

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 117**

51 Int. Cl.:

A45D 1/04 (2006.01)

A45D 1/28 (2006.01)

A45D 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2011 E 11856542 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2665386**

54 Título: **Plancha para peinar el cabello con temporizador**

30 Prioridad:

18.01.2011 CN 201120017359 U

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

06.06.2016

73 Titular/es:

**KENFORD INDUSTRIAL COMPANY LTD (100.0%)
Room 1106-1108, Riley House, 88 Lei Muk Road,
Kwai Chung
New Territories, Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**LAM, WAI MING y
KEONG, WAI HO MICHAEL**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 573 117 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

Plancha para peinar el cabello con temporizador

Campo técnico

5 **[0001]** La presente invención hace referencia a planchas eléctricas para el peinado y moldeado térmico del cabello y de manera particular a planchas con un temporizador para indicar el tiempo de tratamiento al usuario.

Antecedentes de la invención

10 **[0002]** Son conocidas las planchas para peinar el cabello que tienen un instrumento alargado calentado eléctricamente, y se usan comúnmente para rizar o alisar el cabello. Uno de los retos a los que se enfrentan los usuarios de dichos aparatos, especialmente los profesionales, es cómo lograr un efecto de peinado deseado de la manera más eficiente. Influyen diversos factores en la eficacia del calor para moldear el cabello, que incluyen propiedades intrínsecas del cabello del sujeto, agentes de tratamiento aplicados al cabello (como agua u otros agentes suavizantes), el tiempo y la temperatura de la aplicación de calor, así como la manera en la que se usa la plancha de pelo (el tamaño de mechón que es tratado, la tensión aplicada al cabello, etc.). Pueden obtenerse resultados uniformes de manera más eficaz si estos factores pueden mantenerse relativamente constantes para un tratamiento específico o, por ejemplo, si pueden variar gradualmente para proporcionar diferentes niveles de tratamiento. Sin embargo, en el pasado esto ha resultado un tanto problemático. En particular, los resultados de tratamiento pueden ser variables si la operación se lleva a cabo demasiado rápido, el tiempo de tratamiento es demasiado breve y, por tanto, el cabello no queda modelado de manera adecuada, mientras que el tratamiento del cabello durante un tiempo demasiado largo puede dañar el cabello por sobrecalentamiento.

20 **[0003]** Para abordar estos problemas se conocen planchas rizadoras de cabello con un temporizador para indicar un tiempo transcurrido desde el inicio del temporizador. US2006/0191888 describe una plancha de pelo en la que se coordinan el tiempo y la temperatura, y en la que el usuario escoge ajustes para la temperatura de la plancha y la tirantez del rizo deseada. El tiempo transcurrido se controla de manera que para una tirantez del rizo seleccionada, el tiempo transcurrido es disminuido con el aumento de temperatura. Sin embargo, existen inconvenientes con este dispositivo asociadas a la facilidad de uso. En funcionamiento, requiere que el usuario recuerde encender el temporizador presionando un botón de inicio cada vez que usa la plancha, y para resultados uniformes este botón debe presionarse en la misma fase de operación cada vez. Especialmente al manipular la plancha detrás de la cabeza, puede ser difícil localizar y presionar el botón de inicio. Además, programar el controlador es una operación compleja, en la que también deben operarse tres botones diferentes para aumentar y disminuir los ajustes del temporizador. Por tanto, existe una necesidad de encontrar una plancha para el peinado del cabello que tenga un temporizador que pueda ser más fácil de usar.

35 **[0004]** Otra desventaja de la plancha rizadora de US2006/0191888 es que la coordinación entre el tiempo y la temperatura en este modo de la técnica precedente no tiene en cuenta la cantidad de cabello que se está rizando, y el hecho de que el calor necesario aumente con la cantidad de cabello que se está rizando. A cualquier temperatura seleccionada un mechón corto adquiere su forma más rápidamente que un mechón más largo, con el resultado de que el mechón corto puede ser sobrecalentado, mientras que el mechón largo puede no calentarse lo suficiente. Es necesaria una plancha para peinar el cabello que tenga un temporizador que pueda mitigar esta fuente de variabilidad para ayudar a los usuarios a producir buenos resultados de una manera más predecible.

40 **[0005]** El documento WO 2008/075384 está relacionado con un dispositivo para el moldeado del cabello. Según el resumen de este documento, el dispositivo para el moldeado del cabello comprende un mango, un cuerpo calefactor extendido para calentar el cabello, un elemento terminal y un mecanismo para el bloqueo liberable de los extremos de cabello a ser moldeados, teniendo dicho cuerpo calefactor una primera parte de extremo asociada al mango y una segunda parte de extremo frente a este primer extremo, dicho elemento terminal estando asociado al cuerpo calefactor en la segunda parte de extremo, dicho mecanismo para el bloqueo liberable de los extremos de cabello está asociado al elemento terminal y permite no someter los extremos de cabello a las mismas temperaturas elevadas a las que la parte restante del mechón de cabello es sometido durante un periodo de tiempo prolongado.

