para acoplar el saliente del conjunto de hombro al componente de transición. Es factible que el sustrato 136 pueda fabricarse independientemente de cada componente de transición 104 y, en este caso, será necesario añadir otra parte en forma de gancho para acoplarlo a una superficie externa interior del conjunto de hombro. Las partes en forma de gancho también definen un canal 123 para recibir cada borde del brazo y/o conjunto de hombro. Este canal 123 puede ayudar a limitar el movimiento de guiñada. Se observará que el gancho y los canales son solo uno de entre muchos mecanismos de conexión similares que puede emplear un experto en la materia para conectar los componentes de transición a los brazos y/o conjunto de hombro. Una vez que el componente de transición está fijado al conjunto de hombro y/o los brazos, preferentemente no se podrá desmontar.
- 25 30 **[0095]** La figura 12c muestra una realización de un componente de transición para acoplar el conjunto de hombro. Aquí, cada parte de transición 104 está formada mediante un procedimiento de coinyección que produce un sustrato polimérico rígido 135 y una articulación flexible 138 que está fabricada preferentemente con un material elastomérico. La articulación flexible 138 está alojada dentro del sustrato 135 que forma eficazmente un manguito para cada uno de los componentes de transición así como para el sustrato que conecta los dos componentes de transición. La articulación flexible 138 conecta los salientes 121a, 121b para el brazo y el conjunto de hombro, lo cual permite variar el hueco entre el brazo y el conjunto de hombro variando la flexión en la pieza de articulación flexible.
- 35 40 **[0096]** La figura 12d muestra otra realización de un componente de transición. Aquí, los componentes de transición 104 y el sustrato de conexión 136 están contruidos con un material elastomérico completo. Los salientes 121a, 121b para el brazo y el conjunto de hombro están conectados mediante una articulación flexible 138, al igual que en la realización anterior, pero la articulación flexible 136 y el sustrato 136 están contruidos con el mismo material como una pieza continua. Por tanto, la articulación flexible 138 también forma el manguito. Esto puede simplificar la fabricación.
- 45 50 **[0097]** La figura 12e muestra otra realización del componente de transición en la que cada componente de transición 104 es un componente elastomérico de tipo arandela o manguito que se desliza sobre el muelle 108 y queda bloqueado dentro del alojamiento del conjunto de hombro 100 y los brazos del moldeador (que no se muestran). Los dos componentes de transición 104 no están conectados entre sí.
- 55 **[0098]** Las figuras 12a, 12b y 12e también muestran diversos componentes del propio conjunto de hombro. Por ejemplo, la figura 12e muestra una pestaña 113 (o plataforma) que sobresale de los salientes 107 del alojamiento. Esto se puede utilizar para garantizar que el elemento de acoplamiento se vea forzado a adoptar el ángulo correcto, como se explica más detalladamente en referencia a las figuras 14c y 14d.

[0099] La figura 12b también muestra que la segunda parte 111 del elemento de acoplamiento se prolonga más allá del conjunto de hombro para conectarla en los brazos del moldeador 102. La segunda parte 111 comprende una pluralidad (por ejemplo, cuatro) de orificios de tornillos de montaje 120, a través de los cuales se insertan unos tornillos (que no se muestran) en los correspondientes soportes 119 en el brazo del moldeador 102 para fijar la segunda parte al brazo. De este modo, una vez que la primera y la segunda parte del elemento de acoplamiento están acopladas al conjunto de hombro y el brazo del moldeador, el componente de transición se fija en su posición.

[0100] Las figuras 13a y 13b ilustran el modo en que los elementos de acoplamiento del conjunto de hombro cooperan con los brazos del aparato moldeador del cabello. El aparato moldeador del cabello puede estar en un estado abierto cuando no se esté utilizando. Es preferible evitar que el usuario separe más los brazos cuando utiliza el aparato (lo que aumenta la percepción del usuario acerca de la calidad y durabilidad del aparato). Como se menciona anteriormente, cada elemento de acoplamiento 108 comprende un tope 122 de desplazamiento del brazo del moldeador, que se extiende de forma generalmente perpendicular al elemento de acoplamiento. El tope 122 de desplazamiento del brazo del moldeador comprende una abertura. Tal como se muestra en la figura 13b, un resalte en forma de cuña que sobresale del armazón de los brazos del moldeador 102 se extiende en el interior de la abertura del tope 122 de desplazamiento del brazo vuelto hacia arriba. Si el usuario intenta abrir los brazos del moldeador más allá de su estado abierto natural, el resalte en forma de cuña 132 entra en contacto con el elemento de acoplamiento y limita el posterior movimiento de los brazos del moldeador 102. Haciendo referencia ahora a la figura 14a, la posición abierta de los brazos del aparato moldeador del cabello viene determinada por la tensión precargada en el muelle, que se puede variar cambiando el ángulo de desplazamiento X entre la primera y la segunda parte. Por ejemplo, como se muestra en esta realización, el ángulo puede ser aproximadamente 20°, en el ejemplo que se muestra en las figuras 10a a 1e, el ángulo puede ser de aproximadamente 10°, es decir, las partes están generalmente en el mismo plano. El ángulo se puede ajustar para adecuarse a diferentes aparatos. Por ejemplo, en el presente caso, el ángulo se escoge para forzar a los brazos a adoptar una posición abierta.

[0101] Como se explica anteriormente, el usuario puede mover el aparato moldeador 130 desde la posición abierta a la posición cerrada aplicando una fuerza indirectamente sobre los muelles, es decir, aplicando una fuerza directamente en los brazos 102 del aparato moldeador 130. En la figura 11b, los brazos 102 se ven forzados a adoptar la posición abierta para permitir la introducción de un mechón de pelo entre las placas calefactables 128. Para cerrar los brazos, el usuario junta los brazos 102 apretándolos, lo que hace que uno o ambos brazos 102 se flexionen y junten las placas calefactables 128 (como se muestra en la figura 11e). El hombro 106 no se flexiona, sino que permanece rígido en todo momento. Al soltar los brazos, se permite que los brazos se flexionen o se vuelvan separar mediante un muelle para adoptar su posición de reposo.

[0102] La fuerza de cierre del muelle está directamente relacionada con el grosor del material del muelle, el material y la geometría. Suponiendo que el material y la geometría son constantes, se puede variar el grosor para variar la fuerza de cierre. Por ejemplo, la fuerza puede variar entre 0,48 N y 24,5 N para un grosor que varía entre 0,3 mm y 1,5 mm.

Grosor del muelle (mm)	Fuerza requerida estimada (N)
0,3	0,48
0,6	2,4
1,0	8,6
1,5	24,5

[0103] Si el usuario suelta los brazos del moldeador rápidamente cuando están en posición cerrada, los brazos describirán un movimiento armónico simple. Las oscilaciones no afectan al funcionamiento del aparato moldeador del cabello. No obstante, la percepción que tiene el usuario de la calidad del producto puede verse comprometida. Como se muestra en la figura 14b, los muelles 108 pueden estar recubiertos con una capa de material elastomérico, como la silicona. El recubrimiento 134 se aplica en el lado del muelle 108 que está en tensión cuando se cierran los brazos del moldeador. El recubrimiento 134 sirve para amortiguar cualquier oscilación/vibración de baja frecuencia. Un experto en la materia entenderá que el material amortiguador se puede aplicar al muelle mediante diversas técnicas, como por ejemplo, aunque no exclusivamente, un procedimiento de recubrimiento, rociado o inmersión. Un experto en la materia comprenderá que, además de este o en su lugar, se pueden emplear otros mecanismos para amortiguar las oscilaciones del muelle.

- [0104]** La figura 14c muestra que cada muelle está fabricado con una cierta cantidad de tensión precargada, de manera que cuando se instala en el conjunto de hombro, se halla en tensión. Esto sirve para garantizar que los brazos del moldeador se abren completamente y no se vienen abajo/caen por su propio peso. En cuanto el usuario 5 aprieta los brazos del moldeador, estos experimentan una resistencia. Tal como se muestra en la figura 14d, el muelle empuja contra una pestaña 113 que ajusta el ángulo del muelle desde el ángulo precargado durante la fabricación (de la figura 14c) hasta el ángulo correcto, es decir, el ángulo entre los brazos en un estado abierto natural.
- 10 **[0105]** Las figuras 15a a 15e ilustran una segunda variante del conjunto de hombro modular 100 de acuerdo con la presente invención. Tal como se describe anteriormente, el conjunto de hombro modular se puede utilizar en diversos aparatos moldeadores de cabello. En el caso de un alisador de cabello, generalmente es necesario reducir al mínimo la guiñada en los brazos del alisador de cabello. No obstante, otros aparatos moldeadores de cabello 15 pueden requerir una cierta cantidad específica de guiñada para ayudar a moldear el cabello o para hacer que el aparato sea más fácil de usar. El conjunto de hombro comprende un alojamiento rígido 106, al igual que con la realización anterior y, por tanto, no se permite ninguna guiñada con dicho alojamiento. No obstante, el elemento de acoplamiento está adaptado para proporcionar guiñada.
- 20 **[0106]** En esta realización, la primera parte del elemento de acoplamiento que está montada en el interior del alojamiento está conectada a la segunda parte del elemento de acoplamiento que se acopla al brazo (u otro componente del aparato moldeador del cabello) a través de una articulación curvada. Dicha articulación curvada puede denominarse “cuello de cisne”. Por consiguiente, el elemento de acoplamiento puede denominarse muelle de 25 cuello de cisne 116, en lugar de un muelle plano 108. Las figuras 15c y 15d ilustran la diferencia entre un muelle plano 108 y un muelle de cuello de cisne.
- 30 **[0107]** Como se muestra en la figura 15e, la profundidad Z del cuello de cisne (articulación curvada) determina la cantidad de guiñada que se puede crear (basándose en un grosor Y constante predeterminado del material utilizado para el muelle). Cuanto mayor sea la profundidad Z, menor será la carga lateral requerida para crear la guiñada. La guiñada del moldeador se define como una distancia recorrida por el muelle sometido a una 35 cierta carga. Tan solo a modo ilustrativo, para un muelle con un grosor concreto Y sometido a una carga de 1 N puede describir un movimiento de guiñada de 2,0 mm.
- [0108]** No cabe duda de que a un experto en la materia se le ocurrirán muchas otras alternativas eficaces. Se debe entender que la invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que engloba modificaciones evidentes 40 para los expertos en la materia que quedan dentro del espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria.
- [0109]** A lo largo de toda la descripción y las reivindicaciones de la presente memoria descriptiva, las palabras “comprender” y “contener” y variaciones de las palabras, por ejemplo “comprendiendo” y “comprende” 45 significan “incluido, aunque no exclusivamente”, y no tienen intención de excluir (y no lo hacen) otros fragmentos, aditivos, componentes, números enteros o etapas.
- [0110]** A lo largo de toda la descripción y las reivindicaciones, el singular engloba el plural, a menos que el contexto requiera lo contrario. En particular, cuando se utiliza el artículo indefinido, se entenderá que la memoria 50 descriptiva contempla la pluralidad así como la singularidad, a menos que el contexto requiera lo contrario.
- [0111]** Se debe entender que los rasgos, números enteros, características o grupos descritos junto con un aspecto, realización o ejemplo particular de la invención se pueden aplicar a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descritos en la presente memoria, a menos que sean incompatibles con los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de hombro (100) para conectar dos brazos (102) de un aparato moldeador del cabello (30), comprendiendo el conjunto de hombro (100):
5 un alojamiento (106);
un primer elemento de acoplamiento (108) que está fijado al alojamiento y que sobresale del alojamiento para acoplar el alojamiento a un primer brazo (102);
10 un segundo elemento de acoplamiento (108) que está fijado al alojamiento y que sobresale del alojamiento para acoplar el alojamiento a un segundo brazo (102);
en el que tanto el primer como el segundo elemento de acoplamiento (108) son flexibles, de manera que el primer
15 brazo (102) se puede mover con respecto al segundo brazo (102) cuando el conjunto de hombro (100) está conectado al primer y al segundo brazo (102).
2. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 1, en el que el primer y el segundo elemento de acoplamiento (108) se presentan en forma de muelles.
20
3. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 2, en el que el grosor del muelle es de entre 0,3 mm y 1,5 mm.
4. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 2, en el que cada muelle está en tensión, por lo que
25 el primer y el segundo brazo (102) se ven forzados a adoptar una primera posición cuando el conjunto de hombro (100) está conectado al primer y el segundo brazo (102).
5. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 4, en el que cada muelle comprende una primera y una segunda parte y la tensión en cada muelle se ajusta estableciendo un ángulo de desplazamiento entre la
30 primera parte y la segunda parte, y en el que opcionalmente el ángulo de desplazamiento es de entre 10 y 20 grados.
6. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento (106) situado en el conjunto de hombro (100) comprende una pestaña (113) que sobresale del alojamiento en una
35 posición contigua a al menos uno de entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento (108) para mantener un ángulo constante entre el alojamiento (106) y el al menos uno de entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento (108).
7. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos uno
40 de entre el primer y el segundo elemento de acoplamiento (108) comprende un componente amortiguador.
8. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende al menos un tope (122) de desplazamiento del brazo que está configurado para evitar el movimiento excesivo del
45 primer brazo (102) con respecto al segundo brazo (102) cuando el conjunto de hombro (100) está conectado al primer y al segundo brazo (102).
9. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 8, en el que:
el al menos un tope (122) de desplazamiento del brazo comprende una abertura en la que se puede enganchar un
50 resalte del primer o el segundo brazo (102), o el al menos un tope (122) está fijado al primer o al segundo elemento de acoplamiento (108).
10. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 8, en el que cada uno de los elementos de acoplamiento primero y segundo (108) comprende una primera parte (109) que está montada dentro del alojamiento
55 en el conjunto de hombro (100) y una segunda parte (111) que sobresale del alojamiento (106) para conectarla al brazo correspondiente.
11. El conjunto de hombro (100) de la reivindicación 10, en el que:

la segunda parte (111) es flexible; o la primera y la segunda parte (109, 111) están unidas por una articulación que funciona como una línea de bisagra.

12. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento
5 situado en el conjunto de hombro (100) es rígido.

13. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende
un primer componente de transición (104) que está conectado al alojamiento (106) en el conjunto de hombro (100) y
que se puede conectar con el primer brazo (102) y un segundo componente de transición (104) que está conectado
10 a dicho alojamiento y que se puede conectar al segundo brazo (102) en el que el primer y el segundo componente
de transición (104) están configurados para mantener una superficie generalmente continua entre dicho alojamiento
y cada brazo cuando el primer y el segundo brazo se mueven uno con respecto al otro; y en el que opcionalmente el
primer y el segundo componente de transición (104) están conectados mediante un sustrato (136); o en el que
opcionalmente el primer y el segundo componente de transición (104) comprenden un sustrato rígido (135) y una
15 articulación flexible (138); o en el que opcionalmente el primer y el segundo componente de transición (104) están
formados con un material elastomérico; o en el que opcionalmente el primer y el segundo componente de transición
(104) se presentan en forma de manguitos.

14. El conjunto de hombro (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende
20 un conector eléctrico (112) que se puede conectar a unos componentes eléctricos situados en el interior del primer y
el segundo brazo (102); y/o en el que el primer y el segundo elemento de acoplamiento (108) están configurados
para proporcionar una guiñada entre el primer y el segundo brazo (102) cuando el conjunto de hombro (100) está
conectado al primer y al segundo brazo (102); y en el que opcionalmente el primer y el segundo elemento de
acoplamiento (108) se presentan en forma de muelles que comprenden una articulación curvada, y en el que
25 opcionalmente una profundidad de la articulación curvada está configurada para proporcionar una guiñada.

15. Aparato moldeador del cabello (130) que comprende un primer brazo (102) y un segundo brazo (102)
unidos en un extremo por un conjunto de hombro (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
30 en el que el primer y el segundo brazo (102) se pueden mover entre una posición abierta en la que los extremos de
los brazos opuestos al hombro están separados y una posición cerrada en la que los extremos opuestos de los
brazos se juntan (128), y cada brazo comprende una zona de calentamiento; y

en el que las zonas de calentamiento son contiguas la una a la otra cuando los brazos se encuentran en la posición
35 cerrada.

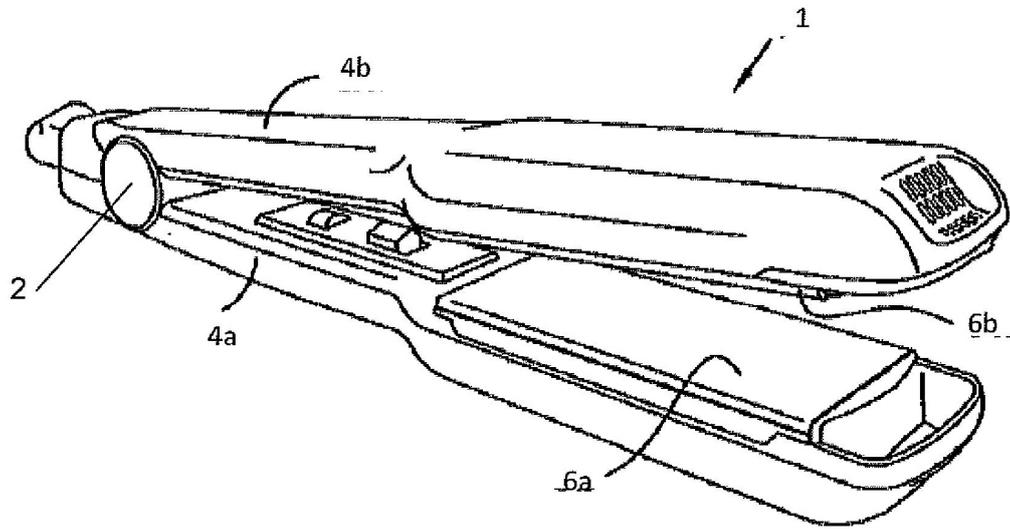


Figura 1a
(técnica anterior)

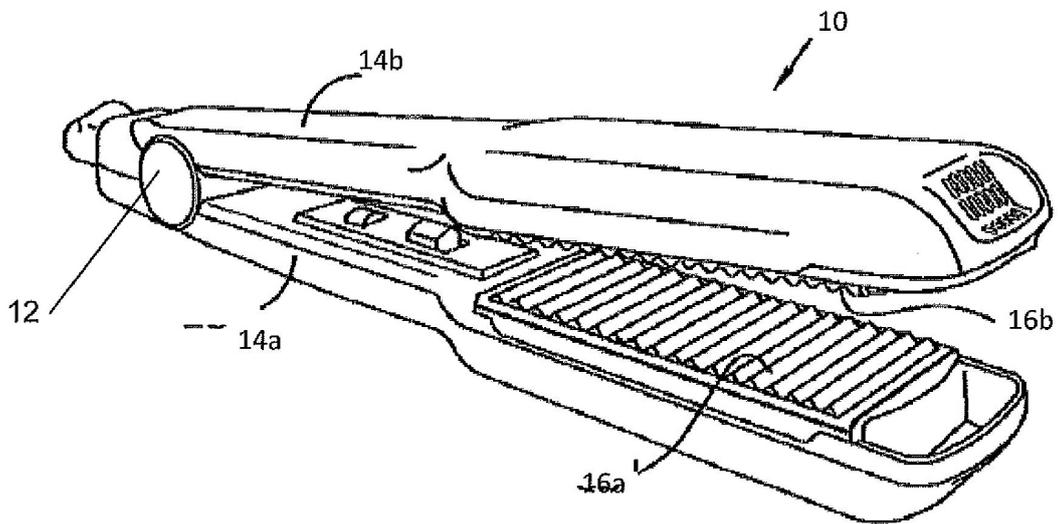


Figura 1b
(técnica anterior)

