

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 438**

51 Int. Cl.:

A45D 1/16 (2006.01)

A45D 20/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2011** **E 11305639 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2392222**

54 Título: **Aparato de peinar con mandril motorizado**

30 Prioridad:

07.06.2010 FR 1054459

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

11.12.2013

73 Titular/es:

**SEB S.A. (100.0%)
Les 4M Chemin du Petit Bois
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:

**JANIN, ERIC y
HOET, SYLVIE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 433 438 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de peinar con mandril motorizado

Dominio técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de peinar o de modelación del cabello, más particularmente del tipo de plancha de hacer bucles o rizos o cepillo rotativo soplante que comprende una caja unida al menos a un cuerpo calefactor rotativo para efectuar la modelación del cabello mediante cualquier tipo de calor.

Estado de la técnica anterior

10 La mayor parte de los aparatos de modelación del cabello, tales como, por ejemplo, las planchas de hacer bucles o rizos comprenden un asa que soporta un mandril de calentamiento y una pinza de presión montada radialmente en el mandril y destinada a llevar a los cabellos a contacto con el mandril, particularmente pasando de una posición de apertura que permite la inserción de los cabellos a una posición de cierre para su puesta en contacto con el mandril de calentamiento. El paso de la posición de apertura a la de cierre se efectúa manualmente presionando una palanca de apertura de la pinza de presión. Durante el uso, el mandril es calentado y es tomada la punta de una mecha de cabellos entre la pinza de presión y el mandril. La rotación manual o automática (por ejemplo, motorizada) de la plancha de rizar permite enrollar el resto de la mecha alrededor del mandril. El rizado de una mecha de cabellos se efectúa enrollando al menos parcialmente la mecha alrededor de la o de las superficies de tratamiento y aplicando calor para fijar el bucle o rizo principalmente en situación estática. El calor modifica la textura de los cabellos y les permite adoptar la forma del mandril, formando un bucle. El bucle es a continuación desenrollado con el fin de sacarlo del mandril.

20 El documento US 4 829 156 describe el enrollamiento de una mecha de cabellos alrededor de un mandril de calentamiento proponiendo un accionamiento en rotación por medio de un motor eléctrico del mandril alrededor de su eje. En funcionamiento, el extremo de una mecha de cabellos es pinzada abriendo una lengüeta montada de manera pivotante alrededor de una articulación del mandril, después, accionando un interruptor, el mandril comienza a girar, permitiendo así el enrollamiento automático de la mecha sobre el mandril, y ello en los dos sentidos de rotación. Esta plancha de rizar conlleva una limitación de esfuerzo por medio de un dispositivo mecánico de limitación (« *clutch* »). Si la tensión ejercida por la mecha de cabellos enrollada es demasiado fuerte, entonces se limita la rotación.

30 El documento US 7 481 228 describe una plancha de formar bucles con mandril de calentamiento, rotativo, motorizado. En funcionamiento, el extremo de una mecha de cabellos es colocado abriendo una lengüeta montada de manera pivotante alrededor de una articulación del mandril, a continuación, accionando un interruptor, el mandril comienza a girar, permitiendo así el enrollamiento automático de la mecha sobre el mandril, y ello en los dos sentidos de rotación. Esta plancha de rizar comprende una lengüeta que puede insertar una cabeza de cepillo con cerdas fijas o retráctiles y/o una placa de alisado.

35 El documento US 2010 043818 describe el dispositivo del documento US 7 481 228 con un motor que tiene una protección de corriente continua en el estado de la técnica. Si la corriente rebasa un umbral, por ejemplo un umbral estándar de una toma de corriente, o si se absorbe demasiada corriente, el circuito de mando puede parar el motor de manera intermitente o desactivar completamente el aparato, como un fusible.

