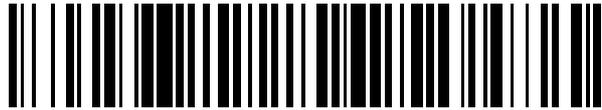


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 474**

51 Int. Cl.:

<b>A45D 1/14</b>	(2006.01)
<b>A45D 1/04</b>	(2006.01)
<b>A45D 1/28</b>	(2006.01)
<b>A45D 2/00</b>	(2006.01)
<b>A45D 20/08</b>	(2006.01)
<b>A45D 20/30</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2013 PCT/GB2013/053057**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14087132**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2013 E 13796133 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2925185**

54 Título: **Aparato moldeador de pelo**

30 Prioridad:

**03.12.2012 GB 201221674**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.02.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOORE, TIMOTHY DAVID**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

**ES 2 700 474 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 moldeador de pelo

**5 CAMPO DE LA INVENCION**

**[0001]** Esta invención se refiere a un aparato moldeador de pelo y los métodos de alimentación del moldeador de pelo, en concreto aquellos para alisar y rizar el pelo.

**10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

**[0002]** Hay una serie de aparatos disponibles para peinar el cabello. Una forma de aparato se conoce como alisador, que utiliza planchas que se pueden calentar. Para peinar, el pelo se sujeta entre las planchas y se calienta por encima de una temperatura de transición en el que se hace moldeable. En función del tipo, el grosor, el estado y la cantidad de pelo, la temperatura de transición puede estar en el rango de 160-200°C. Un moldeador de pelo se puede utilizar para alisar, rizar y/u ondular el pelo.

**[0003]** Un moldeador de pelo para alisar el pelo se denomina comúnmente como "plancha alisadora" o "alisador de pelo". La figura 1 representa un ejemplo de un alisador de pelo típico (1). El alisador de pelo (1) incluye un primer y un segundo brazo (4a, 4b) que comprenden cada uno una plancha que se puede calentar (6a, 6b) acoplados a un calentador (no mostrado) en contacto térmico con las planchas que se pueden calentar. Las planchas que se pueden calentar son considerablemente planas y se colocan en las superficies internas de los brazos una opuesta a la otra.

**[0004]** Para utilizar el moldeador de pelo para alisar el pelo, se aplica una fuerza de presión a los brazos para que giren sobre el pivote 2 para sujetar el pelo entre las planchas que se pueden calentar estando calientes. El pelo se saca después bajo tensión entre las planchas de manera que se moldea en una forma alisada. El alisador de pelo también se puede utilizar para rizar pelo girando el alisador de pelo 180° hacia la cabeza antes de sacar el pelo a través de las planchas que se pueden calentar estando calientes.

**[0005]** Para alimentar y controlar las planchas que se pueden calentar de la Figura 1, un cable de alimentación de red (8) se conecta a un enchufe de alimentación (10) para alimentar el aparato moldeador de pelo. Encapsulado en la cubierta del aparato moldeador de pelo hay un circuito de suministro eléctrico para convertir la alimentación principal de corriente a la tensión adecuada de la unidad y un circuito de control para controlar la operación de los calentadores y sentir la temperatura.

**[0006]** El hecho de que muchos componentes eléctricos estén presentes en el aparato moldeador de pelo significa que el aparato puede hacerse pesado para sujetar durante un período de tiempo prolongado. Además, el diseño libre también se puede limitar cuando el tamaño del componente impone límites en la forma y tamaño del aparato moldeador de pelo. Esta invención busca abordar dichas cuestiones desarrollando mejoras en el suministro eléctrico y sistemas de control para dichos dispositivos para peinar.

**[0007]** El documento GB573009 describe un rizador de pelo calentado eléctricamente que comprende un tubo de cobre, montado en un asa aislante y que contiene un elemento calentador de un cable fijo en una punta del tubo y rodeado de un manguito de cerámica. El calentador se alimenta desde el secundario de un transformador, a unos 4-5 voltios. El primario está en serie con un interruptor accionado por una lámina bimetálica sujeta a un calentador en el circuito secundario por el que se abre el circuito después de un intervalo de tiempo predeterminado y la temperatura del rizador se mantiene dentro de los límites predeterminados.

**[0008]** El documento GB2477834 describe un dispositivo para peinar que comprende al menos un calentador que tiene una pluralidad de zonas de calentamiento. Las zonas de calentamiento funcionan independientemente y se disponen a lo largo de todo el calentador. Las zonas de calentamiento pueden disponerse adicionalmente a lo largo del ancho del calentador. Un sistema de control incluye medios de detección y predice el uso previsto del dispositivo. Las zonas de calentamiento funcionan como corresponde. El dispositivo para peinar puede ser un alisador de pelo, rizador de pelo y varita de rizar o un hierro de crimpar.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

**[0009]** De acuerdo con un primer aspecto de la invención se proporciona un aparato moldeador de pelo que consta de: un cuerpo que tiene, al menos, un brazo que soporta un calentador de moldeador de pelo para calentar pelo que se va a peinar; un sensor de temperatura dispuesto para sentir una temperatura del calentador de moldeador

de pelo y para generar una señal de detección de temperatura eléctrica que depende de la temperatura sentida del calentador de moldeador de pelo; y una unidad de fuente de alimentación que comprende un elemento de transferencia de energía magnética y una entrada de corriente alterna acoplada a un primer lado del elemento de transferencia de energía magnética, una salida de la unidad del calentador acoplada a un segundo lado del elemento de transferencia de energía magnética y al calentador de moldeador de pelo para alimentar dicho calentador de moldeador de pelo y un controlador de alimentación configurado para regular la salida de la unidad del calentador, donde el elemento de transferencia de energía magnética comprende un transformador que tiene un bobinado primario en el primer lado y un bobinado secundario en el segundo lado, donde el bobinado primario está acoplado a la entrada de corriente alterna, y donde el bobinado secundario está acoplado al calentador de moldeador de pelo; donde el controlador de electricidad se configura para regular la salida de la unidad del calentador del suministro eléctrico como para controlar la temperatura del calentador de moldeador de pelo sensible a la señal de detección de temperatura; donde el suministro eléctrico comprende un interruptor del lado primario acoplado al bobinado primario y donde el controlador eléctrico está configurado para recibir la señal de detección de temperatura eléctrica y para regular la salida de la unidad del calentador sensible a la señal de detección de temperatura controlando la conmutación del interruptor del lado primario acoplado al bobinado primario.

**[0010]** La señal de detección de temperatura retorna a la unidad de fuente de alimentación de tal manera que el controlador eléctrico es capaz de controlar la transferencia de energía desde el elemento de la transferencia de energía magnética. De esta forma, la salida del elemento de transferencia de energía magnética, que alimenta el elemento calentador, puede entonces regularse, controlando así la temperatura del calentador del moldeador de pelo. El hecho de que la salida de la unidad de la fuente de alimentación se controla con la temperatura detectada del calentador del moldeador de pelo significa que la tensión de salida, o la corriente, puede fluctuar, ciclo entre conectado y desconectado o progresivamente variar para regular la temperatura. Dicha regulación puede ser para subir la temperatura a una temperatura de funcionamiento deseada, mantener el calentador del moldeador de pelo en la temperatura de funcionamiento deseada y/o desactivar o regular la fuente de alimentación si la temperatura excede la temperatura de funcionamiento deseada. También puede permitir un control de temperatura más complejo para que la temperatura suba rápido durante una fase de calentamiento inicial y, a medida que la temperatura se aproxima a la temperatura de funcionamiento deseada, reducir la tensión, por ejemplo, para que la temperatura de funcionamiento objetivo no se “sobrepase”.

**[0011]** En dicho aparato moldeador de pelo, la salida de la unidad del calentador puede ser una salida de baja tensión, por ejemplo, suministrando un voltaje de menos de 100V. En algunas realizaciones los calentadores de los moldeadores de pelo pueden ser calentadores de moldeadores de pelo de baja tensión que requieren una tensión de unidad de, por ejemplo, 12 o 24V.

**[0012]** Así, las realizaciones se pueden disponer generalmente para utilizar una fuente de alimentación en una disposición del tipo de la fuente de alimentación del modo conmutado, con el transformador proporcionando aislamiento galvánico entre la entrada de corriente alterna y la salida de la unidad del calentador. El hecho de que se utiliza una configuración del tipo de la fuente de alimentación de modo conmutado significa que el transformador puede ser considerablemente más pequeño que en una fuente de alimentación lineal convencional. Esto es porque las frecuencias de conmutación más altas se pueden utilizar normalmente para conmutar el bobinado lateral primario del transformador.

**[0013]** El sensor de temperatura puede aislarse eléctricamente desde la plancha del calentador de manera que pueda aislar la señal de detección de temperatura del lado secundario del transformador.

**[0014]** El sensor de temperatura puede monitorizar la temperatura del calentador del moldeador de pelo acoplado al lado secundario del transformador. Sin embargo, la señal retorna al lado primario del transformador de tal manera que el interruptor del lado primario se puede controlar por el controlador eléctrico en respuesta a la temperatura detectada. El sensor de temperatura, que solamente puede estar térmicamente acoplado al calentador del moldeador de pelo y no acoplado eléctricamente, puede entonces eliminar la necesidad de más aislamiento galvánico, como un opto-aislador, por ejemplo. Esto reduce de esta manera más el número de componentes de la fuente de alimentación y del aparato moldeador de pelo.

**[0015]** El controlador eléctrico se puede configurar, por ejemplo, para regular la salida de la unidad de calentador ajustando el ciclo de trabajo del interruptor del lado primario sensible a un cambio en la señal de detección de temperatura. Esto puede significar, por ejemplo, proporcionar un ciclo de trabajo del 50 % para proporcionar una transmisión máxima al calentador del moldeador de pelo para un calentamiento rápido, un ciclo de trabajo reducido para bajar la tensión de salida para reducir el calentamiento (por ejemplo, si la temperatura se ha reducido ligeramente) o un ciclo de trabajo del 0 %, lo que significa que no hay unidad de salida. En algunas realizaciones pueden ajustar el

ciclo de trabajo en pasos múltiples, por ejemplo, un 0 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %. En otras variantes el ciclo de trabajo se puede controlar siendo sensible a la señal de detección de temperatura que sea de un 0 % (desactivado) y un 50 % como el calentador que no se activa en absoluto o no se activa.

