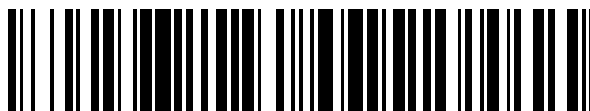


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 810**

51 Int. Cl.:

**A45D 1/28**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06808527 .3**

96 Fecha de presentación: **14.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1951082**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **PLANCHA PARA CABELLO Y MÉTODO PARA ALISAR EL CABELLO.**

30 Prioridad:  
**18.11.2005 GB 0523449**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.02.2012**

73 Titular/es:  
**JEMELLA LIMITED  
UNIT 12 RYEFIELD WAY BELTON ROAD  
SILSDEN BD20 0EF, GB**

72 Inventor/es:  
**OVEREND, Paul;  
DAWSON, Colin y  
SHENTON, Andrew**

74 Agente: **No consta**

**ES 2 374 810 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**

CAMPO DE LA INVENCION

**[0001]** La presente invención se refiere a unas planchas para el cabello.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 5 **[0002]** Se conoce que las personas utilizan planchas para el cabello para alisarse el pelo. Se conocen las planchas eléctricas que utilizan elementos cerámicos de calentamiento que comprenden una capa de material resistente instalada o ubicada entre material cerámico. Estas planchas pueden alcanzar temperaturas adecuadas para su funcionamiento en menos de un minuto y, por lo tanto, su utilización puede ser cómoda. Sin embargo, las planchas que se conocen pueden no funcionar tan eficazmente como deberían y pueden ser propensas a sufrir daños a causa de la humedad.
- 10 **[0003]** US5345055 revela unas tenacillas con un rápido calentamiento y con un circuito de control y US2005/098192 revela un dispositivo de estilismo para el cabello controlado electrónicamente con un dispositivo de visualización.
- [0004]** De conformidad con lo anterior, las realizaciones preferentes de la presente invención están dirigidas a resolver al menos una de las desventajas asociadas con las planchas de cabello conocidas descritas en el presente o en otro lugar.

15 RESUMEN DE LA INVENCION

- [0005]** De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una plancha eléctrica para el cabello que comprende, al menos, un elemento de calentamiento y un medio de control que consta de un sensor de temperatura y un circuito de control. Dicho medio de control se dispone de modo que la energía únicamente se suministra al elemento o elementos de calentamiento cuando el sensor detecta que la temperatura es igual o superior a la temperatura mínima predeterminada.
- 20 **[0006]** Apropiadamente, la plancha comprende un primer y un segundo brazo y, al menos uno de ellos, lleva un elemento de calentamiento, siendo dichos brazos móviles de modo que, en uso, estos brazos pueden moverse para abrirse y se puede introducir el cabello entre ellos; a continuación, los brazos se pueden cerrar con el cabello entre ellos.
- 25 **[0007]** Apropiadamente, el primer brazo lleva un primer elemento de calentamiento y el segundo lleva un segundo elemento de calentamiento. Apropiadamente, los elementos de calentamientos se disponen de modo que el cabello se puede colocar entre ellos cuando están cerrados.
- 30 **[0008]** Apropiadamente, la temperatura mínima predeterminada oscila entre 0°C y 10°C. Preferentemente, la temperatura mínima predeterminada oscila entre 2°C y 8°C. Apropiadamente, la temperatura mínima predeterminada es de al menos 2°C, preferentemente al menos 5°C. Apropiadamente, la temperatura mínima predeterminada no es superior a 8°C, preferentemente no es superior a 5°C. La temperatura mínima predeterminada puede, por ejemplo, ser de 2°C, 3°C, 4°C, 5°C, 6°C, 7°C u 8°C.
- 35 **[0009]** Cuando se utilizan, si las planchas están demasiado frías, pueden contener condensación. Apropiadamente, el medio de control se dispone para evitar el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento si las planchas están por debajo de la temperatura mínima predeterminada y pueden contener condensación. El medio de control puede, de este modo, evitar el funcionamiento de las planchas en condiciones en las que las planchas puedan contener humedad y esto puede proteger las planchas de los daños y/o garantizar la seguridad del usuario.
- [0010]** Apropiadamente, las planchas comprenden un interruptor de alimentación de energía. Apropiadamente, el medio de control se dispone para funcionar cuando las planchas están encendidas, apropiadamente, utilizando un interruptor de alimentación de energía.
- 40 **[0011]** Apropiadamente, el medio de control se dispone para evitar el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento si falla el sensor de temperatura. De este modo, el medio de control puede evitar el funcionamiento de la plancha en circunstancias en las cuales no se pueda determinar si la plancha está demasiado fría y pueden contener condensación y así se protege la plancha de los daños y/o se garantiza la seguridad del usuario.
- 45 **[0012]** Las planchas pueden comprender un medio de señalización que puede incluir un medio de señalización visual como una luz o un LED y un medio de señalización acústica como un timbre o un altavoz. Apropiadamente, las planchas se configuran para indicar que la temperatura detectada es inferior a la temperatura mínima predeterminada si el usuario intenta utilizar las planchas cuando están demasiado frías. La indicación puede constar de una señal visual y/o acústica. Preferentemente, la señal comprende una señal acústica, por ejemplo un trino audible.
- 50 **[0013]** Cuando se utilizan, si las planchas están demasiado frías, el usuario puede recibir una señal para indicar que las planchas deberían dejarse durante un periodo de tiempo, que por ejemplo puede ser de media hora, preferentemente en un lugar seco y cálido antes de intentar utilizarlas. El usuario puede apagar las planchas tras recibir la señal. Alternativamente, el usuario puede dejar las planchas encendidas y éstas pasarían a modo de standby.