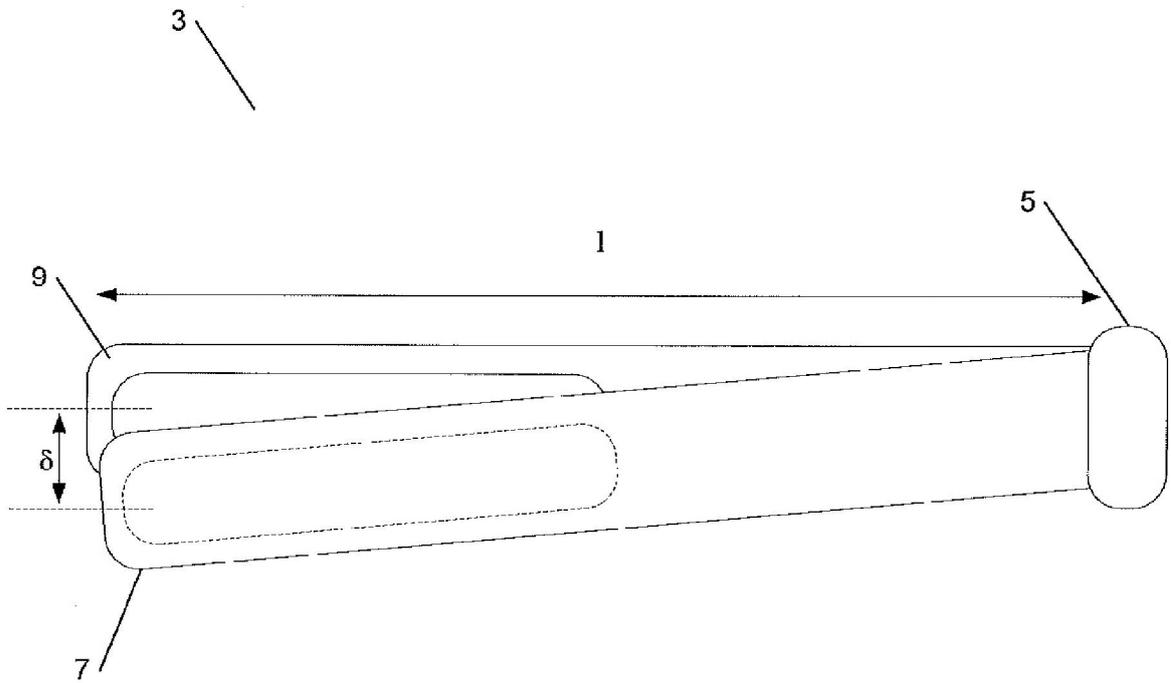


Figura 2a

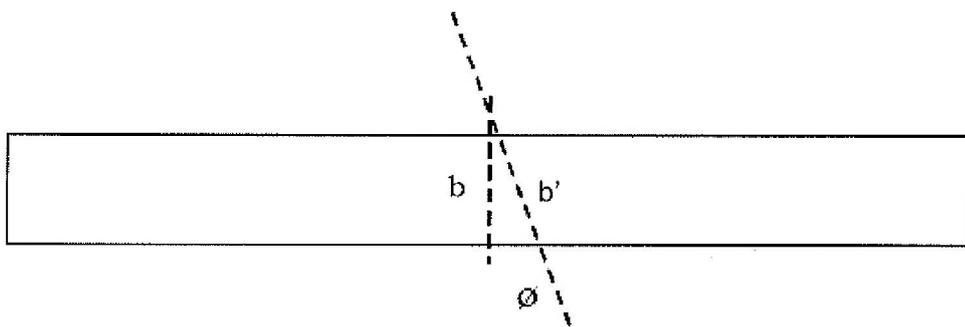


Figura 2b

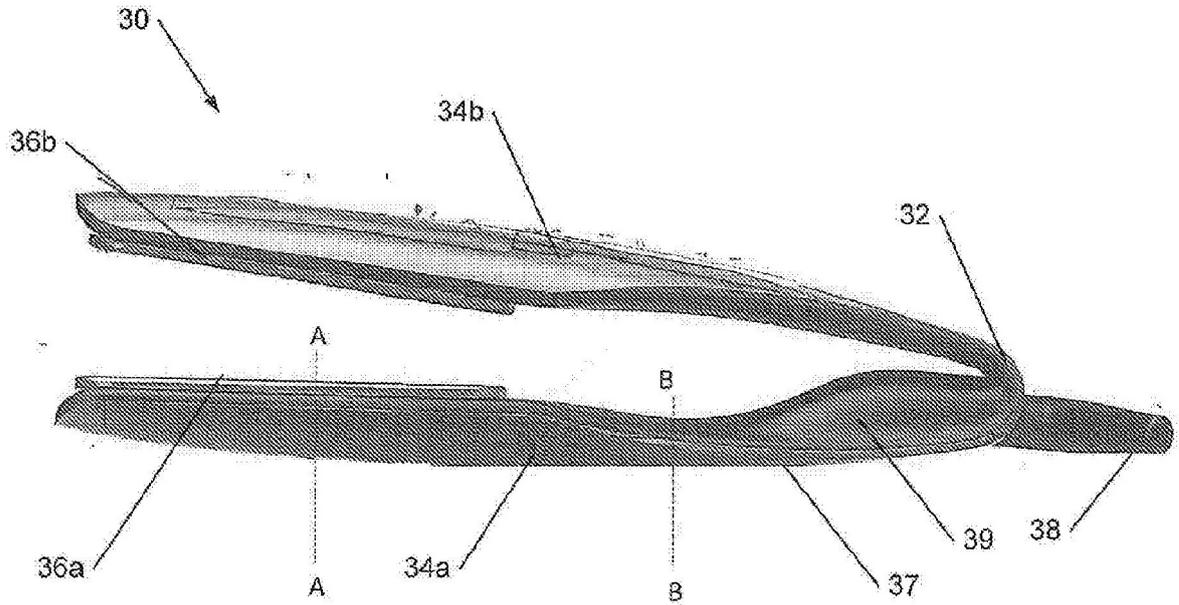


Figura 3a

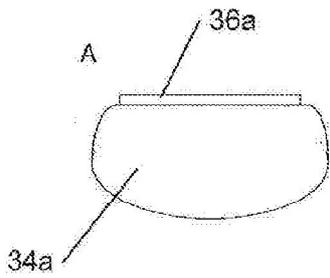


Figura 3b

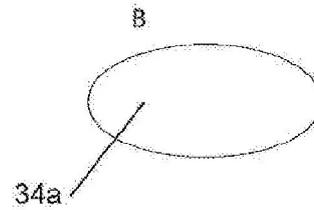


Figura 3c

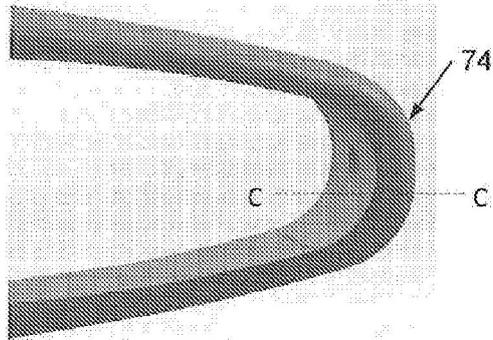


Figura 4a

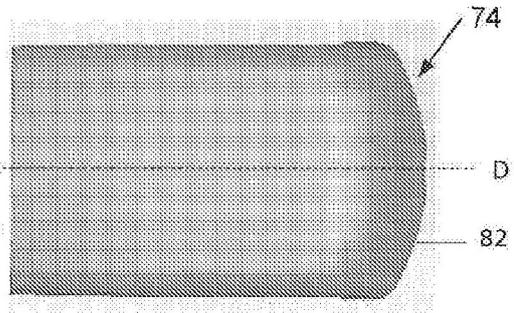


Figura 4b

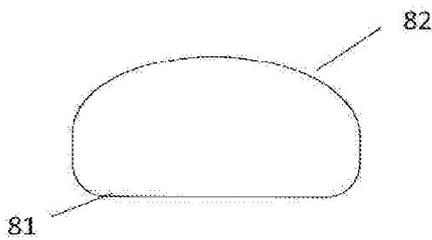


Figura 4c

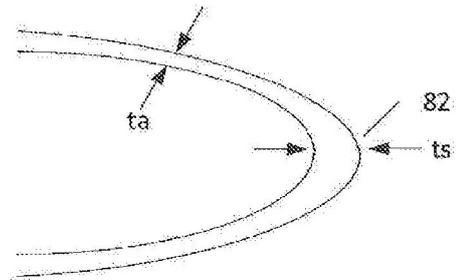


Figura 4d

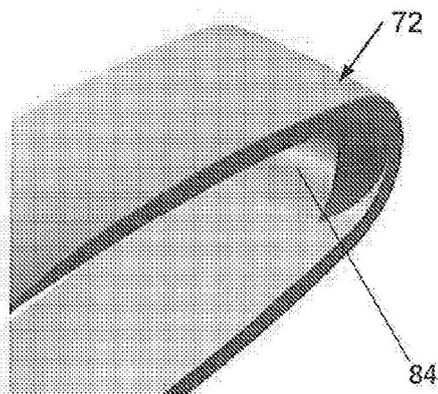


Figura 4e