- 5 **[0016]** El controlador eléctrico se puede configurar para desactivar la salida de la unidad del calentador sensible a la señal de detección de temperatura que cumple o excede una tensión de referencia. Esta tensión de referencia se puede establecer, por ejemplo, para ajustarse a una temperatura de funcionamiento preferida del calentador del moldeador de pelo, perfectamente adecuada para proporcionar una capacidad de estilización óptima. La tensión de referencia puede adicionalmente (mediante el uso de una tensión de referencia diferente o ajustable) o, de manera
- 10 alternativa, configurarse para corresponder a una temperatura de corte de seguridad que, si se sobrepasa, desactivaría el suministro eléctrico. La desactivación puede estar, por ejemplo, estableciendo el ciclo de trabajo a un 0 % o desactivando otro interruptor en serie de manera que se evite cualquier sobrecalentamiento del aparato moldeador de pelo.
- 15 **[0017]** En las realizaciones la unidad de suministro eléctrico puede ser externa al cuerpo del aparato moldeador de pelo. En dicha realización la unidad del suministro eléctrico se puede acoplar al cuerpo a través de un cable eléctrico de manera que se proporcione una conexión eléctrica al calentador del moldeador de pelo. Dicho cable puede ser un cable multifilar que puede proporcionar una ruta de retorno para la señal de detección de temperatura del sensor de temperatura a la unidad del suministro eléctrico. Uno o más de los hilos internos del cable multifilar pueden
- 20 proporcionar la ruta de retorno. Pueden estar separados de uno o más hilos que llevan corriente al calentador, por ejemplo, para el aislamiento. De manera alternativa, la señal de retroalimentación se puede llevar a través de uno o más hilos que llevan corriente al calentador, por ejemplo, como una señal modulada en el suministro eléctrico en el final del enlace de la conexión del moldeador de pelo (y de modulado en el final del suministro eléctrico). Esto puede reducir el número de cables utilizados para el enlace.
- 25 **[0018]** Separando la unidad del suministro eléctrico del cuerpo del aparato moldeador de pelo, el cuerpo del dispositivo para peinar se puede reducir en peso y tamaño, lo que significa que puede ser más fácil sujetarlo durante un período más largo de tiempo. Además, se incrementa la libertad de diseño para dicho aparato moldeador de pelo cuando se reduce el requisito para albergar muchos componentes del suministro eléctrico y/o componentes de control
- 30 del calentador. En algunas realizaciones, el cuerpo del aparato moldeador de pelo puede comprender una caja, uno o más calentadores de moldeador de pelo, un sensor de temperatura y cables eléctricos que van al suministro eléctrico externo. Por lo tanto, en el cuerpo puede no haber, o haber muy pocos, componentes adicionales.
- 35 **[0019]** La unidad de suministro eléctrico externo puede comprender un interruptor de alimentación para encender y apagar el aparato moldeador de pelo. Dicho interruptor puede disponerse para activarse con facilidad por un pedal, por ejemplo, para que un usuario pueda encender y/o apagar el moldeador de pelo mientras se sujeta el cuerpo del aparato moldeador de pelo. Uno o más interruptores adicionales o marcadores pueden estar presentes para establecer la temperatura.
- 40 **[0020]** El aparato moldeador de pelo puede comprender además un segundo brazo soportando un segundo calentador para peinar; y un segundo sensor de temperatura dispuesto a sentir un temperatura del segundo calentador de moldeador de pelo y generar una segunda señal de detección de temperatura, donde la unidad de suministro eléctrico comprende además una segunda salida de unidad de calentador acoplada a un lado secundario del elemento de transferencia de energía magnética para alimentar el segundo calentador de moldeador de pelo; donde el
- 45 controlador eléctrico se acopla además a la segunda señal de detección de temperatura; y donde el controlador eléctrico se configura para regular la tensión de salida de la segunda salida de la unidad del calentador del suministro eléctrico de tal manera que controle la temperatura del segundo calentador de moldeador de pelo sensible a la segunda señal de detección de temperatura alimentada del segundo sensor de temperatura. Los calentadores de moldeador de pelo en esta realización pueden, por lo tanto, ser controlables independientemente.
- 50 **[0021]** El controlador eléctrico se puede configurar para desactivar una o ambas salidas de la unidad del calentador sensible a la señal de detección de temperatura que excede un valor de umbral. Esto se puede utilizar entonces para proporcionar una función de corte de seguridad.
- 55 **[0022]** En dicho aparato moldeador de pelo el calentador de moldeador de pelo puede comprender una chapa o placa metálica; una capa de óxido que comprende un óxido de dicho metal en una superficie de dicha chapa o placa metálica; y un electrodo del calentador sobre dicha capa de óxido, donde el electrodo del calentador se acopla a la salida de la unidad del calentador. Dicho calentador de moldeador de pelo puede ser adecuado para utilizar con un salida de la unidad de baja tensión, por ejemplo, de 12V o 24V. Además, el hecho de que el electrodo del calentador
- 60 puede proporcionarse en la capa de óxido, que eléctricamente aísla el electrodo del calentador desde la chapa o placa

metálica, significa que un sensor de temperatura puede acoplarse a la capa de óxido de manera que pueda proporcionar un acoplamiento óptimo fuerte a la chapa o capa metálica. Uno o ambos sensores de temperatura puede comprender, por ejemplo, un termistor impreso.

5 **[0023]** La unidad del suministro eléctrico puede comprender además un circuito del rectificador acoplado entre la entrada de corriente alterna y el bobinado primario del transformador para convertir la entrada de corriente alterna en una fuente de energía rectificada.

**[0024]** Según lo establecido para el primer aspecto de la invención, el controlador eléctrico se puede configurar para regular la salida de la unidad de calentador ajustando el ciclo de trabajo del interruptor del lado primario sensible a un cambio en la señal de detección de temperatura recibida.

10 **[0025]** De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para controlar la temperatura de un calentador de moldeador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1 que se utiliza para calentar el pelo que se va a peinar en un aparato moldeador de pelo, el aparato moldeador de pelo comprende un cuerpo que tiene al menos un brazo que soporta un calentador de moldeador de pelo y un suministro eléctrico para alimentar el calentador de moldeador de pelo; el suministro eléctrico que comprende un transformador que tiene un bobinado primario y un bobinado secundario, una entrada de corriente alterna acoplada al bobinado primario del transformador, una salida de unidad de calentador acoplada a un bobinado secundario para alimentar el calentador de moldeador de pelo; y un interruptor del lado primario acoplado al bobinado primario, el método comprende: detección de una temperatura del calentador de moldeador de pelo y generar una señal de detección de temperatura eléctrica que depende de la temperatura detectada del calentador detectada del calentador de moldeador de pelo; y controlar el interruptor del interruptor del lado primario sensible a la señal de detección de temperatura para regular la salida de la unidad del calentador del suministro eléctrico de manera que controle la temperatura del calentador de moldeador de pelo.

25 **[0026]** En realizaciones, el cuerpo del aparato moldeador de pelo puede comprender además un segundo brazo que soporta un segundo calentador de moldeador de pelo. Dicha realización se puede disponer de forma que el calentador de moldeador de pelo y el segundo calentador de moldeador de pelo se conectan en serie, conectados alternativamente por separado en la unidad del suministro eléctrico. En el caso anterior la temperatura de los calentadores de moldeador de pelo quizás no se controle individualmente ya que ambos se activan al mismo tiempo. En este último caso, cada calentador se puede controlar por separado, por consiguiente en dichas realizaciones se puede disponer de un segundo sensor de temperatura para detectar una temperatura del segundo calentador de moldeador de pelo y generar una segunda señal de detección de temperatura. El controlador del calentador puede entonces acoplarse además a la segunda señal de detección de temperatura y el circuito de control del calentador se puede configurar para activar el segundo calentador de moldeador de pelo en respuesta a la segunda señal de temperatura.

30 **[0027]** En cualquiera de los aspectos anteriormente mencionados de la invención donde la señal de detección de temperatura se puede devolver a través de un cable que conecta los moldeadores manuales con una unidad externa, la señal de detección de temperatura se puede modelar en uno o más hilos que llevan corriente a los calentadores de moldeador de pelo. Esto reduce el número de cables (es decir, número de hilos) necesarios dentro del cable que se conecta al suministro eléctrico en los moldeadores manuales.

45 **[0028]** Dicho aparato moldeador de pelo puede incluir alisadores, rizadores, crimpadoras y secadores de pelo. Regular en el lado primario del suministro eléctrico puede incluir, por ejemplo, controlar la frecuencia de cambio y/o ciclo de trabajo de un interruptor del lado primario en una realización de suministro eléctrico más conmutado del suministro eléctrico.

50 **[0029]** El aparato moldeador de pelo presente en cualquiera de los aspectos anteriores de la invención puede ser alisadores o crimpadoras para pelo.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 **[0030]** Para un mejor análisis de la invención y para mostrar cómo se puede efectuar la referencia se hará ahora, a modo de ejemplo solamente, en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 muestra un aparato moldeador de pelo de ejemplo para alisar el pelo según la técnica anterior;

60 La figura 2 muestra un ejemplo de suministro eléctrico y un sistema de control de calentador para alimentar las

planchas del calentador;

La figura 3 muestra más detalles del suministro eléctrico y sistema de control del calentador de la Figura 2;

5 La figura 4 muestra un ejemplo de alisador de pelo que tiene una caja compacta;

La figura 5 muestra el moldeador de pelo de la Figura 4 con un suministro eléctrico separado y una unidad de control;

10 La figura 6 muestra un diagrama de bloque de un primer moldeador de pelo de ejemplo con un suministro eléctrico modificado y un sistema de control;

La figura 7 muestra un diagrama de bloque de un segundo moldeador de pelo de ejemplo con un suministro eléctrico modificado y un sistema de control;

15 La figura 8 muestra un diagrama de bloque de un tercer moldeador de pelo de ejemplo con un suministro eléctrico modificado y un sistema de control;

20 La figura 9a proporciona una comparación del suministro eléctrico modificado y un sistema de control con el de la Figura 3;

La figura 9b muestra más detalles del suministro eléctrico y del sistema de control para utilizar en un moldeador de pelo; y

25 Las figuras 10a-c muestran tres variantes del aparato moldeador de pelo incorporando el módulo combinado de potencia y control.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 **[0031]** La figura 2 muestra un ejemplo de sistema eléctrico (20) para un aparato moldeador de pelo. Un circuito de suministro eléctrico se forma desde una unidad de suministro eléctrico (22) con una retroalimentación de tensión (25) para generar una tensión de corriente continua regulada. El controlador o la unidad de control del calentador (25), controla la entrega de una tensión, normalmente de corriente continua, en las planchas del calentador (26). La temperatura de la placa calentadora se detecta con un sensor de temperatura, normalmente un termistor u otra forma  
35 de dispositivo de detección de temperatura. Un bucle de retroalimentación del sensor de temperatura a la unidad de control del calentador (24) se utiliza para monitorizar y ajustar la potencia de entrega para retener la temperatura en una temperatura generalmente regular.

**[0032]** La figura 3 muestra más detalles de los componentes que forman el suministro eléctrico (22) y el sistema de la unidad de control del calentador (24) de la Figura 2. La unidad del suministro eléctrico (22) se conecta a una entrada de corriente alterna. En la unidad del suministro eléctrico (22), el módulo de rectificación (221) convierte la forma de onda de entrada de corriente alterna en uno que tiene una polaridad constante. Normalmente se puede utilizar un rectificador de onda completo, utilizando un puente rectificador de cuatro diodos, por ejemplo. El controlador del suministro eléctrico (222) controla el interruptor de un transistor de potencia en el lado primario del transformador  
45 (223). Un rectificador del lado secundario del transformador (223) convierte la señal de corriente alterna a una tensión continua de salida para alimentar los componentes del aparato moldeador de pelo. La tensión se alimenta, normalmente a través de un opto-aislador, en el controlador del suministro eléctrico (222) para regular la tensión entregada en la unidad de control del calentador y las placas calentadoras.

