

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 524**

51 Int. Cl.:

A45D 1/04 (2006.01)

A45D 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013 E 13700239 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 2802234**

54 Título: **Aparato de peinado**

30 Prioridad:

10.01.2012 GB 201200337

21.08.2012 GB 201214875

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

10.12.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WEATHERLY, ROBERT ALEXANDER;
BRADY, DANIEL;
SAYERS, STEVE;
GAGIANO, MARK ANDREW;
MOORE, TIMOTHY DAVID;
CLEMENTS, JEREMY PETER;
SCOTT, PAUL y
BAKER, JAMES**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 734 524 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

Aparato de peinado

5 Campo de la invención

[0001] La invención se refiere a aparatos para peinar el cabello, en particular a aquellos para alisar el cabello.

Antecedentes de la invención

10

[0002] Existen diversos aparatos de peinado para el rizado y alisado del cabello. Uno de dichos aparatos se conoce como cepillo moldeador o moldeador de aire caliente. Dicho moldeador genera un flujo de aire caliente que es suministrado al cabello para crear un peinado (y/o volumen). En algunos moldeadores, el flujo de aire caliente se suministra a presión. Normalmente los cepillos moldeadores no crean un peinado de forma rápida y sencilla. Ello se debe a que la temperatura del aire es demasiado baja (solo 110 °C) para crear el peinado con rapidez. Además, el calor no se suministra de manera eficaz al cabello. Incluso en los productos en los que el flujo de aire se transmite a presión, la presión del aire es demasiado baja para impulsar el aire a lo largo del cabello y con ello suministrar el calor al cabello. El resultado es que el flujo de aire suele encontrar un camino «más fácil» que no discurre a lo largo del cabello. El rendimiento podría mejorarse aumentando la presión y la temperatura, por ejemplo suministrando el flujo de aire a través de pequeños orificios.

15

20

[0003] Otro aparato para rizado se conoce como barra o tenacillas. Comprende un cuerpo cilíndrico en general caliente. Se envuelve un mechón de cabello alrededor del cuerpo cilíndrico y el aparato suministra calor desde la superficie del cuerpo cilíndrico a través del mechón de cabello. Sin embargo, la transferencia de calor lleva un tiempo y es una forma muy ineficaz de transferir el calor al cabello (el cabello es un aislante térmico). Se sabe cómo mejorar la respuesta térmica usando calentadores cerámicos en el cuerpo cilíndrico. Sin embargo, esta alternativa no aborda el procedimiento ineficaz de transferencia de calor al cabello.

25

30

[0004] Los calentadores cerámicos se usan también en alisadores del cabello. El procedimiento ineficaz de transferencia de calor al cabello se aborda en dichos dispositivos proporcionando dos placas de calentamiento y colocando el cabello entre las placas (por ejemplo, el documento GB2477834 del presente solicitante que se incorpora como referencia). Se trata de un modo muy eficaz de transferir el calor al cabello y proporciona una respuesta térmica rápida. Por otra parte, dichos moldeadores aportan normalmente duración al peinado debido a la eficacia de la transferencia de calor en y a través de todo el mechón del cabello. Es posible usar dichos alisadores del cabello para rizar el cabello haciendo el cabello más liso en 180°. Sin embargo, es preciso tener cuidado con la dirección del giro para crear rizos que apunten en la misma dirección.

35

40

[0005] El documento WO2008/062293 describe un alisador del cabello que comprende un par de superficies de peinado caliente planas y una disposición de enfriamiento adyacente a las superficies de peinado para eliminar el calor del cabello recién peinado. De forma similar, el documento WO2007/000700 describe un alisador que tiene un elemento de calentamiento y un elemento de enfriamiento. En los dos casos, el cabello se enfría después de salir del elemento de calentamiento para evitar daños en el cabello y para proporcionar un peinado más duradero. El documento WO2005/067760 describe una plancha para el cabello que comprende un cuerpo de sujeción formado por dos brazos que se conectan de forma pivotante y el documento WO2006/099522 describe un aparato de peinado que comprende una cabeza de peinado, de manera que dicha cabeza de peinado comprende una superficie de peinado de contacto para el contacto del peinado del cabello, un medio de calentamiento y un imán, caracterizado porque dicho imán está dispuesto de manera que en dicha superficie de peinado aparece una fuerza magnética para dicho imán.

45

50

[0006] El documento WO2013/013965, que se publicó después de la fecha de presentación de la presente solicitud, describe un equipo de moldeado del cabello que comprende dos brazos conectados entre sí mediante una articulación, en el que al menos uno de los brazos comprende al menos una parte de calentamiento, con n zonas de calentamiento para calentar y moldear el cabello, y al menos una parte de enfriamiento, con m zonas de enfriamiento para enfriar el cabello, en el que n y m son cada uno un número entero mayor o igual que 1. Las n zonas de calentamiento y las m zonas de enfriamiento se proporcionan, al menos en algunas regiones, en una disposición paralela una tras otra en el al menos un brazo. La disposición paralela termina en los dos extremos con una de las m zonas de enfriamiento. Se proporciona un puente térmico que conecta térmicamente un elemento de enfriamiento con otro elemento de enfriamiento.

55

60

[0007] El documento JP 2004 230180 describe una plancha para el cabello que comprende un par de superficies de peinado caliente planas y una disposición de enfriamiento adyacente a las superficies de peinado para eliminar el calor del cabello recién peinado. En un dispositivo propuesto, la disposición de enfriamiento comprende un par de elementos de enfriamiento desprendibles que están acoplados entre sí por medio de una placa de acoplamiento.

60

65

[0008] Pueden encontrarse otros ejemplos y técnicas en los documentos DE102010062715, KR100953446, DE102010061907, KR100959792, DE19748067, GB2459507, US2010/0154817 y WO2008/062293.

[0009] El solicitante ha reconocido la necesidad de un aparato mejorado que ofrezca una forma rápida y sencilla de rizar el cabello y produzca además rizos largos duraderos.

5 Declaraciones de la invención

[0010] La presente invención proporciona un aparato de peinado tal como se expone en la reivindicación independiente adjunta. En las reivindicaciones dependientes adjuntas se describen características preferidas pero opcionales.

10

[0011] Según un ejemplo, se proporciona un aparato de peinado que comprende un primer y un segundo brazo que pueden moverse entre una posición cerrada en la que una superficie de contacto del primer brazo es adyacente a una superficie de contacto del segundo brazo y una posición abierta en la que las superficies de contacto de cada brazo están separadas, con lo que las superficies de contacto de cada brazo tienen perfiles complementarios de manera que, en uso, un mechón de cabello se sujeta entre las superficies de contacto cuando los brazos están en la posición cerrada; se ha calentado una zona de calentamiento en al menos una de las superficies de contacto para calentar el mechón de cabello entre las superficies de contacto y una zona de enfriamiento en al menos una de las superficies de contacto para enfriar el mechón de cabello después del mechón de cabello, en el que la zona de enfriamiento es curva con lo que, en uso, a medida que

20

el aparato de peinado se desplaza a lo largo del mechón de cabello en una forma generalmente lineal, el mechón de cabello se riza. Dicho aparato es sencillo de usar. El par de brazos se abren y se coloca un mechón de cabello entre los brazos que a continuación se cierran. Seguidamente, se tira del aparato a lo largo del cabello para crear un rizo de una forma similar a la que usa un alisador del cabello para alisar cabello. El movimiento es lineal. En algunas disposiciones puede no ser necesario girar el cabello alrededor del aparato y puede no ser necesario girar el aparato con respecto a la cabeza. Sin embargo, en algunas variantes el aparato puede girarse hasta 90 grados con respecto a la cabeza cuando está en uso.

25

[0012] Preferentemente, la zona de enfriamiento es inmediatamente adyacente a la zona de calentamiento con lo que el cabello se enfría en su punto más caliente. Las zonas de enfriamiento se llaman así porque, en uso, están a menor temperatura que la zona de calentamiento. El presente solicitante ha reconocido que este es el lugar más eficaz para enfriar el cabello con el fin de que conserve su forma. Además, la curvatura de la zona de enfriamiento puede estar lo más adyacente inmediatamente posible a la zona de calentamiento. De nuevo así se mejora el rizado.

30

[0013] La zona de calentamiento puede calentar el cabello a al menos 160 °C. La zona de enfriamiento puede enfriar el cabello a entre 90 °C y 160 °C.

35

[0014] La zona de enfriamiento puede disponerse además de manera que caliente el cabello a una temperatura inferior a aquella en que la zona de calentamiento calienta el cabello. En disposiciones en que el cabello se calienta a al menos 160 °C, el calentamiento en la zona de enfriamiento puede hacerse a continuación a una temperatura inferior, preferentemente para calentar el cabello a entre 90 y 160 °C, más preferentemente para calentar/enfriar el cabello en la zona de enfriamiento a aproximadamente 90 °C. La temperatura de la zona de enfriamiento puede regularse a una temperatura constante lo que puede ser útil especialmente cuando el aparato de peinado se enciende por primera vez para elevar la temperatura de la zona de enfriamiento a una temperatura operativa regulada. Así se puede proporcionar un peinado más consistente.

40

[0015] Cada una de las superficies de contacto puede comprender una zona de calentamiento que está alineada de manera que las zonas de calentamiento son adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada. De esta forma, el mechón de cabello está en contacto directo con dos zonas de calentamiento, lo que mejora la transferencia de calor. La o cada zona de calentamiento puede ser una placa calefactable en contacto térmico con un calentador en el aparato de peinado.

50

[0016] Cada una de las superficies de contacto puede comprender una zona de enfriamiento que está alineada de manera que las zonas de enfriamiento son adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada. De esta forma el mechón de cabello está en contacto directo con dos zonas de enfriamiento.

55

[0017] La o cada zona de enfriamiento puede ser conductora, por ejemplo usando una placa o elemento conductor. Dicha placa conductora puede tener áreas superficiales suficientes para disipar el calor acumulado en el entorno entre los usos/pasadas. Alternativamente, dicha placa conductora puede usarse conjuntamente con un sistema de enfriamiento por fluido. El fluido (por ejemplo, aire) puede usarse para enfriar la superficie conductora entre usos. Dicho elemento conductor puede ser una varilla metálica o una formación mecanizada o vertida desde un metal, por ejemplo.

60

[0018] Alternativamente, la o cada zona de enfriamiento puede estar provista de un sistema de enfriamiento por fluido en solitario. En otras disposiciones puede usarse un sistema de enfriamiento por fluido en combinación con

65

conducción (por ejemplo, con una placa o elemento conductor).

[0019] El fluido puede suministrarse a la zona de enfriamiento a alta presión. La presión y/o el volumen de flujo de fluido puede regularse para mejorar el rizado.

5

[0020] El sistema de enfriamiento por fluido puede comprender un ventilador dispuesto para suministrar un flujo de aire a la o cada zona de enfriamiento. El ventilador puede estar alojado preferentemente en el cuerpo del aparato con conducciones a través del cuerpo a uno o a los dos brazos.

10 **[0021]** La zona de enfriamiento puede comprender una o más conducciones, que pueden estar situadas a través de una placa o elemento conductor por ejemplo para desplazar el fluido. Estas conducciones pueden usarse para enfriamiento activo. Las conducciones pueden dirigirse a través de la placa o elemento conductor de manera que enfríen la placa o elemento.

15 **[0022]** Es importante asegurar un buen contacto térmico con el cabello. En consecuencia, cada superficie de contacto puede estar apoyada en una suspensión resiliente para permitir un cierto movimiento de cada superficie de contacto con respecto a su brazo. Así se mejora el contacto entre el cabello y las superficies de contacto.

[0023] Al menos una de la o cada zona de enfriamiento puede comprender además un elemento de guía colocado para guiar el mechón de cabello enfriado separándolo de la zona de calentamiento y la zona de enfriamiento. En uso el aparato de peinado puede sostenerse en un ángulo con la cabeza de manera que el cabello se gira 90 grados saliendo de la zona de enfriamiento de modo que el peinado se gire en la dirección inversa a su trayectoria a través de la zona de enfriamiento. Para reducir al mínimo cualquier enfriamiento adicional mientras el cabello se gira en esta dirección inversa, que podría dañar el peinado, los elementos de guía pueden estar hechos de un material de
25 baja conductividad térmica para reducir al mínimo el enfriamiento. Dicho material puede ser el mismo que el de la carcasa del aparato (por ejemplo, Rynite).

[0024] Cada una de las zonas de enfriamiento puede comprender dicho elemento de guía. En dicha disposición uno de los elementos de guía puede ser convexo y el otro puede tener una forma cóncava correspondiente de manera
30 que los dos elementos de guía encajen perfectamente entre sí. También puede haber elementos de guía en las dos zonas de enfriamiento a cada lado de la zona de calentamiento.

[0025] Cada brazo puede ser generalmente alargado y la zona de calentamiento se extiende a lo largo de al menos parte o la mayoría de la longitud de al menos uno de los brazos. De forma similar, la zona de enfriamiento
35 puede extenderse a lo largo de al menos parte, o la mayoría, de la longitud de al menos uno de los brazos.

Para rizado, es fundamental que se caliente el cabello antes de que se enfríe en la zona de enfriamiento curva. El área de enfriamiento puede comprender una zona de enfriamiento en una o las dos superficies de contacto. De forma similar, el área de calentamiento puede comprender una zona de calentamiento en una o las dos superficies de
40 contacto.

[0026] El aparato comprende dos áreas de enfriamiento para enfriar el mechón de cabello después de haber calentado el mechón de cabello, estando las áreas de enfriamiento colocadas a cada lado de la zona de calentamiento. Las áreas de enfriamiento pueden comprender una zona de enfriamiento en una o las dos superficies de contacto. En
45 dicho aparato, el cabello siempre se enfriará después de haber sido calentado y así la dirección de uso no es crítica. Puede calificarse de ambidextra. Cuando los brazos son alargados, las dos zonas de enfriamiento pueden extenderse a lo largo de al menos parte, o la mayoría, de la longitud de al menos uno de los brazos y se colocan a cada lado de la zona de calentamiento.

50 **[0027]** El aparato comprende además un puente térmico dispuesto para unir térmicamente dos zonas de enfriamiento de manera que se transfiera el calor absorbido desde el cabello calentado entre dos zonas de enfriamiento. El puente térmico proporciona un acoplamiento térmico entre las zonas de enfriamiento a cada lado de la zona de calentamiento de manera que el calor pueda ser transferido desde una zona de enfriamiento a la otra. El puente térmico puede comprender una placa conductora o tubo de calentamiento. El puente térmico puede
55 comprender además una o más aletas de enfriamiento para proporcionar áreas superficiales aumentadas para enfriamiento. El hecho de que las dos zonas de enfriamiento estén vinculadas térmicamente significa que, en uso, el calor que sale de la zona de enfriamiento que calentó y peinó el cabello es transferido a la otra zona de enfriamiento cuando el cabello entra en el aparato. Esto significa que la zona de enfriamiento en el lado de entrada puede proporcionar un nivel de precalentamiento antes de que el cabello pase a través de la zona de calentamiento. Este
60 puente térmico puede usarse además en combinación con un ventilador u otras características descritas a continuación. El ventilador, por ejemplo, puede mejorar adicionalmente el enfriamiento, al insuflar un flujo de aire sobre el puente térmico y cualquier aleta de proyección descrita más adelante.

[0028] Otro aparato de peinado que se describe comprende un primer y un segundo brazo que pueden moverse
65 entre una posición cerrada en la que una superficie de contacto del primer brazo es adyacente a una superficie de

contacto del segundo brazo y una posición abierta en la que las superficies de contacto de cada brazo están separadas, con lo que las superficies de contacto de cada brazo tienen perfiles complementarios de manera que, en uso, se sujeta un mechón de cabello entre las superficies de contacto cuando los brazos están en la posición cerrada; una zona de calentamiento en al menos una de las superficies de contacto para calentar el mechón de cabello entre
 5 las superficies de contacto, dos zonas de enfriamiento en al menos una de las superficies de contacto para enfriar el mechón de cabello, estando las zonas de enfriamiento colocadas a cada lado de la zona de calentamiento; y medios de transferencia de calor dispuestos para unir térmicamente las dos zonas de enfriamiento, en los que cada una de las superficies de contacto que comprende una zona de calentamiento que están alineados de manera que las zonas de calentamiento son adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada.

10

[0029] El hecho de que existan dos zonas de enfriamiento, una a cada lado de zona de calentamiento, significa que, con independencia del cabello del que se tire a través del moldeador, el medio de transferencia de calor que acopla las dos zonas de enfriamiento permitirá transferir calor entre las dos zonas de enfriamiento. Por tanto se proporciona un efecto de precalentamiento por medio de una de las zonas de enfriamiento con independencia de cómo
 15 elija un usuario usar los moldeadores.