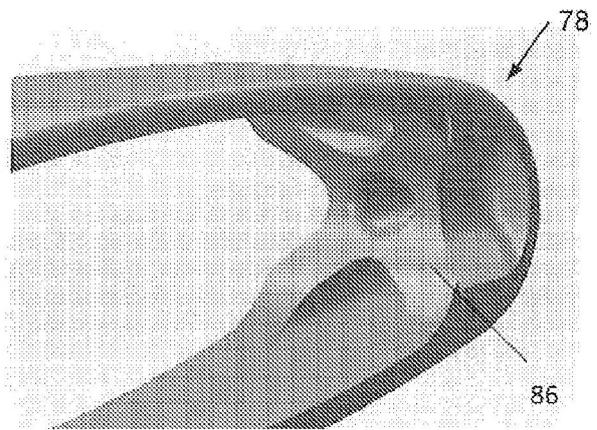


Figura 4f

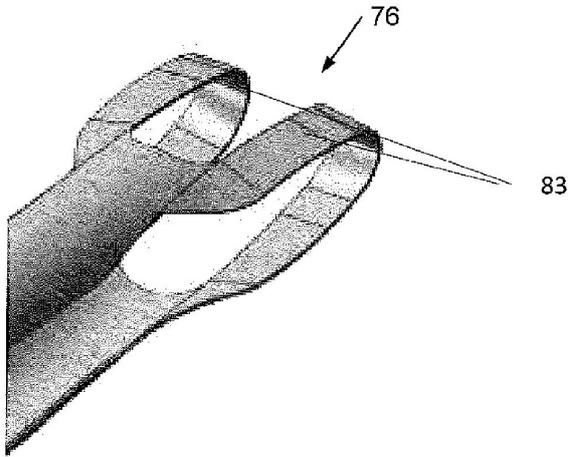


Figura 4g



Figura 4h

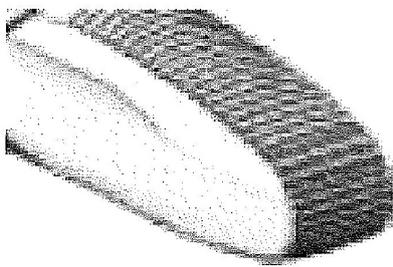


Figura 4i

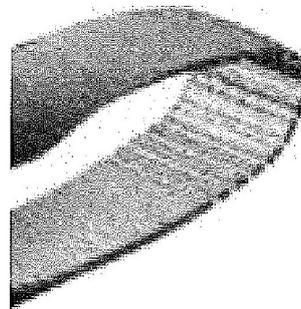


Figura 4j

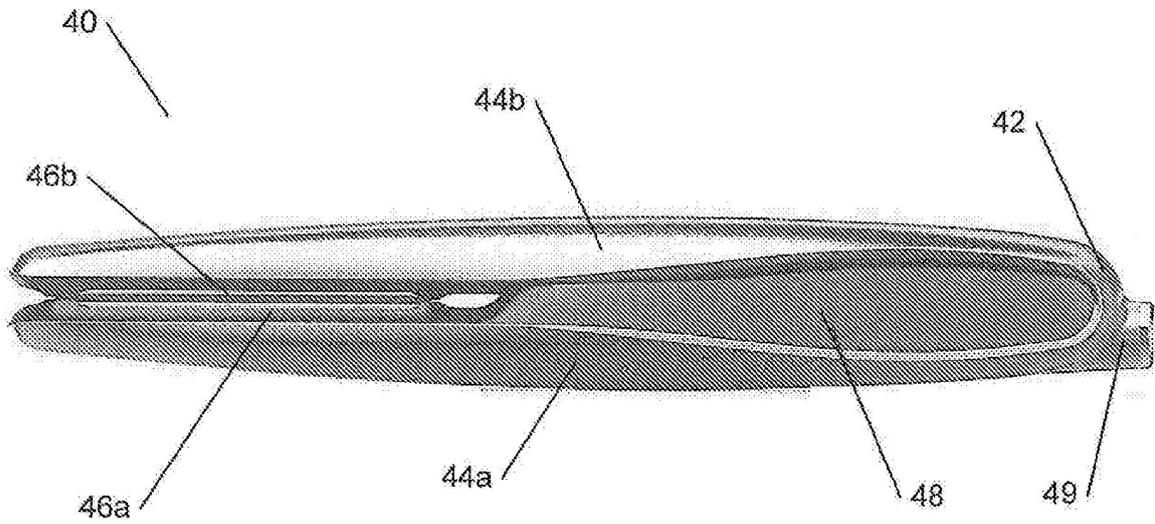


Figura 5

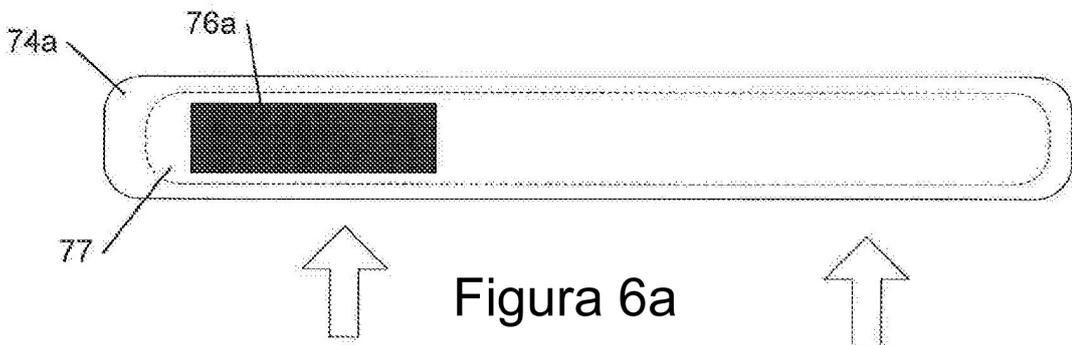


Figura 6a

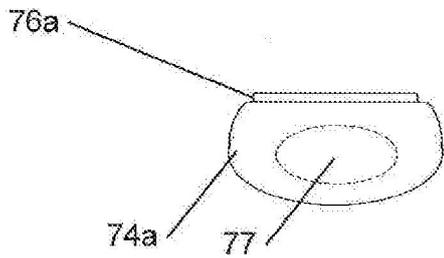


Figura 6b

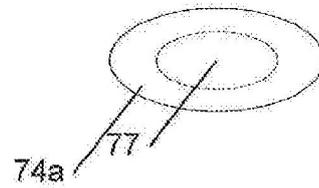


Figura 6c

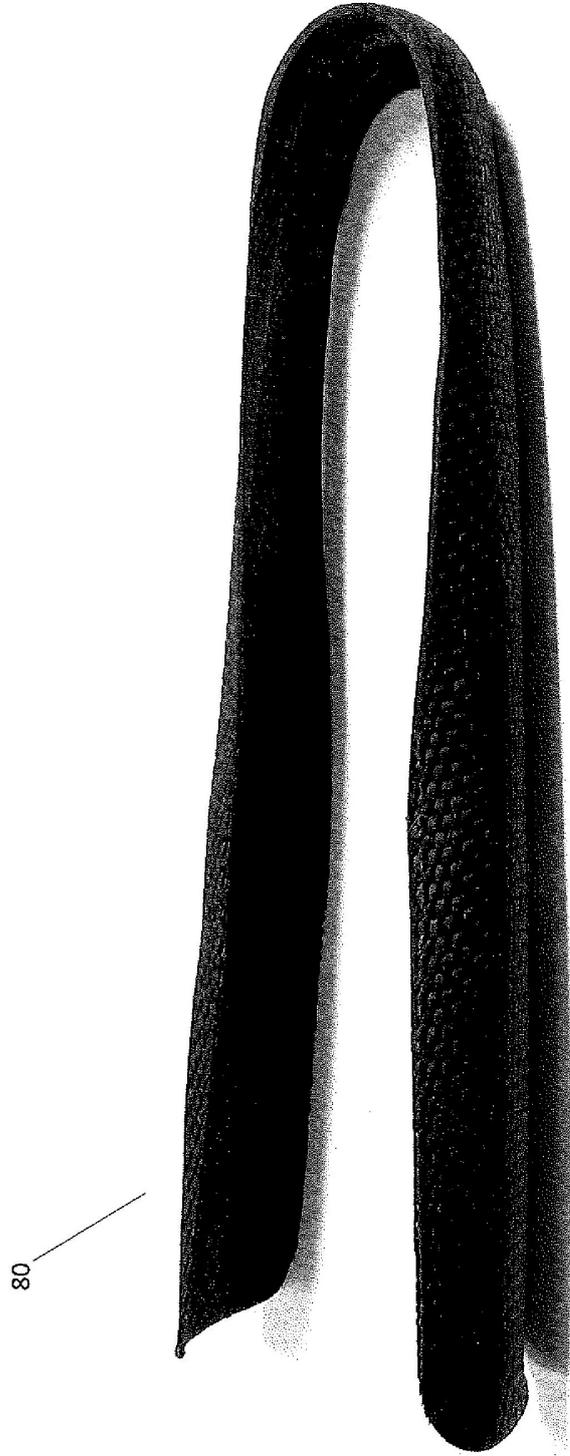
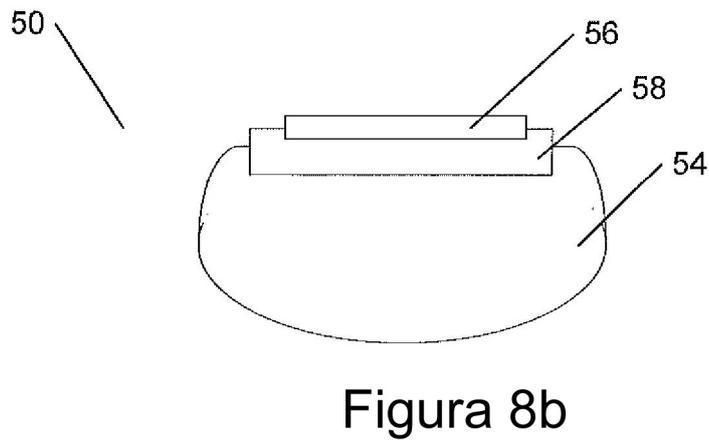
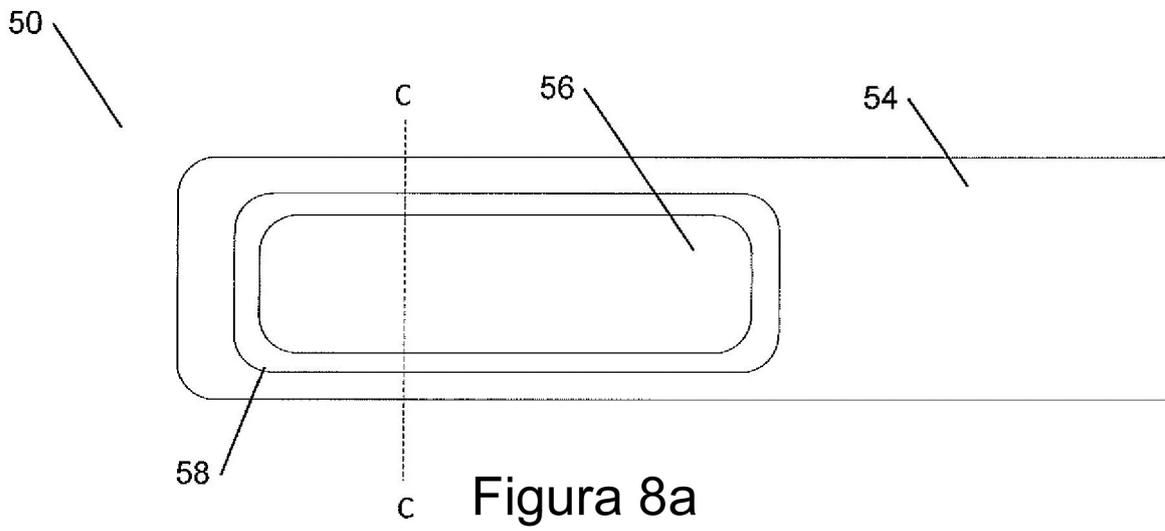