50 **[0033]** Una unidad de control del calentador (24) proporciona control térmico, controlando la entrega de potencia para calentar las planchas que se pueden calentar (26). La unidad de control del calentador se alimenta normalmente de la tensión continua de salida del suministro eléctrico, encendiendo y apagando los calentadores de acuerdo con los requisitos de calentamiento.

55 **[0034]** La unidad de control del calentador (24) incorpora una unidad de suministro eléctrico local (242). Esto puede, por ejemplo, proporcionar un convertidor/regulador de tensión para alimentar el procesador (conversión de 12V a 5V, por ejemplo).

**[0035]** Un elemento de procesamiento (243), como un microcontrolador controla el funcionamiento y, en  
60 concreto, el suministro de potencia a las planchas que se pueden calentar (26). El elemento de procesamiento también

se puede acoplar a una interfaz de usuario que permite modos diferentes de operación que se van a establecer. La interfaz de usuario puede ser uno o más interruptores, por ejemplo, incluyendo un interruptor de alimentación y un interruptor de temperatura/modo. El elemento de procesamiento también se puede utilizar para controlar la retroalimentación del usuario, generando alertas o señales, visualmente a través de una luz indicadora o de forma audible a través de un altavoz. Esta retroalimentación se puede utilizar para indicar el estado del dispositivo para peinar a un usuario, tal como indicar que las planchas que se pueden calentar están dentro de un rango operativo de temperatura recomendada o recordando a un usuario de que el aparato está encendido y quizás se tenga que apagar.

**[0036]** Conectado a y bajo control del elemento de procesamiento (243), la unidad de control de potencia (241) controla la entrega de potencia en las planchas que se pueden calentar (26). La unidad de control de potencia enciende y apaga las planchas que se pueden calentar de acuerdo con las señales desde el elemento de procesamiento (243).

**[0037]** Un sensor de temperatura (por ejemplo, un termistor) (244) se acopla térmicamente en cada plancha que se puede calentar (26), detectando temperatura y proporcionando una señal de detección de temperatura en el elemento que se está procesando. El elemento de procesamiento puede, entonces, controlar la operación de las planchas que se pueden calentar en respuesta a la retroalimentación de la temperatura.

**[0038]** La figura 4 muestra una vista lateral de un aparato moldeador de pelo a modo de ejemplo ilustrativo (40) que tiene una caja compacta. El moldeador de pelo se forma por un par de pinzas para modelar manuales que tienen dos brazos (44a, 44b), dispuestas para que cuando se aprietan las planchas que se pueden calentar (46a, 44b) se encaren a la otra para permitir que el pelo se sujete en entre estas. Como se puede ver en la Figura 4, los brazos del ejemplo son más finos que muchos alisadores de pelo convencionales, lo que significa que hay un espacio limitado para albergar el suministro eléctrico y la electrónica del control del calentador.

**[0039]** En la Figura 5, el aparato moldeador de pelo se separa en dos unidades separadas: las pinzas para modelar manuales y la unidad externa (52). Los componentes del suministro eléctrico y/o electrónica del control del calentador del aparato moldeador de pelo se localizan ahora en la unidad externa (52), remoto a las pinzas para modelar manuales (40). Esto reduce los componentes en las pinzas para peinar manuales, reduciendo el espacio requerido y reduciendo el peso de las pinzas. La unidad externa (52) se conecta a la entrada de corriente alterna de la red a través de un cable multifilar, a continuación, a través de otro cable multifilar en las pinzas para modelar manuales. La unidad externa (52) se conecta a la entrada de corriente alterna de la red a través de un cable multifilar, a continuación, a través de otro cable multifilar en las pinzas para modelar manuales. La unidad externa puede incorporar un interruptor de alimentación (54) permitiendo que un usuario encienda y apague el moldeador de pelo. Un indicador LED (53) también puede estar presente para proporcionar respuesta visual de que el aparato está encendido. Un interruptor o dial de control de temperatura también pueden estar presentes.

**[0040]** Las figuras 6-9 muestran más detalles de cómo el aparato moldeador de pelo de la Figura 5 se puedan implementar.

**[0041]** Las disposiciones del circuito mostradas en las Figuras 6-9 incluyen ejemplos que utilizan calentadores de baja tensión, capaces de ser activados por una tensión de menos de 100V, por ejemplo, tensiones de 12-24V (aunque tensiones más altas, como 36V, 50V o más pueden utilizarse). Los calentadores de baja tensión pueden comprender una plancha del calentador metálica, como una plancha del calentador de aluminio que soporta un óxido electrolítico de plasma (PEO) cubierta de óxido de aluminio. Un elemento del calentador o pista se pueden imprimir en pantalla en la superficie de la capa del PEO para formar un electrodo. Un dispositivo de detección de temperatura, como un termistor, se puede entonces fijar con el calentador. El termistor puede ser una superficie impresa o un dispositivo montado, por ejemplo.

**[0042]** La figura 6 muestra un diagrama de bloques de un primer ejemplo (60) de un dispositivo para peinar con un suministro eléctrico modificado y un sistema de control. En este ejemplo, el suministro eléctrico (65) se aloja en una unidad externa (61). El suministro eléctrico externo es capaz de entregar 120W en entre 12V y 24V. La salida del suministro eléctrico se conecta a través de un cable de 2 hilos (62) a las pinzas manuales (63). El suministro eléctrico externo rectifica la entrada de corriente alterna para proporcionar una salida de corriente continua a las pinzas. Operando a 12V, el cable de 2 hilos se escoge para manejar aproximadamente 8-9A.

**[0043]** En el ejemplo de la Figura 6 el suministro eléctrico se aloja externamente, con los componentes para controlar los calentadores que se alojan en el cuerpo de las pinzas. En las pinzas manuales, el controlador del calentador / electrónica de control (66) actúa sobre un controlador eléctrico y un transistor (67) que, a su vez, se cambia en una corriente a los calentadores (681, 691) para calentar las planchas que se pueden calentar. Un termistor (682, 692) en cada plancha del calentador permite que se controle la temperatura de cada plancha del calentador

independientemente. El control independiente de cada calentador puede, entonces, ser posible.

**[0044]** Una ventaja de esta disposición es que el cable que conecta la unidad externa con las pinzas manuales solamente requiere dos hilos, lo que significa que el montaje del cable sea tanto coste bajo como también ligero.

5

**[0045]** La figura 7 muestra un diagrama de bloques de un segundo ejemplo de un moldeador de pelo con un suministro eléctrico modificado y un sistema de control. En este ejemplo, el suministro eléctrico (75) se aloja en una unidad externa (71) junto con el controlador del calentador / electrónica de control (76) y la unidad de transistor de potencia (77) para accionar los calentadores. La potencia externa y la unidad de control se conectan con las pinzas manuales (73) con un cable de cuatro hilos. Dos hilos del cable proporcionan potencia a los calentadores (781, 791) y otros dos hilos se conectan a un termistor (782) para detectar la temperatura del calentador (781).

10

**[0046]** En las pinzas manuales, los dos calentadores (781, 791) se conectan en paralelo, con el termistor (782) montado en uno de los montajes del calentador/planchas que se pueden calentar. Ambos calentadores se controlan juntos. Una ventaja de esta disposición es que hay una reducción en los componentes en las pinzas manuales, con suministro eléctrico y componentes de control establecidos en la unidad externa. Además, solamente se requiere un cable de cuatro hilos, lo que significa que el cable sigue siendo relativamente ligero y de bajo coste.

15

**[0047]** En el ejemplo mostrado en la Figura 7, el suministro eléctrico normalmente genera una salida de aproximadamente 12V para actuar sobre los calentadores conectados en paralelo. En una variante, los calentadores se pueden conectar en serie, con el suministro eléctrico generando una salida de alrededor de 24V. De esta forma, el requisito de corriente se reduciría a la mitad, lo que significa que la sección del cable puede ser menor para alimentar a los calentadores.

20

**[0048]** Yendo a la Figura 8 se muestra una variante del ejemplo de la Figura 7. En este ejemplo, el suministro eléctrico (85) se aloja también en una unidad externa (81) junto con el controlador del calentador / electrónica de control (86) y la unidad de transistor de potencia (87) para accionar los calentadores. Este ejemplo difiere de la Figura 7 proporcionando detección y control independiente de cada calentador (881, 891). Dos termistores (882, 892), uno para cada plancha del calentador, sensor de temperatura de cada plancha del calentador en las pinzas manuales. Las señales de detección de temperatura de cada termistor retornan para controlar la electrónica en la unidad externa.

25

30

**[0049]** En el ejemplo en la Figura 8 se utiliza un cable de seis hilos (82). Tres hilos proporcionan potencia a los calentadores, uno de los cuales proporciona una señal de actuación conmutada para un calentador, otro proporciona una señal de actuación conmutada para el otro calentador y el tercero proporciona un retorno común. Los tres hilos adicionales se utilizan para los termistores, con un cable compartido y los otros dos restantes conectados a los dos termistores para proporcionar señales de detección de temperatura separada. Cada termistor puede, entonces, utilizarse en uno de los muchos conocidos circuitos de termistores, como una conexión de puente, por ejemplo, permitiendo la señal de detección de cada termistor para utilizarse para determinar la temperatura de la plancha del calentador en la que se posiciona el termistor.

40

**[0050]** En los ejemplos mostrados en las Figuras 7 y 8, las pinzas manuales resultantes pueden comprender un cuerpo con dos brazos, cada uno soportando un calentador de moldeador de pelo y así pueden ser ligeros. Con el suministro eléctrico y el control del calentador alojado externamente, se permiten ejemplos que comprenden solamente cables que proporcionan una conexión entre el suministro eléctrico externo y los calentadores dentro del cuerpo de las pinzas manuales.

45

**[0051]** Como se explicó previamente con referencia a la Figura 3, en moldeadores de pelo convencionales el módulo del suministro eléctrico (22) puede incorporar un bucle de retroalimentación para controlar y ajustar la salida de la tensión del suministro eléctrico bajo diferentes cargas. La unidad de control del calentador puede incluir además un bucle de retroalimentación desde la parte posterior del termistor al elemento de procesamiento para detectar y ajustar la potencia que se está entregando a las planchas del calentador. Las figuras 9a y 9b muestran una forma de combinar el suministro eléctrico separado y el módulo de control del calentador para conseguir un diseño más compacto de acuerdo con una realización de la invención.

50

**[0052]** La figura 9a muestra una versión modificada del suministro eléctrico y los módulos de control mostrados en la Figura 3. En la figura 9a, el lado secundario del transformador (223) se conecta a las planchas del calentador (26), en vez de separar la unidad de control del calentador. Los módulos que se pueden eliminar ahora se muestran en líneas punteadas en la Figura 9a. Los dos bucles de retroalimentación se sustituyen ahora con un bucle de retroalimentación (229) del sensor de temperatura a un controlador de suministro eléctrico modificado (222). Un bucle de retroalimentación adicional se puede proporcionar desde cada sensor de temperatura al controlador eléctrico

55

60

modificado.