[0030] Dicho aparato es sencillo de usar. El par de brazos se abren y se coloca un mechón de cabello entre los brazos que a continuación se cierran. Seguidamente se tira del aparato a lo largo del cabello para peinar el cabello. En la variante de alisado, el cabello se calienta y después se enfría para mantener un peinado alisado. En la variante de rizado, así se crea un rizo de una forma similar a aquella en que un alisador del cabello alisa cabello mediante calentamiento y enfriamiento, aunque en su lugar se enfría una zona de enfriamiento curva para fijar rizos en el cabello. Las zonas de enfriamiento están a cada lado y adyacentes a la zona de calentamiento en al menos un brazo y unidas térmicamente por un puente térmico para permitir que se transfiera calor desde una zona de enfriamiento a la otra en un brazo. Algunas disposiciones pueden tener las zonas de enfriamiento en los dos brazos. En uso, cuando el cabello
 20 pasa a través de una zona de enfriamiento después de calentar, el calor se extrae del cabello y es absorbido en esta zona de enfriamiento. Para garantizar que esta zona de enfriamiento «poscalentamiento» permanece fría, preferentemente manteniendo la temperatura de la placa de la zona de enfriamiento a 50 °C aproximadamente, las zonas de enfriamiento están unidas térmicamente por un puente térmico para transferir calor alejándolo de esta zona de enfriamiento «poscalentamiento». Un efecto adicional de lo anterior es que se introduce calor en la zona de enfriamiento cuando el cabello pasa a su través antes de que llegue a la zona de calentamiento. Por tanto, el cabello se «precalienta» antes de entrar en la zona de calentamiento para mejorar la eficiencia y permitir un calentamiento más rápido del cabello y el peinado. Usadas en sentido inverso, las funciones de las zonas de enfriamiento de «poscalentamiento» y «precalentamiento» se intercambian.

[0031] El experto en la materia observará que algunas de las características descritas dependen de la disposición de un puente térmico. El experto en la materia observará sin embargo que muchas características no dependen de dicho puente térmico y son aplicables en un sentido más extenso a todo el aparato de peinado descrito.

[0032] En algunas disposiciones el aparato de peinado puede comprender medios de regulación de la temperatura configurados para regular la temperatura de la zona de enfriamiento. Dicha regulación puede comprender un sensor de temperatura acoplado térmicamente con la zona de enfriamiento para detectar la temperatura y un circuito de control dispuesto para controlar el calentamiento o enfriamiento de la zona de enfriamiento dependiendo de la temperatura detectada de manera que la temperatura en la zona de enfriamiento, en uso, se regule a una temperatura inferior a la de la zona de calentamiento. En algunas disposiciones, puede ser preferible regular la
 40 temperatura de la zona de enfriamiento a 50 °C (o más), pero por debajo de la temperatura en la zona de calentamiento de 160 °C o más. Por tanto puede ser preferible regular la temperatura del cabello en la zona de enfriamiento a entre 50 °C y 160 °C. En algunas realizaciones puede ser necesario solo regular la temperatura a entre 90 y 160 °C.

[0033] Los perfiles de las superficies de contacto pueden configurarse de manera que creen un efecto de rizado deseado. Por ejemplo, el radio de curvatura y/o las áreas superficiales de la superficie curva pueden diseñarse de manera que proporcionen un efecto de rizado deseado.

[0034] La o cada zona de calentamiento puede ser generalmente plana o puede ser curva. El suministro de una zona de calentamiento curva significa que una curva introducida en las zonas de enfriamiento en la dirección
 55 opuesta permite que el cabello entre y salga del aparato de peinado en una dirección generalmente paralela, haciendo más fácil de usar el aparato de peinado. De forma muy similar a las zonas de enfriamiento curvas, en un brazo la zona de calentamiento puede ser convexa y el otro brazo tener una forma cóncava correspondiente.

[0035] La o cada zona de calentamiento puede ser paralela a la dirección de apertura y cierre de los brazos. Alternativamente, la o cada zona de calentamiento puede estar inclinada con respecto a la dirección de apertura y cierre de los brazos. Al cambiar el ángulo de la zona de calentamiento cambia la curvatura de la zona de enfriamiento.

[0036] La zona de enfriamiento en uno de los brazos puede ser convexa y la superficie de contacto del otro brazo tiene una forma cóncava correspondiente. Alternativamente, la zona de enfriamiento en uno de los brazos puede
 65 ser cóncava y la superficie de contacto del otro brazo tener una forma convexa correspondiente. Cuando existe una

zona de enfriamiento en cada brazo, una puede ser convexa y la otra tener una forma cóncava correspondiente. La zona de enfriamiento convexa puede tener un radio de entre 2 mm y 10 mm, tal como 6 mm. En consecuencia la forma cóncava correspondiente en el otro brazo puede ser la misma o suficientemente similar para proporcionar un ajuste a presión cuando se cierran los brazos.

5

[0037] La curvatura del enfriamiento puede ser más complicada. Por ejemplo, la zona de enfriamiento en uno de los brazos puede tener al menos dos curvas y la superficie de contacto del otro brazo tener una forma correspondiente. Con independencia de la curvatura, los perfiles de las dos superficies de contacto son generalmente paralelos para garantizar un buen contacto.

10

[0038] El aparato puede comprender además un aislante térmico entre la zona de calentamiento y la o cada zona de enfriamiento en al menos una de las superficies de contacto. El aislante térmico reduce al mínimo la transferencia de calor entre las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Un ejemplo de un aislante adecuado es un aerogel.

15

[0039] En la zona de enfriamiento, el aparato puede comprender además un material de cambio de fase usado para absorber calor de las placas o elementos conductores. Dicho material de cambio de fase puede acoplarse también al medio de transferencia de calor para proporcionar un modo de enfriamiento adicional.

20 **[0040]**

También se describe un aparato de peinado que comprende un primer y un segundo brazo que pueden moverse entre una posición cerrada en la que una superficie de contacto del primer brazo es adyacente a una superficie de contacto del segundo brazo y una posición abierta en la que las superficies de contacto de cada brazo están separadas, con lo que las superficies de contacto de cada brazo tienen perfiles complementarios de manera que, en uso, se sujeta un mechón de cabello entre las superficies de contacto cuando los brazos están en la posición cerrada; una zona de calentamiento curva en al menos una de las superficies de contacto para calentar el mechón de cabello entre las superficies de contacto, y una zona de enfriamiento en al menos una de las superficies de contacto para enfriar el mechón de cabello después de que se ha calentado el mechón de cabello.

25

[0041] En algunas disposiciones cada una de las superficies de contacto puede comprender dos zonas de enfriamiento, estando una primera de cada zona de enfriamiento en cada superficie de contacto alineada y estando una segunda de cada zona de enfriamiento en cada brazo alineada de manera que el par de primeras zonas de enfriamiento sean adyacentes y el par de segundas zonas de enfriamiento sean adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada. De esta forma, el aparato de peinado puede usarse en cualquier dirección.

30

[0042] En algunas disposiciones la o al menos una de la zona de enfriamiento es curva con lo que, en uso, cuando el aparato de peinado se desplaza a lo largo del mechón de cabello en una forma generalmente lineal, el mechón de cabello se riza. Esto permite que el mechón de cabello se rize. Si las zonas de enfriamiento a cada lado del calentador son las dos curvas, entonces el dispositivo de peinado puede usarse en cualquier dirección para rizar el cabello. Si solo se curva un lado, pero el otro es por lo general plano, entonces el aparato de peinado puede usarse en una dirección para rizar el cabello, y en la otra para alisar el cabello.

35

40

[0043] En algunas disposiciones la o al menos una de las zonas de enfriamiento en uno de los brazos es convexa y la superficie de contacto del otro brazo tiene una forma cóncava correspondiente. De esta forma una zona de enfriamiento en un brazo constituye una forma complementaria a una zona de enfriamiento en el otro brazo de manera que definen un ajuste a presión alrededor del mechón de cabello que se va a enfriar. Entonces puede conseguirse un enfriamiento más efectivo.

45

[0044] Al menos una de las zonas de enfriamiento puede ser curva con lo que, en uso, cuando el aparato de peinado se desplaza a lo largo del mechón de cabello en una forma generalmente lineal, el mechón de cabello se riza. Así se proporcionan capacidades de rizado mejoradas.

50

[0045] En otras disposiciones al menos una de las zonas de enfriamiento puede ser generalmente plana de manera que en uso, cuando el aparato de peinado se desplaza a lo largo del mechón de cabello en una forma generalmente lineal, el mechón de cabello se alisa.

55

[0046] El puente térmico de la invención puede ser una placa conductora, uno o más elementos conductores o tubos de calentamiento, por ejemplo. En algunas disposiciones el puente térmico puede comprender además una o más aletas de enfriamiento para enfriar adicionalmente las zonas de enfriamiento. Dichas aletas de enfriamiento pueden proyectarse en un hueco entre las placas calefactables en la zona de enfriamiento y la carcasa del dispositivo de peinado. En dicha disposición puede insuflarse aire a continuación a través de este hueco para enfriar adicionalmente el puente térmico y/o las zonas de enfriamiento.

60

[0047] Cada una de las superficies de contacto puede comprender una zona de calentamiento. Estas zonas de calentamiento pueden estar alineadas de manera que las zonas de calentamiento sean adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada. Así se mejora la transferencia de calor en el cabello. La o cada zona de calentamiento

65

puede ser una placa calefactable en contacto térmico con un calentador en el aparato de peinado.

5 **[0048]** Cada una de las superficies de contacto comprende dos zonas de enfriamiento de manera que los dos brazos tienen dos zonas de enfriamiento. Una primera de cada zona de enfriamiento en cada superficie de contacto puede estar alineada (por ejemplo, las zonas de enfriamiento «poscalentamiento») y una segunda de cada zona de enfriamiento (por ejemplo, las zonas de enfriamiento de precalentamiento) en cada brazo puede estar alineada de manera que el par de primeras zonas de enfriamiento sean adyacentes y el par de segundas zonas de enfriamiento sean adyacentes cuando los brazos están en la posición cerrada. Así se mejora el enfriamiento del cabello.

10 **[0049]** En algunas disposiciones al menos una de las zonas de enfriamiento puede comprender además un elemento de guía colocado para guiar el mechón de cabello enfriado separándolo de

15 la zona de calentamiento y la zona de enfriamiento. En uso el aparato de peinado puede sostenerse en un ángulo con la cabeza de manera que el cabello se gira 90 grados saliendo de la zona de enfriamiento de modo que el peinado se gire en la dirección inversa a su trayectoria a través de la zona de enfriamiento. Para reducir al mínimo cualquier enfriamiento adicional a medida que el cabello se gira en esta dirección inversa que podría dañar el peinado, los elementos de guía pueden estar hechos de un material de baja conductividad térmica para reducir al mínimo el enfriamiento.

20 **[0050]** En algunas disposiciones cada uno del par de primeras zonas de enfriamiento puede comprender un elemento de guía. Uno de los elementos de guía puede ser convexo y el otro puede tener una forma convexa correspondiente de manera que se ajusten entre sí a presión. En disposiciones adicionales el primer y el segundo par de zonas de enfriamiento pueden tener elementos de guía. De este modo, el aparato de peinado puede usarse en las dos direcciones y proporcionar el mismo efecto.

25 **[0051]** En algunas disposiciones la o cada zona de calentamiento es por lo general plana. Además, en algunas disposiciones al menos una de las zonas de enfriamiento en uno de los brazos es convexa y la superficie de contacto del otro brazo tiene una forma cóncava correspondiente de manera que se ajustan entre sí a presión. Las disposiciones pueden tener un brazo con las dos zonas de enfriamiento que tienen una forma convexa y el otro brazo con las dos zonas de enfriamiento que tienen una forma cóncava. En otras variantes, un brazo puede tener una zona de enfriamiento que tiene una forma convexa y la otra zona de enfriamiento que tiene una forma cóncava. En este último caso, el otro brazo puede tener también una de cada forma de manera que las zonas de enfriamiento se ajusten entre sí a presión.

35 **[0052]** En otras disposiciones, la o cada zona de calentamiento puede ser curva. El suministro de una zona de calentamiento curva significa que una curva introducida en las zonas de enfriamiento en la dirección opuesta permite que el cabello entre y salga del aparato de peinado en una dirección generalmente paralela, haciendo más fácil de usar el aparato de peinado. De forma muy similar a las zonas de enfriamiento curvas, en un brazo la zona de calentamiento puede ser convexa y el otro brazo tener una forma cóncava correspondiente.

40 **Breve descripción de los dibujos**

45 **[0053]** Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo puede llevarse a cabo, se hará referencia ahora, solo a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1a muestra una sección transversal esquemática de un dispositivo que comprende secciones de calentamiento y enfriamiento planas;

50 la fig. 1b muestra una sección transversal esquemática del dispositivo de la fig. 1a usado para rizado del cabello;

la fig. 2 es una ilustración esquemática de un aparato adyacente a la cabeza de un usuario;

55 las fig. 3a y 3b son secciones transversales esquemáticas de dos dispositivos que comprenden una sección de calentamiento plana y una sección de enfriamiento curva;

las fig. 4a a 4d ilustran varias configuraciones para las secciones de calentamiento y enfriamiento;

la fig. 5a es una sección transversal en despiece ordenado de las secciones de calentamiento

60 y enfriamiento de la fig. 4b;

la fig. 5b es una sección transversal en despiece ordenado de una sección de calentamiento y enfriamiento alternativa;

65 la fig. 6 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo completo que puede incorporar cualquiera de las características de las fig. 1a a 5b;

la fig. 7a es una vista en planta de un brazo de uno cualquiera de los dispositivos de la fig. 1a a 3c;

la fig. 7b es una vista en planta de un brazo de uno cualquiera de los dispositivos de la fig. 4a a 4d;

5

la fig. 8 muestra una sección transversal esquemática de un dispositivo según la presente invención que comprende una sección de calentamiento plana y una sección de enfriamiento curva;

la fig. 9 muestra una variante según la presente invención del dispositivo de la fig. 8;

10

la fig. 10 muestra una variante según la presente invención del medio de enfriamiento a través de un brazo del dispositivo de la fig. 8;

la fig. 11 muestra una variante adicional según la presente invención del medio de enfriamiento a través de un brazo de dispositivo de la fig. 8;

15

la fig. 12 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo completo según la presente invención que puede incorporar cualquiera de las características de las fig. 8 a 11;

20 la fig. 13 muestra una variación según la presente invención del dispositivo de la fig. 4d que usa las características de enfriamiento ilustradas en

las fig. 8 a 12;

25 la fig. 14 es una ilustración esquemática de un aparato según la presente invención inclinado adyacente a la cabeza de un usuario;

la fig. 15 muestra una variante adicional del dispositivo según la presente invención para el alisado y el rizado del cabello; y

30

la fig. 16 muestra una variante adicional de un dispositivo usado para el alisado del cabello.

Breve descripción de los dibujos

35 **[0054]** Como observará el experto en la materia, durante el peinado, el cabello está sometido a tensión entre la cabeza del usuario y el aparato de peinado. Se forma un rizo en el cabello cuando el aparato de peinado se libera del cabello. En muchas de las figuras se muestra el cabello peinado que sale rizado del aparato de peinado; se hace así con fines totalmente ilustrativos para mostrar el efecto en el cabello una vez que se ha desplazado a través del aparato de peinado. Los rizos se forman cuando el cabello deja de estar a tensión.

40

[0055] La fig. 6 muestra un aparato de peinado que comprende un cuerpo alargado 30 que forma un mango para que un usuario agarre el aparato. Al cuerpo se le une un par de brazos 32. Los brazos forman una bisagra en un extremo en el que se unen al cuerpo. Los brazos pueden moverse entre una posición cerrada en la que los extremos opuestos de los brazos son adyacentes entre sí y una posición abierta en la que los extremos opuestos de los brazos están separados. Se forma una zona de calentamiento y una zona de enfriamiento en cada brazo tal como se describe en más detalle con referencia a las fig. 1a a 5b.

45

[0056] El cuerpo aloja los componentes necesarios para el funcionamiento de las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Así, el cuerpo aloja un sistema de calentamiento y un sistema de enfriamiento junto con un mecanismo de control manejado por el usuario para encender y apagar el aparato.

50

[0057] En muchas de las disposiciones, el sistema de enfriamiento puede usar fluido, por ejemplo aire. Este puede ser suministrado por un motor y un ventilador que están alojados en el cuerpo con conducciones a través del cuerpo y los brazos para suministrar el fluido a la zona de enfriamiento. Los tipos de ventilador incluyen axiales, radiales o centrífugos. Alternativamente, el fluido puede ser suministrado por una microbomba de gas accionada por un motor con la bomba y el motor alojados en el cuerpo con conducciones a través del cuerpo y los brazos para suministrar el fluido a la zona de enfriamiento. Los tipos de bomba incluyen bomba de diagrama, bomba de engranajes, bomba de espiras o bomba de espiras de álabes deslizantes. El fluido puede suministrarse a alta presión para garantizar que enfría todo el cabello. Este tipo de sistema de enfriamiento puede usarse en cualquiera de las disposiciones mostradas que usan enfriamiento activo.