- 5 **[0014]** Apropiadamente, las planchas se disponen de modo que si se dejan encendidas después de que el medio de control haya determinado que la temperatura detectada es inferior a la temperatura mínima predeterminada, las planchas pasarían a modo standby en el que el elemento o elementos de calentamiento no recibirían suministro de energía. Apropiadamente, cuando las planchas están en modo standby, el medio de control continúa comparando la temperatura mínima predeterminada con la temperatura detectada y envía una señal al usuario una vez que la temperatura detectada sea la temperatura mínima predeterminada o supere dicha temperatura. Entonces el usuario puede cambiar el modo standby de las planchas.
- 10 **[0015]** De este modo, si se determina que las planchas están demasiado frías y se dejan encendidas, el medio de control puede continuar evitando que se suministre energía al elemento o elementos de calentamiento si las planchas se calientan posteriormente a menos que el usuario realice alguna acción, por ejemplo, apagando las planchas y encendiéndolas de nuevo, apropiadamente utilizando un interruptor de suministro de energía. Esto puede evitar que los elementos de calentamiento reciban energía sin el conocimiento pleno del usuario.
- 15 **[0016]** Apropiadamente, las planchas se disponen para recibir energía de la fuente de suministro principal. Apropiadamente, las planchas reciben energía de una fuente de energía eléctrica AC. Como alternativa, las planchas pueden alimentarse con pilas.
- 20 **[0017]** Apropiadamente, las planchas comprenden un circuito de control dispuesto para controlar el suministro de energía a los elementos de calentamiento durante su uso. Dicho circuito de control puede comprender el circuito de control del medio de control. Apropiadamente, el circuito de control está configurado para alimentar energía por modulación por ancho de pulsos para controlar la temperatura.
- 25 **[0018]** Apropiadamente, las planchas para el cabello comprenden un microcontrolador para mantener la temperatura de los elementos de calentamiento dentro del rango de funcionamiento requerido.
- [0019]** Apropiadamente, las planchas para el cabello proporcionan señales de audio y/o visuales relativas al estado de la temperatura y/o a las condiciones de funcionamiento durante el uso.
- 30 **[0020]** Apropiadamente una parte de cada uno de los brazos apartados del elemento de calentamiento incluido en los brazos comprende una parte en forma de mango. Apropiadamente, las planchas están dispuestas para que el usuario las sostenga con una mano.
- [0021]** Apropiadamente, el brazo se conecta de forma móvil al otro. Apropiadamente, los brazos se conectan entre ellos con un pivote. Apropiadamente, los brazos se conectan el uno con el otro mediante los extremos de los brazos apartados de sus respectivos elementos de calentamiento.
- 35 **[0022]** Apropiadamente, los brazos están predispuestos a quedar abiertos. Estos brazos se pueden orientar hacia su configuración abierta mediante un resorte.
- [0023]** El elemento o elementos de calentamiento pueden comprender elementos de calentamiento cerámicos. Cada elemento de calentamiento cerámico puede comprender una capa de material resistente instalada sobre el material cerámico o situada entre dicho material.
- 40 **[0024]** El elemento o elementos de calentamiento pueden consistir en elementos de calentamiento con una película gruesa. Cada elemento de calentamiento con película gruesa puede constar de un sustrato cerámico que cuenta con una película de material resistivo dispuesto sobre ella para formar un elemento resistivo. Dicho elemento de calentamiento puede constar de un sustrato cerámico únicamente en un lado del elemento resistivo. Como alternativa, cada elemento de calentamiento de película gruesa puede constar de una película de material resistivo dispuesta sobre una base para formar un elemento resistivo que está situado entre capas del sustrato cerámico.
- 45 **[0025]** Las planchas para cabello pueden incluir una cubierta para cada uno de los elementos de calentamiento que pueden prepararse para proporcionar una superficie de contacto para acoger el cabello del usuario. Se puede disponer una cubierta para que entre en contacto con el sustrato cerámico sobre el lado opuesto de forma que el elemento resistivo se coloque sobre ella. Apropiadamente, la cubierta puede consistir en una cubierta de metal. La cubierta puede constar de aluminio que puede ser extruido.
- 50 **[0026]** Alternativamente, el sustrato cerámico de cada elemento de calentamiento puede disponerse para proporcionar una superficie de contacto para acoger el cabello del usuario. La superficie del sustrato cerámico puede estar pulida para proporcionar dicha superficie de contacto que puede ser sustancialmente suave. El elemento resistivo puede estar impreso en un único lado del sustrato y el lado del sustrato opuesto al elemento resistivo puede estar pulido para proporcionar dicha superficie de contacto que puede ser sustancialmente suave.
- 55 **[0027]** Como alternativa, los elementos de calentamiento pueden comprender un elemento resistivo grabado en un sustrato cerámico. El elemento resistivo puede incluir un elemento con una base, convenientemente una base de carbón. Los elementos de calentamiento pueden incluir una película de material resistivo dispuesta sobre la base para formar un elemento resistivo. El sustrato cerámico puede incluir alúmina. Un lado del sustrato cerámico puede estar pulido para conseguir una superficie de contacto para acoger el cabello del usuario de modo que los elementos de