50 **[0006]** Es un objeto de la presente invención superar o mejorar sustancialmente las desventajas anteriores o más generalmente proporcionar una plancha para peinar el cabello eléctrica mejorada.

Divulgación de la invención

[0007] El objeto de la invención es logrado proporcionando una plancha para peinar el cabello según la reivindicación 1 y un método para rizar el cabello según la reivindicación 13.

5 **[0008]** Al contar con el interruptor de accionamiento que opera el dispositivo de accionamiento giratorio de medios motorizados y que también sirve para establecer un momento de inicio, el funcionamiento de la plancha para peinar el cabello es simple para el usuario y el número de componentes puede reducirse, al tiempo que la capacidad de proporcionar unos resultados de peinado del cabello uniformes de manera puntual es mejorada. La respuesta puede comprender una alarma, especialmente una alarma táctil, auditiva o visual dispuesta en la plancha para peinar el cabello.

[0009] Los medios motorizados comprenden un dispositivo de accionamiento giratorio que rota el cilindro. De manera opcional, los medios motorizados hacen vibrar el cilindro.

10 **[0010]** El dispositivo de accionamiento giratorio gira el cilindro en una primera dirección tras el accionamiento del interruptor de accionamiento, y la respuesta iniciada por el circuito de control tras el tiempo transcurrido comprende girar el cilindro en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección. El circuito de control registra un primer ángulo de rotación en la primera dirección, y el cilindro es impulsado en la segunda dirección a través de un segundo ángulo que es proporcional al primer ángulo. El segundo ángulo puede ser suficiente para soltar el cabello del cilindro. El segundo ángulo puede ser, por ejemplo, de entre el 80 y 110 por ciento del primer ángulo para permitir que el cabello sea completamente desenrollado del cilindro.

[0011] El interruptor de accionamiento proporciona control de encendido-apagado de los medios motorizados y cuando están encendidos mueven el cilindro a un ritmo fijo. De manera opcional, el interruptor de accionamiento puede proporcionar el control modulado de los medios motorizados para mover el cilindro a un ritmo variable controlado por el usuario, como un interruptor de tipo reostato.

20 **[0012]** Preferiblemente el interruptor de accionamiento es un interruptor momentáneo, el accionamiento del cual debe ser mantenido por el usuario para que funcionen los medios motorizados. Preferiblemente, el interruptor de accionamiento es un interruptor de pulsador. El interruptor de accionamiento no tiene que ser necesariamente de tipo mecánico en el que el usuario presione un operador o mecanismo para mover un contacto, y en su lugar pueden usarse interruptores de tipo sensor que tengan, por ejemplo, elementos sensores ópticos o capacitivos.

25 **[0013]** El accionamiento o la liberación del interruptor de accionamiento pueden definir el momento de inicio. En un modo de realización, el cambio de estado comprende el primer accionamiento del interruptor de accionamiento, y el circuito de control acciona la alarma táctil, auditiva o visual después del tiempo transcurrido medido desde el primer accionamiento del interruptor de accionamiento. En otro modo de realización, el cambio de estado comprende la liberación del interruptor de accionamiento inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de accionamiento, y el circuito de control acciona la alarma tras un tiempo transcurrido medido desde la liberación del interruptor de accionamiento.

30 **[0014]** La plancha para peinar el cabello puede funcionar bien en un modo de tiempo seleccionado por el usuario o en un modo de tiempo automático, o de lo contrario puede funcionar de manera selectiva en el modo de tiempo seleccionado por el usuario o en el modo de tiempo automático. En el modo de tiempo seleccionado por el usuario, el tiempo transcurrido se determina basándose en las selecciones del usuario realizadas antes del uso, como un ajuste del temporizador o punto de ajuste de temperatura. En el modo de tiempo automático el circuito de control calcula un tiempo transcurrido según el uso exacto que se realice de la plancha para peinar el cabello, para tener en cuenta la cantidad de cabello a rizar.

Modo de tiempo seleccionado por el usuario

40 **[0015]** Preferiblemente el circuito de control comprende además medios de ajuste del temporizador para permitir a los usuarios seleccionar uno de una pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados, cada uno asociado a un tiempo transcurrido. Preferiblemente, los medios de ajuste del temporizador comprenden un interruptor de ajuste del temporizador conectado al circuito de control.

45 **[0016]** Preferiblemente, el circuito de control comprende un termostato, y medios para seleccionar uno de una pluralidad de puntos de ajuste de temperatura, y donde cada uno de la pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados se asocia a un tiempo transcurrido y un valor de ajuste de temperatura respectivos.

Modo de tiempo automático

50 **[0017]** Preferiblemente el cambio de estado comprende tanto el primer accionamiento del interruptor de accionamiento, como la liberación del interruptor de accionamiento inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de accionamiento, y el circuito de control acciona la alarma después de un tiempo transcurrido que se calcula mediante el circuito de control en proporción directa al ángulo de rotación del cilindro con respecto al mango que se produce entre el primer accionamiento y la liberación del interruptor de

accionamiento.