55

60

[0058] Un ejemplo de suministro de aire a alta presión es una paleta de aire. Así se proporciona una velocidad más rápida y un suministro más compacto y más preciso. Las micropaletas de aire que suministran el aire están integradas en los brazos adyacente a las placas de calentador. La microbomba de espiras estaría alojada en el mango. El aire de enfriamiento se encauzaría a lo largo de pequeños tubos flexibles hasta las micropaletas de aire.

65

[0059] Una tecnología alternativa más convencional es un «ventilador BLDC» que comprende un motor de c.c. sin escobillas y un ventilador. Esta tecnología también suministra buenos resultados en un desarrollo de menor riesgo.

5 **[0060]** La velocidad de enfriamiento del cabello con aire atmosférico depende del volumen del flujo de aire y de la presión para suministrarlo, por ejemplo, cuanto más alta es la presión mayor es el enfriamiento en un espacio más pequeño (zona de enfriamiento). El aumento de la presión de retorno es la forma más efectiva para suministrar mayores volúmenes de aire. Además, cuanto mayor es la presión del aire, con mayor eficacia pasará el aire a lo largo del cabello confinado por el aparato que suministra un enfriamiento más uniforme a lo largo del cabello (este punto es clave para reducir «cabellos rebeldes» y «electrizados»).

15 **[0061]** La regulación del flujo de aire en la zona de enfriamiento permitirá que el usuario modifique el tamaño del rizo (diámetro). En términos generales, cuanto más aire, mejor conservará el rizo el cabello y por tanto más rizado será el cabello. El flujo de aire puede ser regulado por el usuario para controlar la velocidad de uso a lo largo del cabello. Dicha regulación puede realizarse mediante válvulas controladas.

20 **[0062]** Para un aparato ambidextro (por ejemplo, las fig. 4a a 4d que tienen dos superficies de enfriamiento curvas), podría ser necesaria una regulación del flujo de aire para redirigir el flujo de aire a la superficie requerida. Esto se debe a que el volumen de aire estará limitado dentro de la geometría de un dispositivo manual. Dicha regulación podría proporcionar también un sistema más rentable económicamente, más silencioso y eficiente en energía.

25 **[0063]** El sistema de enfriamiento puede usar una combinación de fluido y conducción directa. En dicho sistema, la zona de enfriamiento en el brazo puede ser una o más superficies que tienen una masa. En una disposición, el fluido (por ejemplo, aire) puede usarse para enfriar la superficie conductora entre usos, es decir, entre pasadas. Dicho sistema puede comprender además un material de cambio de fase en la zona de enfriamiento. Se acumula calor residual dentro del material de cambio de fase (calor latente) y puede disiparse entre usos o pasadas, por ejemplo con aire. Los materiales de cambio de fase adecuados incluyen cera y/o agua.

30 **[0064]** La regulación del flujo de aire puede usarse para controlar el flujo de aire con el fin de eliminar la acumulación de calor en superficies (de trabajo) conductoras del producto. Así puede aumentarse la eficiencia del peinado (rizado) o reducir las temperaturas superficiales para ayudar a la ergonomía del usuario. El sistema podría implementarse detectando aumento de temperatura o una mayor diferencia de temperatura entre las dos placas conductoras de la zona de enfriamiento. La regulación del flujo de aire puede dirigir aire al lado o lados más calientes para reducir la temperatura. Como antes, los procedimientos de regulación del flujo de aire pueden incluir válvulas.

35 **[0065]** Alternativamente, el sistema de enfriamiento puede suministrarse por conducción directa. En dicho sistema, la zona de enfriamiento en el brazo puede ser una o más superficies que tienen una masa. La o las superficies tienen suficientes áreas superficiales para disipar el calor acumulado en el entorno entre usos/pasadas. A continuación se expone dicha disposición con referencia a la fig. 8.

40 **[0066]** En cualquiera de las disposiciones, el sistema de calentamiento puede comprender un calentador que está montado en el cuerpo y que se dispone en contacto térmico con un par de placas calefactables 34. Las placas calefactables son sustancialmente planas y están dispuestas en las superficies internas de los brazos en una formación opuesta.

45 **[0067]** En cada disposición, el sistema de enfriamiento está configurado de manera que proporciona un enfriamiento rápido del cabello en una superficie de rizado a medida que el cabello sale de la zona de calentamiento. La superficie de rizado puede tener un radio estrecho para potenciar rizado. Además, es fundamental el aislamiento térmico entre la zona de calentamiento y la zona de enfriamiento. Los materiales aislados térmicamente y los límites de aire pueden usarse como medio efectivo de aislamiento.

50 **[0068]** Las fig. 1a y 1b muestran una sección transversal a través de los brazos de una disposición de aparato de peinado cuando los brazos están en la posición cerrada. La superficie exterior de cada brazo se muestra en líneas discontinuas y los brazos que pueden moverse a la posición abierta en la dirección de las flechas D. La zona de calentamiento 16 comprende un par de placas de calentamiento, una en cada brazo, y una zona de enfriamiento 14 adyacente a la zona de calentamiento.

55 **[0069]** La fig. 1a muestra el dispositivo en uso como alisador del cabello. Durante el proceso de alisado, el cabello 10 se sujeta entre las placas calefactables calientes. El aparato se desplaza con respecto al cabello en la dirección de la flecha B. Aunque existe un movimiento relativo, el cabello se mantiene a tensión a través de las placas de manera que se moldee en una forma alisada. A medida que el cabello pasa a través de la zona de calentamiento, esta prepara el cabello para el peinado. A continuación, el cabello pasa a través de la zona de enfriamiento para fijar el peinado, en este caso en forma alisada. Así, la temperatura del cabello se reduce inmediatamente después de salir de los calentadores.

65

[0070] La fig. 1b muestra el dispositivo de la fig. 1a en uso

para rizar el cabello haciendo girar el alisador del cabello 180° hacia la cabeza antes de tirar del cabello 10 a través de las placas calefactables calientes en la dirección de la flecha C. Al igual que en la fig. 1a, el cabello se calienta en la zona de calentamiento 16. El rizo se prepara usando la superficie exterior curva del dispositivo. Mientras se encuentra en esta superficie, la temperatura del cabello se reduce inmediatamente después de salir de los calentadores. El enfriamiento es esencial para garantizar que el cabello conserva la forma de la superficie de rizado. El enfriamiento se potencia teniendo una zona de enfriamiento 14 para enfriar la superficie de rizado.

10 **[0071]** La fig. 2 ilustra esquemáticamente cómo se usará el aparato de peinado de la fig. 3a en adelante para crear rizos. Un usuario coloca un mechón de cabello entre los brazos del aparato y desplaza el aparato en la dirección de la flecha A. A medida que el cabello 10 se desplaza con respecto al aparato, pasa primero a través de las dos placas de zona de calentamiento 16 que están en contacto con el cabello para calentar el cabello. El cabello se enfría (por ejemplo, con «aire») inmediatamente después de salir de la zona de calentamiento. En esta zona de enfriamiento 15 se crea un rizo. El enfriamiento acelera la conservación de la forma que se mantiene y es más efectiva si el enfriamiento se dirige hacia los dos lados. El rizo 18 se conserva en la memoria del cabello mientras está a tensión.

[0072] El aparato es fácil de usar. Se abre el par de brazos y se coloca un mechón de cabello entre los brazos que a continuación se cierran. Seguidamente, se tira del aparato a lo largo del cabello para crear un rizo de una forma similar a la que usa un alisador del cabello para alisar cabello. El movimiento es lineal. No existe giro del cabello alrededor del aparato ni giro del aparato con respecto a la cabeza.

[0073] Las fig. 3a a 4d ilustran varias disposiciones de las zonas de calentamiento y de enfriamiento para proporcionar un aparato que riza el cabello con facilidad.

25 **[0074]** En las fig. 8 a 15 se muestra un aparato según la presente invención. En la fig. 16 se muestra también un ejemplo adicional. En cada caso, las zonas de calentamiento y de enfriamiento están alojadas dentro de uno o de los dos brazos y la superficie exterior de la carcasa 20 (cuando se muestra) se ilustra con línea de puntos. Los brazos se muestran en la posición cerrada con el cabello 10 intercalado entre los dos brazos. En las disposiciones mostradas en las fig. 1a y 1b, las superficies de contacto de los dos brazos son planas. Sin embargo, en cada una de las fig. 3a a 4c, las superficies de contacto con los dos brazos son planas en la zona de calentamiento pero no son planas (es decir, son curvas) en la zona de enfriamiento. En la fig. 4d la zona de calentamiento no es plana. El uso más efectivo del enfriamiento para crear el rizo es cuando el cabello está en su punto más caliente, es decir, cuando sale del calentador y cuando el cabello se encuentra en su radio más estrecho. Los círculos mostrados en líneas discontinuas 35 indican la sección transversal de un rizo producido por el aparato.

[0075] Las superficies de contacto de cada brazo tienen formas complementarias para garantizar que el cabello está en contacto con las dos superficies a través de las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Dicho de otro modo, por lo general las superficies de contacto son paralelas entre sí con independencia de si son curvas o planas. Es importante asegurar que las dos superficies se unen entre sí de manera uniforme para proporcionar una transferencia de calor/enfriamiento eficientes al cabello. Las superficies de contacto pueden estar sustentadas en una suspensión resiliente en cualquiera de las disposiciones descritas, por ejemplo soportes elastoméricos, para permitir cierto movimiento de cada superficie de contacto con respecto a su brazo, con lo que se absorbe una tolerancia todavía más fina. Así se mejora el buen contacto superficial con el cabello.

45 **[0076]** En la fig. 3a, un brazo tiene una superficie de contacto que por lo general tiene una sección plana para la zona de calentamiento 16 y una sección convexa para la zona de enfriamiento 14. El otro brazo también tiene por lo general una sección plana para la zona de calentamiento pero tiene una sección cóncava para la zona de enfriamiento. La curvatura de la sección cóncava se corresponde con la de la sección convexa de manera que los dos brazos se ajustan entre sí a presión. Las secciones planas suelen estar en ángulo recto con la dirección D de apertura y cierre de los brazos.

[0077] Dependiendo del procedimiento de enfriamiento (y de la velocidad a la que se enfría el cabello) pueden usarse geometrías diferentes. La fig. 3b muestra una alternativa en la que el ángulo con el que entra la zona de calentamiento en la zona de enfriamiento puede modificarse para aumentar las áreas superficiales del cabello en la fase de enfriamiento del sistema. Como en la fig. 3a, cada brazo tiene por lo general una sección plana de la superficie de contacto para la zona de calentamiento. Sin embargo, en la fig. 3b, las secciones planas de la superficie de contacto se ajustan en un ángulo de aproximadamente 5° con la dirección de apertura y cierre de los brazos. Así se crea una trayectoria curva más larga para que el cabello pase alrededor de la zona de enfriamiento. Tal como se muestra, las superficies de contacto tienen cada una superficies convexas y cóncavas complementarias y así adoptan una unión generalmente de forma en «S». Si el poder de enfriamiento es mayor en esta zona, el radio y las áreas superficiales de la curva que crea el rizo pueden reducirse. Así puede reducirse también el tamaño global del producto.

[0078] En las fig. 3a y 3b, el aparato puede usarse tanto para alisar como para rizar el cabello desplazando el aparato linealmente por el cabello en direcciones opuestas. Si el aparato se desplaza en la dirección B, el cabello 10

pasa primero a través de la zona de enfriamiento 14 y a continuación a través de la zona de calentamiento 16. Así, la zona de enfriamiento 14 no tiene efecto en el cabello y efecto global es alisado del cabello 10. De forma alternativa, si el aparato se desplaza en la dirección opuesta C, el cabello 10 pasa primero a través de la zona de calentamiento 16 y a continuación a través de la zona de enfriamiento 14. En este caso, el cabello se riza en la zona de enfriamiento.

5 Por otra parte, en las dos disposiciones, los brazos se abren y se cierran en un movimiento en bisagra uno con respecto al otro.

[0079] Las fig. 4a a 4d muestran disposiciones esquemáticas de zonas de calentamiento y de enfriamiento que se incorporan en el aparato de peinado para asegurar que el cabello se riza con independencia de la dirección de uso.

10 Como en la fig. 3a, el aparato se desplaza linealmente por el cabello y los brazos se abren y se cierran en un movimiento en bisagra. En las fig. 4a a 4d la superficie exterior de la carcasa del brazo no se muestra; podría tener cualquier forma conveniente para incorporar las superficies de contacto descritas más adelante.

[0080] En la fig. 4a, se intercala una zona de calentamiento generalmente plana 16 entre un par de
15 generalmente zonas de enfriamiento en doble curva (forma de «S») 14. La curvatura de las dos zonas de enfriamiento 14 apunta en la misma dirección. Una zona

de enfriamiento 14 se curva hacia la superficie exterior de un brazo y la otra zona de enfriamiento 14 se curva hacia la superficie exterior del otro brazo. En consecuencia, la sección transversal de cada brazo tiene por lo general un
20 tamaño similar. Al disponer de esta forma las superficies curvas, se ayuda al uso intuitivo por parte del usuario y se garantiza que se produce la misma dirección del rizo con independencia de la dirección de movimiento del aparato.

[0081] La fig. 4b es por lo general similar a la fig. 4a, con la salvedad de que la curvatura de una zona de enfriamiento 14 se invierte con respecto a la curvatura de la otra zona de enfriamiento 14. Las dos zonas de
25 enfriamiento 14 se curvan hacia la superficie exterior del mismo brazo para garantizar que se produce la misma dirección del rizo con independencia de la dirección de movimiento del aparato. En consecuencia, un brazo (uno de entre los brazos superior o inferior) tiene una sección transversal que es menor que la del otro brazo.

[0082] La fig. 4c es también similar a la fig. 4a con la salvedad de que, como en la fig. 3b, la sección plana está
30 inclinada 85°. Como se indica en relación con la fig. 3b, dicho cambio de ángulo modifica las áreas superficiales y el radio de curvatura en la zona de enfriamiento para crear de manera más efectiva los resultados requeridos. Tal como se muestra, existe un radio de curvatura menor y más estrecho inmediatamente después de que el cabello salga del calentador. Lo más eficiente es concentrar el enfriamiento en este punto dado que el cabello está en su radio más estrecho y existe una mayor diferencia de temperatura entre el cabello y el fluido de enfriamiento en este punto en
35 comparación con otros puntos dentro de la zona de enfriamiento. En consecuencia, la cantidad de rizo conservada en el cabello es máxima.

[0083] Puede conseguirse un cambio similar en el radio de curvatura y la proporción de las áreas superficiales usando una zona de calentamiento no plana tal como se ilustra en la fig. 4d. En la fig. 4d, un brazo tiene una superficie
40 de contacto convexa en la zona de calentamiento y el otro brazo tiene una superficie de contacto cóncava en la zona de calentamiento. Dicha zona de calentamiento no plana puede incorporarse en cualquiera de las disposiciones. Para la implementación de tecnologías de calentador actuales listas para usar con capacidad para crear buena respuesta térmica, lo más rentable puede ser usar un calentador plano. Sin embargo, una superficie curva puede ser efectiva para elevar al máximo las áreas superficiales y el radio del cabello dentro de la zona de enfriamiento. Puede formarse
45 una zona de calentamiento curva a partir, por ejemplo, de una placa de aluminio curva. Una realización especialmente útil y duradera de la zona de calentamiento puede comprender una placa de aluminio que lleva un recubrimiento de óxido electrolítico en plasma (PEO) de óxido de aluminio. Este PEO proporciona una capa de aislamiento eléctrico en la que puede colocarse a continuación un electrodo del calentador para calentar la placa de aluminio. La capa de PEO también aumenta la durabilidad del aluminio permitiendo conformarlo (y volverlo a conformar, si fuera necesario) en la
50 curva deseada.

[0084] En las fig. 3a a 4d, el enfriamiento puede proporcionarse con aire. Tal como se muestra en las fig. 3a y 4d, la dirección del flujo de aire puede ser hacia el interior en dirección al cabello en un brazo y hacia el exterior alejándose del cabello a modo de un escape en el otro brazo. Alternativamente, puede existir una entrada que apunta
55 al cabello y que pasa por el cabello desde los dos brazos tal como se muestra en la fig. 3b. En este caso, una entrada puede proporcionar presión negativa actuando a modo de escape.

[0085] Las fig. 5a y 5b muestran disposiciones de entradas de aire que pueden incorporarse en cualquiera de las disposiciones que insuflan aire en el cabello en la zona de enfriamiento.

60

[0086] En la fig. 5a, el cabello caliente sale del calentador y se dobla alrededor de una superficie. El aire ambiente a presión es suministrado desde cámaras en el falso techo 22, 24 a través de entradas 26, 28. Las cámaras en el falso techo son necesarias para garantizar una velocidad del aire uniforme (incluso enfriamiento) en toda la longitud de las salidas de aire 30, 32. Las entradas están dispuestas de manera que el aire se dirige en un ángulo que
65 apunta en una dirección descendente a las cutículas del cabello. Esto puede ayudar a crear brillo. El aire es

suministrado a presión desde los dos lados para reducir al mínimo la diferencia de temperatura a través de las secciones y crear un enfriamiento uniforme que puede reducir el cabello rebelde o electrizado.