calentamiento pueden actuar como placas de contacto. Las planchas, de este modo, pueden no requerir cubiertas para los elementos de calentamiento.

5 **[0028]** Apropiadamente, los elementos de calentamiento se disponen para alcanzar la temperatura de funcionamiento en menos de 3 minutos, por ejemplo, en menos de 2 minutos. Apropiadamente, los elementos de calentamiento están dispuestos para alcanzar una temperatura de funcionamiento en entre 20 y 60 segundos, por ejemplo entre 30 y 35 segundos. Apropiadamente, los elementos de calentamiento están dispuestos para alcanzar una temperatura de entre 150°C y 200°C en uso, por ejemplo aproximadamente 170°C y 180°C.

10 **[0029]** Apropiadamente, las planchas para cabello consisten en una plancha para cabello eléctrica preparada para recibir energía de un suministro de energía AC y que incluye un medio de control que consiste en un circuito de control configurado para determinar el voltaje de un suministro de energía a las planchas para modificar el funcionamiento de las planchas en consecuencia controlando el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento con base en el voltaje de suministro determinado.

15 **[0030]** Convenientemente, las planchas comprenden una plancha para cabello eléctrica que incluye un medio de control que comprende un circuito de control configurado para pasar las planchas a modo de ahorro de energía en el que el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento se detiene, tras un periodo en el que no se usen.

**[0031]** Convenientemente, las planchas comprenden una plancha para cabello eléctrica que incluye un medio de control que comprende un circuito de control dispuesto para regular la temperatura del elemento o elementos de calentamiento utilizando un perfil de lógica difusa.

**[0032]** Apropiadamente, las planchas están preparadas para recibir la energía de la fuente de suministro principal.

20 **[0033]** Apropiadamente, el medio de control se dispone para monitorizar la temperatura del elemento o elementos de calentamiento durante un periodo de calentamiento inicial una vez que las planchas se enciendan. Apropiadamente, se utiliza un interruptor de suministro de energía y se compara la pendiente de temperatura durante el periodo de calentamiento inicial hasta un valor umbral y desde el mismo se determina el voltaje de suministro y, a continuación, se modifica el funcionamiento de las planchas de conformidad con el voltaje de suministro determinado.

25 **[0034]** Apropiadamente, las planchas se preparan para funcionar en el primer y segundo nivel de voltaje. Apropiadamente, el primer nivel de voltaje es superior al segundo nivel de voltaje y es, aproximadamente, 1.5 a 2.5 veces el segundo nivel de voltaje. Apropiadamente, el primer nivel de voltaje se encuentra entre 210V y 260V, por ejemplo 220V y 250V, por ejemplo 240V. Apropiadamente, el segundo nivel de voltaje se encuentra entre 90V y 130V, por ejemplo entre 100V y 120V, por ejemplo 110V.

30 **[0035]** Apropiadamente, las planchas están configuradas de modo que si el medio de control determina que el voltaje de suministro está en el primer nivel de voltaje, las planchas se controlan para hacer funcionar el elemento o elementos de calentamiento utilizando el suministro AC de media fase.

35 **[0036]** Apropiadamente, las planchas se preparan de modo que si el medio de control determina que el suministro de voltaje está en el segundo nivel de voltaje, las planchas se controlan para hacer funcionar el elemento o elementos de calentamiento utilizando el suministro AC con la fase completa.

**[0037]** Apropiadamente, tras haber determinado el voltaje del suministro, el medio de control guarda ese valor para su uso posterior.