40 Finalmente, en una categoría similar a la plancha de formar bucles, pero que cubre igualmente el dominio de la invención, el documento US 3 890 984 describe un cepillo rotativo soplante que combina un secador de cabello y un cepillo. El aire caliente es soplado a través del mandril del cepillo a través de una pluralidad de orificios; siendo el mandril accionado en los dos sentidos posibles de rotación gracias a un motor dispuesto en el interior del asidero o asa. Por medio de este aparato, el usuario permite que el mandril gire y arrastre los cabellos en al menos un giro con el fin de « *brusher* » los cabellos, es decir formar una ondulación en un solo sentido de la mecha de cabellos tratada. Un interruptor en el asa permite cambiar el sentido de rotación o parar completamente la rotación. El aparato incluye un interruptor de sobrecarga (« *switch overload* ») apto para detener la rotación del cepillo cuando los cabellos quedan enmarañados en el mismo.

El documento US 4 664 132 describe un cepillo de peinar motorizado que gira en un sentido y en el sentido inverso.

50 Todos estos dispositivos de peinar descritos presentan mandriles de calentamiento rotativos motorizados. Algunos presentan un motor de accionamiento del mandril provisto de una protección de corriente conocida en la técnica sobre el motor. El documento US 4 944 319 describe un cepillo rotativo en un sentido y en el sentido inverso. No obstante, algunos de estos documentos no plantean el problema de un buen compromiso entre la eficacia del aparato y la seguridad para no quemar el cuero cabelludo de la persona usuaria.

55 En efecto, el usuario que coloca una mecha de cabellos sobre el mandril caliente pulsa a continuación el botón para hacer girar el mandril y enrollar la mecha. Mientras pulsa el botón, el mandril es accionado en rotación y enrolla la mecha de cabellos.