- [0087]** El área en sección transversal de las entradas de aire 26, 28 se optimiza dependiendo del volumen y la presión del flujo de aire; cuanto menor es la presión, mayor es el área en sección transversal. El flujo de aire y la presión dependen del procedimiento de generación del flujo de aire. Por ejemplo, un ventilador crea un flujo de aire de menor presión y mayor volumen y requeriría una sección transversal grande. En cambio, en términos relativos una bomba requeriría una sección transversal menor.
- 5
- [0088]** El aire sale a través de las salidas 30, 32. La proporción entre el área en sección transversal de las entradas y las salidas puede ajustarse para controlar la dirección de flujo caliente de escape. Si la sección transversal de la salida 32 es suficiente para crear una caída de presión, el aire será extraído en la salida de aire 30 (por un efecto venturi). La longitud de la salida de aire es igual a la longitud de los calentadores para proporcionar un enfriamiento uniforme en todo el mechón de cabello.
- 10
- [0089]** La fig. 5b es en general similar a la fig. 5a con la salvedad de que existe una única salida 30. Esta salida se proporciona mediante el pequeño intervalo entre las superficies de contacto de los brazos generadas por el cabello entre los brazos.
- 15
- [0090]** Las fig. 7a y 7b muestran que la o las zonas de calentamiento 16 y de enfriamiento 14 se extienden longitudinalmente a lo largo de la longitud del brazo. La suspensión resiliente 40 y la bisagra 42 se han ilustrado esquemáticamente. En la fig. 7a existe una única zona de enfriamiento y así el aparato debe usarse en la dirección mostrada en la flecha para proporcionar el rizado. En la fig. 7b, existen dos zonas de enfriamiento y así el aparato es «ambidextro» y puede usarse en cualquier dirección para proporcionar el rizado.
- 20
- [0091]** Tal como se explicaba anteriormente con referencia a la fig. 1b, los usuarios han rizado previamente el cabello haciendo girar el alisador del cabello 180° hacia la cabeza antes de tirar del cabello 10 a través de las placas calefactables calientes en la dirección de la flecha C. Dichos alisadores de cabello convencionales están hechos normalmente de una carcasa de plástico, tal como Rynite. A continuación se usa la superficie exterior curva del alisador del cabello para formar un rizo. Dichos materiales plásticos suelen tener una conductividad térmica baja y así el aire calentado se enfría lentamente. En términos generales, cuanto mejor es el enfriamiento, durante más tiempo el cabello conserva la forma de la superficie de rizado.
- 25
- [0092]** La fig. 12 muestra una disposición adicional del aparato de peinado que comprende un cuerpo alargado 50 que forma un mango para que un usuario agarre el aparato.
- 30
- Al cuerpo se le une un par de brazos 52. Los brazos forman una bisagra en un extremo en el que se unen al cuerpo. Los brazos pueden moverse entre una posición cerrada en la que los extremos opuestos de los brazos son adyacentes entre sí y una posición abierta en la que los extremos opuestos de los brazos están separados. En esta disposición, se forma una zona de calentamiento y una zona de enfriamiento en cada brazo, con las zonas de enfriamiento a cada lado de la zona de calentamiento en un brazo térmicamente acopladas entre sí por medios de transferencia de calor/conductores térmicos (representados con la referencia 40a en el brazo superior y no mostrados en el brazo inferior).
- 40
- [0093]** En la disposición de la fig. 12, el sistema de enfriamiento puede usar un ventilador, aunque es opcional y se muestra en la presente memoria simplemente con fines ilustrativos. Los tipos de ventiladores opcionales que pueden usarse se exponen anteriormente en el texto en referencia a la figura 6. Las fig. 8 a 11 y el texto de apoyo muestran otras alternativas de sistema de enfriamiento que pueden aplicarse al aparato de peinado de la fig. 12.
- 45
- [0094]** Las fig. 8-11 muestran varias disposiciones de las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Tal como se ha descrito anteriormente, el uso más efectivo del enfriamiento para crear el rizo es cuando el cabello está en su punto más caliente, es decir, cuando sale del calentador. En referencia a la fig. 8, esto muestra una sección transversal a través de una disposición del aparato de peinado con zonas de calentamiento y de enfriamiento dispuestas para proporcionar un aparato que riza fácilmente el cabello. En la fig. 8 y 9, el dispositivo de peinado se muestra en uso en la cabeza de un usuario 12. Las zonas de calentamiento y de enfriamiento están alojadas dentro de uno o los dos brazos y la superficie exterior de la carcasa 39. Al igual que en las ilustraciones de las disposiciones anteriores, los brazos se muestran también en este caso en la posición cerrada con el cabello 10 intercalado entre los dos brazos. En la disposición mostrada en la fig. 8, las superficies de contacto de los dos brazos son planas en la zona de calentamiento 16 y no planas (es decir, curvas) en las zonas de enfriamiento 14 formadas a partir de los elementos de enfriamiento 42a y 42b en un brazo y 43a y 43b en el otro brazo. Estos elementos de enfriamiento pueden estar hechos de varillas metálicas preformadas (para los elementos convexos 42a, 42b), mecanizados o de metal colado, por ejemplo.
- 50
- [0095]** En la disposición de las fig. 8-11, las zonas de calentamiento y de enfriamiento están también aisladas térmicamente entre sí por un aislante 46 en la fig. 8. El aislante térmico reduce al mínimo la transferencia de calor
- 55
- 60
- 65

entre las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Un ejemplo de un aislante adecuado es un aerogel.

- [0096]** Al igual que en las disposiciones de las fig. 3a a 4d, las superficies de contacto de cada brazo en la disposición en la fig. 8 también tienen formas complementarias para garantizar que el cabello está en contacto con las dos superficies a través de las zonas de calentamiento y de enfriamiento. Esto significa que las superficies de contacto son generalmente paralelas entre sí con independencia de si son curvas o planas. Así se proporciona al cabello una transferencia de calor/enfriamiento eficiente. Las disposiciones mostradas en las fig. 9 a 11 también tienen las mismas formas complementarias en las superficies de contacto de cada brazo.
- [0097]** En la fig. 8, un brazo tiene una superficie de contacto que tiene una sección generalmente plana para la zona de calentamiento 16 y una sección convexa para las zonas de enfriamiento formadas a partir de los elementos de enfriamiento 42a y 42b colocados a cada lado de la zona de calentamiento. El otro brazo también tiene una sección generalmente plana para la zona de calentamiento pero tiene una sección cóncava para la zona de enfriamiento 14 formada a partir de los elementos de enfriamiento 43a y 43b. La curvatura de las secciones cóncavas se corresponde con la de las secciones convexas de manera que los dos brazos se ajustan a presión entre sí. Las secciones planas suelen estar en ángulos rectos con la dirección de apertura y cierre de los brazos. En cada brazo, los elementos de enfriamiento 42a, 42b, 43a y 43b pueden extenderse a lo largo de cada brazo en el lateral de las placas de calentamiento.
- [0098]** El «factor de rizo» se define como la proporción entre la longitud del cabello liso o rizado. Se ha observado que en términos generales cuanto menor es el radio «r» (véase la fig. 8) del elemento de enfriamiento curvo, más tenso es el rizo producido, es decir, el factor de rizo mejoró cuando el radio de los elementos de enfriamiento curvos disminuye. El paso de un radio de 16 mm a uno de 10 mm mejora el factor de rizo aproximadamente en el 20 % lo que significa que se producen rizos más estrechos. El paso de un radio de 16 mm a una curva de radio de 6 mm en los elementos de enfriamiento mejora el factor de rizo aproximadamente en el 60 %, con rizos todavía más estrechos. Se ha observado que el ajuste de los elementos de enfriamiento en la zona de enfriamiento a un radio de entre 2 mm y 10 mm proporciona rizos agradables. Un radio «r» preferido de los elementos de enfriamiento curvos es 6 mm. Estos radios descritos se aplican de forma similar a las disposiciones anteriores que comprenden zonas de enfriamiento curvas.
- [0099]** Como se ha indicado anteriormente, los materiales plásticos como Rynite tienen en general una conductividad térmica baja y así los elementos de enfriamiento pueden formarse como alternativa a partir de materiales con una conductividad térmica mejor para mejorar el enfriamiento del cabello. Los elementos de enfriamiento pueden formarse a partir de metal, tal como cobre o aluminio, y disponerse como barras curvas, separados de las placas calefactables por un aislante térmico tal como un aerogel. Estos elementos de enfriamiento proporcionan un enfriamiento y rizado rápidos del cabello en la superficie curva en comparación con los plásticos. Los datos experimentales muestran una mejora en el factor de rizo de hasta el 85 % del cobre frente a los elementos de enfriamiento de plástico. Sin embargo, se observará que pueden preferirse materiales más económicos, como el aluminio.
- [0100]** En la fig. 8 los elementos de enfriamiento están colocados en los dos lados de la zona de calentamiento de manera que la dirección de uso no es crítica. Esto permite que el aparato de peinado se use en cualquier dirección, lo que hace fácil el peinado en cada lado de la cabeza 12 y permite el uso con la mano izquierda o derecha. Sin embargo, en algunas disposiciones esto puede no ser esencial y los elementos de enfriamiento pueden colocarse solo en un lado para reducir el peso y el coste del aparato. Con los elementos de enfriamiento presentes solo en un lado (es decir, a la izquierda o la derecha de la zona de calentamiento como se ve), el aparato de peinado puede usarse en una dirección para alisar cabello y en la otra dirección para rizar el cabello.
- [0101]** Durante el uso, los elementos de enfriamiento pueden calentarse si no existe un mecanismo para disipar el calor transferido desde el cabello. La longevidad de los rizos se reduce y el diámetro de los rizos aumenta a medida que los elementos de enfriamiento se calientan. El rendimiento global del rizado puede disminuir significativamente si la temperatura de los elementos de enfriamiento aumenta de 30 a 70 °C. La fig. 8 muestra una disposición del aparato para abordar esta cuestión. Los experimentos han demostrado que limitar la temperatura de los elementos de enfriamiento a aproximadamente 50 °C conduce a un peinado y una longevidad del rizo eficaces. Sin embargo, se observará que inicialmente, al encender, estos elementos de enfriamiento pueden estar a una temperatura muy inferior. En algunas disposiciones los elementos de enfriamiento también pueden calentarse a aproximadamente 50 °C por ejemplo, para proporcionar un enfriamiento consistente cuando el aparato está totalmente caliente y en uso. Así se permite producir un peinado con rizo consistente.
- [0102]** En la fig. 8, los conductores térmicos 40a y 40b proporcionan un puente térmico entre los elementos de enfriamiento respectivos a cada lado de cada brazo para transferir calor entre los elementos de enfriamiento. Este puente térmico puede adoptar la forma de una placa metálica o una serie de conductos/barras que actúan como un elemento conductor dentro de uno o los dos brazos. El puente térmico (sumidero de calor) puede estar hecho de un material con una conductividad térmica baja, preferentemente un metal como el aluminio. En algunas disposiciones el puente térmico y los elementos de enfriamiento en un brazo pueden fabricarse como una sola unidad. Las variantes

del puente térmico pueden usar un tubo de calentamiento para transferencia de calor o fluido bombeado. El tubo de calentamiento puede tener una longitud de al menos 5 cm para que funcione de manera efectiva.

[0103] La fig. 10 representa una variante de la disposición de la fig. 8. Solo se muestra el brazo superior pero puede implementarse la misma técnica también en el brazo inferior. En la fig. 10, las aletas de enfriamiento 47 se extienden en el hueco para proporcionar una disposición semejante a un sumidero de calor/radiador al aumentar las áreas superficiales. En referencia a la fig. 12, el puente térmico/sumidero de calor 40a se muestra en líneas discontinuas (lo que denota que está presente dentro de la cubierta de plástico exterior). La combinación del puente térmico/sumidero de calor con el ventilador 54 en la fig. 12 permite insuflar aire a través de las aletas de enfriamiento para mejorar el enfriamiento del sumidero de calor y los elementos de enfriamiento. El impulso de aire a través del hueco y las aletas del puente térmico/sumidero de calor significa que el ventilador puede generar menos presión de aire que a través de disposiciones que usan tubos u orificios en los elementos de enfriamiento. Esto significa que el tamaño del ventilador puede reducirse y/o usarse una revolución más baja que conduce a un ventilador más silencioso. Para mejorar aún más la eficiencia, puede incluirse un aislante térmico adicional en una parte del hueco entre la placa calefactable y el puente térmico/sumidero de calor. En esta disposición puede no ser necesario proporcionar un enlace térmico entre los elementos de enfriamiento a cada lado de un brazo; cada uno puede enfriarse de forma independiente mediante flujo de aire a través de las aletas de enfriamiento.

[0104] En la fig. 8 y 9, se va a peinar el cabello en la cabeza del usuario 12. Para peinar el cabello, un usuario coloca el cabello en el aparato de peinado y a continuación gira el aparato de peinado de la fig. 8 90° hacia la cabeza antes de tirar del cabello 10 de una forma lineal a través de la placa calefactable caliente (girar el aparato 90° es menos contrario a la intuición para un usuario que girar 180°). Al tirar del cabello de manera que el aparato se desplace a lo largo del cabello en la dirección de la flecha A en la fig. 8 (el aparato en sí puede desplazarse en dirección C o D con respecto a la cabeza del usuario 12), se tira primero del cabello sobre los elementos de enfriamiento 42b y 43b (que proporcionan entonces un precalentamiento) y a continuación a través de la zona de calentamiento 16. A medida que se tira del cabello 10 sobre los elementos de enfriamiento 42a y 43a, el cabello se enfría rápidamente y se riza. La transferencia de calor desde el cabello a los elementos de enfriamiento 42a y 43a se realiza por medio del conductor térmico respectivo a los elementos de enfriamiento 42b y 43b respectivos. Esto conduce a que los elementos de enfriamiento 42b y 43b se calienten como consecuencia de la transferencia de calor. A continuación los elementos 42b y 43b actúan efectivamente como elementos de precalentamiento, devolviendo el calor extraído desde el enfriamiento y el cabello curvado de nuevo en mechones de cabello todavía pendientes de calentar y peinar.

[0105] Si se hace funcionar en sentido inverso, con cabello traccionado en la dirección de la flecha B, primero se tira del cabello sobre los elementos de enfriamiento 42a y 43a (que ahora proporcionan un precalentamiento) y a continuación a través de la zona de calentamiento 16. A medida que se tira del cabello 10 sobre los elementos de enfriamiento 42b y 43b, el cabello se enfría rápidamente y se riza. La transferencia de calor desde el cabello a los elementos de enfriamiento 42b y 43b se realiza por medio del conductor térmico respectivo a los elementos de enfriamiento 42a y 43a respectivos.

[0106] En la fig. 8, cuando el cabello peinado sale de la zona de enfriamiento derecha 14 (según se mira) formada a partir de elementos de enfriamiento 42a y 43a, el cabello gira 90 grados adicionales (o más) sobre el borde del elemento de enfriamiento 43a. Este cambio de dirección puede producirse en la dirección opuesta al rizado anterior (el cabello puede tomar un camino en forma de «S»). Cualquier enfriamiento posterior del cabello durante este segundo cambio de dirección puede llevar a comprometer la calidad del peinado rizado: el cabello rizado y enfriado se ha girado ahora en una segunda dirección después del calentamiento y enfriamiento que puede afectar a la calidad y la apariencia global del rizo. La fig. 9 ilustra una forma de resolver este problema.

[0107] En la fig. 9, se colocan guías de rizado 44a, 44b, 45a, 45b en los bordes exteriores de los elementos de enfriamiento. Estas guías están hechas generalmente de un material con conductividad térmica baja, que puede ser el mismo material que la carcasa del moldeador del cabello, tal como Rynite. Las guías están dispuestas de manera que guían el cabello en un giro de 90 grados más, pero en la dirección opuesta a los elementos de enfriamiento. Las guías pueden ser componentes separados o partes integrales de la carcasa del moldeador del cabello. De esta forma, el cabello sale del aparato de peinado en la misma dirección en la que entró, lo que significa que puede tirarse del aparato de peinado en una forma generalmente lineal a lo largo del cabello, sin mantener el aparato a 90 grados con respecto a la cabeza. En la fig. 9, por ejemplo, puede verse que el dispositivo de peinado, cuando se tira en dirección A para peinar el peinado cabello en el lado de la cabeza del usuario 12, no es necesario mantenerlo a 90 grados con la cabeza 12. La figura 13 muestra una variante adicional que usa zona de calentamiento curva que elimina la necesidad de usar las guías de rizado.

[0108] Al formar las guías a partir de un material de conductividad térmica baja en comparación con el usado en los elementos de enfriamiento se reduce la pérdida de calor en el cabello rizado cuando pasa sobre las guías. Así se reduce el impacto en el cabello peinado cuando gira en la dirección opuesta al salir de la zona de enfriamiento.