40 **[0038]** Si las planchas se encienden cuando el elemento o elementos de calentamiento todavía están calientes, por ejemplo con más de 100°C, la técnica de la pendiente de temperatura puede no ser fiable. Apropiadamente, las planchas se preparan de modo que si se encienden cuando el elemento o elementos de calentamiento todavía están calientes, por ejemplo con más de 100°C, el medio de control puede utilizar el valor guardado del voltaje de suministro determinado para determinar cómo controlar el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento.

**[0039]** Apropiadamente, durante el periodo de calentamiento inicial, el elemento o elementos de calentamiento reciben energía utilizando el suministro de AC de media fase.

45 **[0040]** Apropiadamente, las planchas se preparan de modo que tras haber estado en modo de ahorro de energía, el usuario puede realizar acciones positivas para reactivarlas.

**[0041]** Las planchas pueden configurarse de modo que únicamente se reactiven tras haber estado en modo de ahorro de energía, apagándolas y encendiéndolas de nuevo, apropiadamente, utilizando un interruptor de alimentación de energía.

50 **[0042]** Apropiadamente, el medio de control comprende un temporizador que está dispuesto para reiniciarse cada vez que la temperatura del elemento o elementos de calentamiento es inferior a un valor de temperatura umbral. Apropiadamente, dicho temporizador incluye un temporizador de cuenta atrás.

- 5 [0043] Apropiadamente, el temporizador cuenta un período de entre 3 y 18 minutos, por ejemplo entre 5 y 15 minutos por ejemplo alrededor de 10 minutos.
- 5 [0044] Apropiadamente, la temperatura umbral se encuentra entre los 150 y los 200°C, preferentemente entre 170 y 180°C, por ejemplo 175°C. La temperatura umbral puede incluir un objetivo de temperatura que el medio de control persiga para calentar el elemento o los elementos.
- 10 [0045] Apropiadamente, las planchas se preparan de modo que, cuando se utilizan, el intercambio de calor entre el elemento o elementos de calentamiento y el cabello del usuario provoca que el elemento o elementos periódicamente bajen de la temperatura umbral. De este modo, el temporizador puede ajustarse para contar un intervalo de tiempo mayor que el periodo de tiempo que separa tiempos sucesivos en los que el elemento o elementos bajan de la temperatura umbral durante el uso.
- 15 [0046] Si las planchas están en uso la temperatura seguirá cayendo por debajo de la temperatura umbral antes de que el temporizador alcance el final de su cuenta y así el temporizador seguirá reiniciándose. Si las planchas no se utilizan, durante todo o durante una parte sustancial de un intervalo de tiempo contado por el temporizador, el elemento o elementos de calentamiento, apropiadamente, no bajan de la temperatura umbral. El temporizador podrá, de este modo, alcanzar el final de su cuenta sin reiniciarse. Apropiadamente, las planchas se preparan de modo que cuando el temporizador alcanza el final de su cuenta las planchas se sitúan en modo de ahorro de energía.
- 20 [0047] Apropiadamente, si las planchas se utilizan para al menos el 25% de un periodo de tiempo contado, preferentemente para al menos el 50% del periodo de tiempo contado, por ejemplo al menos el 75%, la temperatura del elemento o elementos de calentamiento caerá por debajo de la temperatura umbral de modo que el temporizador se reinicie y las planchas permanezcan activas y no entren en modo de ahorro de energía.
- [0048] Apropiadamente, el contacto de las planchas con el cabello durante al menos 30 segundos provocará que la temperatura del elemento o elementos de calentamiento baje del umbral de modo que el temporizador se reinicie.
- [0049] Apropiadamente, el medio de control se dispone para controlar el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento para controlar dicho elemento o elementos para quedar alrededor de un objetivo de temperatura.
- 25 [0050] Apropiadamente, el medio de control es tal que la regulación es mayor cuanto mayor es la desviación de temperatura del elemento o elementos de calentamiento desde la temperatura que se fija como objetivo.
- [0051] Apropiadamente, el medio de control se dispone para situar las planchas en modo de ahorro de energía si la temperatura del elemento o elementos de calentamiento no baja de la temperatura umbral durante un periodo de tiempo predeterminado.
- 30 [0052] Apropiadamente, la temperatura que se fija como objetivo se sitúa entre 150 y 200°C, preferentemente entre 170 y 180°C, por ejemplo 175°C. Apropiadamente, la temperatura que se fija como objetivo corresponde a una temperatura umbral.
- [0053] Apropiadamente, para ayudar a la detección de la falta de uso, la regulación puede proporcionar un control débil de la temperatura umbral.
- 35 [0054] De conformidad con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de alisado del cabello que utiliza unas planchas de conformidad con el primer aspecto y en el que el método consiste en que el usuario encienda las planchas tras lo cual, el medio de control de las planchas determina si la energía eléctrica debe proporcionarse al elemento o elementos de calentamiento de las planchas.
- [0055] El método puede constar de lo siguiente:
- 40 (i) el usuario enciende las planchas;
- (ii) un sensor de temperatura del medio de control que detecta la temperatura de las planchas y un circuito de control del medio de control que determina si la temperatura es (a) la temperatura mínima predeterminada o es superior a la misma, en cuyo caso se suministra energía al elemento o elementos de calentamiento o (b) inferior a la temperatura mínima predeterminada en cuyo caso se señala al usuario y se evita el suministro de energía eléctrica al elemento o elementos de calentamiento;
- 45 (iii) el usuario deja las planchas durante un periodo de tiempo si la condición (b) es de aplicación y, opcionalmente, reubica las planchas en un lugar cálido y seco, tras lo cual se repiten los pasos (i) y (ii); y
- (iv) (iv) el cabello del usuario entra en contacto con las planchas calientes una vez la condición (a) sea de aplicación y el elemento o elementos de calentamientos se calientan mediante energía eléctrica suministrada a los mismos.
- 50