- 5 En el caso de planchas de formar bucles, cuando el usuario vea llegar cerca del cuero cabelludo el mandril caliente unido a la mecha, detiene el mando de rotación. De ese modo se detiene el movimiento y el mandril caliente no toca el cuero cabelludo y no lo quema. Pero para hacer bucles en toda la cabellera, cuando el usuario realiza él mismo sus bucles, particularmente detrás del cráneo o cerca de la nuca, es más difícil – si no imposible – seguir visualmente el mandril, y verlo aproximarse al cuero cabelludo para detenerlo en la posición más eficaz. Se llama posición más eficaz la posición de parada del mandril en posición suficientemente próxima al cuero cabelludo para crear un bucle en toda la longitud de la mecha y suficientemente alejada para no tocar y/o apoyarse contra el cuero cabelludo de manera que no se queme.
- 10 En el caso de cepillos soplantes rotativos, si la mecha de cabellos se enrolla mal o demasiado alrededor del mandril del cepillo, se corre el riesgo de enmarañar los cabellos en las cerdas y atascar la mecha alrededor del mandril.
- Por lo tanto, los aparatos del estado de la técnica no plantean y no resuelven el problema siguiente: combinar eficacia y seguridad optimizadas de funcionamiento en rotación del mandril del aparato.
- 15 Y más particularmente para las planchas de formar bucles del estado de la técnica, estas no plantean y no resuelven el problema siguiente: permitir crear un bucle esencialmente en toda la longitud de la mecha de cabellos sin peligro de quemar el cuero cabelludo.
- Y más particularmente para los cepillos rotativos soplantes, estos no plantean y no resuelven el problema siguiente: permitir crear una ondulación prácticamente en toda la longitud de la mecha de cabellos sin peligro de enmarañar el cuero cabelludo.
- Exposición de la invención**
- 20 El objetivo de la presente invención es combinar de manera óptima, en un aparato de peinar que tiene un mandril rotativo motorizado, la eficacia y la seguridad del funcionamiento en rotación.
- Otro objetivo de la invención consiste en proporcionar una seguridad automatizada a un aparato de peinar que tiene un mandril rotativo motorizado.
- 25 Otro objetivo de la invención es hacer óptima la combinación de eficacia y seguridad automatizada de funcionamiento en rotación del mandril del aparato.
- Otro objetivo de la presente invención consiste en permitir crear un bucle por medio de un aparato de formar bucles prácticamente en toda la longitud de la mecha de cabellos sin riesgo de quemar el cuero cabelludo.
- Otro objetivo de la invención consiste en no permitir que mandril caliente quede nunca apoyado contra el cuero cabelludo.
- 30 Otro objetivo de la presente invención consiste en evitar los inconvenientes citados anteriormente y proponer un aparato de formar bucles que permita enrollar prácticamente de manera completa una mecha de cabellos sin reducir la eficacia del aparato de peinar.
- Otro objetivo de la invención es un aparato de peinar apto para suministrar la energía necesaria para el buen tratamiento de los cabellos, de manera rápida y eficaz.
- 35 Otro objetivo de la invención es un aparato de peinar apto para mejorar la transferencia térmica con una mecha de cabellos a tratar.
- Otro objetivo de la invención es un aparato de peinar apto para asegurar una buena ergonomía y una utilización cómoda, al tiempo que se mantiene fiable en su funcionamiento.
- 40 Otro objetivo de la invención es un aparato de peinar de estructura simplificada, compacta y que pueda ser industrializado a un coste reducido.
- Otro objetivo de la invención es un aparato de tratamiento del cabello que sea apto para suministrar calor de manera segura o protectora para la cabellera, sin poner en riesgo que se quemen los cabellos y/o el cuero cabelludo.
- Otro objetivo de la invención es un aparato de tratamiento del cabello que permita un tratamiento eficaz de la cabellera, al tiempo que permita una utilización fácil y práctica.
- 45 Estos objetivos se consiguen con un aparato de peinar que comprende unos medios de asido, un cuerpo de enrollamiento de una mecha de cabellos, de impulsión en rotación del cuerpo de enrollamiento para impulsar una mecha sobre el cuerpo de enrollamiento, medios de accionamiento del cuerpo en rotación que permiten a un usuario elegir uno entre los dos sentidos de rotación, una unidad de control vinculada a los medios de accionamiento y programada para controlar los medios de accionamiento según el sentido elegido, caracterizado por que la unidad de control está programada para gobernar el accionamiento en el sentido inverso al sentido de rotación elegido
- 50 cuando la unidad de control detecta un estado de funcionamiento que provoca la parada de la rotación.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento para la formación de bucles de una mecha de cabellos con el aparato de la invención, que comprende las etapas siguientes: a) accionar en un sentido elegido, entre los dos sentidos posibles de rotación motorizada, el cuerpo de enrollamiento para enrollar en el mismo una mecha de cabellos, b) detectar un estado de funcionamiento tal que provoca automáticamente la detención de la rotación del cuerpo de enrollamiento, c) al detectarse el citado estado, accionar automáticamente la rotación según el sentido inverso.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor con el estudio de los modos de realización tomados a modo de ejemplo en absoluto limitativo e ilustrado en esta memoria:

La figura 1 y respectivamente la 2 ilustran una vista delantera en perspectiva y respectivamente una vista lateral del aparato de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

La figura 3 ilustra una vista delantera en perspectiva del aparato según una segunda realización de la invención;

La figura 4 y respectivamente la 5 ilustran un esquema de mando simplificado y respectivamente perfeccionado del aparato según la invención;

Las figuras 6 y 7 ilustran una vista en corte del primer y segundo modos de realización de la invención.

Exposición detallada de la invención

El aparato de peinar 1 según los dos modos de realización de la invención e ilustrados en las figuras 2, 6 y 7 comprende un medio de asido o asa 2, un cuerpo de enrollamiento 3 de una mecha de cabellos, medios de arrastre o accionamiento 8 en rotación del cuerpo de enrollamiento 3 alrededor de su eje longitudinal L, medios de accionamiento 7 (representados por 7' y 7'' según el modo de realización) de los cabellos para impulsar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento 3, medios de accionamiento 10 del cuerpo en rotación que permiten al usuario elegir uno entre los dos sentidos de rotación, una unidad de control 9 vinculada a los medios de accionamiento 10 y programada para gobernar los medios de accionamiento 8 según el sentido elegido, estando la unidad de control 9 programada para gobernar los medios de accionamiento 8 en el sentido inverso al sentido de rotación elegido cuando la unidad de control 9 detecta un estado de funcionamiento que provoca la detención de la rotación.