[0109] Las guías tienen beneficios adicionales, ya que ayudan a proteger los elementos de enfriamiento de raspado o mellado accidental y reducen al mínimo toda transferencia de calor cuando los moldeadores se colocan en

una superficie después de usarlos.

- [0110]** En otra variante, como la mostrada en la fig. 15, el aparato de peinado tiene de nuevo zonas de enfriamiento 14 y zona de calentamiento 16, pero en este caso el aparato puede tener una zona de enfriamiento curva 5 150 en un lado, y una zona de enfriamiento plana 152 en el otro. De esta forma, el cabello puede calentarse, enfriarse y rizarse usando el aparato de peinado en una dirección, y a continuación calentarse, enfriarse y alisarse usando el aparato de peinado en la dirección opuesta. En esta disposición puede usarse de nuevo un puente térmico 154a, 154b.
- [0111]** En la fig. 16 se muestra una variante adicional. La disposición de la fig. 16 se usa para el alisado del 10 cabello. En este caso las dos zonas de enfriamiento 160, 162 son generalmente planas (sin embargo, se observará que solo un lado puede tener zonas de enfriamiento, y el otro lado puede no tener zona de enfriamiento si el aparato se va a usar solo en una dirección). En una disposición con zonas dobles, a cada lado de la zona de calentamiento, el puente térmico 164a, 164b puede usarse de nuevo para unir térmicamente las zonas de enfriamiento y proporcionar un enfriamiento mejorado. Al igual que sucede con las otras disposiciones descritas en la presente memoria, pueden 15 usarse de nuevo características como las aletas de enfriamiento, mecanismos de enfriamiento activo (enfriamiento por fluido y similares) y/o un ventilador con el fin de mejorar el enfriamiento. Las zonas de enfriamiento también pueden incluir calentamiento, a una temperatura inferior a la de las zonas de calentamiento, con el fin de proporcionar un enfriamiento uniforme del cabello.
- [0112]** En la disposición en la fig. 13, la zona de calentamiento es curva tal como se describe con referencia a la disposición de la fig. 4d. En las zonas de enfriamiento a cada lado de la zona de calentamiento (en uso, una de las 20 cuales puede usarse para precalentamiento tal como se describe anteriormente), los elementos de enfriamiento 42a, 42b, 43a y 43b giran de nuevo el cabello 90 grados. Al curvar la zona de calentamiento, un giro posterior en la dirección opuesta en la zona de enfriamiento, en el cual se moldea un rizo, dirige el cabello para que salga en la misma dirección 25 en la que fue recibido en el moldeador. Las guías de rizado/elementos de guía, tal como se usan en la fig. 9, pueden así no ser ya necesarias. Las guías pueden usarse todavía con fines de protección, pero no sería necesario introducir giros adicionales en el camino del cabello.
- [0113]** La figura 11 muestra una disposición adicional de los elementos de enfriamiento a través de un brazo 30 de dispositivo de figura 8. En esta disposición los elementos de enfriamiento incluyen una o más conducciones dentro de los elementos de enfriamiento en las que puede bombearse un fluido (gas o un líquido como el agua). El fluido puede suministrarse a una presión elevada para garantizar que proporciona un enfriamiento protector y una transferencia rápida del calor. Dicha disposición puede incluir elementos de las otras disposiciones, tales como el sumidero de calor/puente térmico de las fig. 8 y 10 para proporcionar medios para enfriar el fluido bombeado. 35
- [0114]** Como se expone para las disposiciones anteriores, también puede usarse un material de cambio de fase para extraer calor de los elementos de enfriamiento en las fig. 8 a 12. Dicho material puede sustituir a o estar conectado con el puente térmico 40a en la zona de enfriamiento. Se acumula calor residual dentro del material de cambio de fase (calor latente) y puede disiparse entre usos o pasadas, por ejemplo con aire. Los materiales de cambio 40 de fase adecuados incluyen cera y/o agua.
- [0115]** Para controlar la dirección que en que se forma un rizo, en uso, un usuario puede desplazar el aparato de peinado a lo largo del cabello que se va a peinar en un desplazamiento angular (ángulo θ en la fig. 14) con la dirección de movimiento. Tal como se muestra en la fig. 14, el aparato se desplaza un ángulo de manera que una de 45 las placas calefactables, al alejarse del extremo en bisagra, conduce al otro extremo de la placa calefactable. La dirección del rizo se invierte al modificar el desplazamiento angular de manera que el extremo del calentador más próximo al extremo de bisagra lleva al extremo más alejado. Dicha técnica es útil para garantizar que el peinado queda equilibrado a cada lado de la cabeza y es aplicable a todas las disposiciones descritas.
- [0116]** En todas las disposiciones descritas anteriormente, el contacto directo entre dos placas paralelas es crítico para conseguir una transferencia eficiente de calor al cabello. Para la conservación del rizo es fundamental conseguir un calentamiento uniforme de todo el mechón de cabello. La eficiencia de la transferencia de calor creada por dos placas de calentador crea un flujo de energía calorífica en el cabello. Mediante la adición de la temperatura de control de respuesta de esta superficie, la temperatura de cabello dentro del aparato se mantiene con el movimiento 50 de las placas a lo largo de un mechón de cabello. El rizado (moldeado) del cabello se crea cuando el cabello se enfría a la vez que mantiene su forma.
- [0117]** En cambio, el cabello calentado a partir de una única superficie (o lado) es menos eficiente y depende de la transferencia de calor a lo largo del cabello. Sin embargo, el cabello es un buen aislante térmico y este proceso 60 lleva un tiempo. Una desventaja es que dicho aparato no puede desplazarse sencillamente a lo largo del cabello. Además, existe una diferencia de temperatura en el mechón de cabello dentro del aparato y esto significa que los cabellos individuales dentro del mechón pueden rizarse en diferente magnitud o comportarse de distinta manera. Esto puede crear un cabello electrizado y adicionalmente puede provocar una longevidad de peinado deficiente. Esto se debe a que si los cabellos individuales no se comportan de manera uniforme, las fibras de rizado más estrecho pueden 65 terminar por soportar el peso de las otras y con ello caerse con más rapidez.

[0118] Todas las disposiciones descritas anteriormente consiguen también un enfriamiento uniforme para todos los cabellos que conforman un mechón. Esto es fundamental para prevenir que se conserve un rizado desigual en las fibras de cabello individual y que se cree un cabello rebelde. Sin este enfriamiento, el usuario tiene que controlar la velocidad a la que se usa el aparato.

[0119] En cada disposición, el cabello se calienta preferentemente a una temperatura por encima de 160 °C en la zona de calentamiento. La temperatura del cabello se reduce preferentemente en la zona o zonas de enfriamiento a una temperatura que es inferior a la de la zona de calentador. Se obtienen pocas ventajas en el peinado al enfriar el cabello a menos de 90 °C. En consecuencia, el cabello se enfría preferentemente a una temperatura entre 90 °C y 160 °C. Esto puede conseguirse limitando la temperatura de los elementos de enfriamiento en las disposiciones mostradas en la fig. 8 a 15 a un máximo de 50 °C. Sin embargo, en términos generales, cuanto más frío queda el cabello en la zona de enfriamiento con más efectividad conserva el cabello la forma que se consigue en la zona de enfriamiento. El calentamiento y el enfriamiento son preferentemente estables en la temperatura preferida.

[0120] Para mantener una temperatura estable en las zonas de enfriamiento, es posible regular la temperatura de la zona de enfriamiento después de la zona de calentamiento (es decir, la zona de enfriamiento en la que el cabello sale del equipo), lo que puede implicar el calentamiento de la zona de enfriamiento a una temperatura inferior a la usada en la zona de calentamiento, en particular cuando el aparato empieza en frío. También puede regularse la temperatura en las dos zonas de enfriamiento. De esta forma, la temperatura de la zona o las zonas de enfriamiento puede mantenerse estable de manera que sea posible un rizado consistente. El sistema de enfriamiento implementado puede cambiarse activamente a continuación entre enfriamiento de la zona de enfriamiento y calentamiento de la zona de enfriamiento con el fin de conservar una temperatura estable, más fría que la de la zona de calentamiento. Las fig. 10 y 11 muestran una disposición consistente en introducir elementos de calentador en las zonas de enfriamiento. En la fig. 10 los elementos de calentador 100, 101 pueden acoplarse a los elementos de enfriamiento (si los elementos de enfriamiento fueran de metal, el experto en la materia observaría que los elementos del calentador estarían aislados eléctricamente). En la fig. 11 pueden usarse elementos de calentador similares, o alternativamente, puede encaminarse un fluido calentado a través de las conducciones. Se observará que dicho calentamiento en las zonas de enfriamiento es totalmente opcional y en muchas disposiciones se puede optar por no proporcionar dicho calentamiento.

[0121] Al mantener una temperatura de entrada al calentador estable y constante y un flujo continuo de aire para enfriar el cabello el usuario puede crear rizos más estrechos o más amplios modificando la velocidad a la que se extrae el producto a lo largo del cabello. Por lo general, cuanto más rápido es el movimiento, más liso es el cabello y cuanto más lento es el movimiento del aparato, más rizado es el cabello. La velocidad de movimiento está limitada por la temperatura de entrada del calentador. También es fundamental enfriar el cabello en todo el mechón para conseguir este efecto. Para el rizado, una velocidad adecuada puede estar entre 10 y 30 mm/s.

[0122] La naturaleza del rizo generado también dependerá de la cantidad de entrada de cabello y de la naturaleza del cabello. Al introducir un mechón de cabello liso pueden crearse uno o más mechones de rizos dependiendo del tamaño del mechón y de la estrechez de los rizos creados. Esto se debe a la relación natural que muestra el cabello rizado, es decir, de formar mechones de rizos. Naturalmente el cabello rizado puede rizarse en el tamaño de rizo deseado de la misma forma que es posible rizar el cabello liso.

[0123] Tal como se describe anteriormente, el lugar más efectivo para enfriar el cabello (con el fin de conservar una forma curva) es en su punto más caliente cuando sale del calentador y su curvatura es máxima. Además, tal como se describe anteriormente el enfriamiento más efectivo se consigue en disposiciones que dirigen el aire al cabello creando el equilibrio óptimo entre la presión del aire, el volumen, la velocidad de flujo y el tamaño de abertura. Pueden crearse otros efectos modificando el diseño del aparato. Por ejemplo, podría crearse un «brillo» y una sensación de suavidad en el cabello dirigiendo el aire en una dirección descendente,

es decir, ayudando a cerrar la cutícula. El flujo de aire en la dirección opuesta podría tener un efecto perjudicial en el brillo de los cabellos. En otras disposiciones, como las de las fig. 8 a 14, garantizar que el cabello solo se enfría y se riza en una dirección (es decir, no existe enfriamiento y rizado adicional en una dirección diferente) también conduce a mejores rizos.

[0124] La adición de iones negativos en la corriente de aire (creada de cualquier forma conocida, por ejemplo, por una aguja de alta tensión ayudaría a reducir la carga estática acumulada en el cabello debido al movimiento de uso. A pequeña escala se cree que los iones negativos ayudarán a cerrar las cutículas de las fibras de cabellos individuales creando brillo adicional.

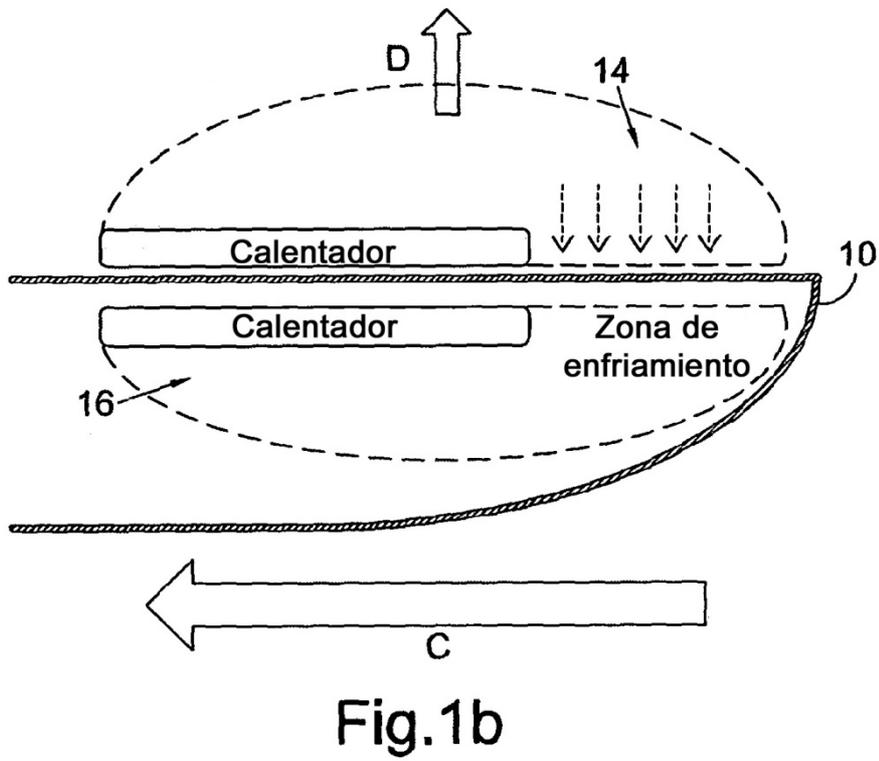
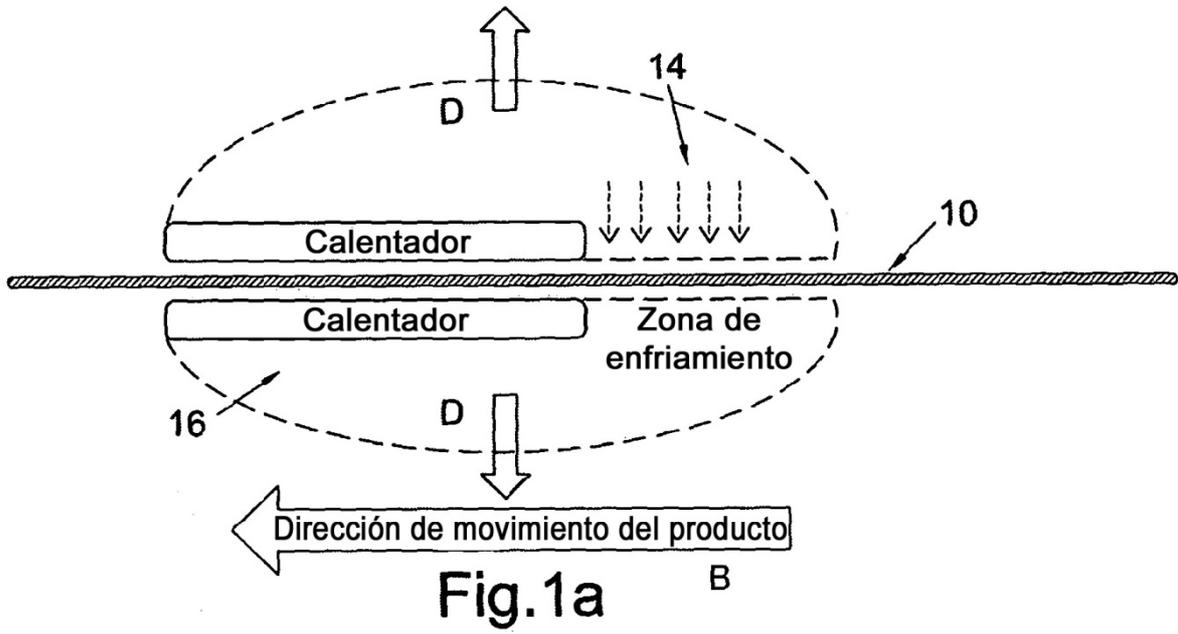
[0125] Sin duda, al experto en la materia se le ocurrirán muchas otras alternativas eficaces. Se entenderá que la invención no se limita a las realizaciones descritas y comprende modificaciones evidentes para los expertos en la materia que se sitúan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de peinado que comprende
- 5 un primer brazo (32) y un segundo brazo (32) que pueden moverse entre una posición cerrada en la que una primera superficie de contacto del primer brazo (32) es adyacente a una segunda superficie de contacto del segundo brazo (32) y una posición abierta en la que las superficies de contacto primera y segunda están separadas;
- en el que las superficies de contacto primera y segunda tienen perfiles complementarios de manera que, en uso, se
- 10 aprieta un mechón de cabello (10) entre las superficies de contacto cuando los brazos (32) están en la posición cerrada;
- en el que la primera superficie de contacto comprende una primera zona de calentamiento (16) y la segunda superficie de contacto comprende una segunda zona de calentamiento (16) para calentar el mechón de cabello (10) entre las
- 15 superficies de contacto primera y segunda, estando la primera zona de calentamiento (16) colocada en la primera superficie de contacto y estando la segunda zona de calentamiento (16) colocada en la segunda superficie de contacto de manera que las zonas de calentamiento primera y segunda (16) son adyacentes entre sí cuando los brazos primero y segundo (32) están en la posición cerrada;
- 20 en el que la primera superficie de contacto comprende además zonas de enfriamiento primera y segunda (14) para enfriar el mechón de cabello (10), estando las zonas de enfriamiento (14) colocadas en la primera superficie de contacto a cada lado de la primera zona de calentamiento (16);
- en el que el primer brazo (32) comprende además un puente térmico (40) que se extiende dentro de un carcasa del
- 25 primer brazo detrás de la primera zona de calentamiento y entre las zonas de enfriamiento primera y segunda, estando el puente térmico formado por un material que está dispuesto para permitir que el calor ganado por la primera zona de enfriamiento (14) sea transferido a través del puente térmico a la segunda zona de enfriamiento (14); y **caracterizado porque** la primera superficie de contacto es curva en una posición que corresponde a al menos una de las zonas de enfriamiento primera y segunda (14).
- 30
2. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera zona de calentamiento (16) comprende una primera placa calefactable en contacto térmico con un primer calentador, estando la primera placa calefactable y el primer calentador montados en el primer brazo (32) del aparato de peinado.
- 35 3. Un aparato de peinado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda superficie de contacto comprende zonas de enfriamiento tercera y cuarta (14), en el que la primera zona de enfriamiento (14) está colocada en la primera superficie de contacto y la tercera zona de enfriamiento (14) está colocada en la segunda superficie de contacto de manera que las zonas de enfriamiento primera y tercera (14) son adyacentes entre sí cuando los brazos primero y segundo (32) están en la posición cerrada y en el que la segunda
- 40 zona de enfriamiento (14) está colocada en la primera superficie de contacto y la cuarta zona de enfriamiento (14) está colocada en la segunda superficie de contacto de manera que las zonas de enfriamiento segunda y cuarta (14) son adyacentes entre sí cuando los brazos primero y segundo (32) están en la posición cerrada.
4. Un aparato de peinado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una
- 45 de las zonas de enfriamiento primera, segunda, tercera y cuarta (14) comprende además un elemento de guía colocado para guiar el mechón de cabello enfriado (10) separándolo de la zona de calentamiento (16) y la zona de enfriamiento (14).
5. Un aparato de peinado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el puente
- 50 térmico comprende una placa o varilla conductora y/o un tubo de calentamiento o una o más aletas de enfriamiento.
6. Un aparato de peinado según la reivindicación 3, en el que las superficies de contacto primera y segunda son planas en una posición que corresponde a las zonas de calentamiento primera y segunda (16) y la primera superficie de contacto es convexa en una posición que corresponde a la primera zona de enfriamiento (14) en el primer
- 55 brazo (32) y la segunda superficie de contacto tiene una forma cóncava complementaria en una posición que corresponde a la tercera zona de enfriamiento (14) en el segundo brazo (32).
7. Un aparato de peinado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una o las dos zonas de enfriamiento primera y segunda (14) se extienden a lo largo de al menos parte de la longitud del primer brazo
- 60 (32).
8. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las zonas de enfriamiento primera y segunda (14) son conductoras.
- 65 9. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la o cada zona de