**[0056]** El método puede constar de lo siguiente:

- (i) el usuario enciende un suministro de energía eléctrica AC a las planchas;
- (ii) el circuito de control del medio de control determina el voltaje del suministro de energía y modifica el funcionamiento en consecuencia controlando la alimentación de energía al elemento o elementos de calentamiento con base en el voltaje de suministro determinado; y
- (iii) el cabello del usuario entra en contacto con las planchas calientes una vez que el elemento o elementos de calentamiento han sido calentados mediante la energía eléctrica suministrada a los mismos.

**[0057]** El método puede constar de lo siguiente:

- (i) el usuario enciende las planchas;
- (ii) el cabello del usuario entra en contacto con las planchas calientes una vez que el elemento o elementos de calentamiento han sido calentados mediante energía eléctrica suministrada a los mismos; y
- (iii) el circuito de control del medio de control determina si las planchas no se han utilizado durante un periodo de tiempo predeterminado y detiene la alimentación de energía al elemento o elementos para situar las planchas en modo de ahorro de energía.

**[0058]** El método puede constar de lo siguiente:

- (i) el usuario enciende las planchas;
- (ii) el circuito de control del medio de control utiliza un perfil de lógica difusa para regular la temperatura del elemento o elementos de calentamiento; y
- (iii) el cabello del usuario entra en contacto con las planchas calientes una vez que el elemento o elementos de calentamiento han sido calentados mediante energía eléctrica suministrada a los mismos.

**[0059]** El método puede comprender cualquier característica descrita con relación al primer aspecto excepto cuando dichas características son mutuamente exclusivas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0060]** La presente invención se ilustrará a continuación, en calidad de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de unas planchas para cabello.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de las planchas de la Figura 1.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

**[0061]** Como se ilustra mejor en la Figura 1, la plancha para cabello 1 comprende un primer y un segundo brazo 3, 5 que llevan un primer y un segundo elemento de calentamiento (que no se muestra) respectivamente, en los extremos 7,9 de los brazos 3,5. Los elementos de calentamiento comprenden elementos de calentamiento cerámicos (no se muestran) cubiertos por cubiertas de aluminio extruido 21, 23.

**[0062]** Los brazos 3,5 además comprenden una primera y una segunda parte en forma de mango 11,13 respectivamente hacia los extremos 15,17 apartados de los elementos de calentamiento.

**[0063]** Los brazos 3,5 están conectados mediante un pivote adyacente a sus extremos 15, 17 apartados del elemento de calentamiento mediante el pivote 18. Los brazos 3, 5 pueden, de este modo, abrirse y cerrarse. Un resorte (que no se muestra) predispone a que los brazos 3, 5 queden abiertos.

**[0064]** La plancha para el cabello 1 además incluye un cable de suministro de energía 19 para conectarse a la instalación eléctrica AC principal y un interruptor de alimentación de energía 25. El interruptor se puede mover entre las posiciones de encendido y apagado. La plancha también incluye medios de señalización que incluyen un LED 27 y un altavoz (que no se muestra) para proporcionar señales acústicas y visuales del estado de funcionamiento de la plancha.

**[0065]** La plancha para el cabello 1 también incluye un medio de control que comprende un circuito de control (que no se muestra) para controlar la alimentación de energía a los elementos de calentamiento. El medio de control también incluye un temporizador (que no se muestra) que forma parte del circuito de control y un sensor de temperatura (que no se muestra) para detectar la temperatura de la plancha. El sensor está ubicado en la placa de calentamiento de modo que la temperatura de la misma puede detectarse cuando está en uso.