**[0053]** La eliminación de diversos módulos significa que se forma el circuito más compacto de la Figura 9b. Como se muestra en la Figura 9a, los módulos como la rectificación y la retroalimentación de tensión en el suministro eléctrico ya no son necesarios, además de la unidad de alimentación local, el elemento de procesamiento y los módulos de control de potencia en la unidad de control del calentador. La funcionalidad de control del calentador se puede incorporar ahora en el controlador eléctrico modificado.

**[0054]** Mostrado en la Figura 9b, el lado secundario del transformador ahora alimenta los elementos del calentador en las planchas del calentador a través de la conexión (227). No se requiere ninguna rectificación, pero se puede proporcionar en algunas realizaciones si se prefiere para activar los elementos del calentador/las planchas del calentador con una fuente de energía de corriente continua.

**[0055]** El sensor de temperatura alimenta una señal de detección de temperatura (229) al controlador eléctrico modificado (922). El controlador eléctrico se reconfigura, por consiguiente, para controlar la tensión de salida en el lado secundario en respuesta a la temperatura detectada, es decir, la tensión de salida en el lado secundario del bobinado del transformador es ahora dependiente de la temperatura detectada. Esto elimina la necesidad de un control de calentador separado para proporcionar por separado el control térmico de los calentadores. De esta forma, el suministro eléctrico se regula por medio de la señal de detección de temperatura, en lugar de monitorizar la tensión de salida.

**[0056]** Como apreciará la persona capacitada, el aislamiento galvánico es normalmente un requisito en dichos sistemas para proporcionar aislamiento eléctrico de la electricidad doméstica. En la electrónica modificada de la Figura 9b el sensor de temperatura se puede acoplar al controlador del suministro eléctrico modificado (922) en el lado primario del transformador (923) y aislarse inherentemente del lado secundario del transformador cuando no hay conexión conductiva eléctricamente a las planchas del calentador – solamente una conexión térmica. De esta forma, quizás no sea necesario ningún opto-aislador.

**[0057]** La figura 9c muestra un esquema ilustrativo de un suministro eléctrico de un modo conmutado (SMPS, por sus siglas en inglés) 950 para un aparato moldeador de pelo. El SMPS en esta realización ilustrativa es una configuración con electrónica de control utilizando retroalimentación de detección de temperatura. En variantes se apreciará que se pueden utilizar otras configuraciones SMPS, como un convertidor directo o un convertidor completamente directo, de nuevo con retroalimentación de detección de temperatura de un sensor de temperatura que detecta una temperatura de calentador de moldeador de pelo. Una entrada de la red de corriente alterna (959) se acopla al circuito del rectificador (951). El capacitor del depósito (958) se conecta por medio del lado primario del transformador (923) y el transistor de conmutación (957). El lado secundario del transformador (923) se acopla entonces al elemento del calentador (956) en una plancha del calentador.

**[0058]** Se proporciona la retroalimentación con un sensor de temperatura (954) que alimenta una señal de detección de temperatura al controlador del suministro eléctrico modificado (952) en el lado primario del transformador.

**[0059]** En muchos sistemas de suministro eléctrico convencionales se proporciona una señal de retroalimentación de la señal de tensión de salida. Para conservar el aislamiento entre los lados primarios y secundarios del transformador (923), se pueden utilizar medios de aislamiento como un opto-aislador. Sin embargo, en la realización de la Figura 9c el mismo sensor de temperatura se aísla eléctricamente del circuito del lado secundario del suministro eléctrico combinado y el circuito del calentador como se indica con la flecha (955) en la Figura 9c. Esto significa que quizás no sea necesario aislamiento adicional cuando el sensor de temperatura se puede aislar inherentemente del lado secundario del transformador.

**[0060]** Esta señal de detección de temperatura puede entonces utilizarse para controlar el ciclo de trabajo del transistor de conmutación (957) sensible a la temperatura detectada de manera que ajuste la salida (por ejemplo, tensión) en el lado secundario del transformador y de acuerdo con la potencia del elemento del calentador.

**[0061]** Aumentar el ciclo de trabajo, es decir, encendiendo el interruptor del transistor durante un porcentaje más largo del período de conmutación puede entonces llevar a una tensión de salida mayor. A la inversa, reducir el ciclo de trabajo puede entonces llevar a una tensión de salida menor. Opcionalmente, se pueden añadir componentes de alisamiento/rectificación al lado secundario del transformador, incluyendo un diodo y un condensador de amortiguamiento de salida, aunque se apreciará que para actuar sobre un elemento calentador estos quizás no sean esenciales.

60

**[0062]** El sensor de temperatura proporciona retroalimentación al controlador del suministro eléctrico modificado. El controlador puede entonces, por ejemplo, comparar la señal detectada con una tensión de referencia para la temperatura operativa normal.

5 **[0063]** En lugar de controlar la salida para proporcionar una tensión constante, el controlador, ahora dependiente de una señal de detección de temperatura, se puede configurar para controlar la salida para proporcionar una temperatura de salida constante o ajustar cuando sea necesario. Esto puede llevar, por ejemplo, a la tensión en el lado secundario que varía o limita la unidad actual.

10 **[0064]** En otra realización, la salida se puede controlar para cambiar entre activar el calentador, es decir, la unidad (encendido) y no activarlo, es decir, no activado (apagado), permitiendo que la salida active el calentador solamente cuando la temperatura está por debajo de una temperatura de funcionamiento deseada. En dicha realización, en períodos cuando las planchas del calentador están activadas, la tensión del lado secundario puede ser, por ejemplo, de 12V. En periodos cuando las planchas del calentador no tienen que activarse, el lado secundario  
15 quizás no se active, es decir, 0V. En dicha realización, si el valor detectado está por debajo de un valor de referencia para la temperatura de funcionamiento normal, la señal resultante de una comparación del valor de referencia y el valor detectado se puede utilizar como un indicador de que el lado secundario necesita ahora ser activado, es decir, la señal de comparación puede considerarse una señal de “demanda de calor”. Cuando se alcanza la temperatura de funcionamiento deseada, entonces la “demanda de calor” se desactiva lo que significa que el lado secundario ya no  
20 necesita activarse.

**[0065]** En un SMPS el ciclo de trabajo del transistor de conmutación (957) se puede controlar en función de la señal de detectada de temperatura para aumentar o disminuir la tensión del lado secundario y así la tensión entregada en el elemento calentador. En variantes, también se puede controlar la frecuencia de conmutación.  
25

**[0066]** El controlador se puede configurar más para limitar la corriente máxima transferida desde el lado principal al lado secundario del transformador.

**[0067]** En el caso de que la temperatura detectada se haga excesiva, el controlador del suministro eléctrico  
30 modificado puede desactivar completamente el transistor de conmutación para que no se transfiera ninguna potencia al lado secundario, lo que supone que los calentadores se apaguen de inmediato.

**[0068]** El controlador modificado también puede incorporar funciones adicionales, como un control de temperatura. Este control de temperatura opcional puede permitir que un usuario ajuste una temperatura del(de los)  
35 calentador(es) para peinar y quizás se localice en el suministro eléctrico y/o extremo del dispositivo del enlace, por ejemplo, para ajustar la temperatura modificando la señal de detección de temperatura y/o la respuesta (del suministro eléctrico) a la señal. El controlador del suministro eléctrico modificado puede incorporar dicha funcionalidad.

**[0069]** Se apreciará que el esquema en la Figura 9c es un ejemplo solamente ilustrativo y pueden incluirse más  
40 componentes – la intención es mostrar la retroalimentación del sensor de temperatura, proporcionando aislamiento galvánico inherente en el bucle de retroalimentación, detectando la temperatura de las planchas del calentador al controlador del suministro eléctrico modificado.

**[0070]** En la realización de la Figura 9c se utiliza un termistor, sin embargo, se apreciará que hay muchas otras  
45 formas de sensor de temperatura que se pueden utilizar para detectar un cambio en la temperatura, incluyendo termopares, elementos resistivos, y materiales de memoria de forma como bandas bimetálicas. En el último caso, se puede utilizar un material de memoria de forma, por ejemplo, para detectar que un umbral de temperatura se ha cruzado, activando o desactivando uno o más interruptores para generar una o más señales de detección de temperatura para alimentar el controlador de suministro eléctrico modificado.  
50

**[0071]** El módulo de potencia y de control combinado resultante tiene un recuento de componentes reducido comparado con el suministro eléctrico separado convencional y módulos de control del calentador, con retroalimentación del sensor de temperatura de la plancha del calentador (un termistor en las realizaciones mostradas) vuelve al controlador eléctrico. Así, la tensión entregada por la conversión eléctrica se controla en función de la  
55 retroalimentación de temperatura detectada.

**[0072]** En otras realizaciones, las señales de detección de temperatura adicionales se pueden alimentar de sensores de temperatura adicionales monitorizando otra plancha calentadora y/o monitorizando otras zonas en la misma plancha calentadora. Lo último permite una plancha calentadora en un brazo que se divide en zonas  
60 calentadoras independientes y controlables, o a lo largo de la longitud o en lo ancho de la plancha calentadora.

**[0073]** Las figuras 10a-c muestran tres variantes del aparato moldeador de pelo incorporando el módulo combinado de potencia y de control de la Figura 9b. En las otras tres variantes el sensor de temperatura puede proporcionar el aislamiento galvánico inherente en el bucle de retroalimentación entre los lados primarios y secundarios del transformador.

**[0074]** La figura 10a muestra una versión modificada del aparato moldeador de pelo de la figura 6, con una realización (100) del moldeador de pelo que aloja el suministro eléctrico combinado y el módulo de control del calentador (106) en el alojamiento portátil (104) del moldeador de pelo. En la Figura 10a, el moldeador de pelo está conectado a una conexión de corriente alterna de la red a través de un cable de dos hilos convencional (o de tres hilos si se requiere una conexión a tierra) sin uso de una unidad externa para alojar cualquier suministro eléctrico o componentes de control del calentador. Sin embargo, el uso del módulo combinado de control y potencia del calentador, con retroalimentación del sensor de temperatura al control de conmutación del suministro eléctrico significa que el recuento de componentes se reduce, el peso se reduce y el espacio requerido para alojar la electrónica se reduce en comparación con un aparato moldeador de pelo implementando un suministro eléctrico convencional y un sistema de control.

**[0075]** La figura 10b muestra una versión modificada del moldeador de pelo de la figura 7, con una realización (110) del aparato moldeador de pelo que guarda el módulo combinado de potencia y control en una unidad externa (112). En esta realización el termistor detecta la temperatura de una plancha calentadora, que se retroalimenta entonces al módulo combinado de potencia y control para controlar la tensión de activación a ambas planchas calentadoras.

**[0076]** La figura 10c muestra una versión modificada del moldeador de pelo de la figura 8, con una realización (120) del aparato moldeador de pelo que guarda el módulo combinado de potencia y control en una unidad externa (122). En esta realización un termistor se utiliza para detectar la temperatura de cada plancha calentadora, tanto con señal de detección retroalimentada en la unidad externa (122) que guarda la unidad combinada de potencia y control (126). Cada calentador se puede controlar independientemente.