enfriamiento está provista de un sistema de enfriamiento por fluido.

10. Un aparato de peinado según la reivindicación 9, en el que el sistema de enfriamiento por fluido comprende un ventilador (54) dispuesto para suministrar un flujo de aire a la o cada zona de enfriamiento (14).
- 5 11. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los brazos primero y segundo (32) son alargados y en el que la primera zona de calentamiento (16) se extiende a lo largo de al menos parte de la longitud del primer brazo (32) y la segunda zona de calentamiento (16) se extiende a lo largo de al menos
- 10 12. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las zonas de calentamiento primera y segunda (16) están configuradas para calentar el cabello (10) a al menos 160 °C y/o en el que la zona de enfriamiento primera o segunda (14) está configurada para enfriar el cabello (10) a una temperatura entre 90 °C y 160 °C.
- 15 13. Un aparato de peinado según la reivindicación 12 en el que una de las zonas de enfriamiento (14) está configurada además para calentar el cabello (10) a una temperatura de menos de 160 °C.
- 20 14. Un aparato de peinado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un aislante térmico (46) entre la primera zona de calentamiento (16) y la primera zona de enfriamiento (14) en la primera superficie de contacto y un aislante térmico entre la primera zona de calentamiento (16) y la segunda zona de enfriamiento (14) en la primera superficie de contacto.
- 25 15. Un aparato de peinado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la zona de enfriamiento (14) comprende un material de cambio de fase.