En el primer modo, que se refiere a una plancha de formar bucles o plancha de rizar y está ilustrado en las figuras 1 y 2, los medios de impulsión 7'' de los cabellos son medios de pinzamiento para colocar un extremo de la mecha entre el cuerpo 3 y la pinza 7'. El enrollamiento de la mecha se hace sobre algunas vueltas alrededor del cuerpo.

En el segundo modo, que se refiere a un cepillo soplante rotativo, ilustrado en la figura 3, los medios de impulsión 7 son las cerdas montadas en el cuerpo 3, permitiendo las cerdas impulsar los cabellos sobre el cuerpo. El enrollamiento de la mecha se efectúa sobre una parte del cuerpo.

Un tal aparato es de un uso fácil e intuitivo, permite por tanto efectuar un tratamiento sin esfuerzo, con más libertad y menos atención para el usuario, siendo el sistema capaz de producir automáticamente una rotación del mandril en el sentido inverso al sentido de uso elegido, según un ángulo fijo o programado. De esta manera, el mandril caliente es alejado automáticamente del cuero cabelludo al final de la carrera en una pequeña longitud de cabellos Lc, cuya dimensión es suficientemente grande para que el mandril no queme el cuero cabelludo y suficientemente pequeña para que sea formado el bucle en toda la longitud de la mecha sin que se note esta pequeña falta de formación de bucle al nivel de la raíz. De esta manera, igualmente, no se enmarañan los cabellos alrededor del mandril y el mandril vuelve incluso automáticamente hacia atrás para ayudar al usuario a desenredar el enmarañamiento.

En todos los modos, en la detección de un estado de funcionamiento que provoca la parada de la rotación, puede ser previsto gracias a un conmutador establecer un pequeño intervalo de tiempo (de entre 0,1 y 1 s) entre la parada de la rotación y el inicio de la rotación en el sentido inverso, permitiendo así evitar cualquier pico de corriente y cualquier parada intempestiva.

El aparato de peinar de la invención comprende en primer lugar un cuerpo de enrollamiento calefactor y motorizado, apto por tanto para enrollar automáticamente una mecha de cabellos a partir de un extremo de esta y hasta la raíz de los cabellos. El extremo de la mecha es fijado al cuerpo de enrollamiento por medio de una pinza de enganche, permitiendo el accionamiento en rotación del cuerpo de enrollamiento alrededor de su eje longitudinal realizar el enrollamiento automático de la mecha sobre la superficie externa de enrollamiento de esta. De ese modo, un tal enrollamiento automático permite ya reducir el tiempo de enrollamiento y hacer la operación fácil para la usuaria, pudiendo así la mecha recubrir rápidamente la superficie externa del cuerpo de enrollamiento. Además, utilizando un medio de enganche o de fijación eficaz y adaptando la velocidad de rotación del motor a las dimensiones del cuerpo de enrollamiento, incluso al tipo de cabellos a tratar, se obtiene un enrollamiento eficaz para una puesta en tensión óptima y uniforme de la mecha enrollada. Los medios de fijación pueden ser una pinza 7' que se extienda sobre al menos una parte del cuerpo de enrollamiento o cualquier otro medio que permita fijar la mecha al cuerpo por su extremo libre y que permita así el enrollamiento de la mecha sin que deslice. Los medios de pinzamiento son aptos

para pasar de una posición de apertura sin contacto con la superficie externa 5 del cuerpo a una posición de cierre en contacto con la superficie externa 5 del cuerpo. Aquellos pueden ser accionados por un botón 17 como se ilustra en la figura 2. La invención prevé un retorno en rotación automático del mandril de pequeña amplitud a la parada de la rotación, permitiendo un desenrollamiento automático de una pequeña longitud de la mecha enrollada.

5 Según la invención, la unidad de control 9 puede ser programada para detectar un estado de funcionamiento que provoque la parada de la rotación en al menos uno de los casos siguientes: una acción del usuario sobre los medios de accionamiento 10, un par de los medios de accionamiento 8 superior a un par de umbral (con frecuencia predeterminado), un cortocircuito, un fallo de alimentación.