**[0077]** En las realizaciones mostradas en las figuras 10b y 10c, al igual que con los ejemplos mostrados en las figuras 7 y 8, las pinzas manuales resultantes pueden comprender un cuerpo con dos brazos, cada uno soportando un calentador de moldeador de pelo y así pueden ser ligeros. Con el suministro eléctrico y el control del calentador alojado externamente, se permiten realizaciones que comprenden solamente cables eléctricos que proporcionan una conexión entre el suministro eléctrico externo y los calentadores dentro del cuerpo de las pinzas manuales. Además, en las realizaciones en 10b y 10c, el tamaño y el peso de la unidad de suministro eléctrico externo puede reducirse significativamente sobre los ejemplos mostrados en las Figuras 7 y 9 debido a la reducción en el recuento del componente mediante la retroalimentación de la señal de detección de temperatura al controlador eléctrico.

**[0078]** En las realizaciones descritas previamente que incorporan el control de calentador en la caja externa, por ejemplo, como se muestra en las figuras 10b y 10c, la ruta de retorno del sensor de temperatura puede proporcionarse como uno o más cables separados a estos alimentando los calentadores de moldeador de pelo, por ejemplo por aislamiento. Alternativamente, una señal de retroalimentación se puede llevar a cabo con uno o más cables que llevan corriente al calentador, por ejemplo, como una señal modulada en el suministro eléctrico en el final del enlace de las pinzas manuales (y de modulado en el final del suministro eléctrico). Esto puede reducir el número de hilos utilizados para el enlace, lo que supone que, por ejemplo, un cable de cuatro o seis hilos puede reducirse a un cable de dos hilos para proporcionar potencia a las pinzas manuales retroalimentadas en los mismo cables.

**[0079]** En variantes de las realizaciones mostradas en las figuras 10a-10c incorporando el circuito de la figura 9b, puede añadirse más funcionalidad para proporcionar una interfaz de usuario, permitiendo el control del usuario de las temperaturas de la plancha del calentador, retroalimentación visual y de audio, y también para proporcionar capacidades de calibración para el uso de sensores de temperatura. En algunas variantes dicha funcionalidad puede incorporarse en el módulo combinado de potencia y control, en otros se puede utilizar un elemento de procesamiento separado (microcontrolador, PIC, etc.). Si se incorporasen algunas funciones en las pinzas manuales, las señales que vuelven a la unidad externa pueden volver de nuevo de forma similar a la retroalimentación de detección de la temperatura. No hay duda de que muchas otras alternativas eficaces se le ocurrirán a la persona capacitada. Se entenderá que la invención no se limita a las realizaciones descritas y abarca modificaciones aparentes a los expertos en la materia, siempre que se incluyan en el ámbito de las reivindicaciones.

**[0080]** A través de la descripción y reivindicaciones de esta especificación, las palabras "comprender" y "contener" y las variaciones de las palabras, por ejemplo, "comprendiendo" y "comprender", significan "incluidos pero

sin limitación a y no se concibe para (y no lo hace) excluir otras fracciones, aditivos, componentes, enteros o pasos. Durante toda la descripción y reivindicaciones, el singular abarca el plural a no ser que el contexto lo requiera de otra manera. En concreto, donde se utiliza el artículo indefinido, se debe entender la especificación como contemplando pluralidad además de singularidad, a no ser que el contexto lo requiera de otra forma. Funciones, enteros, 5 características o grupos descritos en combinación con un aspecto concreto, realización o ejemplo, de la invención se deben entender como aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descrito en esta invención a no ser que sean incompatibles con ello, y, siempre que esto cae dentro del ámbito de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato moldeador de pelo (40) que comprende:

5 un cuerpo que tiene al menos un brazo (44) que soporta un calentador de moldeador de pelo (26, 956) para calentar pelo que se va a peinar;

un sensor de temperatura (944, 954) dispuesto para detectar una temperatura del calentador de moldeador de pelo (26, 956) y para generar una señal de detección de temperatura eléctrica que dependa de la temperatura detectada  
10 del calentador de moldeador de pelo (26, 956); y

una unidad de suministro eléctrico (950) que comprende un elemento de transferencia de energía magnética (223, 923), una entrada de corriente alterna (959) acoplada al lado primario del elemento de transferencia magnética (223, 923), una salida de unidad del calentador (227) acoplada a un lado secundario del elemento de transferencia de  
15 energía magnética (223, 923) y al calentador de moldeador de pelo (26, 956) para alimentar dicho calentador de moldeador de pelo (26, 956), y un controlador eléctrico (222, 922, 952) configurado para regular la salida de la unidad del calentador, en el que el elemento de transferencia de la energía magnética (223, 923) comprende un transformador que tiene un primer bobinado en el lado primario y un segundo bobinado en el lado secundario, y en el que al bobinado primario se acopla a la entrada de corriente alterna (959), y en el que al bobinado secundario se acopla al calentador  
20 de moldeador de pelo (26, 956);

en el que el controlador eléctrico (222, 922, 952) se acopla a la señal de detección de temperatura;

en el que el controlador eléctrico (222, 922, 952) se configura para regular la salida de la unidad del calentador del  
25 suministro eléctrico de tal manera que controle la temperatura del calentador de moldeador de pelo (26, 956) sensible a la señal de detección de temperatura;

en el que el suministro eléctrico comprende además un interruptor en el lado primario (957) acoplado al bobinado primario y  
30

en el que el controlador eléctrico (222, 922, 952) se configura para recibir la señal de detección de temperatura eléctrica y para regular la salida de la unidad del calentador sensible a la señal de detección de temperatura controlando el interruptor del interruptor del lado primario (957) acoplado al bobinado primario.

35 2. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el sensor de temperatura (944, 954) se aísla eléctricamente de una plancha del calentador (26, 956) del calentador de moldeador de pelo de tal manera que aisle la señal de detección de temperatura del lado secundario del transformador (923).

3. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, en el que el controlador  
40 eléctrico (222, 922, 952) se configura para regular la salida de activación del calentador ajustando el ciclo de trabajo del interruptor del lado primario sensible a un cambio en la señal de detección de temperatura.

4. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el controlador  
45 eléctrico (222, 922, 952) se configura para desactivar la salida de la unidad del calentador respondiendo a la señal del sensor de temperatura al alcanzar o exceder una tensión de referencia.

5. Un moldeador de pelo como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que la unidad del suministro eléctrico (950) es externa al cuerpo del aparato moldeador de pelo.

50 6. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en la reivindicación 5, en el que la unidad del suministro eléctrico se acopla al cuerpo a través de un cable eléctrico y en el que la señal de detección de temperatura se dirige al controlador eléctrico (222, 922, 952) a través de una ruta de retorno en el cable eléctrico.

7. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que  
55 comprende además:

un segundo brazo que soporta un segundo calentador de moldeador de pelo; y

un segundo sensor de temperatura dispuesto para detectar una temperatura del segundo calentador de moldeador de  
60 pelo y generar una segunda señal de detección de temperatura,

en el que la unidad del suministro eléctrico comprende además una segunda salida de la unidad del calentador acoplada al lado secundario de la transferencia de energía magnética para alimentar el segundo calentador de moldeador de pelo;

5

en el que el controlador eléctrico (222, 922, 952) se acopla además a la segunda señal de detección de temperatura; y

10 en el que el controlador eléctrico (222, 922, 952) se configura para regular la tensión de salida de la segunda salida de la unidad del calentador del suministro eléctrico como para controlar la temperatura del segundo calentador de moldeador de pelo sensible a la segunda señal de detección de temperatura retroalimentada del segundo sensor de temperatura.

8. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el  
15 calentador de moldeador de pelo (26, 956) comprende:

una chapa o capa metálica;

una capa de óxido que comprende un óxido de dicho metal en una superficie de dicha chapa o capa metálica; y un electrodo del calentador sobre dicha capa de óxido,

20 en el que el electrodo del calentador se acopla a la salida de la unidad del calentador.

9. Un aparato moldeador de pelo como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el, o ambos, sensor de temperatura comprende un termistor impreso.

25 10. Un método para controlar la temperatura de un calentador de moldeador de pelo (26, 956) que se utiliza para calentar el pelo que se va a peinar en un aparato moldeador de pelo de acuerdo con la reivindicación 1,

30 el moldeador de pelo comprende un cuerpo que tiene al menos un brazo que soporta un calentador de moldeador de pelo (26, 956), y un suministro eléctrico (950) para alimentar el calentador de moldeador de pelo (26, 956); el suministro eléctrico que comprende un transformador (951) que tiene un bobinado primario y un bobinado secundario, una entrada de corriente alterna acoplada al bobinado primario del transformador (951), una salida de la unidad del calentador acoplada al bobinado secundario para alimentar el calentador de moldeador de pelo (26, 956); y un interruptor del lado primario (957) acoplado al bobinado primario, el método comprende:

35 detectar una temperatura del calentador de moldeador de pelo y generar una señal de detección de temperatura eléctrica que depende de la temperatura detectada del calentador de moldeador de pelo (26, 956); y controlar el interruptor del lado primario (957) sensible a la señal de detección de temperatura para regular la salida de la unidad del calentador del suministro eléctrico de tal manera que controle la temperatura del calentador de moldeador de pelo (26, 956).

40

11. Un método como se reivindica en la reivindicación 10, que comprende aislar el sensor de temperatura de una plancha del calentador (26, 956) del calentador de moldeador de tal manera que aisle la señal de detección de temperatura del lado secundario del transformador.

45 12. Un método como se reivindica en la reivindicación 10 u 11, en el que el controlador regula la salida de la unidad de calentador ajustando el ciclo de trabajo del interruptor del lado primario (957) sensible a un cambio en la señal de detección de temperatura.

50 13. Un método como se reivindica en la reivindicación 10, 11 o 12, en el que el controlador desactiva la salida de la unidad del calentador sensible a la señal de detección de temperatura alcanzando o excediendo una tensión de referencia.

14. Un método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que el suministro eléctrico es externo al cuerpo del aparato moldeador de pelo.

55

15. Un método como se reivindica en la reivindicación 14, que comprende el acoplamiento del suministro eléctrico al cuerpo a través de un cable eléctrico, y enviando la señal de detección de temperatura a un controlador eléctrico a través de una ruta de retorno en el cable eléctrico.