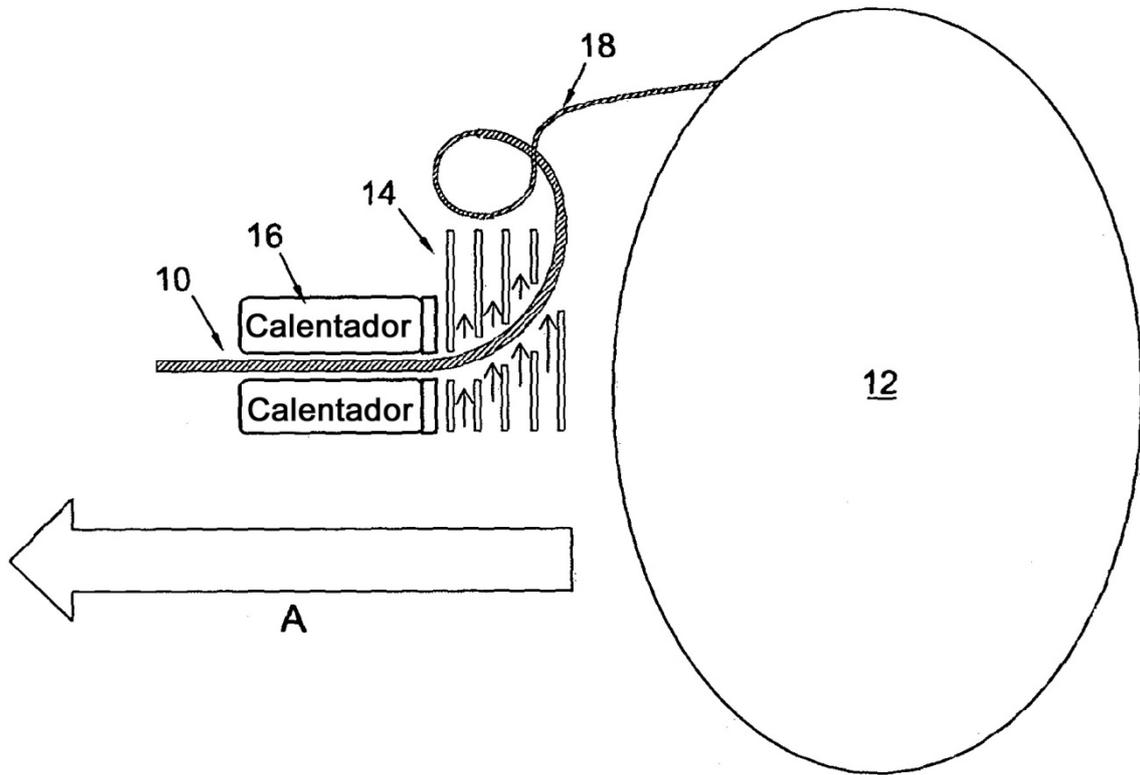


Fig.2

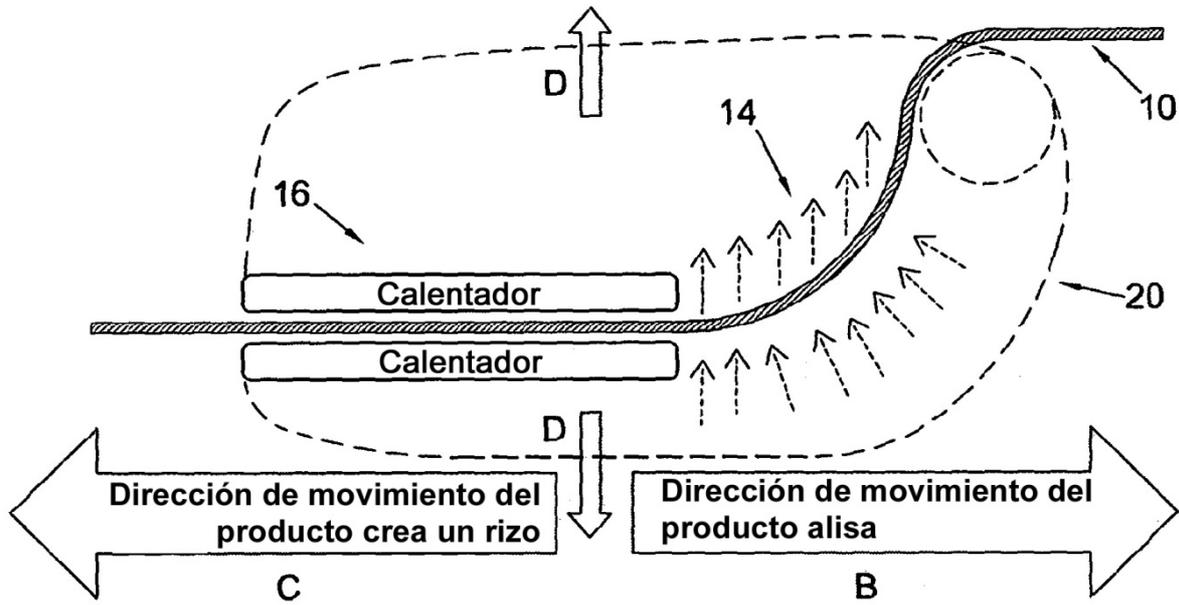


Fig.3a

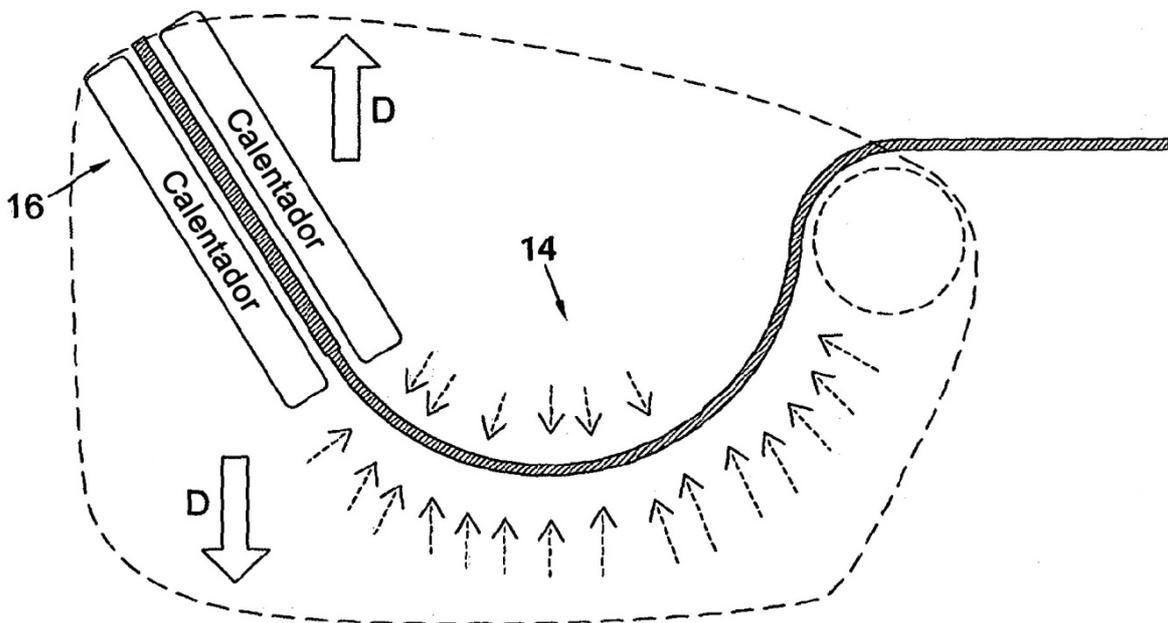


Fig.3b

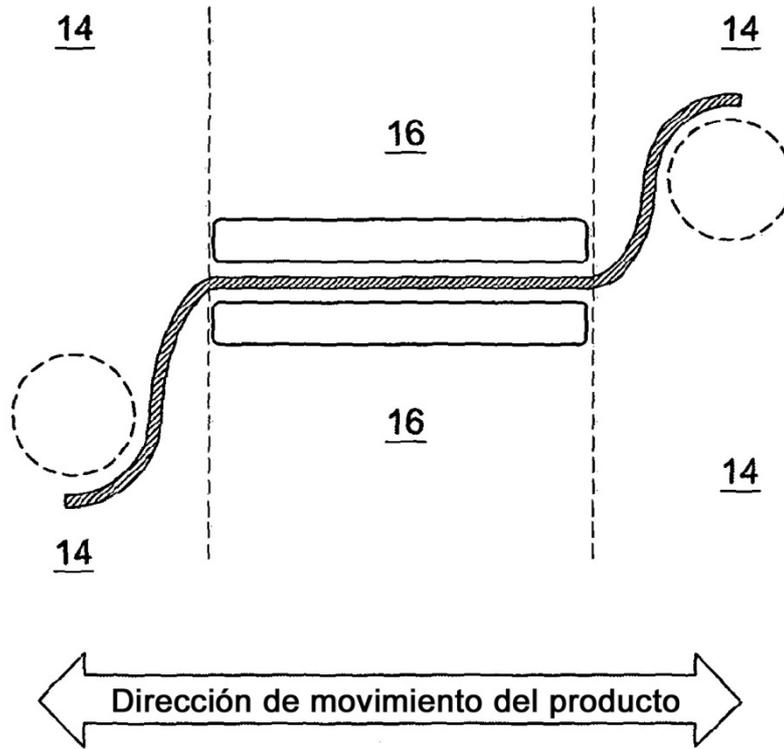


Fig.4a

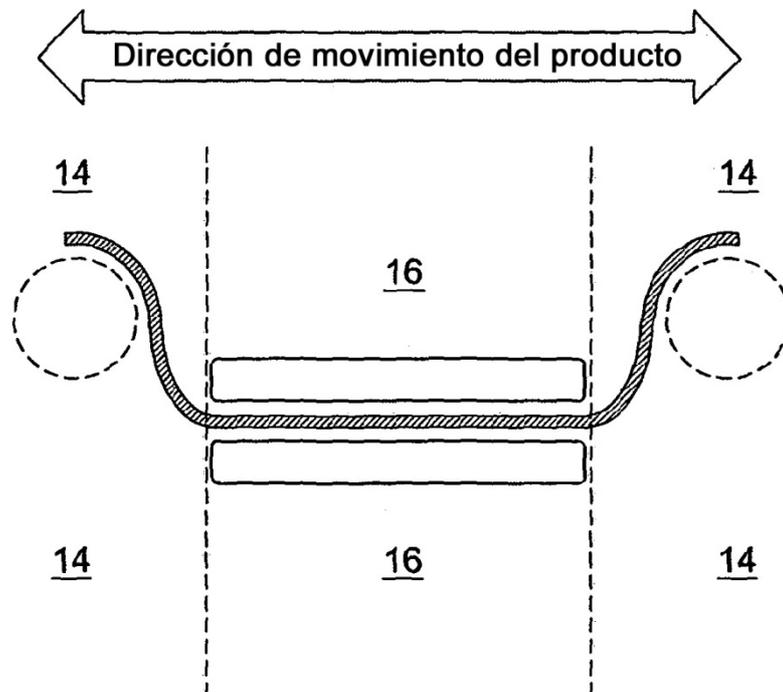


Fig.4b

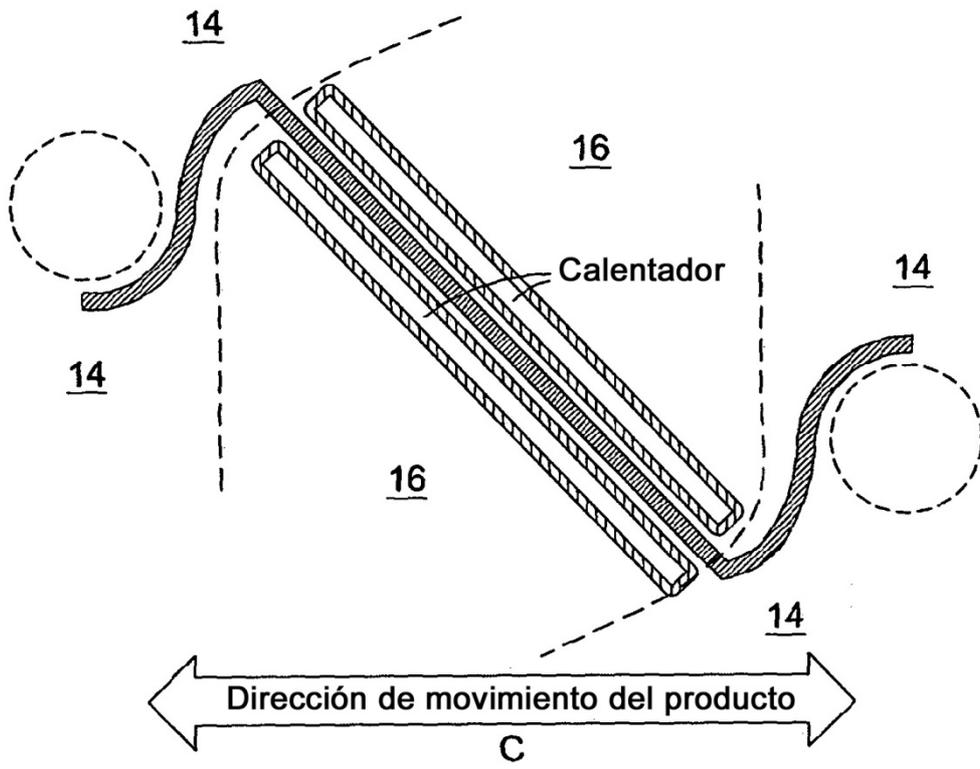


Fig.4c

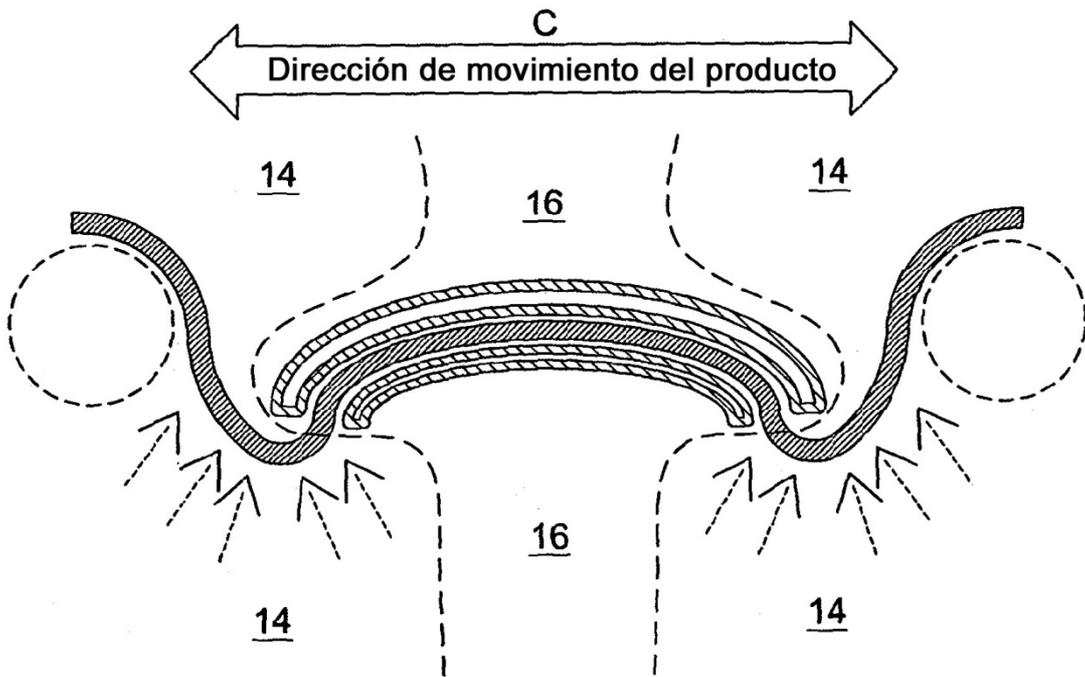


Fig.4d

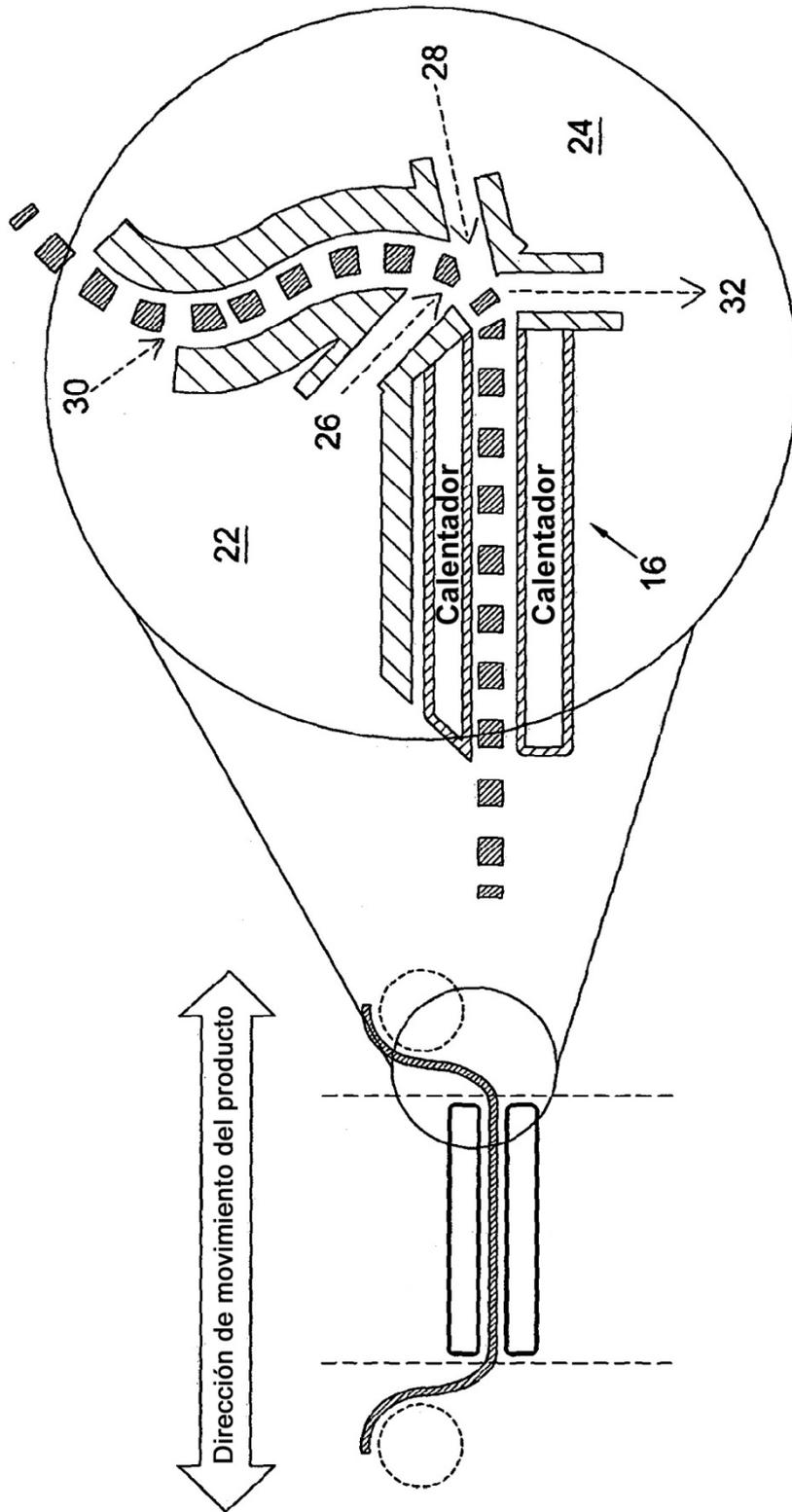


Fig.5a

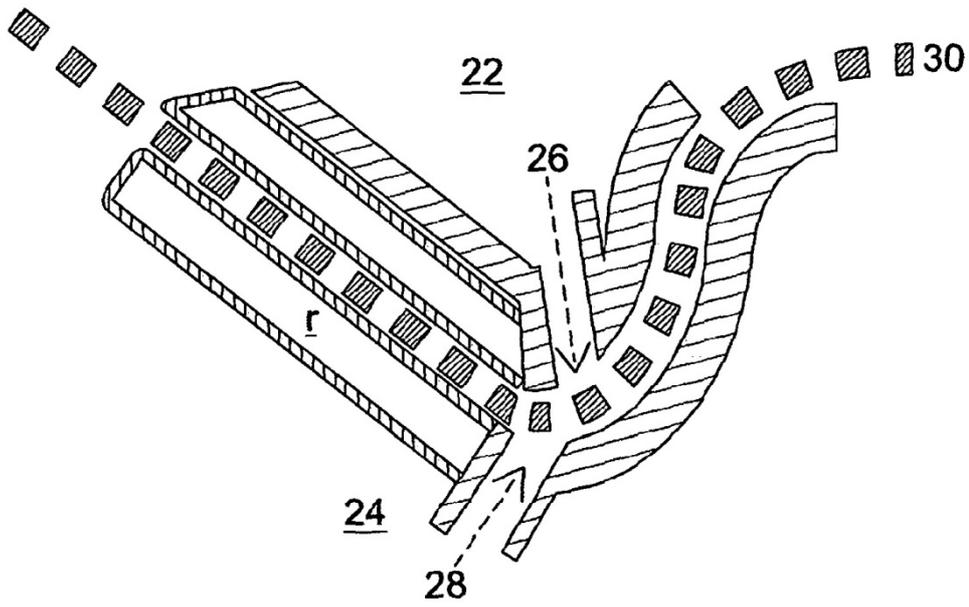


Fig.5b

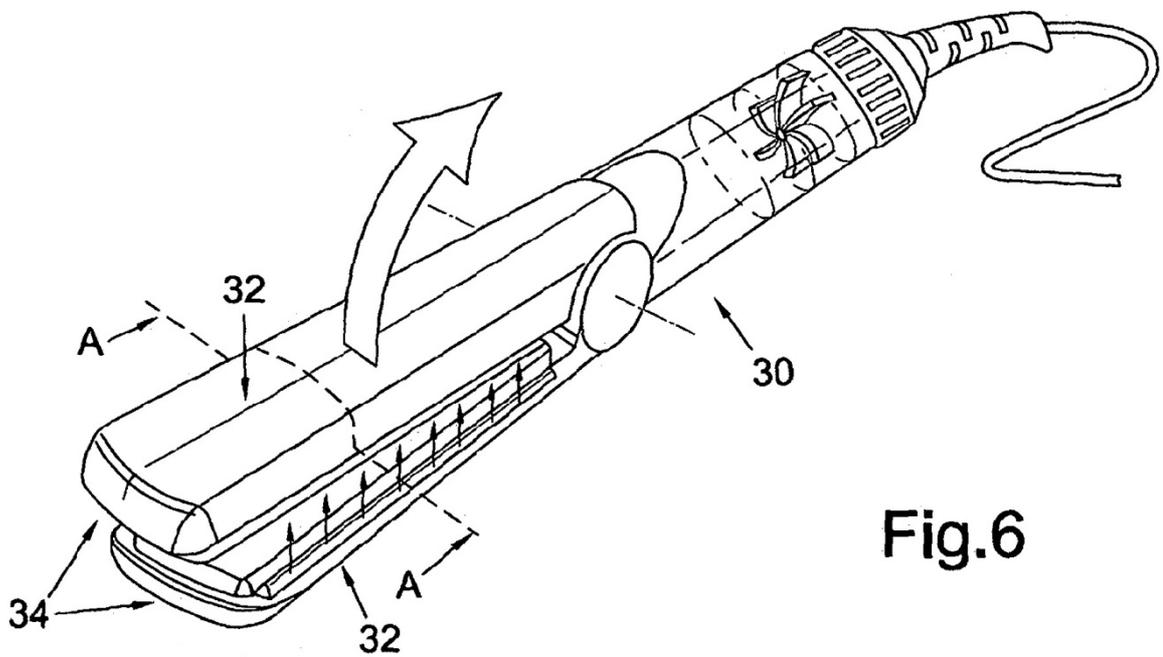


Fig.6

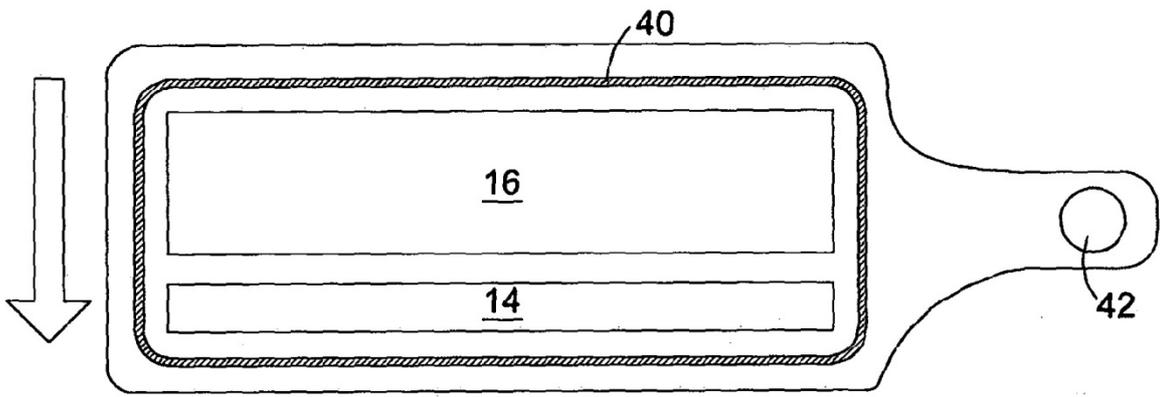