5 **[0018]** Si el dispositivo de accionamiento giratorio rota el cilindro a una velocidad constante cuando el interruptor de accionamiento es accionado, el ángulo de rotación del cilindro es directamente proporcional al tiempo entre el accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento, de manera que el circuito de control puede monitorizar el tiempo de operación del interruptor entre el accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento y calcular un tiempo transcurrido en proporción directa al tiempo de operación del interruptor. De este modo, el tiempo transcurrido puede determinarse en proporción a la longitud de cabello enrollado sobre el cilindro durante el funcionamiento del interruptor de accionamiento.

10 **[0019]** Cuando el interruptor de accionamiento proporciona un control modulado del dispositivo de accionamiento giratorio, entonces el circuito de control puede incluir un codificador giratorio para medir el ángulo de rotación del cilindro o, por ejemplo, la velocidad angular del cilindro podría ser integrada por el controlador para calcular el ángulo de rotación del cilindro.

15 **[0020]** Preferiblemente, el circuito de control comprende un termostato, y medios para seleccionar uno entre una pluralidad de puntos de ajuste de temperatura, y donde el tiempo transcurrido que es calculado mediante el circuito de control varía en proporción al punto de ajuste de temperatura.

20 **[0021]** Preferiblemente, si los medios motorizados hacen vibrar el cilindro, entonces el circuito de control puede parar los medios motorizados para proporcionar la alarma. Si los medios motorizados giran el cilindro, el circuito de control puede invertir rápidamente los medios motorizados para hacer vibrar el cilindro y proporcionar así la alarma. La plancha para peinar el cabello puede incluir un generador de señal de alarma, como un generador de señal de alarma inalámbrica, para transmitir una señal de alarma a una alarma remota táctil, auditiva o visual. Sin embargo, preferiblemente el circuito de control incluye un vibrador independiente, emisor de audio o una fuente de luz para proporcionar la alarma tras el tiempo transcurrido.

[0022] Preferiblemente, se conecta un visualizador al circuito de control. El visualizador puede indicar un ajuste del temporizador seleccionado por el usuario y/o temperatura seleccionada por el usuario.

25 **[0023]** El circuito de control puede hacer funcionar la alarma para proporcionar una alarma táctil, auditiva o visual preliminar inmediatamente antes del tiempo transcurrido. Por ejemplo, la alarma preliminar puede comprender dos activaciones del indicador espaciadas temporalmente durante periodos de tiempo discretos relativamente cortos, antes de funcionar durante un periodo de tiempo relativamente largo tras terminar el tiempo transcurrido.

30 **[0024]** Preferiblemente la alarma es un dispositivo vibrotáctil, por ejemplo, un motor rotativo con un peso montado de manera excéntrica dispuesto en el mango para hacer vibrar el mango.

[0025] Preferiblemente, el interruptor de ajuste del temporizador comprende un interruptor de contacto instantáneo unidireccional y unipolar montado sobre el mango y puede funcionar para alternar a través de un conjunto de ajustes del temporizador.

35 **[0026]** En otro aspecto, no de la invención, se proporciona una plancha para peinar el cabello, que comprende:

- un mango sobre el que se monta un cilindro,
- un elemento calefactor en el cilindro;
- una abrazadera para hacer que el cabello entre en contacto con el cilindro;
- medios motorizados para girar el cilindro;
- 40 un circuito de control que incluye un temporizador;
- un interruptor de accionamiento conectado al circuito de control que es accionado cerrando la abrazadera para llevar el pelo contra el cilindro;
- y donde el circuito de control monitoriza al menos un cambio de estado del interruptor de accionamiento para determinar un tiempo de inicio y accionar una respuesta tras un tiempo transcurrido medido desde
- 45 el tiempo de inicio.

[0027] En otro aspecto, no de la invención, se proporciona un método para rizar el cabello usando una plancha para peinar el cabello sustancialmente como se ha descrito anteriormente, que comprende:

- 50 a) calentar el cilindro;
- b) envolver un mechón alrededor del cilindro;
- c) accionar el interruptor de accionamiento para enrollar el mechón en el cilindro,
- d) liberar el interruptor de accionamiento para parar el dispositivo de accionamiento giratorio, y
- e) esperar una alarma generada de manera automática que indica el final del tiempo transcurrido antes

de quitar el mechón del cilindro.

[0028] El método puede comprender además la etapa de, antes de la etapa c), seleccionar uno entre una pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados, cada uno asociado a un tiempo transcurrido.

[0029] El método puede comprender además la etapa de accionar un solo botón en la plancha para el cabello para seleccionar (i) uno entre una pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados o (ii) un modo de tiempo automático en el que el tiempo transcurrido es calculado por el circuito de control en proporción directa al ángulo de rotación del cilindro en relación con el mango que se produce entre el primer accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento.