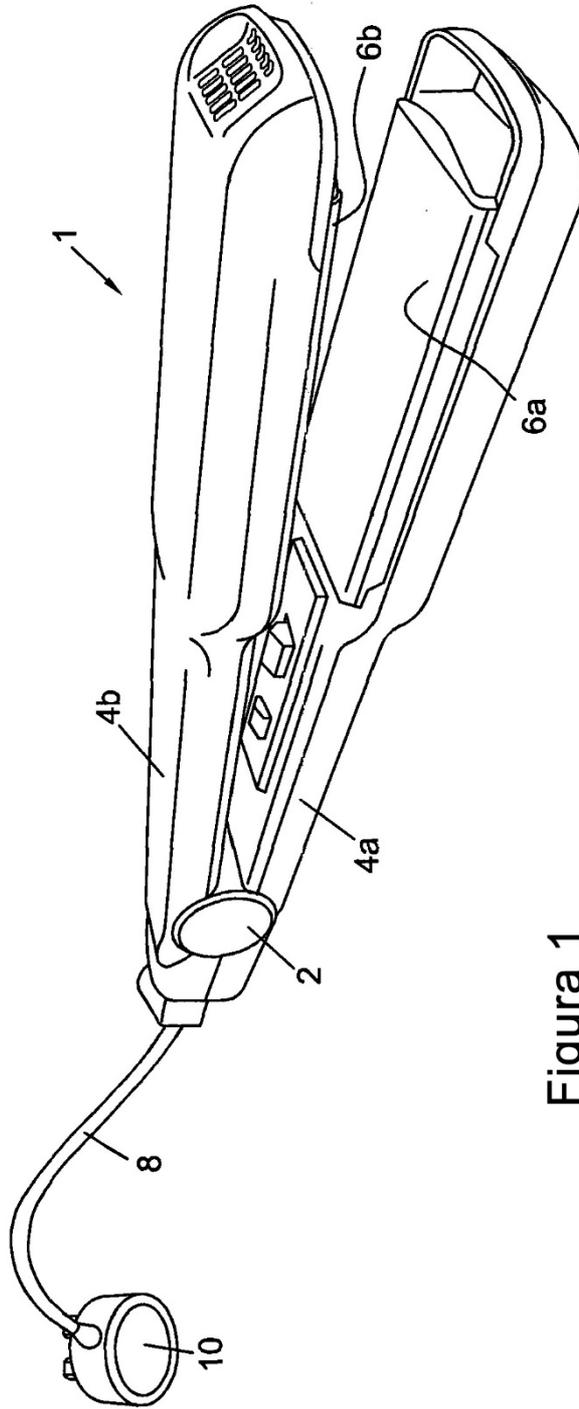


Figura 1  
(Técnica anterior)