10 En todos los casos citados, este retorno en rotación « trasero » o « invertido » del mandril se efectúa automáticamente cuando el usuario desea una parada y/o es programado por el aparato que detecta un problema (umbral de corriente, umbral de resistencia cortocircuito...). La acción del usuario puede ser un accionamiento o una liberación del botón.

15 Según la invención, la unidad de control 9 puede ser programada para accionar el cuerpo de enrollamiento en rotación en el sentido inverso según un ángulo de retorno α comprendido entre 20° y 180°, por ejemplo un ángulo comprendido entre 25° y 90°, de preferencia igual a 45°, aproximadamente. De este modo, el mandril caliente es alejado automáticamente del cuero cabelludo al final de la carrera, en un cierto ángulo, asegurando una cierta longitud de cabellos L_c cuyo tamaño sea suficientemente grande para que el mandril no queme el cuero cabelludo y suficientemente pequeña para que se forme el bucle en toda la longitud de la mecha sin que se pueda notar la falta de la formación de bucles al nivel de la raíz.

20 Según la invención, el aparato puede comprender un botón de ajuste 14 del valor del ángulo de retorno α . El valor del ángulo α puede ser así introducido y fijado por el fabricante, o puede ser alternativamente elegido y modificado por el usuario, que elegirá el valor más práctico, siendo el valor memorizado en la unidad de control.

25 Según la invención, la unidad de control 9 puede ser programada para controlar la velocidad en sentido inverso superior o igual a la velocidad del sentido de enrollamiento elegido. Es preferido el modo de velocidad sensiblemente igual, ya que la velocidad de retorno idéntica no cambia la percepción de velocidad del usuario. El modo de velocidad superior refuerza el carácter de seguridad del aparato y lo aleja más deprisa del cuero cabelludo que en el modo de enrollamiento de mecha. Un modo de velocidad inferior podría, sin embargo, ser contemplado para dar al usuario la impresión de detención en rotación.

30 Según la invención, los medios de accionamiento 8 pueden ser aptos para producir una velocidad de rotación comprendida entre 5 y 50 vueltas/min, por ejemplo entre 10 y 40 vueltas/min. Un valor ventajoso de rotación está en torno a 30 vueltas/min. Ha sido constatado, durante ensayos efectuados en laboratorio, que este intervalo de velocidades permite realizar la mayor parte de los tipos de bucles de diferentes diámetros, al tiempo que se asegura una buena puesta en tensión de los cabellos durante el enrollamiento.

35 Según la invención, los medios de accionamiento 8 pueden comprender un motor eléctrico, preferiblemente un motor-reductor. El aparato puede comprender medios para limitar el par del motor, comprendiendo estos medios para limitar el par un microprocesador apto para seguir la corriente absorbida por el motor-reductor y para cortar la alimentación eléctrica de este si se rebasa el umbral límite y, de preferencia inmediatamente después, gobernar a este para una rotación en sentido inverso. Los medios para limitar el par del motor permiten evitar que una tensión demasiado fuerte sea aplicada a los cabellos, ya sea al final del enrollamiento o cuando aparece un problema durante el enrollamiento. Esto representa una solución simple y fiable en funcionamiento, integrándose bien en un aparato compacto y ligero, al tiempo que permite evitar la utilización de un embrague más voluminoso.

40 Según la invención, y como se ilustra en la figura 1, los medios de accionamiento 10 pueden comprender al menos un primer botón de mando 10' de rotación del motor en el sentido horario y un segundo botón de mando 10'' de rotación del motor en el sentido antihorario (o inversamente), provocando el estado de funcionamiento la parada de la rotación que corresponda particularmente a la parada del accionamiento por parte del usuario de uno de los dos botones. Estos dos botones pueden estar integrados en un solo botón que sería accionado por basculamiento de dos lados diferentes.