[0030] El método puede comprender además la etapa de, antes de la etapa c), seleccionar uno entre una pluralidad de puntos de ajuste de temperatura, cada uno de los cuales define un tiempo transcurrido respectivo.

[0031] El método puede comprender además la etapa de, antes de la etapa c), sujetar el mechón al cilindro.

[0032] Preferiblemente, el tiempo de inicio coincide con la liberación del interruptor de accionamiento.

[0033] En otro aspecto, la invención proporciona un método para rizar el cabello usando una plancha para peinar el cabello como se ha descrito anteriormente, que comprende:

a) calentar el cilindro;

b) envolver un mechón alrededor del cilindro;

c) accionar el interruptor de accionamiento para enrollar el mechón en el cilindro en una primera dirección,

d) liberar el interruptor de accionamiento para parar el dispositivo de accionamiento giratorio,

e) recibir una señal generada de manera automática que indica el final del tiempo transcurrido, e invertir los medios motorizados, en respuesta a la señal generada de manera automática, para girar el cilindro en una segunda dirección opuesta para desenrollar el mechón del cilindro.

[0034] Esta invención proporciona un dispositivo de plancha para peinar el cabello y método que, al permitir a un usuario cronometrar un proceso de peinado concreto de manera sencilla, permite que se obtengan de manera más eficiente resultados de peinado más uniformes. Se entenderá que la invención puede comprender cualquier combinación de las características antes descritas y no queda limitada a las características específicas reivindicadas según las dependencias de las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

[0035] Las formas preferidas de la presente invención se describirán ahora a modo de ejemplo en relación con los dibujos que acompañan, donde:

La Figura 1 es una vista lateral parcialmente cortada de una plancha para peinar el cabello según la invención;

La Figura 2 es una vista interna fragmentaria de la plancha para peinar el cabello de la Fig. 1, y

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un circuito de control de la plancha para peinar el cabello de la Fig. 1.

Descripción de los modos de realización preferidos

[0036] Las Figs. 1 y 2 ilustran una plancha para peinar el cabello según la invención, que generalmente incluye un vástago rizador 10 y un mango hueco alargado 14. El vástago 10 es girado por un motor de engranaje CC 12 e incluye un cilindro rizador generalmente cilíndrico 16 que se extiende de manera generalmente coaxial desde un extremo del mango 14. El cilindro rizador 16 incluye un elemento calefactor eléctrico 22 dispuesto en el cilindro rizador 16. Un elemento de abrazadera 18 puede ser un elemento alargado unido de manera que se pueda girar al cilindro rizador 16 mediante un eje transversal 20, y con una cara interna cóncava generalmente complementaria a la cara externa del cilindro rizador 16. El elemento de abrazadera 18 puede ser inclinado mediante un resorte (no mostrado) hacia el cilindro 16. Puede fijarse una palanca 24 al elemento de abrazadera 18 para mover el elemento de abrazadera entre una posición abierta y cerrada para permitir así la retención y liberación de un mechón de cabello.

[0037] Tanto el cilindro rizador 16 como el mango 14 son huecos. El cilindro 16 puede tener una superficie plana, o puede tener otros elementos para acoplar el cabello como protuberancias, rebordes, dientes o púas. El mango abarca una placa de circuito impreso 26 en la que los componentes principales de un circuito de control 128 son

dispuestos. La parte de mango 14 de la plancha para peinar puede contar con un cable de alimentación 15 a través del cual el circuito de control 128 recibe alimentación. El circuito de control 128 suministra corriente al elemento 22, controlando la corriente según el nivel del punto de ajuste de temperatura al que el cilindro rizador 16 es mantenido y que es establecido por un interruptor de termostato 28. El interruptor de termostato 28 para

5

[0038] El circuito de control 128 incluye además un interruptor de control rotacional 30 para iniciar y terminar la rotación del vástago 10 en una dirección seleccionada; y un interruptor de ajuste del temporizador 32 para controlar el funcionamiento del temporizador. Puede conectarse un visualizador 34 al circuito de control 128 para

10

15

indicar un ajuste seleccionado por el usuario (p.ej., temperatura, tiempo o similar). El visualizador 34 puede ser activo, incluyendo una fuente de luz como un diodo emisor de luz o similar, o puede ser un visualizador pasivo que exige iluminación exterior. El interruptor de control rotacional 30 puede ser un interruptor de reversión instantánea (bipolar, bidireccional) que debe mantenerse accionado para operar el motor 12. El interruptor de ajuste del temporizador 32 puede ser un tipo de contacto instantáneo, operado mediante accionamientos y liberaciones individuales pasando a través de un conjunto de ajustes predefinidos mostrados en el visualizador 34. Un botón (no mostrado) puede hacer posible ajustar la velocidad de rotación del vástago 10.