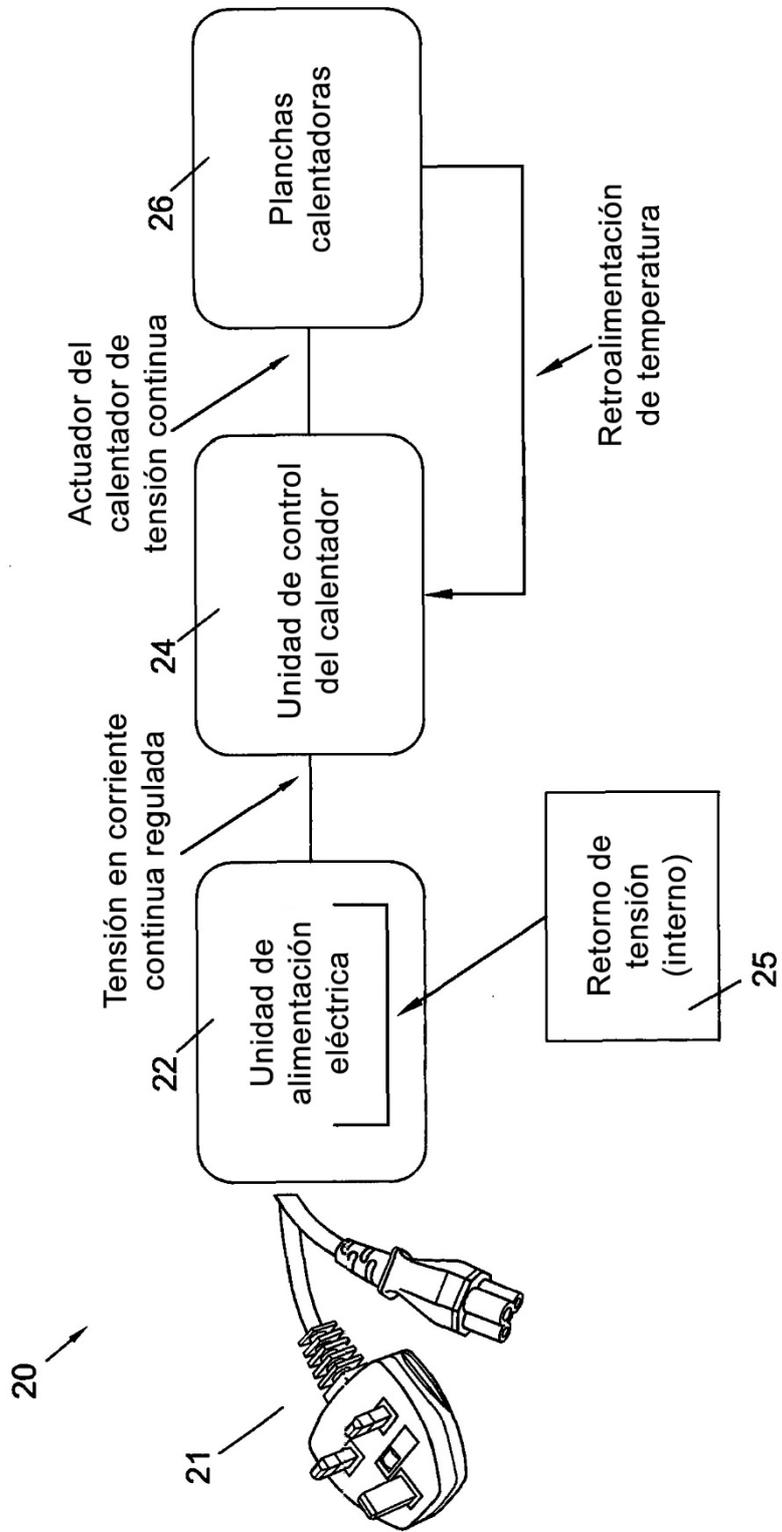


Figura 2

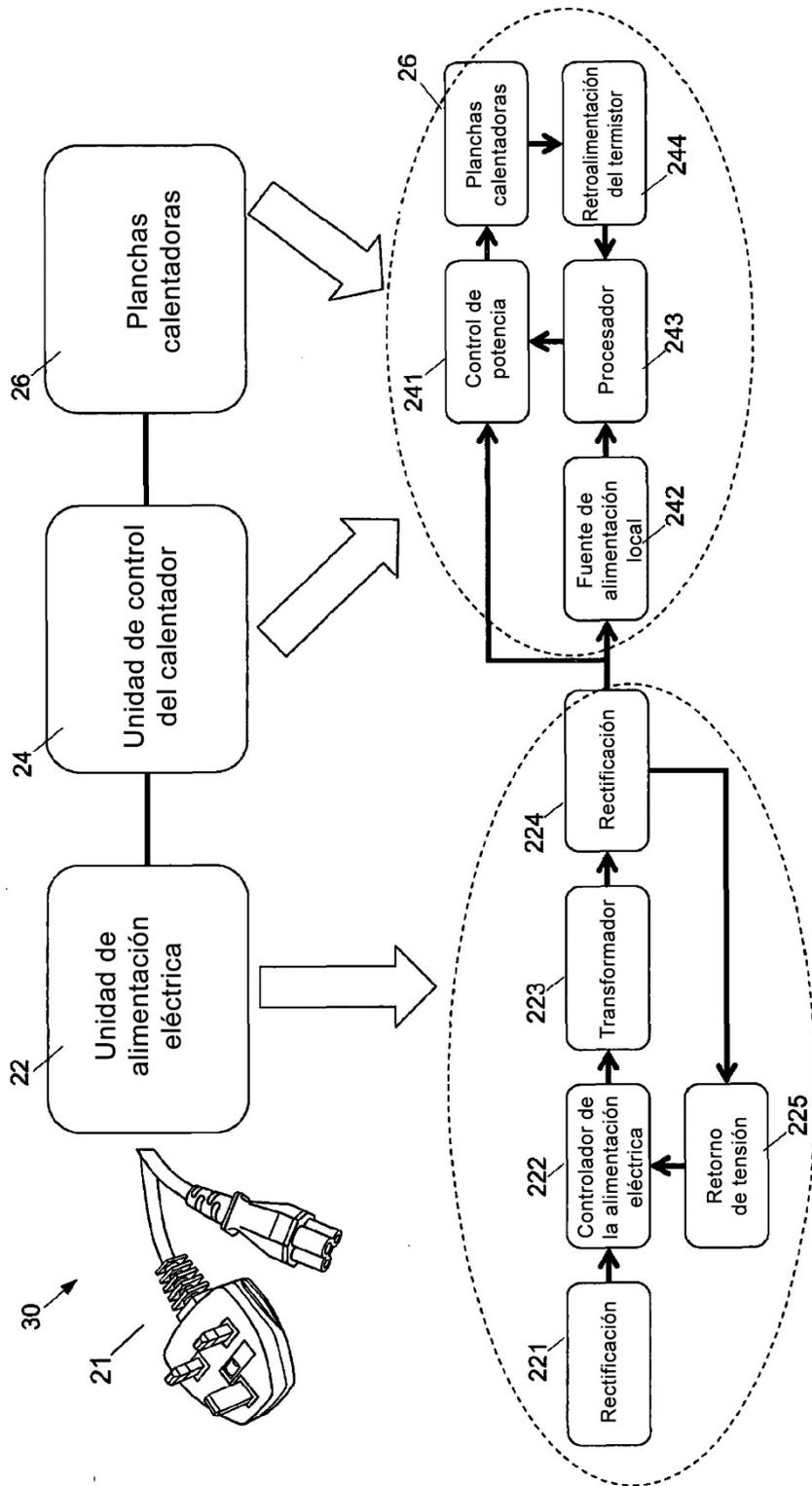


Figura 3

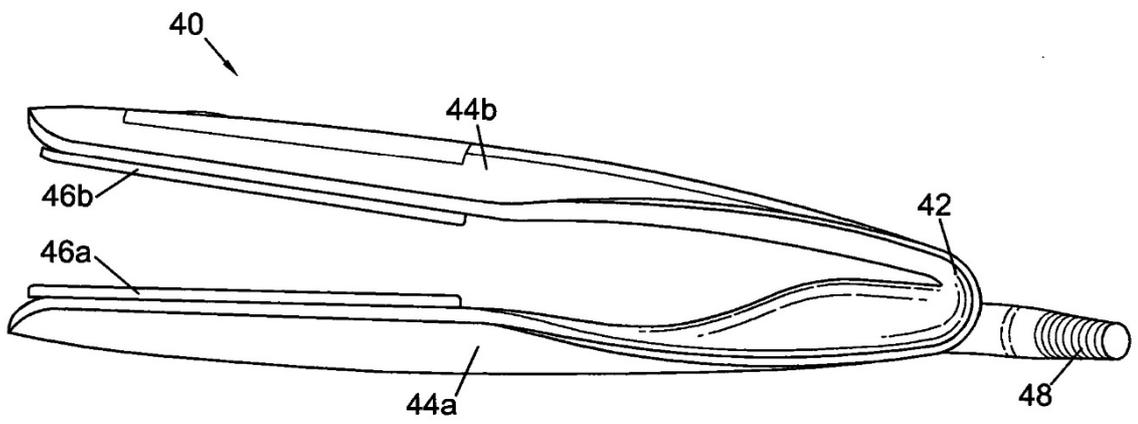


Figura 4

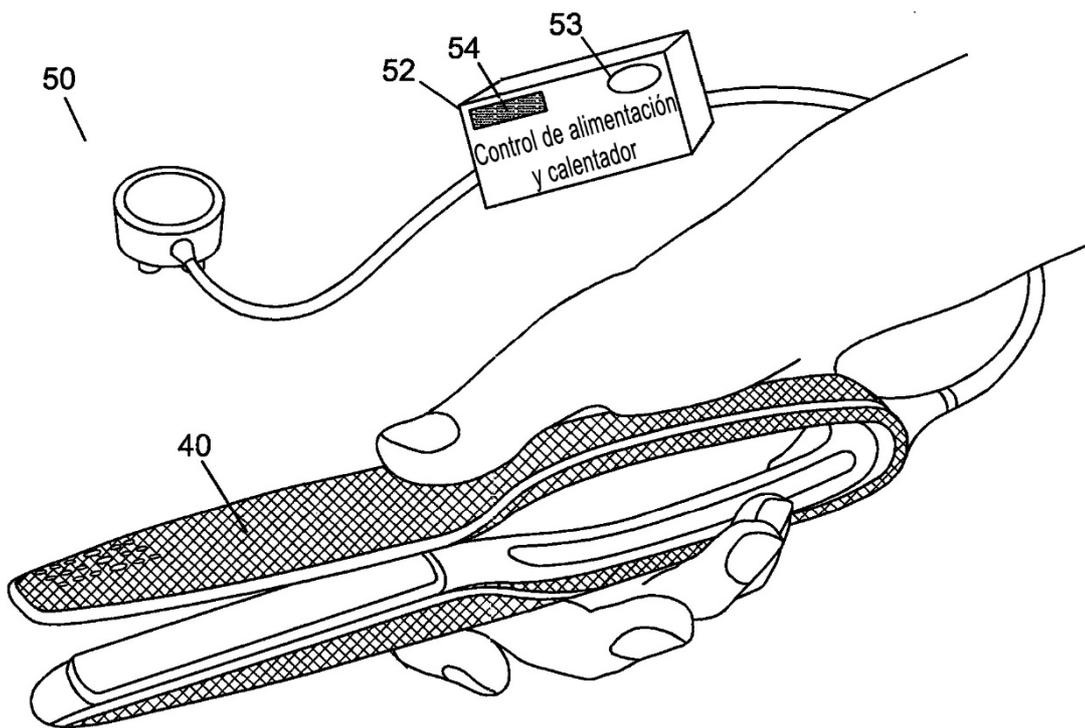


Figura 5

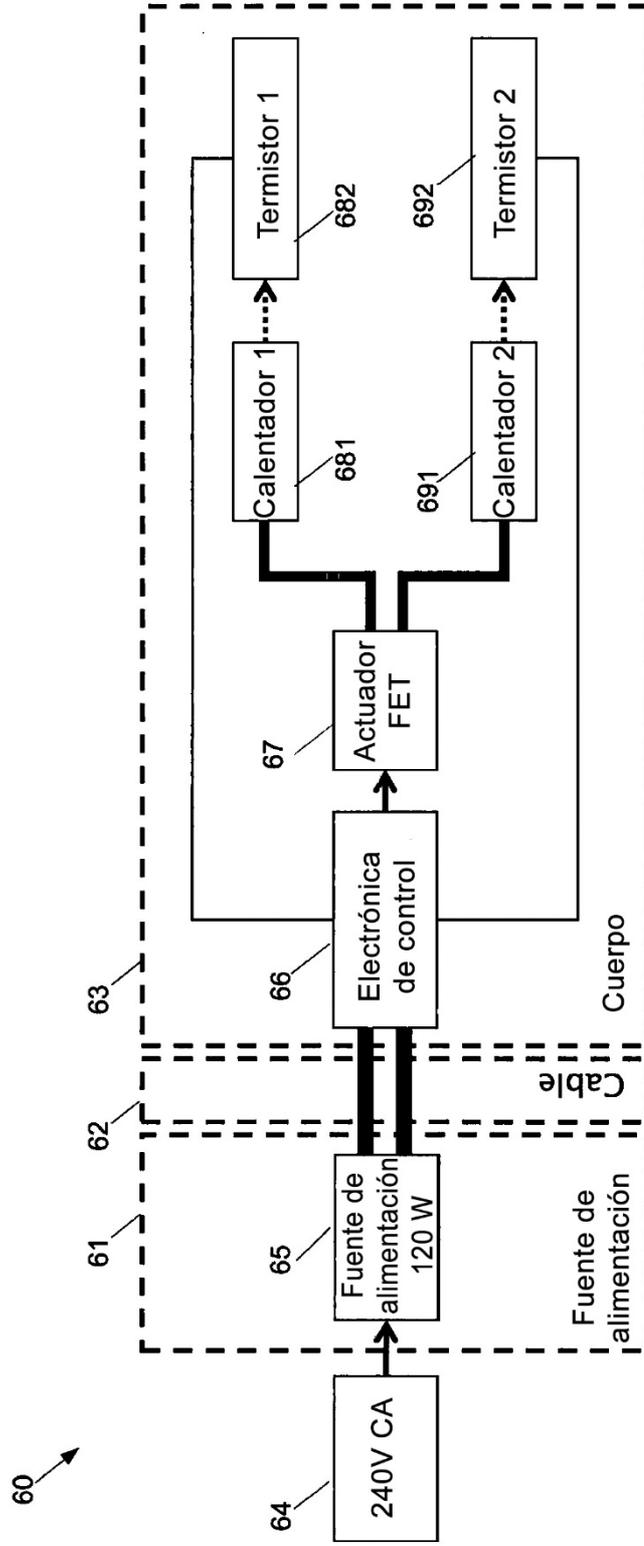


Figura 6

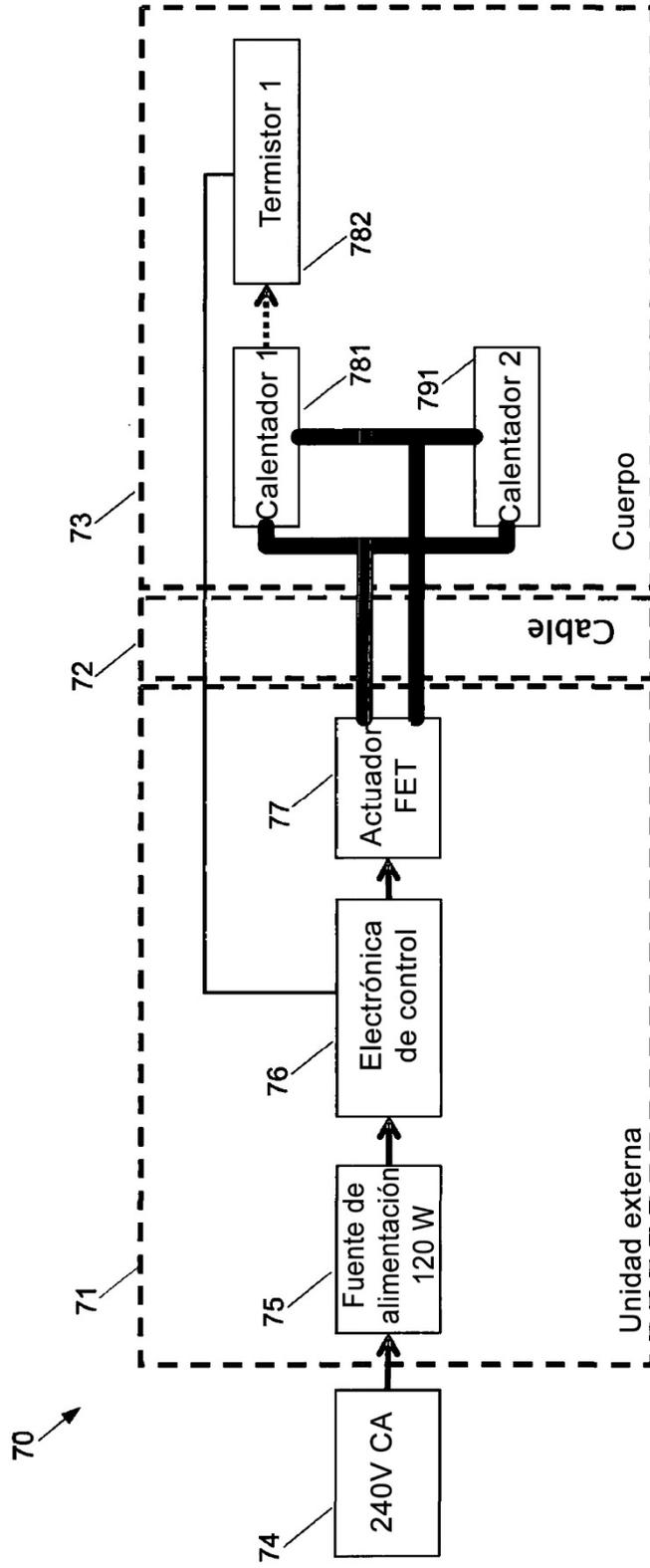


Figura 7

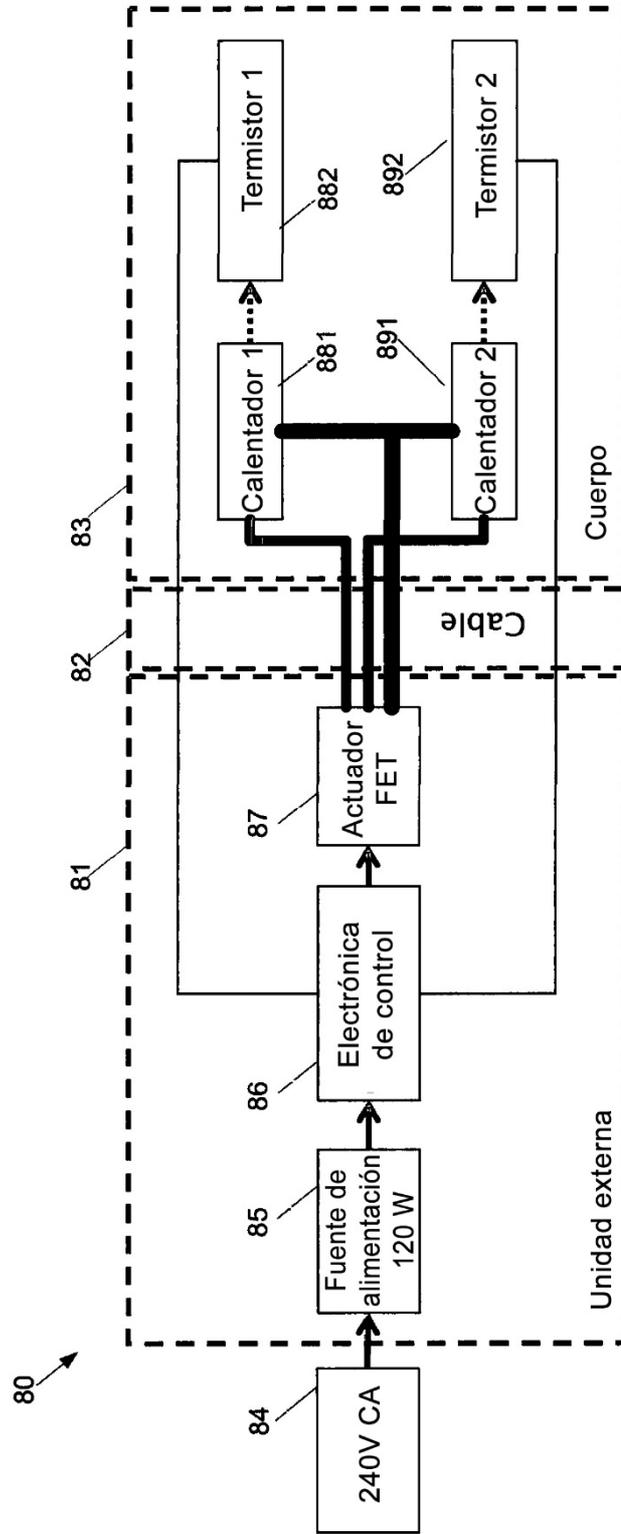