Figura 7



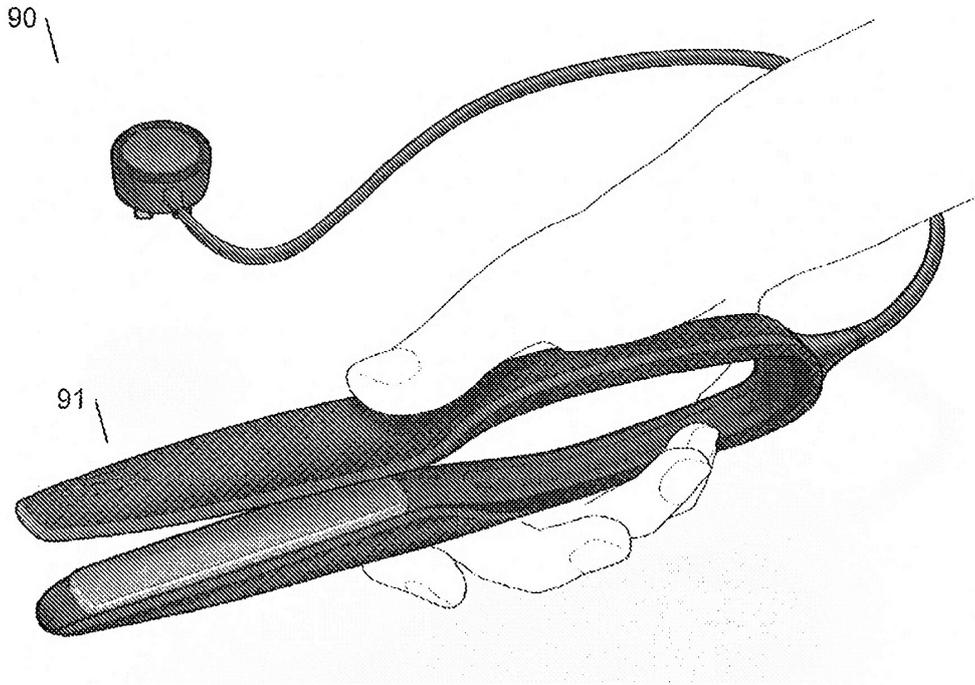


Figura 9a

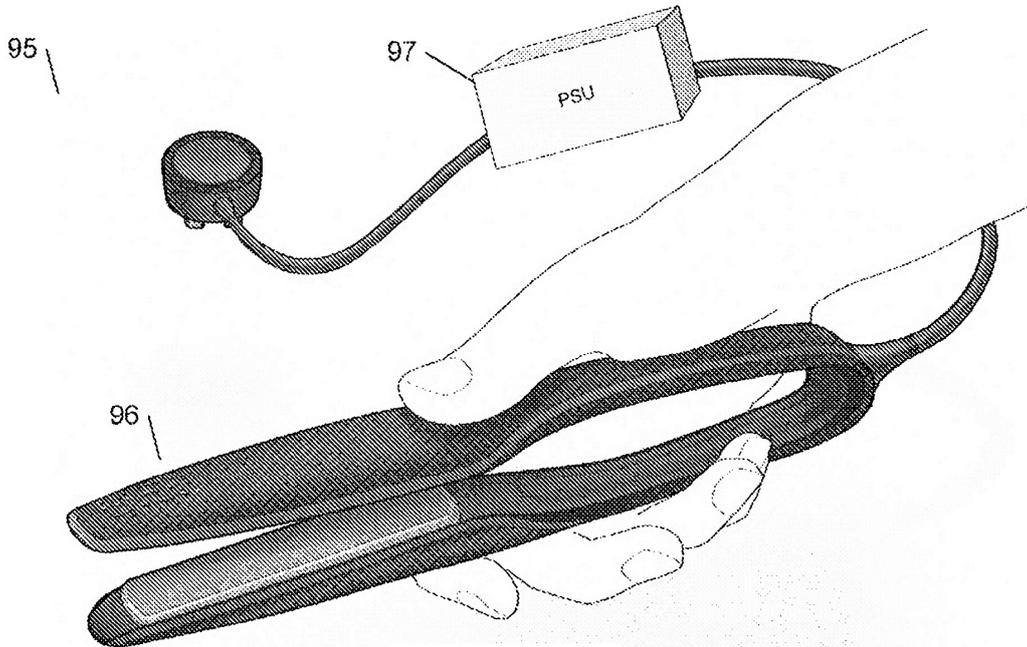


Figura 9b

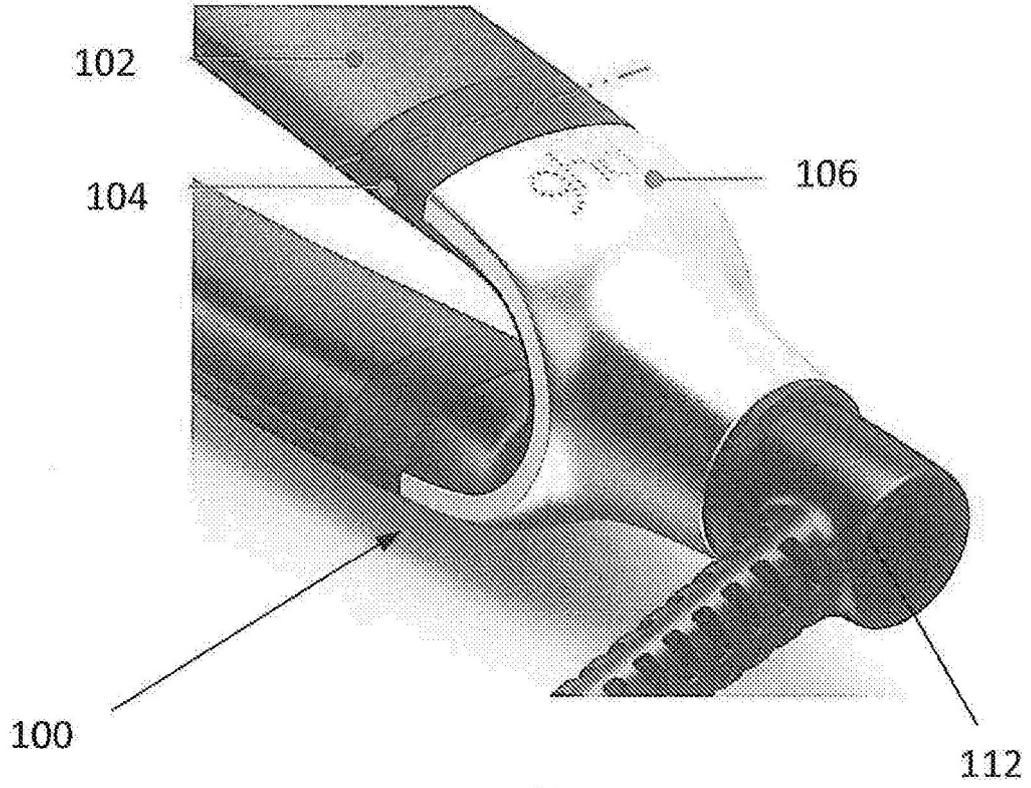


Figura 10a

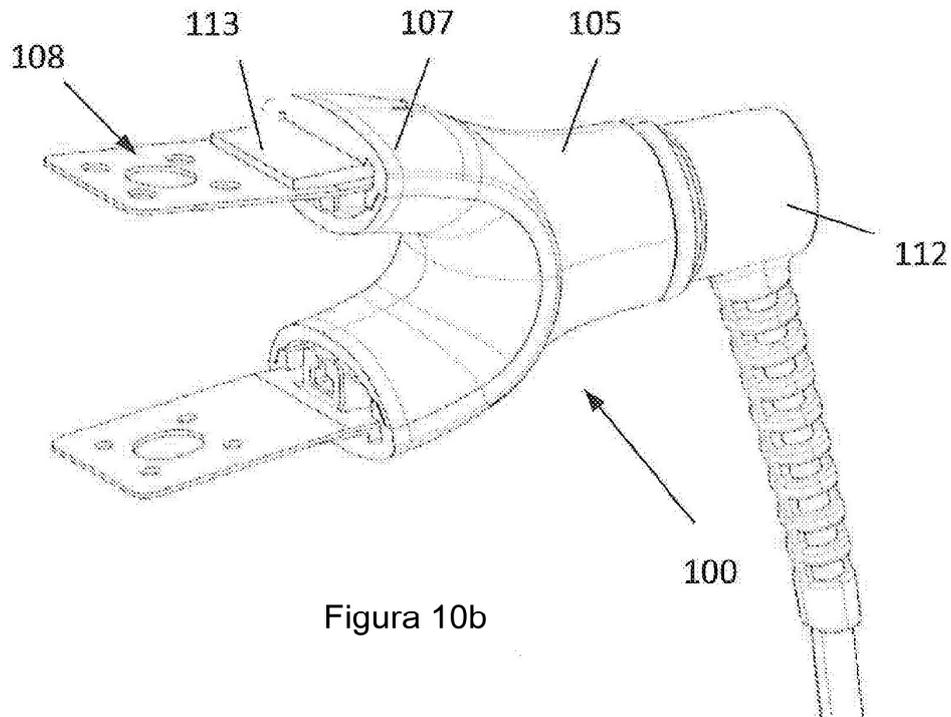


Figura 10b

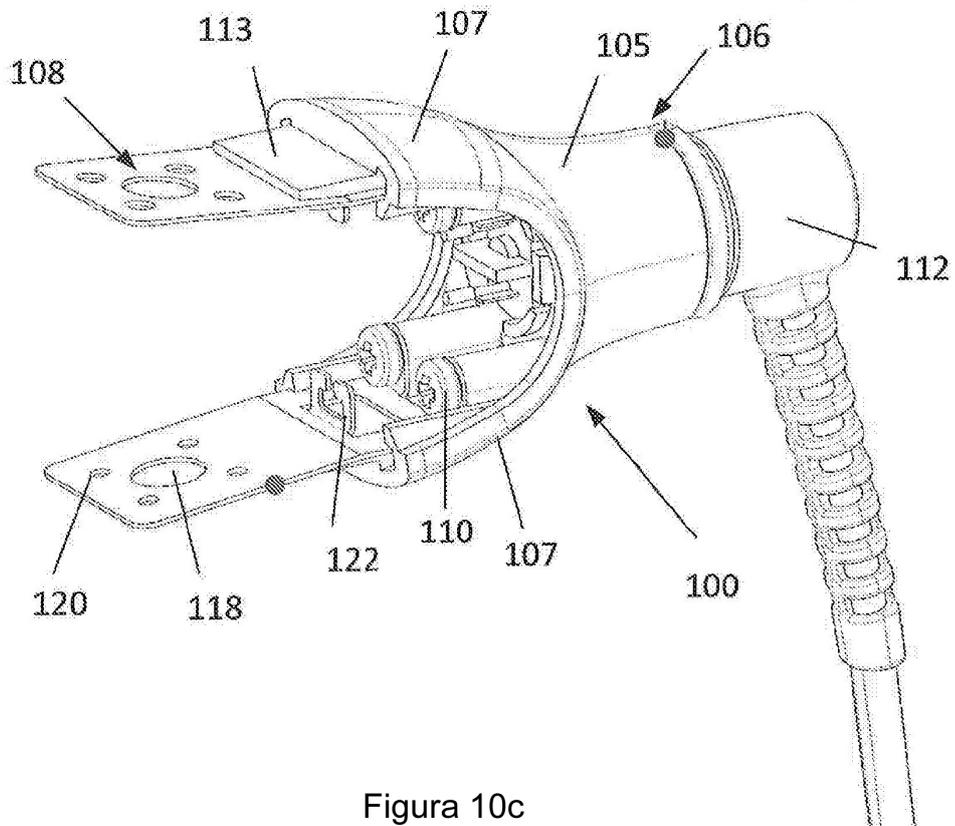


Figura 10c

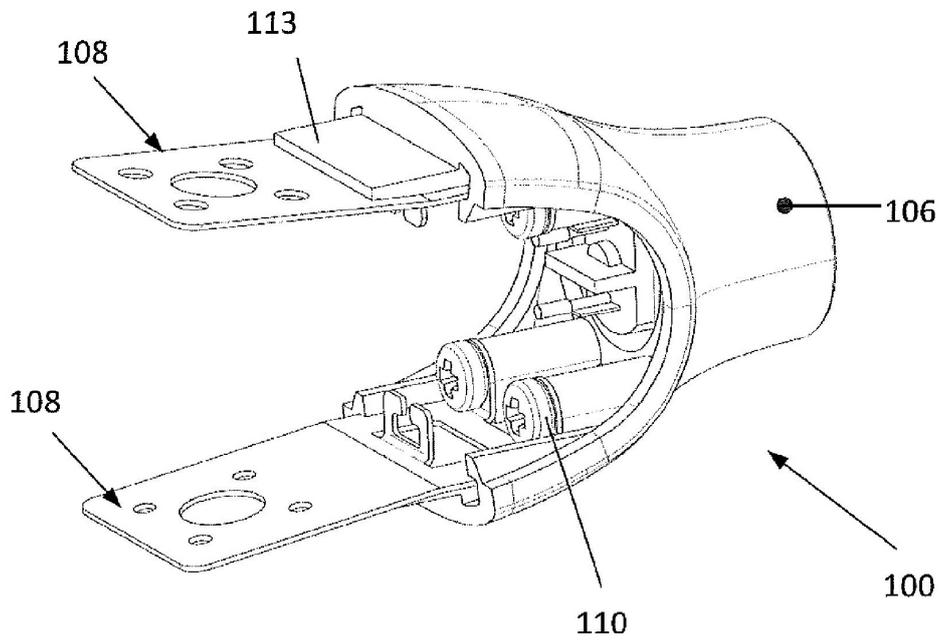


Figura 10d

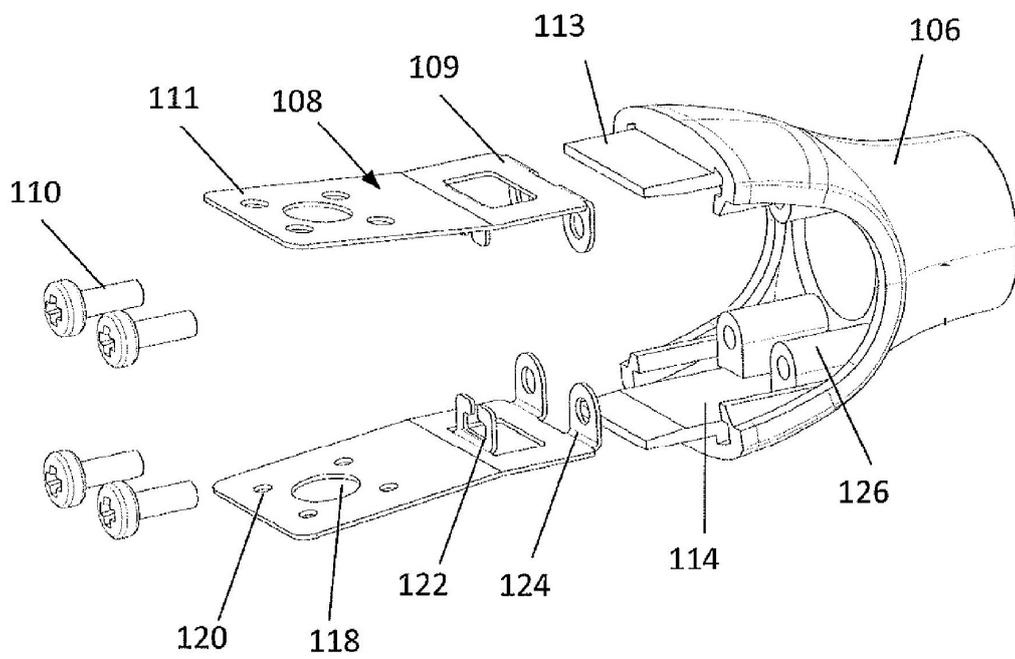


Figura 10e