Fig.7a

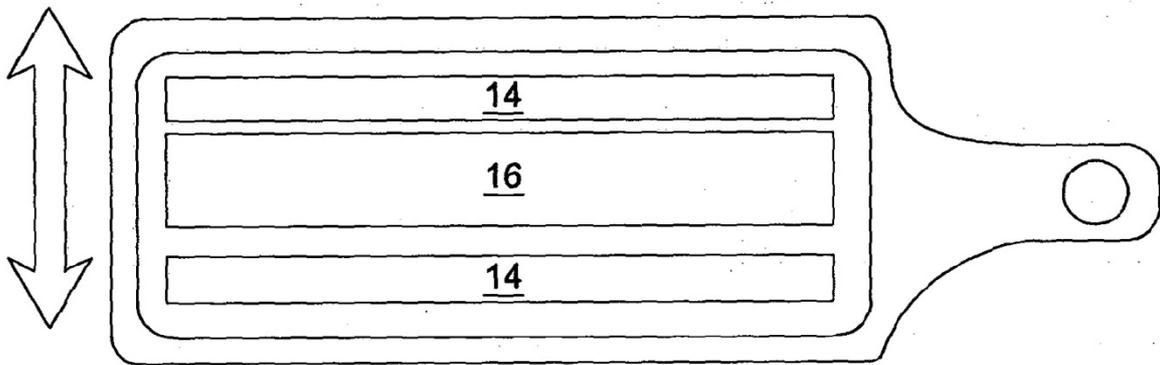


Fig.7b

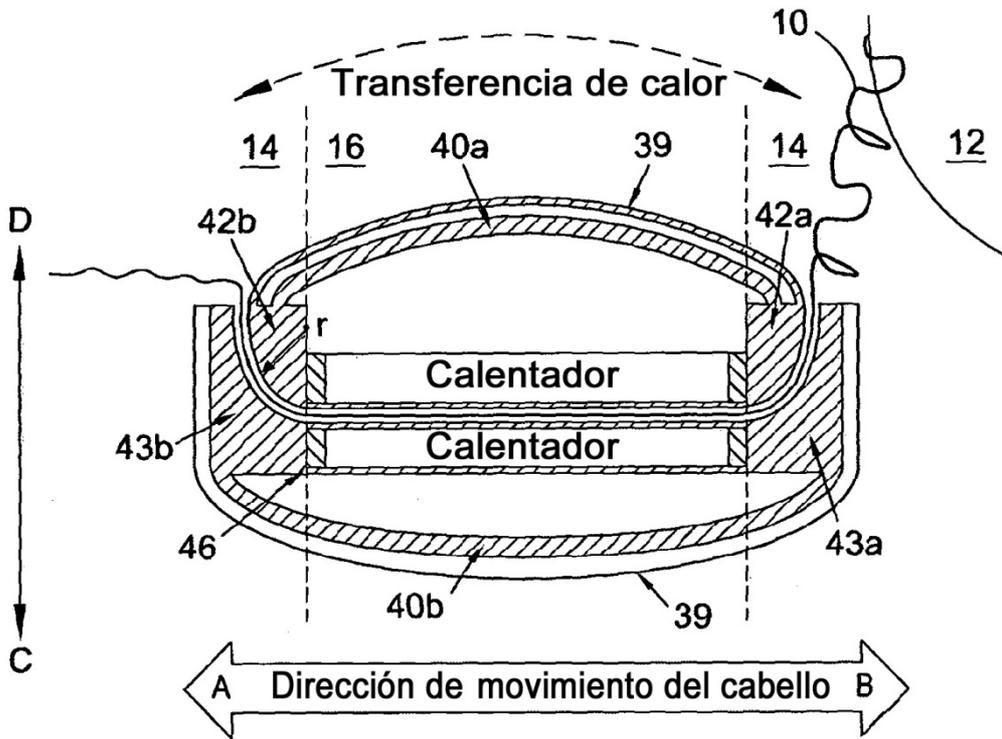


Fig.8

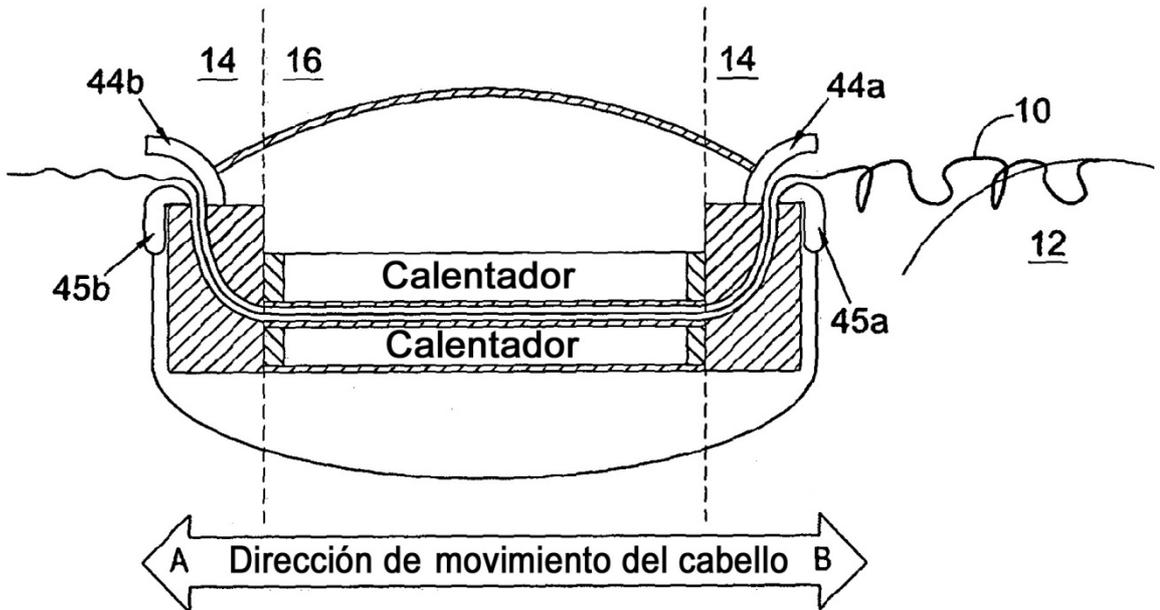


Fig.9

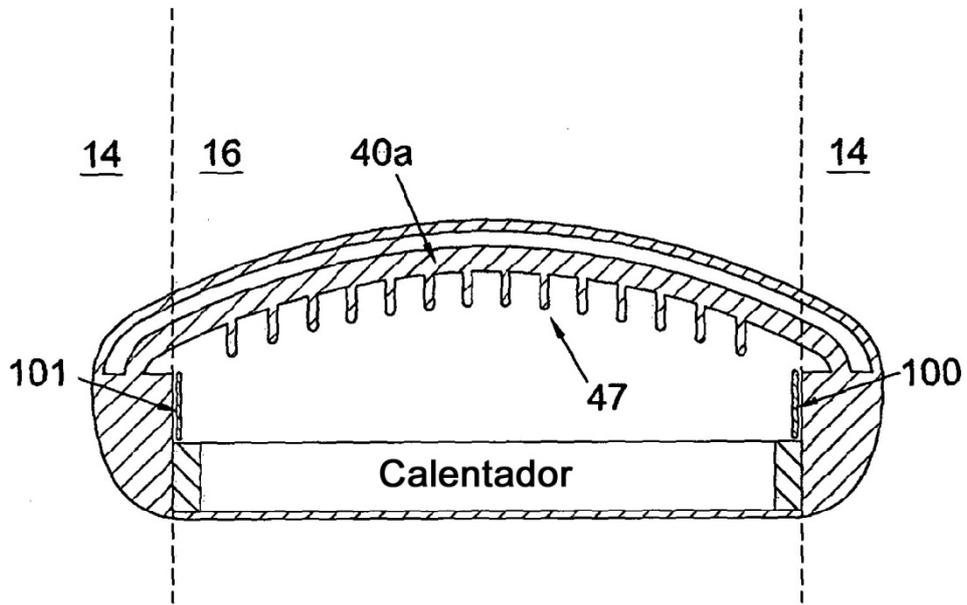


Fig.10

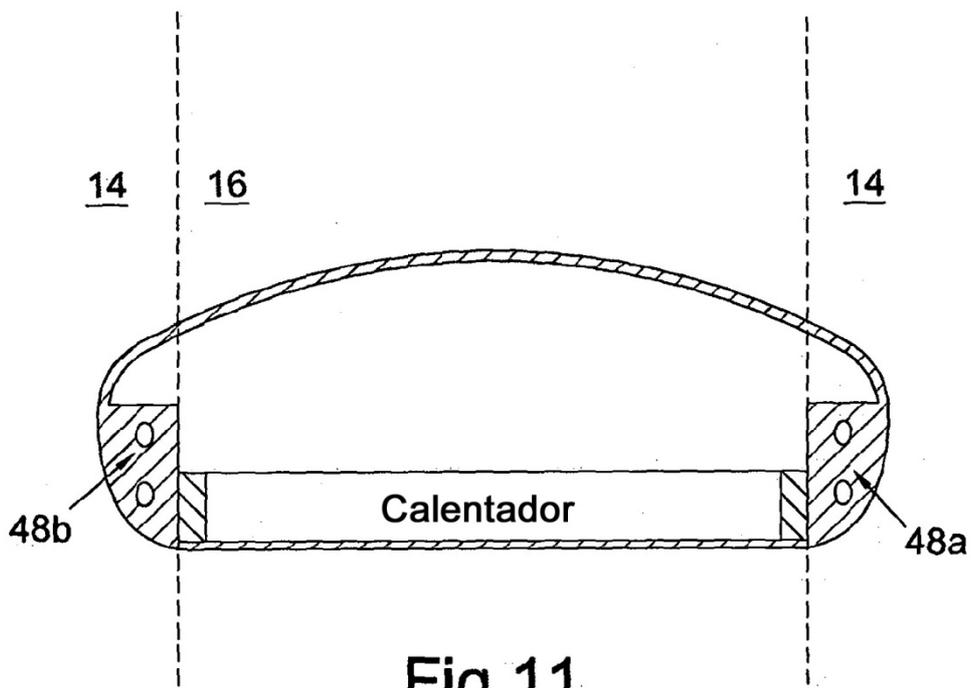


Fig.11

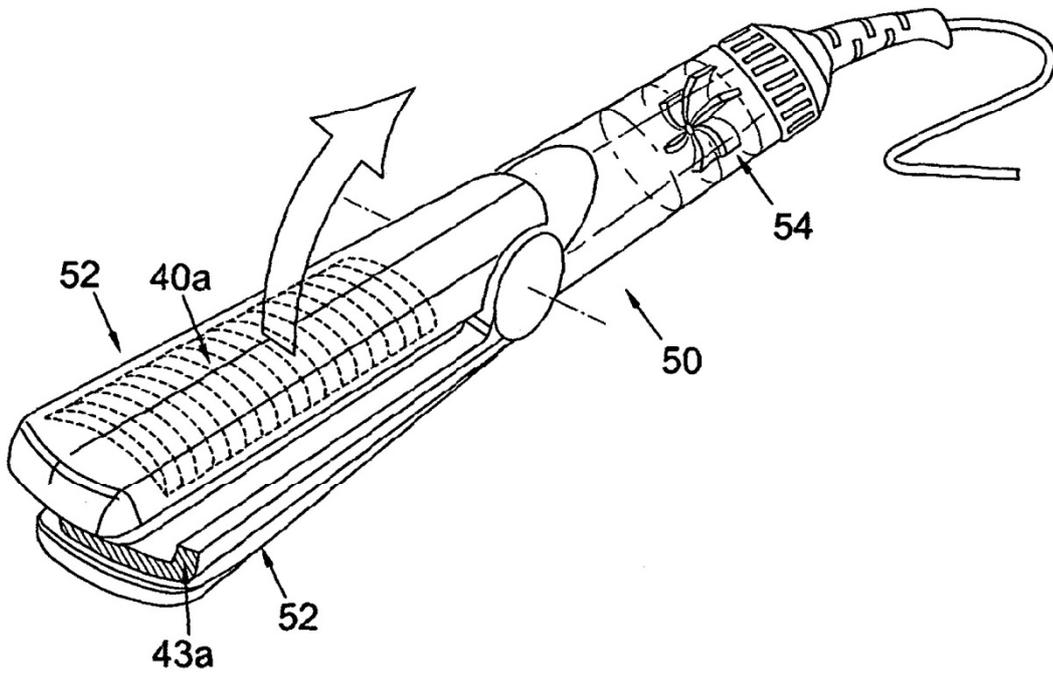


Fig.12

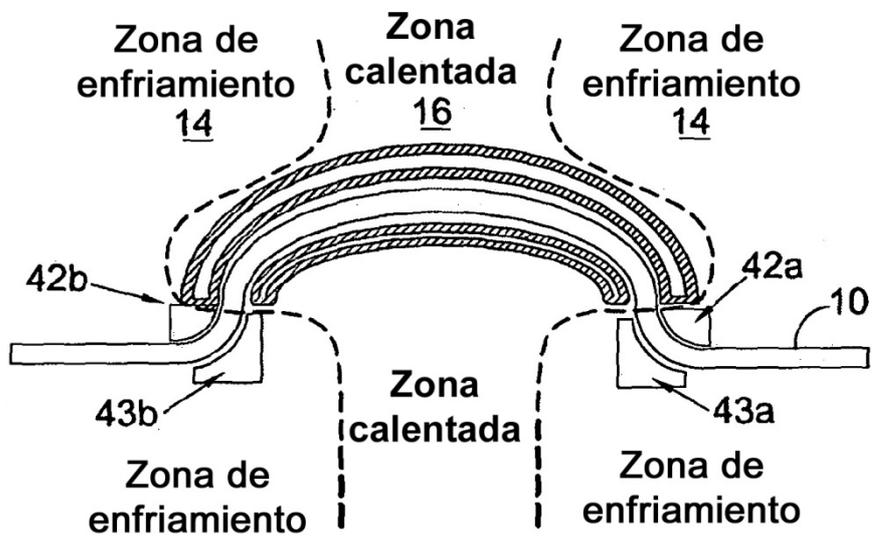


Fig.13

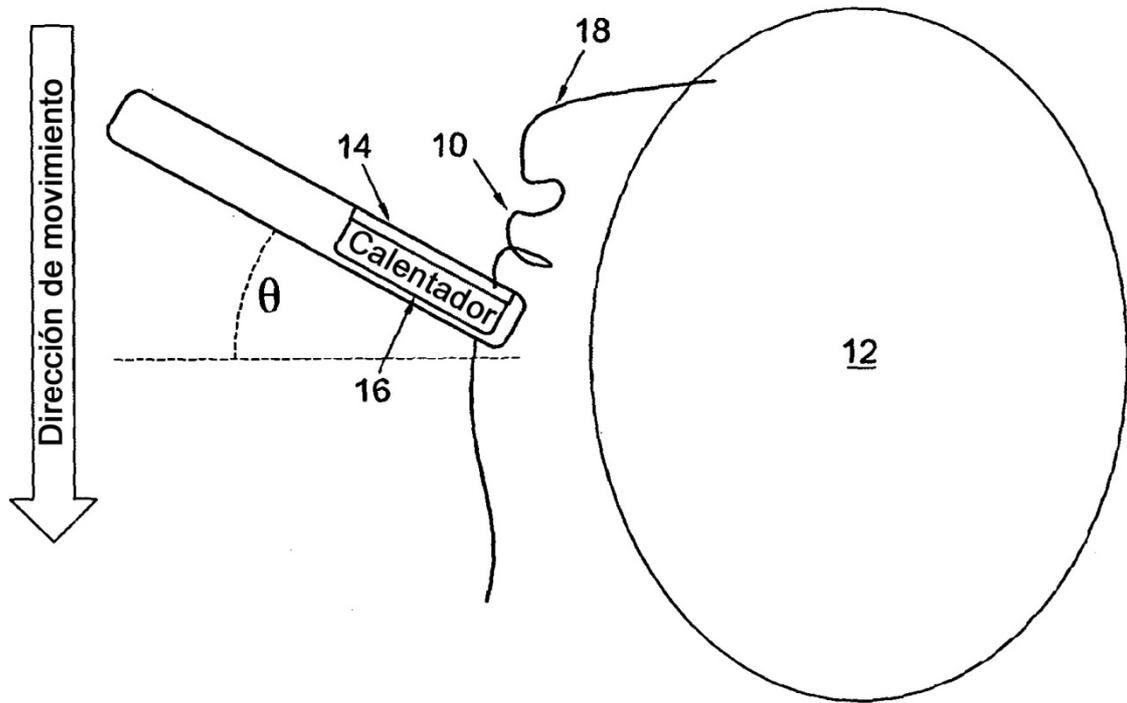


Fig.14

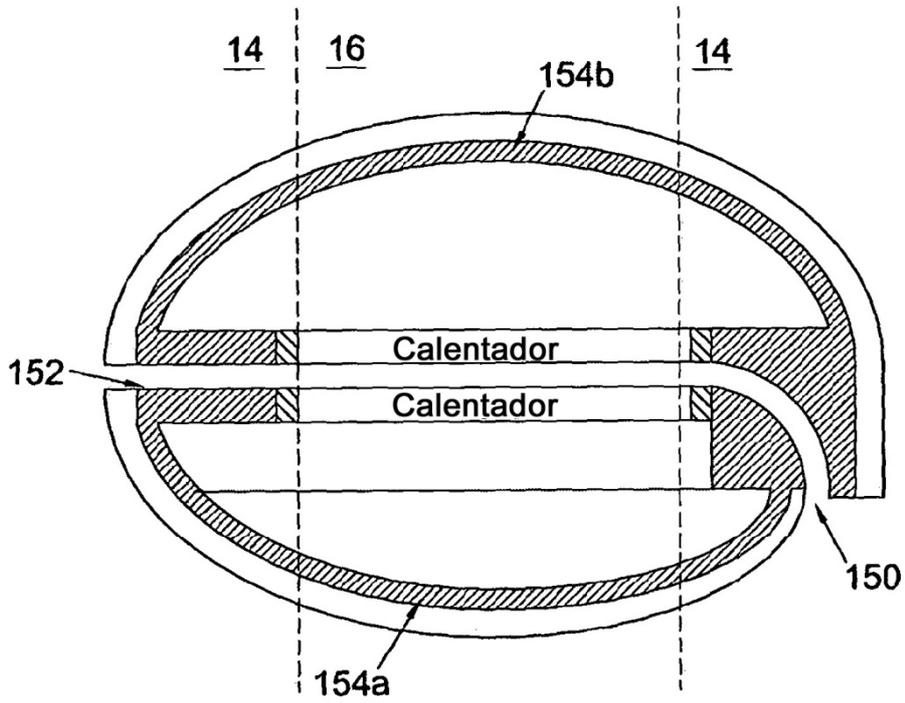


Fig.15

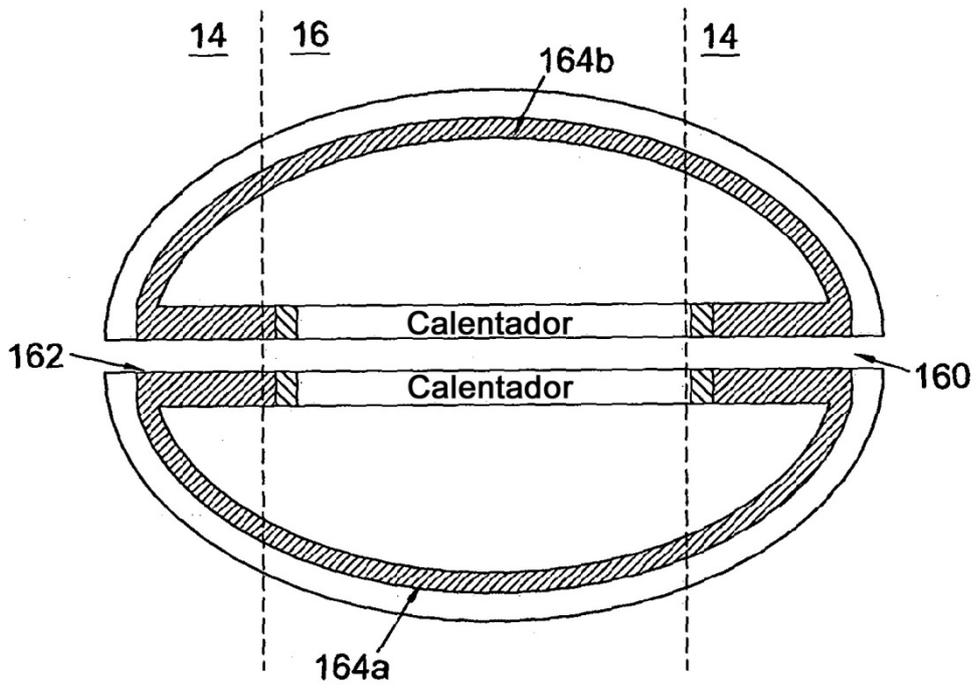


Fig.16