- [0066]** El medio de control está dispuesto para evitar que se suministre energía a las placas de calentamiento a menos que la temperatura detectada de la plancha 1 sea la temperatura predeterminada o sea superior a dicha temperatura predeterminada que, en una realización preferente, se fija en 5°C. Esto puede garantizar que las planchas no funcionen si están a una temperatura en la que puedan contener condensación.
- 5 **[0067]** El medio de control también está configurado para determinar el voltaje del suministro de energía al que las planchas 1 se conectan y modificar el funcionamiento de las planchas controlando el suministro de energía a los elementos de calentamiento en consecuencia.
- [0068]** El medio de control también está configurado para regular la temperatura de las placas de calentamiento de conformidad con un perfil de lógica difusa.
- 10 **[0069]** El medio de control también está configurado para detener el suministro de energía a los elementos de calentamiento y situar las planchas en modo de ahorro de energía después de un periodo en el que no se utilicen.
- [0070]** El funcionamiento de las planchas se ilustra en la Figura 2.
- [0071]** El usuario, en primer lugar, conecta el cable de suministro de energía 19 a una fuente de alimentación de energía (paso 100). A continuación, el usuario mueve el interruptor de alimentación de energía 25 de las planchas 1 a la posición de encendido (paso 110).
- 15 **[0072]** El medio de control de las planchas 1 comienza a funcionar. El sensor de temperatura (que no se muestra) ubicado junto a una placa de calentamiento detecta la temperatura de las planchas. Se programa el circuito de control (no se muestra) con una temperatura mínima predeterminada a la que las planchas deberían estar antes de suministrar energía a los elementos de calentamiento. En las realizaciones que se ilustran esta temperatura es de 5°C. El circuito de control entonces compara la temperatura detectada con la temperatura mínima predeterminada (paso 120).
- 20 **[0073]** Si la temperatura detectada está por debajo de la temperatura mínima predeterminada las planchas 1 podrán contener condensación que provocaría daños si se ponen en funcionamiento. En consecuencia, en esas condiciones el circuito de control no permite el suministro de energía a los elementos de calentamiento. En su lugar, hace que los medios de señalización indiquen al usuario mediante una indicación acústica y visual que las planchas están demasiado frías (paso 130).
- 25 **[0074]** El usuario, a continuación, debería apagar las planchas y esperar a que se calienten de forma natural antes de su uso. El usuario podrá, por ejemplo, mover las planchas a un lugar más cálido y/o seco y esperar. El medio de control continuará evitando que la energía sea suministrada a los elementos de calentamiento hasta que se repitan los pasos 110 y 120 y se detecte una temperatura apropiada.
- 30 **[0075]** Si el usuario no apaga las planchas, éstas se disponen para que entren en modo standby en el que continuará monitorizando la temperatura (paso 135) de modo que pueda informar al usuario cuando las planchas puedan utilizarse. Sin embargo, no permitirá que se suministre energía a los elementos de calentamiento hasta que se apaguen las planchas y se vuelvan a encender, es decir, hasta que se repitan los pasos 110 y 120.
- 35 **[0076]** Si el circuito de control no dispone de una temperatura detectada, no permitirá el suministro de energía a los elementos de calentamiento e indicará al usuario que las planchas 1 tienen un fallo que requiere una reparación (paso 140).
- [0077]** Si la temperatura detectada se determina para ser la mínima predeterminada o ser superior a ella, el circuito de control permite que se suministre energía AC de media fase a los elementos de calentamiento en una etapa de calentamiento inicial (paso 150). Durante esta fase, el circuito de control graba la pendiente de temperatura. Tras la etapa de calentamiento inicial, el circuito de control compara la pendiente de temperatura con la pendiente de la temperatura umbral y determina el voltaje de suministro con base en ella (paso 160). El voltaje de suministro determinado se graba a continuación.
- 40 **[0078]** Si las planchas 1 se han utilizando y, a continuación, se apagan, pueden estar demasiado calientes para que funcione el enfoque de la pendiente de temperatura. En consecuencia, si la temperatura detectada supera los 100°C el circuito de control elude el paso 150 y utiliza el último valor grabado para el voltaje de suministro determinado en el paso 160.
- 45 **[0079]** Con base en el voltaje de suministro determinado, el circuito de control controla el suministro de energía a los elementos de calentamiento. Si el voltaje es de alrededor de 240V el suministro de energía a los elementos de calentamiento se fija para utilizar el suministro de energía de media fase (paso 170). Si el voltaje es de aproximadamente 110V entonces el suministro de energía a los elementos de calentamiento se ajusta para utilizar el suministro de energía de fase completa (paso 180).
- 50 **[0080]** Independientemente del voltaje de suministro al que se ajusten las planchas 1, el medio de control se prepara para monitorizar la temperatura detectada. Una vez que se alcance el objetivo de temperatura, comienza la regulación de la temperatura y una cuenta atrás (paso 190).

**[0081]** En la realización preferente el objetivo de temperatura es de 175°C y el temporizador se ajusta para contar un intervalo de 10 minutos. El objetivo de temperatura también sirve como temperatura umbral que se utiliza para reiniciar el temporizador de cuenta atrás.