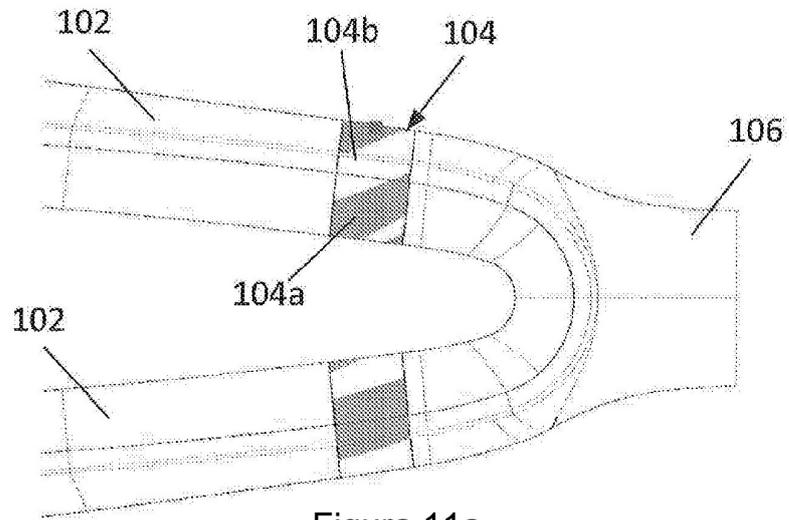


Figura 11a

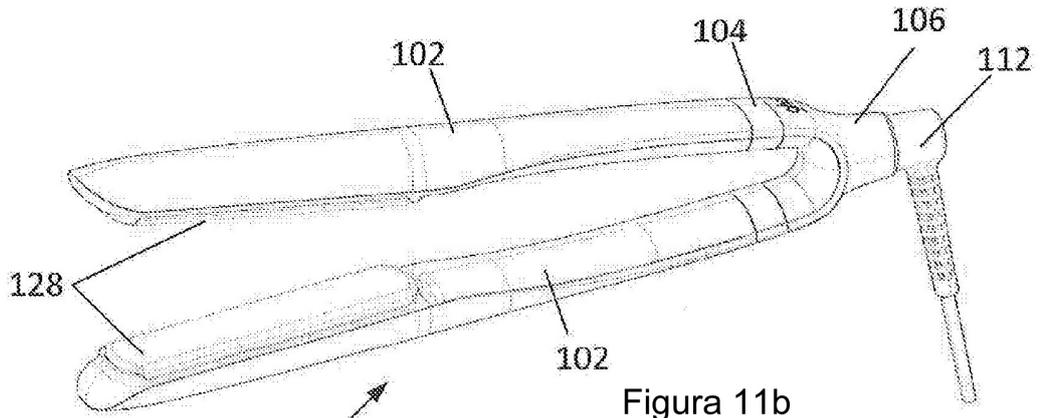


Figura 11b

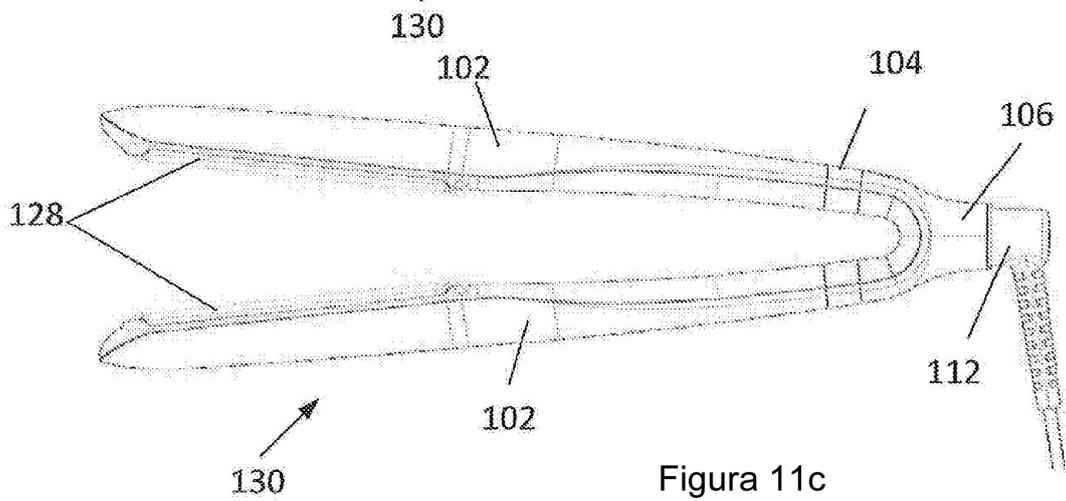


Figura 11c

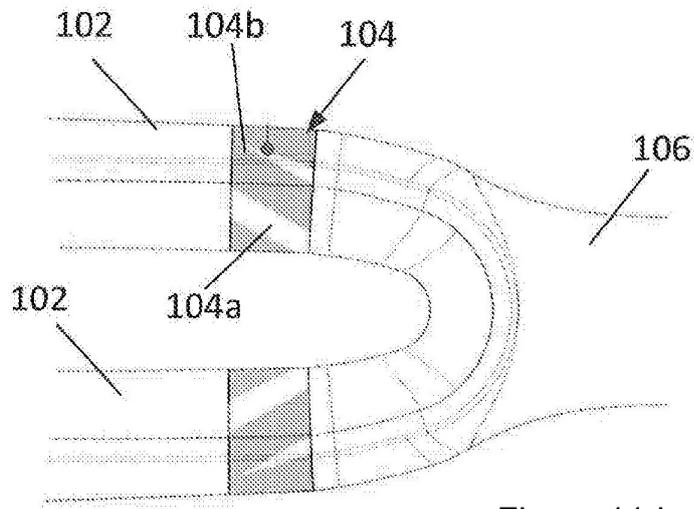


Figura 11d

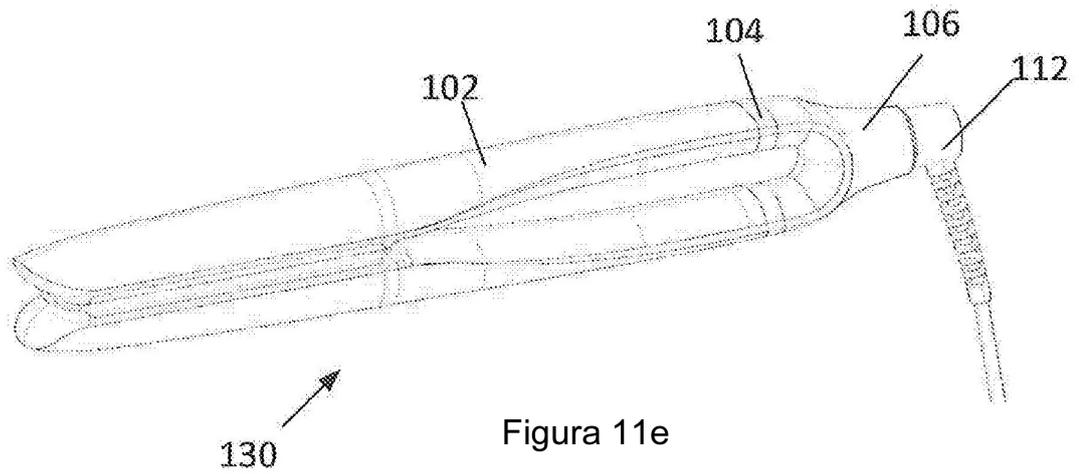


Figura 11e

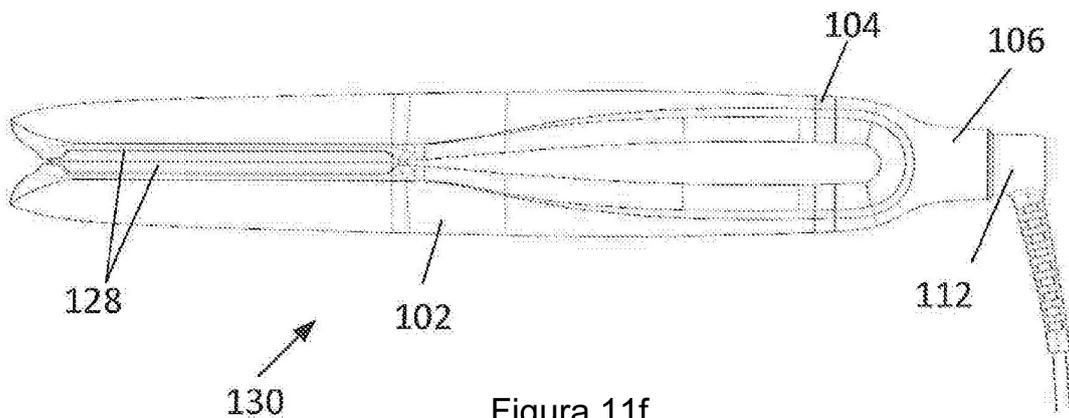


Figura 11f

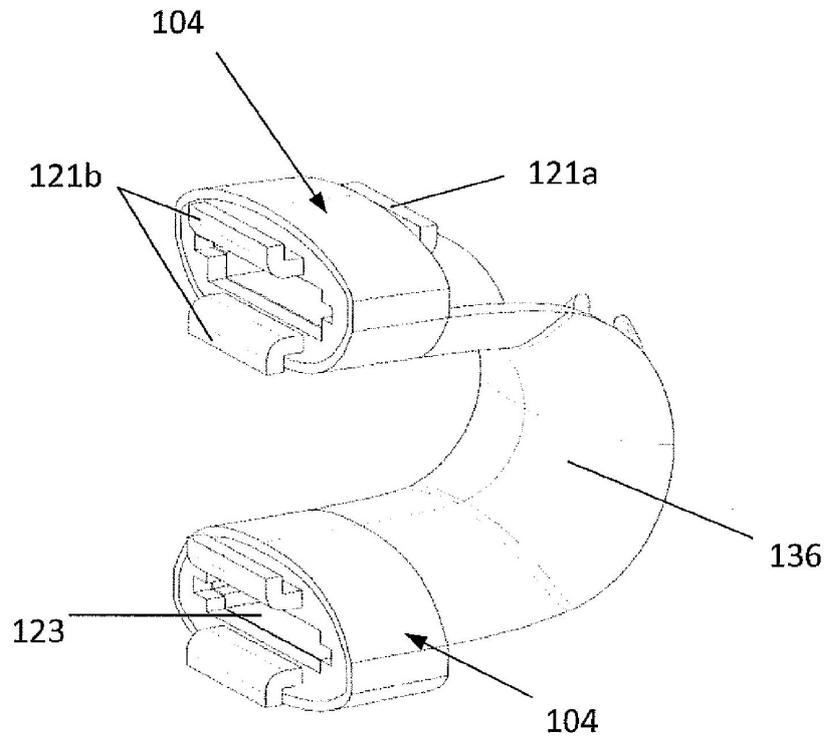


Figura 12a