20

[0039] Un indicador vibrotáctil 36 puede emplearse para proporcionar una respuesta en forma de alarma táctil al final del tiempo transcurrido medido desde un tiempo de inicio. El indicador vibrotáctil 36 puede comprender un vibrador de tipo excéntrico motorizado fijado dentro del mango, de manera que el usuario sea capaz de sentir la vibración del mango 14 tras el tiempo transcurrido. El indicador vibrotáctil 36 puede ser accionado de manera continua o discontinua para proporcionar una alarma para indicar el tiempo transcurrido.

25

[0040] Un controlador principal 38 está conectado de manera operativa al visualizador 34, el interruptor de control rotacional 30, interruptor de termostato 28 y el interruptor de ajuste del temporizador 32. También se encuentra conectado al controlador principal 38 un controlador del motor 40, controlador del temporizador 42 y controlador de temperatura 44 para controlar respectivamente el motor 12, el indicador vibrotáctil 36 y el elemento calefactor 22.

30

[0041] En el funcionamiento de la plancha para peinado, tras la conexión a un suministro eléctrico el interruptor del termostato 28 puede ajustarse para seleccionar una temperatura apropiada, normalmente un nivel alto, medio o bajo. En un primer modo de realización, el interruptor de ajuste de temporizador 32 está presente, y permite al usuario seleccionar uno entre, por ejemplo, tres ajustes del temporizador para un periodo de tiempo corto, medio y largo, cada uno definiendo un tiempo transcurrido respectivo. En un segundo modo de realización, el interruptor de ajuste del temporizador 32 puede estar presente o ausente. Si está presente, el interruptor de ajuste del temporizador 32 puede permitir a un usuario seleccionar entre dos modos: un primer modo seleccionado por el usuario que proporciona la selección de un tiempo transcurrido entre los ajustes del temporizador predefinidos y un segundo modo automático en el que el tiempo transcurrido es determinado de manera automática. Si el interruptor de ajuste del temporizador 32 está ausente, el tiempo transcurrido es determinado de manera automática por el circuito de control 128.

35

[0042] Para rizar el cabello, la palanca que acciona la abrazadera 24 es hundida para abrir el elemento de abrazadera 18. Se inserta una parte de un mechón debajo del elemento de abrazadera y se libera la palanca para retener la mecha de cabello. El interruptor de accionamiento del motor 30 se activa entonces para rotar el vástago 10 para enrollar el cabello alrededor y después se libera cuando la longitud de cabello deseada ha sido enrollada. Cualquiera de estas acciones puede servir para iniciar el temporizador de manera automática. Por ejemplo, un interruptor (no mostrado) accionado mediante el movimiento del elemento de abrazadera 18 hacia el cilindro 16 puede enviar una señal de tiempo de inicio al controlador del temporizador 42. Sin embargo, el temporizador preferiblemente es iniciado de manera automática por el controlador principal 38 que monitoriza un cambio de estado del interruptor de control rotacional 30. Cuando el controlador principal 38 identifica la liberación del interruptor de control rotacional 30 inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de control rotacional 30, el controlador envía una señal de tiempo de inicio al controlador del temporizador 42 para definir el tiempo de inicio.

40

45

[0043] En el modo de tiempo seleccionado por el usuario, el temporizador es iniciado de manera automática mediante la monitorización de un cambio de estado del interruptor de control rotacional 30. Cuando el controlador del temporizador 42 recibe la señal de tiempo de inicio se inicia una cuenta atrás y dura un tiempo transcurrido asociado al ajuste del temporizador seleccionado por el usuario, antes de enviar la señal de accionamiento para generar una respuesta, como una alarma proporcionada mediante el indicador vibrotáctil 36 al final del tiempo transcurrido. En este modo de tiempo seleccionado por el usuario, el ajuste de temporizador solo puede no definir el tiempo transcurrido. El tiempo transcurrido puede ser determinado por el circuito de control 128 basándose en el ajuste del temporizador y el punto de ajuste de temperatura. Por ejemplo, para un ajuste del

50

55

temporizador, un punto de ajuste de temperatura bajo puede asociarse a un tiempo transcurrido mayor que un punto de ajuste de temperatura alto.