Figura 8

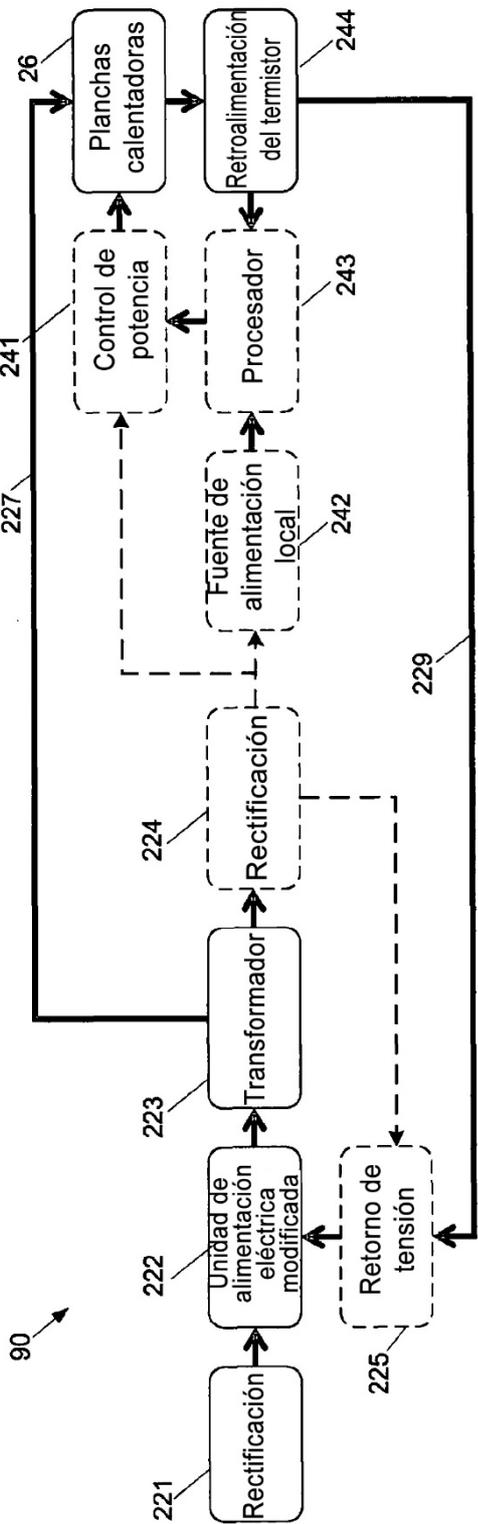


Figura 9a

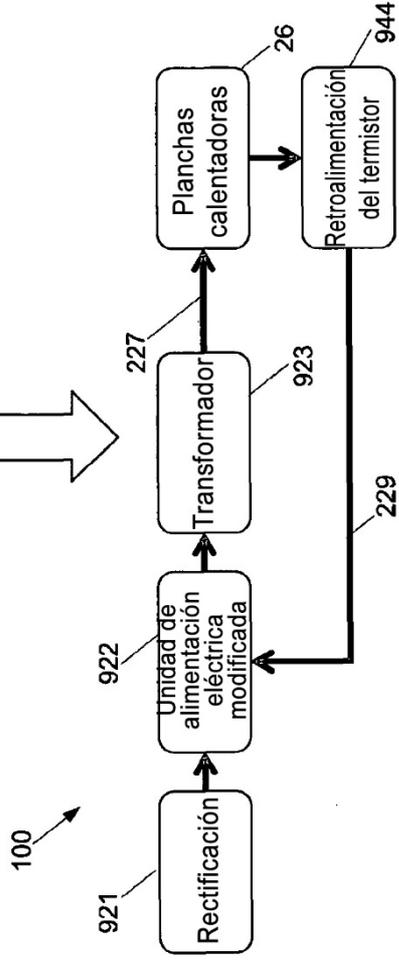


Figura 9b

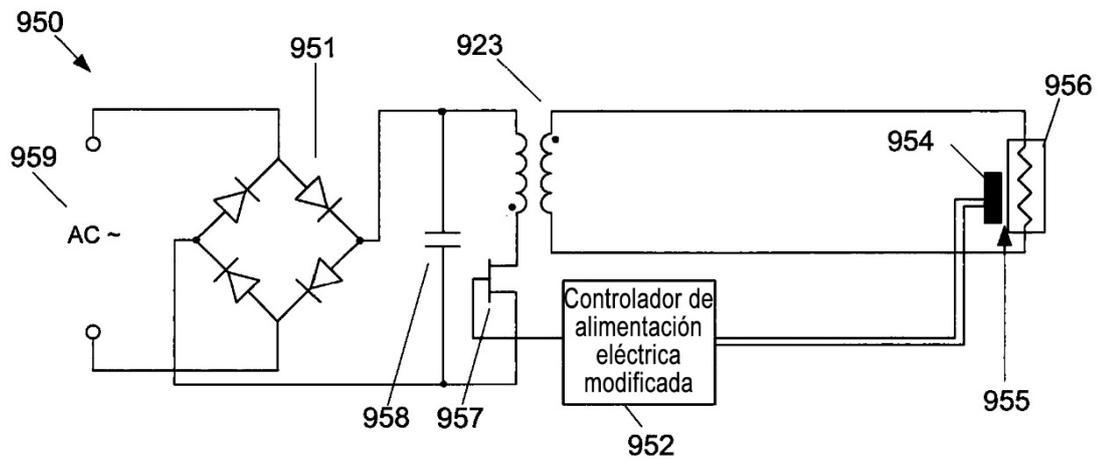


Figura 9c

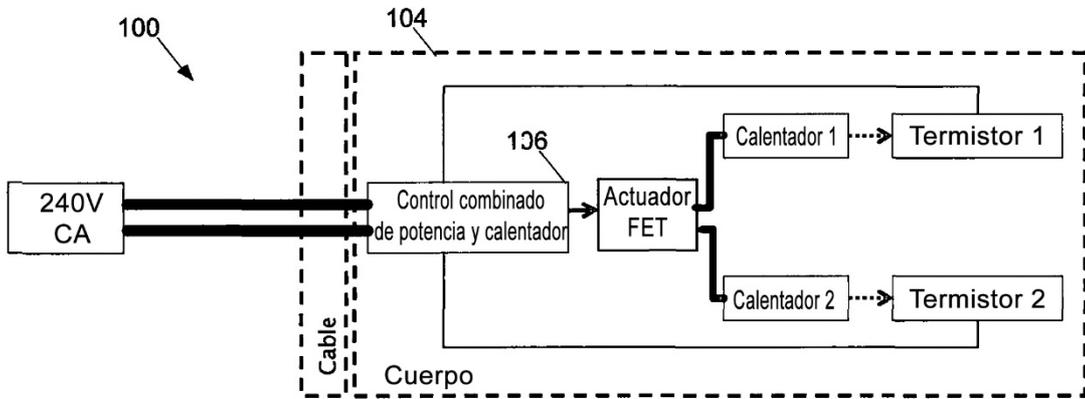


Figura 10a

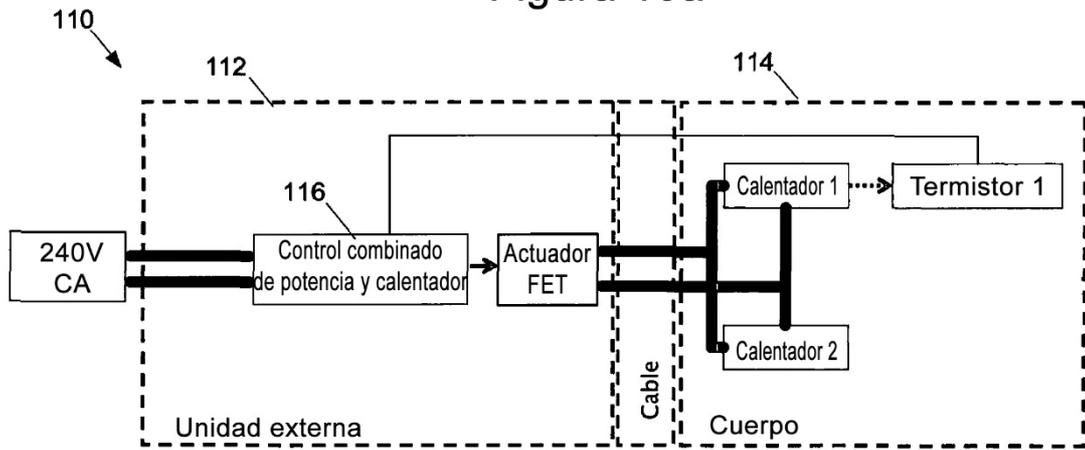


Figura 10b

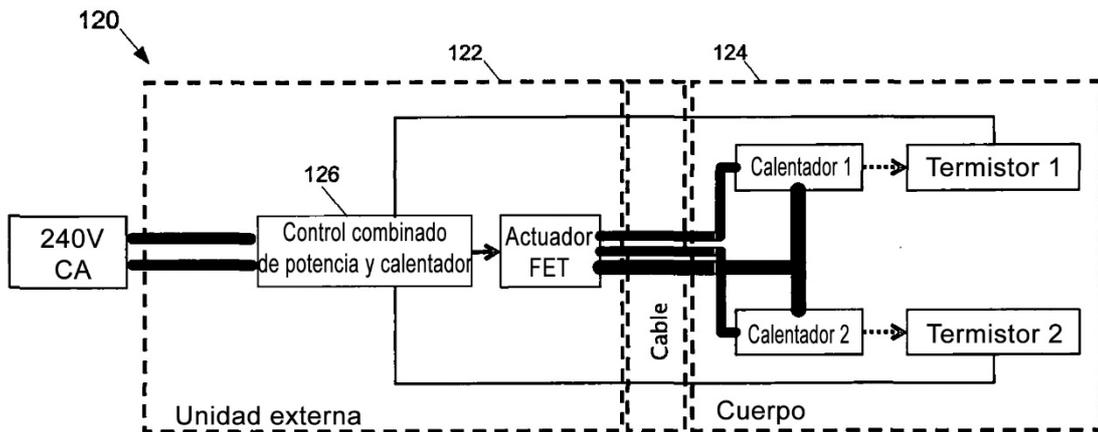


Figura 10c