45 Estos medios de mando del sentido de rotación del cuerpo de enrollamiento permiten al usuario, accionando al comienzo del funcionamiento estos medios de mando, elegir el sentido de rotación y por tanto el sentido de enrollamiento de los cabellos con el fin de obtener ya sea un bucle externo, ya sea un bucle interno. Después de calentar la mecha en bucle, cambiando el sentido de rotación del motor al final de tratamiento se determina el desenrollamiento del bucle anteriormente formado.

50 Según la invención, los medios de impulsión 7 de los cabellos son medios de fijación 7 (por ejemplo, medios de pinzamiento) y el cuerpo de enrollamiento 3 puede presentar una forma de revolución en la que el radio de curvatura de los medios de fijación 7 sea superior o igual que el del cuerpo de enrollamiento 3 en una misma sección transversal del aparato. Un radio de la placa de calentamiento igual al del cuerpo de enrollamiento permite a la placa de calentamiento adaptarse bien a la periferia del cuerpo de enrollamiento, permitiéndole un radio superior

adaptarse a mechas de espesor importante. Los medios de fijación, por ejemplo la pinza, pueden, en posición cerrada, estar en contacto con el cuerpo, como se ilustra en las figuras 1 y 2, y, alternativamente, pueden dejar un pequeño intervalo con el cuerpo del orden de uno o de algunos milímetros, ya que el espesor de la mecha le permitirá al menos ser pinzada entre las dos piezas 3 y 7.

- 5 Según la invención, el radio r del cuerpo de enrollamiento puede estar comprendido entre 5 mm y 25 mm, preferiblemente entre 10 mm y 20 mm. Un valor ventajoso del radio r es esencialmente igual a 12 mm o esencialmente igual a 16 mm.

- 10 Según la invención, pueden estar asociados al cuerpo de enrollamiento 3 medios de calentamiento 4. Estos pueden estar eventualmente asociados a medios de regulación 9, 11 de su temperatura. Los medios de calentamiento pueden ser al menos uno de los medios siguientes, solos o en combinación: un elemento de calentamiento por conducción, un elemento de calentamiento por radiación, por ejemplo un elemento resistivo (cerámica...), un elemento de calentamiento por aire caliente soplado (como se ilustra en la figura 6), un elemento de calentamiento por evaporación de vapor de agua a través de orificios del cuerpo en enrollamiento...

- 15 De preferencia, la superficie interna de la pinza tiene una longitud comparable a la de la superficie externa del cuerpo de enrollamiento (por ejemplo, al menos igual a la mitad de este) con el fin de poder tratar uniformemente mechas largas de cabellos. En efecto, se ha constatado, en ensayos efectuados en el laboratorio, que los factores determinantes para obtener un enrollamiento bien formado y duradero son: la buena tensión de enrollamiento, la calidad de transferencia de energía, que depende esencialmente de la calidad del contacto de la mecha con el elemento de calentamiento, e igualmente la energía transmitida a los cabellos.

- 20 El elemento de calentamiento está montado fijo con respecto al cuerpo de enrollamiento 3 del aparato y recibe la energía por medio de conductores conectados a los de los cables de alimentación general del aparato que llegan al asidero 2.

- 25 El aparato comprende medios de ajuste de la temperatura del cuerpo de enrollamiento 3, por ejemplo en un intervalo comprendido entre 40°C y 250°C, preferiblemente entre 140°C y 230°C, siendo un valor ventajoso aproximadamente igual a 220°C. Por ejemplo, el cuerpo de enrollamiento 3 comprende un elemento de calentamiento eléctrico, de preferencia del tipo CTP y un captador de temperatura asociado, por ejemplo del tipo CTN (no representado).

- 30 Según la invención, el cuerpo de enrollamiento 3 puede comprender, en el interior, un medio de calentamiento 4 montado fijo en el medio de asido 2 y, en el exterior, un tubo montado de manera rotativa alrededor del eje longitudinal L. Esta solución permite tener un cuerpo de enrollamiento calefactor rotativo, evitando en todo caso utilizar contactos giratorios, para una solución más sencilla y más robusta, pudiendo de ese modo el cuerpo de enrollamiento soportar mejor los esfuerzos de presión de las placas de calentamiento.