5 **[0044]** En el modo de tiempo automático, el tiempo transcurrido varía para tener en cuenta la longitud de cabello enrollado sobre el cilindro rizador 16. El motor de engranaje giratorio 12 puede rotar el cilindro 16 a una velocidad constante cuando el interruptor de control rotacional 30 es accionado, de manera que el ángulo de rotación del cilindro 16 sea así directamente proporcional al tiempo entre el accionamiento y la liberación del interruptor de control rotacional 30. El controlador del motor 40 monitoriza el tiempo entre el accionamiento y liberación del interruptor de control rotacional 30 durante el cual el motor 12 está en funcionamiento y envía una señal de retorno al controlador del temporizador 42 que es indicativa de la rotación angular del cilindro 16 durante el tiempo que el motor 12 está en funcionamiento. El controlador del temporizador 42 calcula entonces un tiempo transcurrido directamente proporcional a este tiempo de operación del interruptor. Cuando el controlador principal 38 identifica la liberación del interruptor de control rotacional 30 inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de control rotacional 30, el controlador envía una señal de tiempo de inicio al controlador del temporizador 42 para definir el tiempo de inicio. Comenzando desde el tiempo transcurrido calculado, se inicia una cuenta atrás antes de enviar una señal de accionamiento para generar una respuesta, como una alarma proporcionada por el indicador vibrotáctil 36 al final del tiempo transcurrido. Mediante el control del tiempo transcurrido por el temporizador y el inicio del temporizador de esta manera, puede indicarse el tiempo de rizado apropiado al usuario, y aumentarse según la masa de cabello que se está rizando.

20 **[0045]** En el modo de tiempo automático, el tiempo transcurrido puede variar también para tener en cuenta el punto de ajuste de temperatura. Como se muestra en la Fig. 3, el controlador del temporizador 42 recibe información del controlador de temperatura 44 para este fin. El controlador del temporizador 42 varía el tiempo transcurrido calculado en proporción directa al punto de ajuste de temperatura. A un punto de ajuste de temperatura elevado, el tiempo transcurrido calculado es reducido, en comparación con aquel determinado para un punto de ajuste de temperatura bajo.

25 **[0046]** Tras el tiempo transcurrido, se insta al usuario mediante el indicador vibrotáctil 36 para que presione el interruptor de rotación del motor 30 para invertir la dirección en la que el vástago 12 gira para desenrollar el cabello del mismo; el interruptor de control del motor 30 es liberado para terminar la rotación, y la palanca que acciona la abrazadera es hundida para liberar la mecha de cabello ahora rizada.

30 **[0047]** En ambos modos de realización y tanto en el modo de tiempo seleccionado por el usuario y como en el modo de tiempo automático, el dispositivo de accionamiento giratorio puede rotar el cilindro en una primera dirección tras el accionamiento del interruptor de accionamiento, y la respuesta iniciada por el circuito de control tras el tiempo transcurrido puede comprender girar el cilindro en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección. De esta manera, una vez que el cabello ha sido tratado mediante calor durante el tiempo transcurrido, la respuesta determina que el cabello sea aflojado o completamente desenrollado del cilindro automáticamente. No se requiere intervención alguna del usuario para aflojar o desenrollar el cabello del cilindro. A pesar de que la alarma acompaña preferiblemente el desenrollado automático del cabello, la alarma no es necesaria para indicar el tiempo transcurrido al usuario, ya que la rotación inversa del cilindro misma indica al usuario que ha pasado el tiempo transcurrido. De este modo, la alarma no es esencial en todos los modos de realización de la invención. La característica esencial es la generación de alguna respuesta automática al final del tiempo transcurrido, como una alarma o la rotación inversa del cilindro, que indique el final del tiempo transcurrido.

45 **[0048]** También se entenderá que la manera en la que el cabello es desenrollado no es esencial para la invención y, por ejemplo, el vástago 10 puede simplemente ser desacoplado del motor de engranaje al final del tiempo de rizado a través de un embrague (no mostrado) que es operado mediante el circuito de control para proporcionar la respuesta y para permitir al vástago girar libremente, desenrollando así el cabello rizado. Dicho embrague puede proporcionar también limitación de par para tensionar de manera óptima el cabello al estar enrollado o por seguridad. Un dispositivo de almacenamiento de energía como un muelle puede ser activado por el motor durante el enrollado del cabello y después liberado por el circuito de control al final del tiempo transcurrido, junto con el embrague, para desenrollar el cabello.

50 **[0049]** Los aspectos de la presente invención han sido descritos a modo de ejemplo exclusivamente y debería apreciarse que pueden realizarse modificaciones y adiciones a la misma sin salir del alcance de la misma.

REIVINDICACIONES

1. Una plancha para peinar el cabello que comprende:

5 un mango (14) sobre el que se monta un cilindro (16),
 un elemento calefactor (22) en el cilindro;
 un dispositivo de accionamiento giratorio (10) que rota para mover el cilindro (16);
 un circuito de control (128) que incluye un temporizador (42);
 un interruptor de accionamiento (30) que es accionable por el usuario y conectado al circuito de control
 (128) para controlar el funcionamiento del dispositivo de accionamiento giratorio (10);
 10 donde el circuito de control (128) monitoriza al menos un cambio de estado del interruptor de
 accionamiento (30) para determinar un tiempo de inicio, y acciona una respuesta tras un tiempo
 transcurrido medido desde el tiempo de inicio,
 donde el dispositivo de accionamiento giratorio (10) gira el cilindro (16) en una primera dirección tras el
 accionamiento del interruptor de accionamiento (30) a través de un primer ángulo de rotación, y la
 15 respuesta iniciada por el circuito de control (128) tras el tiempo transcurrido comprende girar el cilindro
 (16) en una segunda dirección opuesta a la primera dirección a través de un segundo ángulo que es
 proporcional al primer ángulo.

2. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 1 donde la respuesta comprende una alarma.

3. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 1 donde el segundo ángulo es entre un 80 y 110 por
 20 ciento del primer ángulo.

4. La plancha para peinar el cabello de cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3 donde el interruptor de
 accionamiento (30) proporciona control de encendido y apagado del dispositivo de accionamiento giratorio (10) y
 cuando se enciende mueve el cilindro (16) a un ritmo fijo, donde el interruptor de accionamiento (30) es un
 25 interruptor momentáneo, cuyo accionamiento debe ser mantenido por el usuario para operar el dispositivo de
 accionamiento giratorio (10), y donde el accionamiento o la liberación del interruptor de accionamiento (30) define
 el tiempo de inicio.

5. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 2 donde el cambio de estado del interruptor de
 accionamiento (30) comprende el primer accionamiento del interruptor de accionamiento, y el circuito de control
 (128) acciona la alarma tras un tiempo transcurrido medido desde el primer accionamiento del interruptor de
 30 accionamiento (30).

6. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 2 donde el cambio de estado comprende una liberación
 del interruptor de accionamiento (30) inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de
 accionamiento, y el circuito de control (128) acciona la alarma tras un tiempo transcurrido medido desde la
 liberación del interruptor de accionamiento (30).

35 7. La plancha para peinar el cabello de cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6, donde el circuito de
 control (128) también comprende medios de ajuste del temporizador (32) para permitir a los usuarios seleccionar
 uno entre una pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados, asociado cada uno a un tiempo
 transcurrido respectivo, y donde los medios de ajuste del temporizador (32) comprenden un interruptor de ajuste
 del temporizador conectado al circuito de control (128).

40 8. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 7 donde el interruptor de ajuste del temporizador
 comprende un interruptor de contacto instantáneo unidireccional y unipolar montado sobre el mango (14) y puede
 utilizarse para alternar a través de un conjunto de ajustes del temporizador.

9. La plancha para peinar el cabello de cualquiera de las reivindicaciones 6-8 donde el circuito de control (128)
 45 comprende un termostato, y medios (28) para seleccionar uno entre una pluralidad de puntos de ajuste de
 temperatura, y donde cada uno de la pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados se asocia
 tanto a un tiempo transcurrido como a un punto de ajuste de temperatura respectivos.

10. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 2 donde el cambio de estado comprende tanto el primer
 accionamiento del interruptor de accionamiento (30) como la liberación del interruptor de accionamiento
 inmediatamente después del primer accionamiento del interruptor de accionamiento (30), y el circuito de control
 (128) acciona la alarma tras un tiempo transcurrido que es calculado por el circuito de control (128) en proporción
 50 directa al ángulo de rotación del cilindro (16) en relación con el mango (14) que se produce entre el primer
 accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento (30).

11. La plancha para peinar el cabello de la reivindicación 9 donde el dispositivo de accionamiento giratorio (10)

rota el cilindro (16) a una velocidad constante cuando el interruptor de accionamiento (30) es accionado, el ángulo de rotación del cilindro (16) es directamente proporcional al tiempo entre el accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento (30), de manera que el circuito de control (128) puede monitorizar un tiempo de operación del interruptor entre el accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento (30) y calcular un tiempo transcurrido en proporción directa al tiempo de operación del interruptor, y donde el interruptor de accionamiento (30) proporciona un control modulado del dispositivo de accionamiento giratorio (10) y el circuito de control (128) incluye un codificador giratorio para medir el ángulo de rotación del cilindro (16).

12. La plancha para peinar el cabello de cualquiera de las reivindicaciones de la 7 a la 10 donde el circuito de control (128) comprende un termostato, y medios (28) para seleccionar uno entre una pluralidad de puntos de ajuste de temperatura, y donde el tiempo transcurrido que es calculado por el circuito de control (128) es variado en proporción al punto de ajuste de temperatura,

y/o
 donde el circuito de control (128) incluye un vibrador, un emisor de audio o una fuente de luz para proporcionar la alarma tras el tiempo transcurrido,

y/o
 donde un visualizador (124) está conectado al circuito de control (128), y el visualizador (124) indica una temperatura seleccionada por el usuario y/o un ajuste del temporizador seleccionado por el usuario.

13. Un método para rizar el cabello usando una plancha para peinar el cabello según la reivindicación 1, que comprende:

a) calentar el cilindro (16);

b) envolver un mechón alrededor del cilindro (16);

c) accionar el interruptor de accionamiento (30) para enrollar el mechón sobre el cilindro (16),

d) liberar el interruptor de accionamiento (30) para parar el dispositivo de accionamiento giratorio (10), y recibir una señal generada de manera automática que indica el final del tiempo transcurrido, e invertir el dispositivo de accionamiento giratorio (10), en respuesta a la señal generada automáticamente, para girar el cilindro en una segunda dirección opuesta para desenrollar el mechón del cilindro (16).