5 **[0082]** La regulación de la temperatura viene configurada por el circuito de control que utiliza un perfil de lógica difusa (paso 200) cuya finalidad es mantener la temperatura de los elementos de calentamiento en el objetivo de temperatura alrededor de 175°C. El control de lógica difusa, sin embargo, se ajusta para permitir que la temperatura de los elementos de calentamiento baje por debajo del objetivo de temperatura debido al intercambio de calor con el cabello al menos una vez durante el intervalo de tiempo contado por el temporizador de cuenta atrás.

10 **[0083]** Cuando el sensor de temperatura proporciona una señal al medio de control que indica que la temperatura es inferior al objetivo de temperatura, el temporizador de cuenta atrás se reinicia (paso 210) y continúa el control de lógica difusa (paso 200).

15 **[0084]** Si las planchas no se utilizan durante un periodo de tiempo, la temperatura de los elementos de calentamiento no bajará por debajo del valor umbral antes de que el temporizador de cuenta atrás alcance el cero. De este modo, si el temporizador de cuenta atrás alcanza el cero, el medio de control determina que las planchas no se están utilizando y detienen el suministro de energía a los elementos de calentamiento situando las planchas en modo de ahorro de energía (paso 220). Si el usuario desea continuar utilizando las planchas debe apagarlas y volver a encenderlas volviendo, de este modo, al paso 110.

20 **[0085]** En una realización alternativa, no ilustrada, el medio de control se dispone únicamente para proporcionar un control de la temperatura de lógica difusa sin las otras funciones de control ya descritas. En una realización alternativa, no ilustrada, el medio de control se dispone únicamente para proporcionar la función de control de suministro energético sin las otras funciones de control ya descritas. En otra realización alternativa, no ilustrada, el medio de control se dispone únicamente para proporcionar la función de control de verificación de la temperatura de inicio sin las otras funciones de control ya descritas. En otra realización alternativa, no ilustrada, el medio de control se dispone únicamente para proporcionar la función de control del modo de ahorro de energía cuando las planchas no se usan sin las otras funciones de control ya descritas. En otras realizaciones, no ilustradas, las planchas comprenden una combinación de dos o más de estas características de control.

25 **[0086]** Se apreciará que las planchas para cabello de conformidad con las realizaciones preferentes de la presente invención podrán, ventajosamente, permitir al usuario alisarse el cabello y su funcionamiento puede ser eficaz y seguro.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una plancha para cabello eléctrica que consta, al menos, de un elemento de calentamiento y de un medio de control que comprende un sensor de temperatura y un circuito de control **caracterizada porque** el medio de control se dispone de modo que la energía únicamente se suministra al elemento o elementos de calentamiento cuando la temperatura detectada por el sensor es la temperatura mínima predeterminada o es superior a ella.
2. La plancha de conformidad con la reivindicación 1 en la que la temperatura mínima predeterminada oscila entre 0°C y 10°C.
3. La plancha de conformidad con la reivindicación 1 o con 2 en la que el medio de control se dispone para evitar el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento si el sensor de temperatura falla.
- 10 4. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha para el cabello se configura para proporcionar señales acústicas y/o visuales relativas al estado de su temperatura y/o a las condiciones de funcionamiento durante su uso.
- 15 5. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha se dispone de modo que si se deja encendida después de que el medio de control haya determinado que la temperatura detectada es inferior a la temperatura mínima predeterminada la plancha pasa a modo standby en el que el elemento o elementos de calentamiento no recibirán energía.
- 20 6. La plancha de conformidad con la reivindicación 5 en la que cuando la plancha está en modo standby el medio de control continúa comparando la temperatura detectada y la temperatura mínima predeterminada y proporciona al usuario una señal cuando la temperatura detectada es la temperatura mínima predeterminada o es superior a ella.
- 25 7. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha para el cabello incluye un microcontrolador para mantener la temperatura de los elementos de calentamiento en el rango de funcionamiento requerido.
- 30 8. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha se dispone para recibir energía de un suministro de energía AC y en la que la plancha consta de, al menos, un elemento de calentamiento y un medio de control que incluye un circuito de control configurado para determinar el voltaje del suministro de energía a la plancha y modificar el funcionamiento de la plancha en consecuencia mediante el control del suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento con base en el voltaje de suministro determinado.
- 35 9. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha comprende al menos un elemento de calentamiento y el medio de control consta de un circuito de control configurado para situar la plancha en el modo de ahorro de energía en el que el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento se detiene tras un periodo en el que no se utilice.
- 40 10. La plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que la plancha incluye, al menos, un elemento de calentamiento y el medio de control consta de un circuito de control configurado para regular la temperatura del elemento o elementos de calentamiento utilizando un perfil de lógica difusa.
- 45 11. Un método de alisar el cabello en el que el método utiliza una plancha de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el que el método consiste en que el usuario encienda la plancha después de lo cual el medio de control de la plancha determina si se debe suministrar energía eléctrica al elemento o elementos de calentamiento de la plancha.
- 50 12. El método de conformidad con la reivindicación 11 en el que dicho método consiste en:
- (i) el usuario enciende la plancha;
  - (ii) un sensor de temperatura del medio de control detecta la temperatura de la plancha y el circuito de control del medio de control determina si la temperatura (a) es la temperatura mínima predeterminada o es superior a ella en cuyo caso se suministra energía al elemento o elementos de calentamiento o (b) si es inferior al mínimo predeterminado en cuyo caso se señala al usuario y se evita el suministro de energía al elemento o elementos de calentamiento;
  - (iii) el usuario deja la plancha durante un periodo de tiempo si se cumple la condición (b) y, opcionalmente, reubica la plancha en un lugar seco y cálido tras lo cual se repiten los pasos (i) y (ii); y
  - (iv) el usuario pone en contacto el cabello con la plancha calentada una vez se cumple la condición (a) y el elemento o elementos de calentamiento se calientan mediante la energía eléctrica suministrada a los mismos.