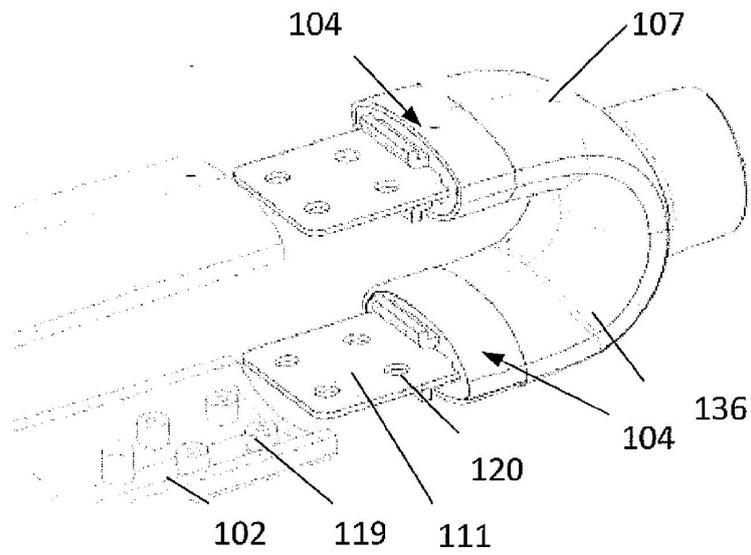


Figura 12b

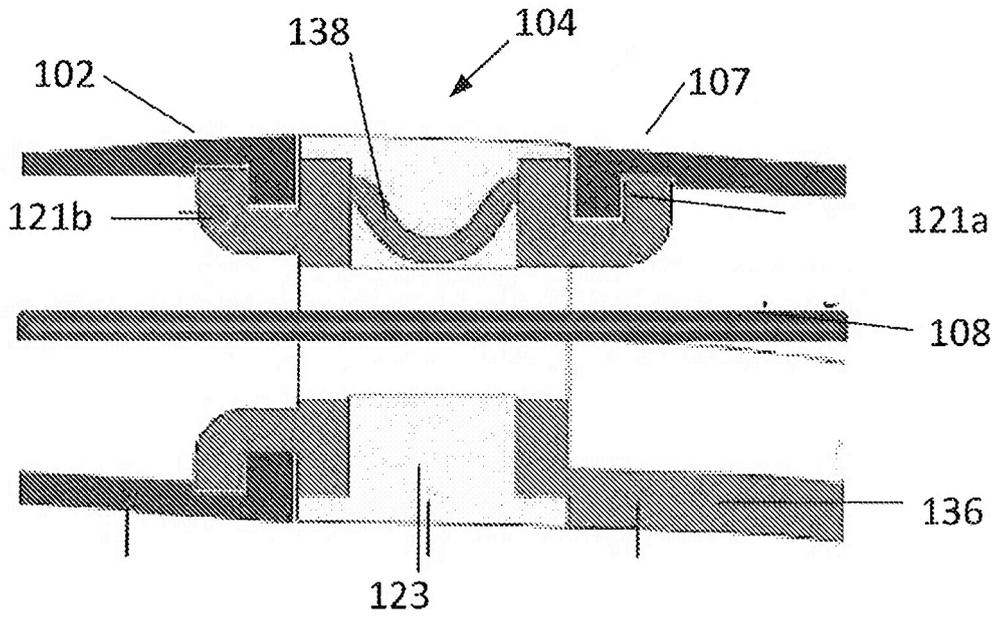


Figura 12c

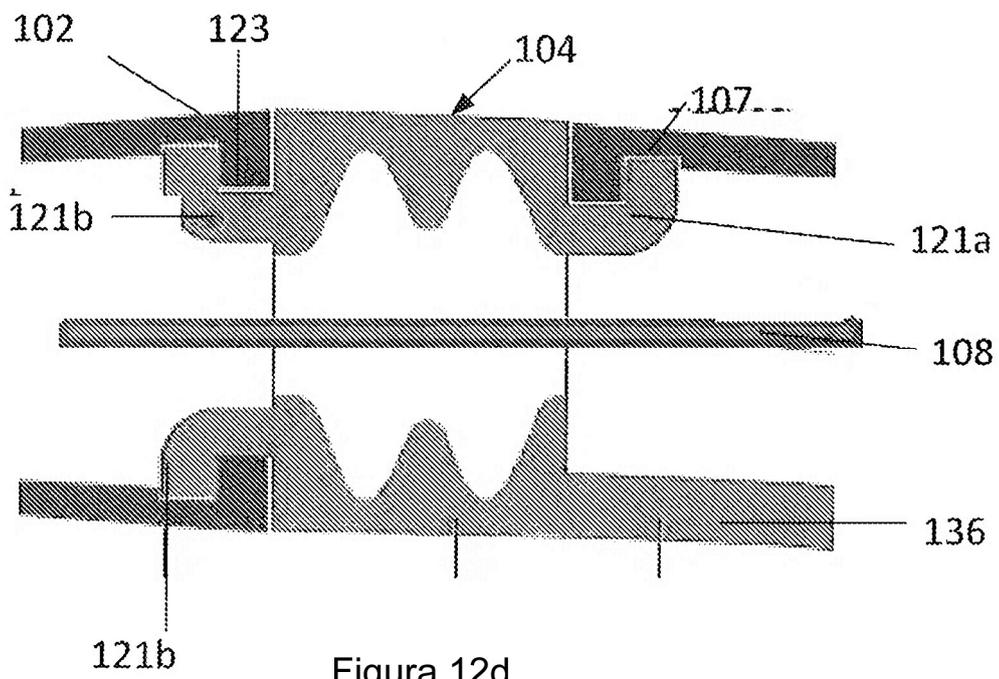


Figura 12d

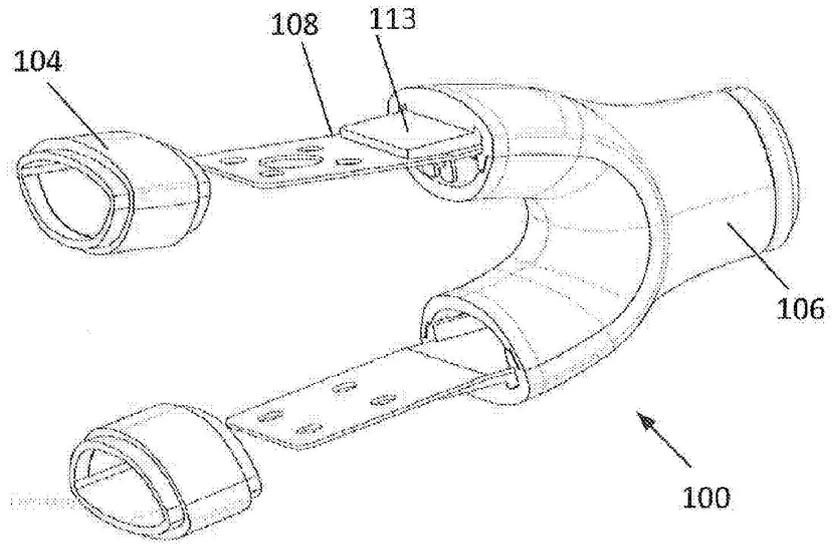


Figura 12e

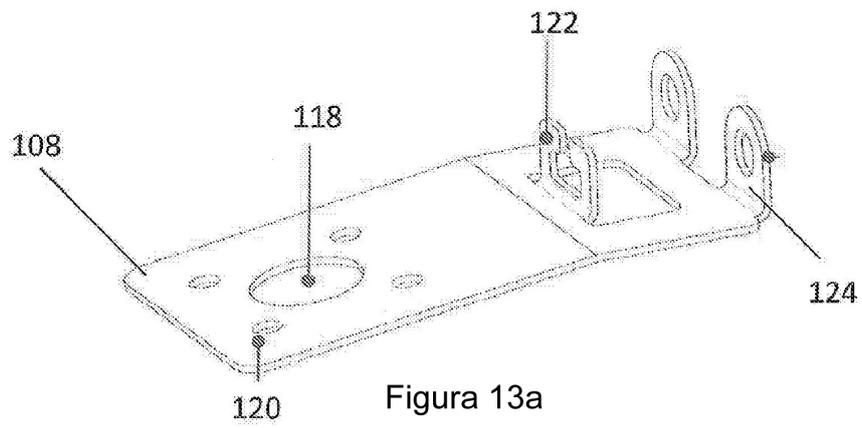


Figura 13a

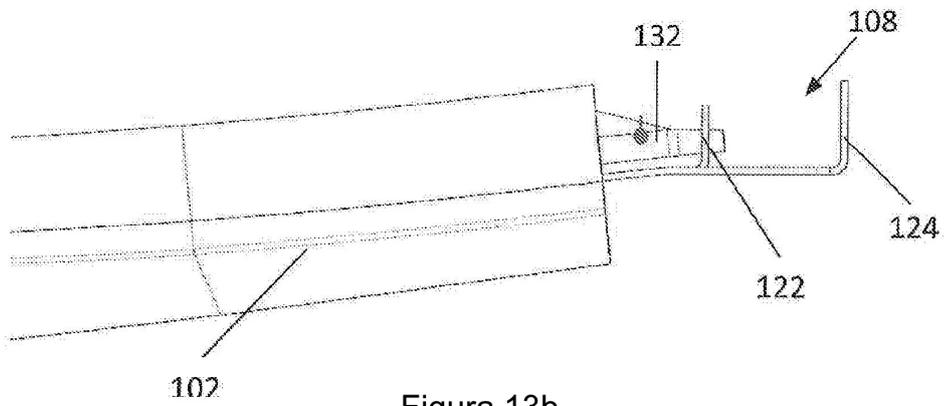


Figura 13b

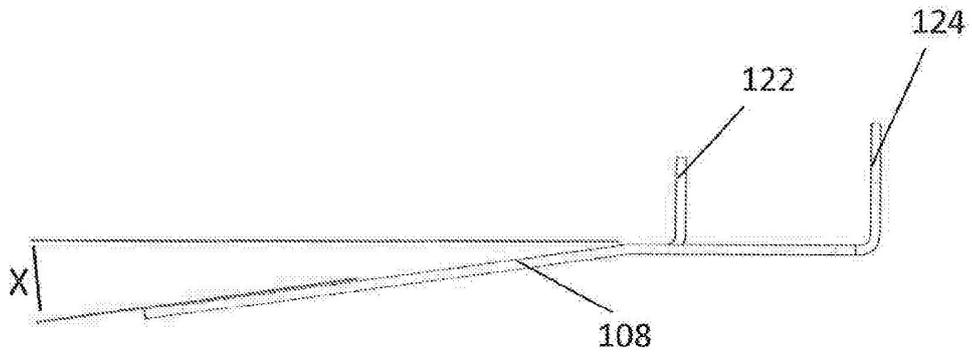


Figura 14a