14. El método de la reivindicación 13 que comprende además la etapa de accionar un solo botón en la plancha para peinar el cabello para seleccionar bien (i) uno entre una pluralidad de valores de ajuste del temporizador predeterminados, cada uno asociado a un tiempo transcurrido, o bien (ii) un modo de tiempo automático en el que el tiempo transcurrido es calculado por el circuito de control (128) en proporción directa al ángulo de rotación del cilindro (16) en relación con el mango (14) que se produce entre el primer accionamiento y la liberación del interruptor de accionamiento (30).

15. El método de la reivindicación 14 que comprende además la etapa de, antes de la etapa c), seleccionar uno entre una pluralidad de puntos de ajuste de temperatura, y, antes de la etapa c), sujetar el mechón al cilindro (16).

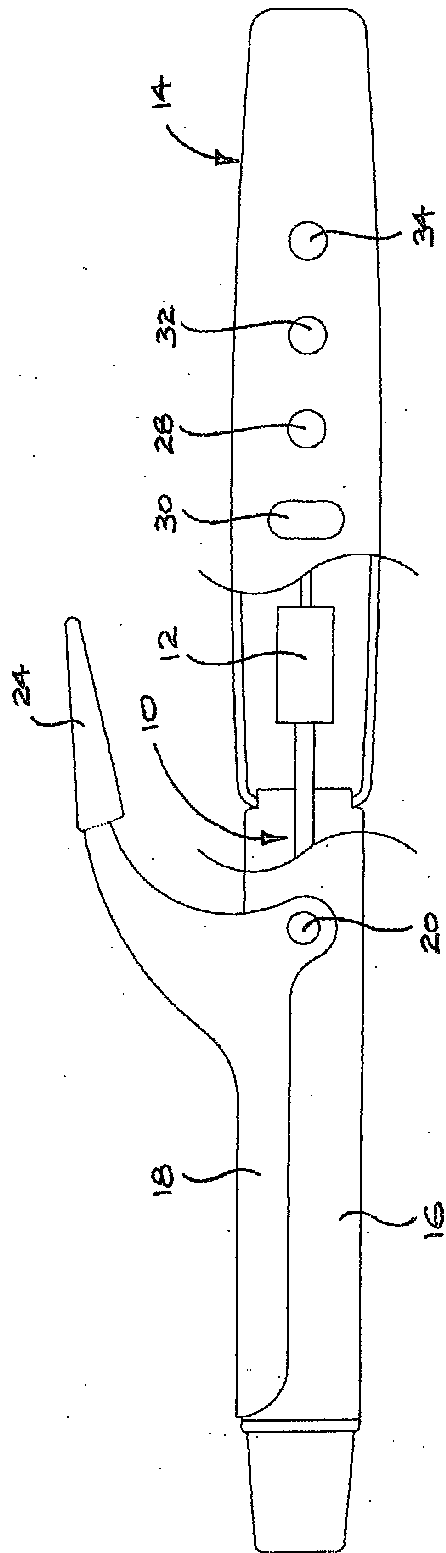


FIG. 1

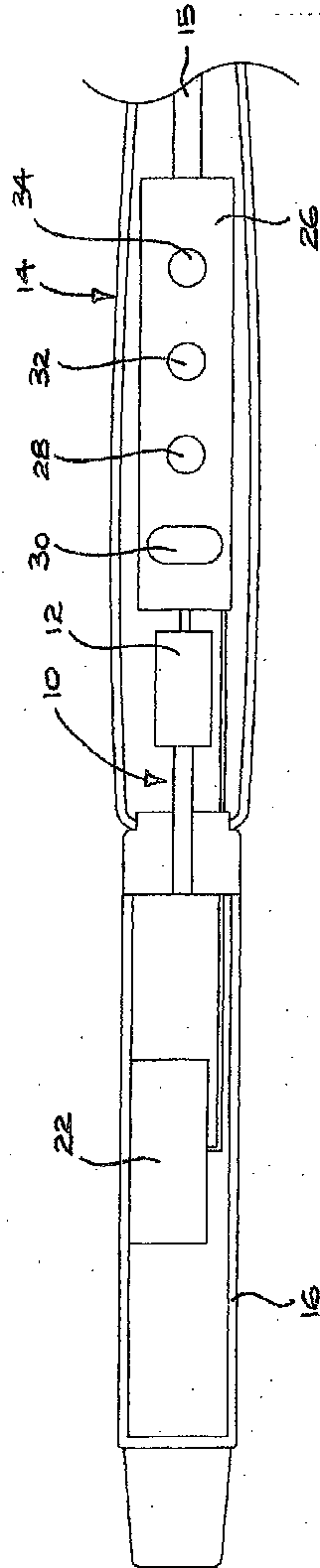


FIG. 2