Según la invención, el cuerpo de enrollamiento 3 puede ser montado de manera intercambiable con al menos un cuerpo de enrollamiento secundario (no ilustrado) de diámetro diferente. Esto permite al usuario modificar el diámetro del bucle con un solo aparato de peinar.

- 35 Según la invención, el cuerpo de enrollamiento 3 puede presentar una superficie exterior 5 de enrollamiento de los cabellos de pequeño coeficiente de rozamiento. El cuerpo puede presentar así una superficie esencialmente lisa. El material puede ser de aluminio pintado. Esta superficie exterior 5 puede extenderse total o parcialmente en toda la longitud del cuerpo de enrollamiento 3. Cuando los medios de fijación 7 son medios de pinzamiento, la superficie interior de la pinza puede ser alternativa o adicionalmente idéntica a la superficie exterior 5 de enrollamiento.

- 40 Tales superficies pulidas garantizan un buen deslizamiento de los cabellos durante el enrollamiento e igualmente durante el desenrollamiento de la mecha. Las superficies pueden ser realizadas por medio de un pulido mecánico o por pulido eléctrico. El revestimiento utilizado puede ser de PTFE (politetrafluoroetileno), una pintura, una capa cerámica, un cromado, una anodización, etc.

- 45 Según la invención, la unidad de control 9 puede comprender en memoria un valor fijo de longitud de cabellos L_c a desenrollar en el sentido inverso, ser capaz de recibir el valor relativo al radio r del cuerpo de enrollamiento 3 utilizado – o de manera similar a su diámetro D – y ser programada para calcular y para gobernar el valor del ángulo de retorno α al menos en función de la longitud L y del radio r .

- 50 Así, el cálculo del ángulo en grados será como sigue: $\alpha = f(r, L_c)$ y por ejemplo como sigue: $\alpha = L_c \cdot 180^\circ / 2 \cdot \pi \cdot r$ en la que α será elegido inicialmente en función de la longitud de los cabellos a enrollar por la seguridad y se podrá adaptar a todo el radio del cuerpo de enrollamiento 3 adaptado sobre el aparato 1.

- 55 Según la invención, el aparato puede comprender medios de ajuste 13 de la temperatura T del cuerpo de enrollamiento y la unidad de control 9 puede ser apta para almacenar en memoria un valor de longitud L_c de los cabellos a desenrollar en el sentido inverso, y ser apta para recibir el valor ajustado de la temperatura T . La CPU (unidad de procesamiento de control) o unidad de control 9, componente electrónico destinado a operar el tratamiento de los datos y el control de ciertos componentes, es a continuación programada para calcular y manejar

el valor del ángulo de retorno α al menos en función de la longitud L_c y de la temperatura T .

Por ejemplo, un cálculo del ángulo en grados será como sigue: $\alpha = 45^\circ \cdot f(T)$, siendo 45° un valor elegido arbitrariamente, pero puede ser elegido como se ha descrito más arriba en una gama de 20° a 180° , por ejemplo una gama de 25° a 90° . La función f es ventajosamente una función creciente de la temperatura, por ejemplo una función lineal, una función de potencia (al cuadrado, por ejemplo), una función exponencial... La longitud L_c de cabellos aumenta con la temperatura según esta función, para aumentar el aspecto de seguridad. Ventajosamente, la temperatura tenida en cuenta puede ser la temperatura medida por un detector de temperatura como alternativa a la temperatura predeterminada. Ventajosamente, la longitud L_c de cabellos puede ser controlada según el ángulo α , la temperatura T y el radio del cuerpo de enrollamiento como sigue: $\alpha = L_c \cdot 180^\circ / (2 \cdot \pi \cdot r) \cdot f(T)$, que combina todas las ventajas de las soluciones.

El conjunto del motor, así como una tarjeta electrónica de microprocesador que representan la unidad de control y el conjunto de las conexiones eléctricas, están contenidos en el asa 2 con el fin de equilibrar mejor las masas en el seno del aparato.