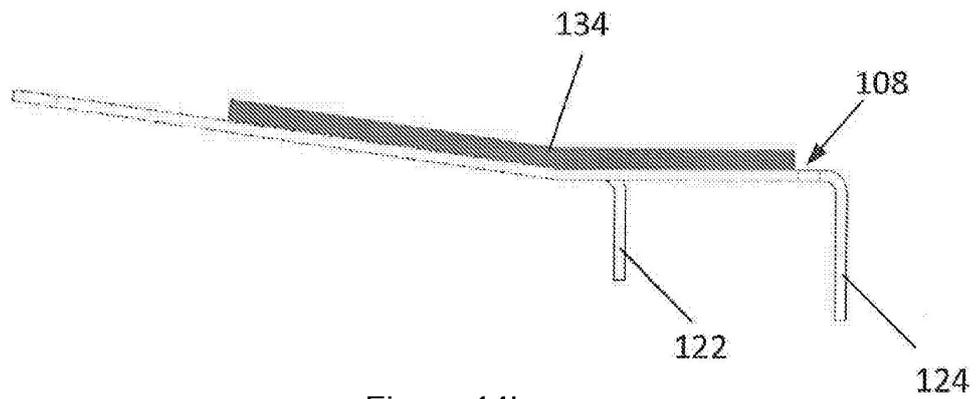


Figura 14b

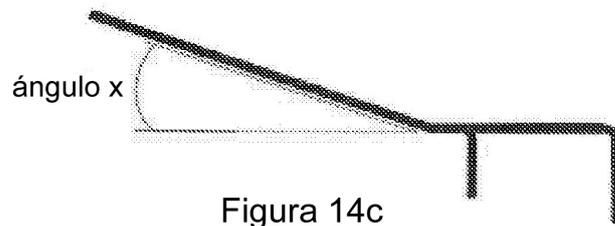


Figura 14c

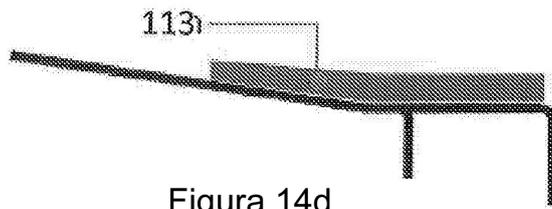
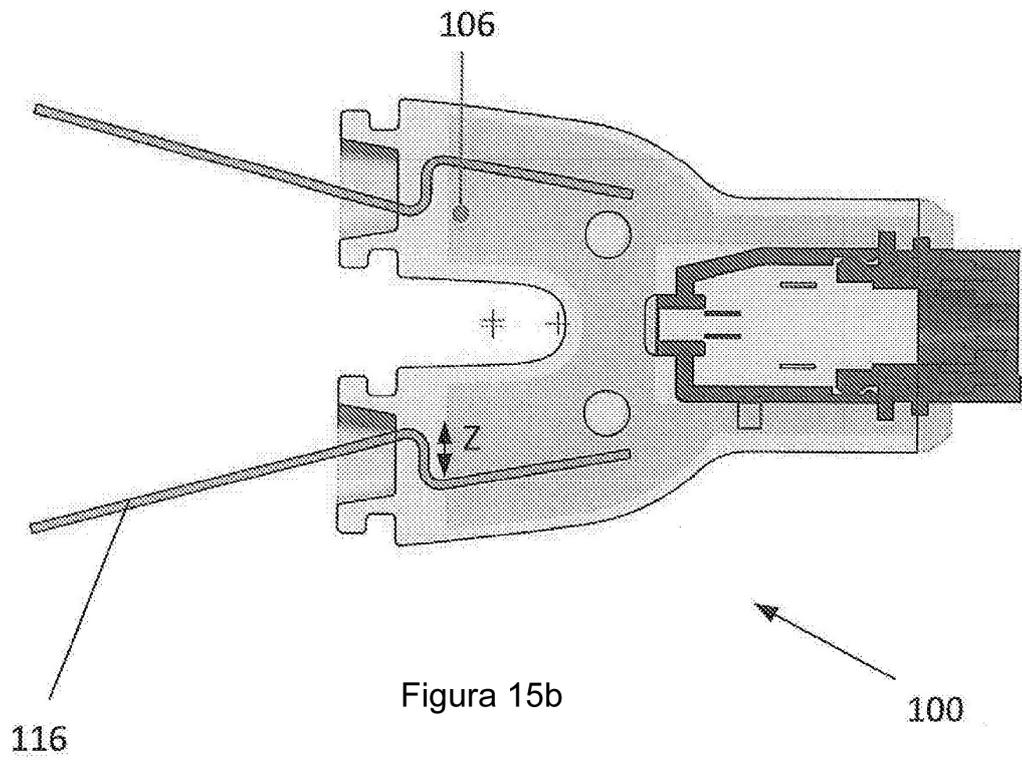
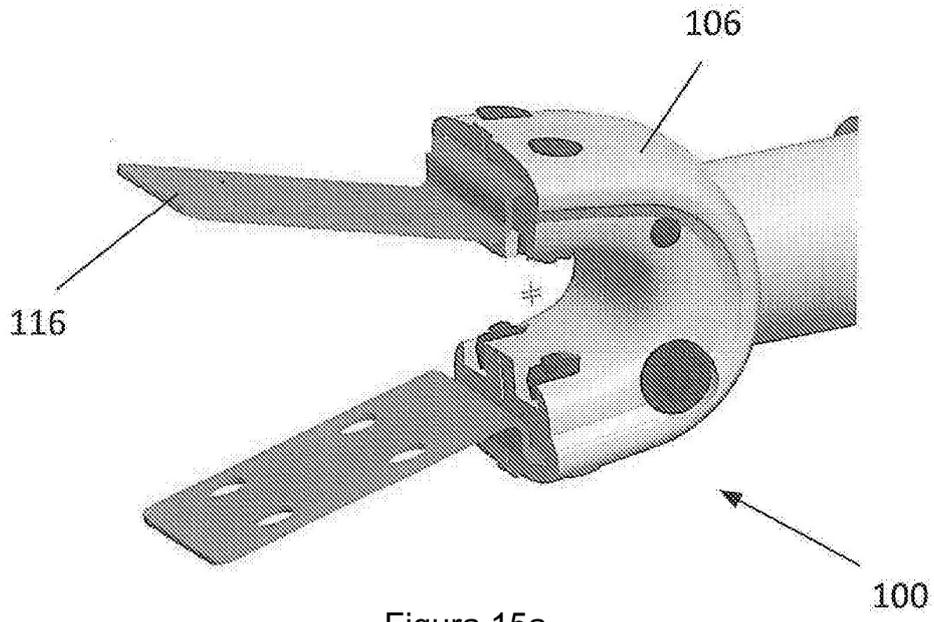


Figura 14d



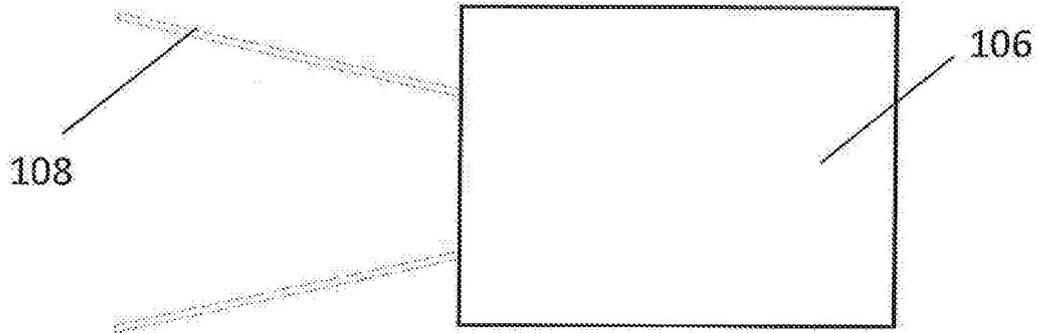


Figura 15c

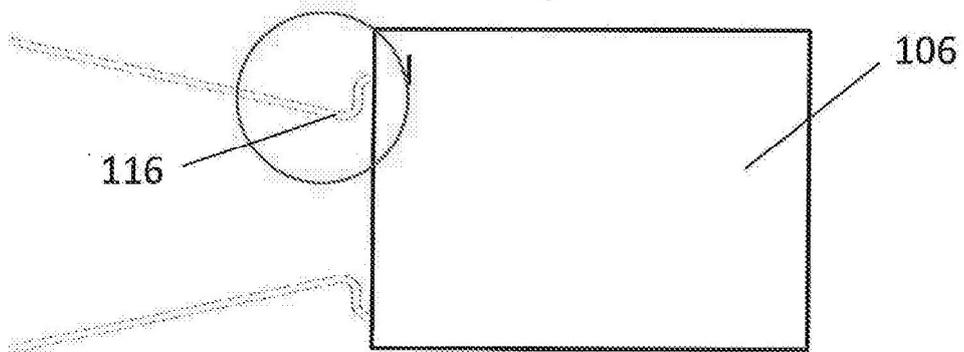


Figura 15d

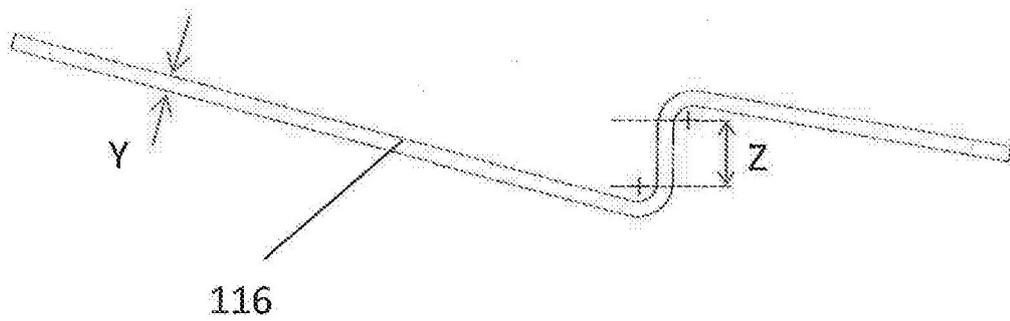


Figura 15e