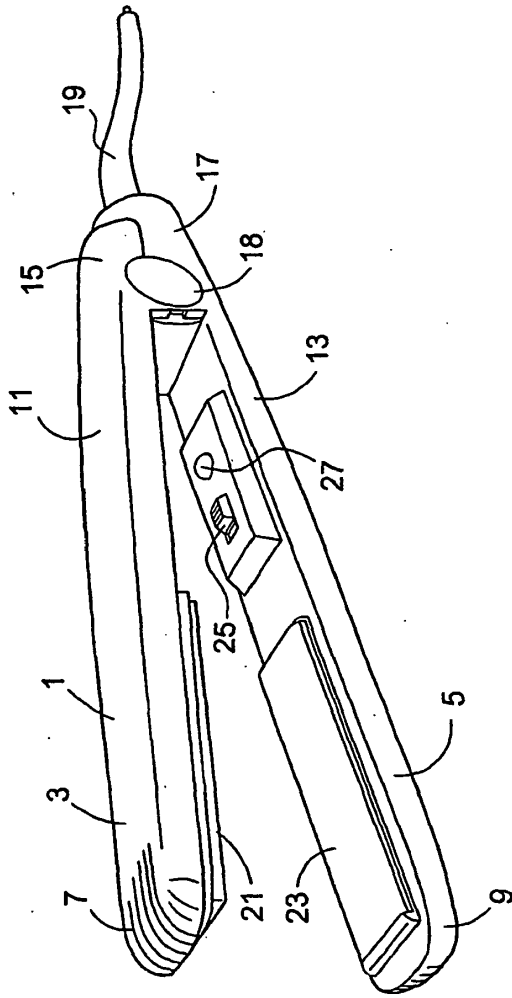


Fig 1

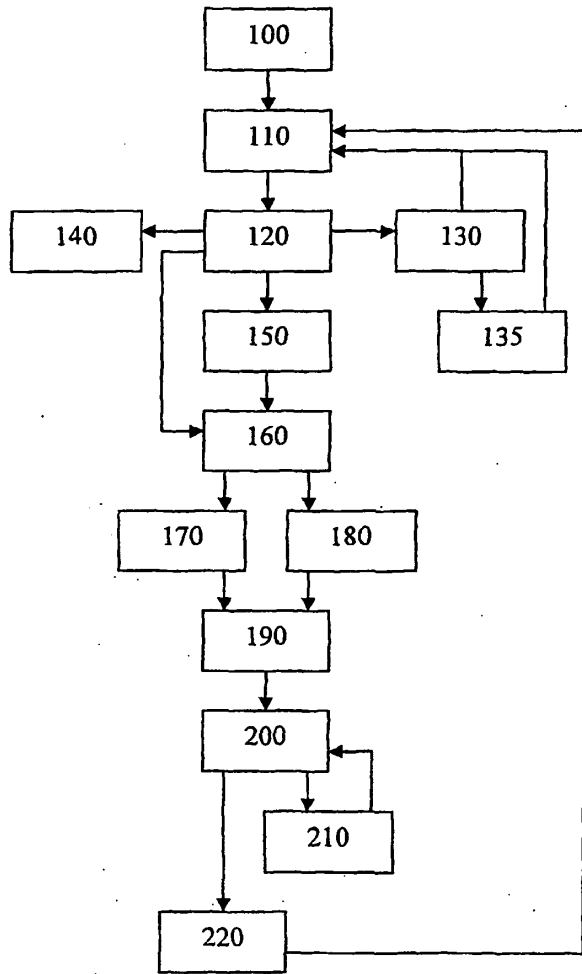


Fig 2