Cuando el aparato de peinar según la invención está destinado a formar bucles, los medios de impulsión 7 de los cabellos para arrastrar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento 3, son medios de pinzamiento 7' de la mecha. Así, la mecha es arrastrada en la rotación inicial en varias vueltas por la plancha de formar bucles o rizos.

Cuando el aparato de peinar según la invención destinado a formar ondulaciones es un cepillo rotativo soplante, los medios de impulsión 7 de los cabellos para arrastrar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento 3 son las cerdas o púas 7" situadas sobre el cuerpo de enrollamiento para formar el cepillo. Las cerdas o púas pueden ser de plástico, de pelo sintético, natural...

Según la invención, el procedimiento de formación de bucles de una mecha de cabellos con el aparato comprende las etapas siguientes: a) accionar en un sentido elegido entre los dos sentidos posibles de rotación el cuerpo de enrollamiento 3 para enrollar en el mismo una mecha de cabellos, b) detectar un estado de funcionamiento tal que provoque la parada de la rotación del cuerpo de enrollamiento, c) en la detección de dicho estado, accionar la rotación según el sentido inverso. Ventajosamente, el mando de la etapa c) se puede hacer inmediatamente después de la parada de rotación detectada. El aparato según la invención permite la automatización de las etapas b y c.

Todas las características descritas para el aparato se aplican, evidentemente, al procedimiento según la invención. En particular, la detección del estado de funcionamiento que provoca la parada de la rotación es efectiva en al menos uno de los casos siguientes: una acción (accionamiento o aflojamiento) del usuario sobre los medios de accionamiento 10, un par de los medios de accionamiento 8 superior a un par de umbral, un cortocircuito, un fallo de alimentación.

El primer modo en la figura 6 está representado con su motor de accionamiento 8 en el cepillo, pero puede estar situado en el asa del aparato. El aire ambiente entra por la parte trasera del asa y sube a través del asa 2 y después por el cuerpo de enrollamiento 3 para ser recalentado antes de escapar a través de los orificios dispuestos en el mandril, según las flechas mostradas.

En las figuras 6 y 7, la unidad de control 9 está dispuesta en el asa: aquella recibe todas las informaciones sobre el estado de funcionamiento del aparato y de accionamiento de la rotación del cuerpo de enrollamiento, y está programada para actuar directamente sobre el motor 8, el cual, por medio de un mecanismo de transmisión, accionará el mandril en el sentido programado.

Descripción en funcionamiento

Por tanto, en funcionamiento, la usuaria comienza por poner bajo tensión el aparato, que controla entonces la puesta en temperatura del cuerpo de enrollamiento 3 a la temperatura eventualmente ajustada por la usuaria. Un piloto luminoso puede avisar de que ha terminado la fase de calentamiento. La usuaria toma entonces una mecha de cabellos e introduce la punta de esta entre el cuerpo de enrollamiento 3 y la pinza 7. Una vez fijada la punta de la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento 3, la usuaria pulsa el botón 10, 10', 10", por ejemplo pulsando sobre su parte derecha y ordena la puesta en marcha del motor, por ejemplo en el sentido horario. El cuerpo de enrollamiento 3 gira y la mecha es enrollada hasta su raíz. Cuando la mecha está completamente enrollada, se detiene la rotación y los medios de control de aparato detienen automáticamente la alimentación del motor y controlan el retorno en el sentido antihorario según el ángulo α , separando así el cuerpo de enrollamiento del cuerpo cabelludo. La usuaria espera a continuación algunos instantes, el tiempo para que la mecha adquiera una buena temperatura y a continuación acciona el botón 10 pulsando sobre la parte derecha del mismo, lo que comunica un movimiento de rotación del motor en sentido contrario, haciendo con ello que la mecha se desenrolle a lo largo del cuerpo de enrollamiento o mandril 3.

Por supuesto, la invención no está en absoluto limitada a los modos de realización descritos e ilustrados, los cuales se han dado sólo a modo de ejemplo. Son posibles modificaciones, particularmente desde el punto de vista de la

constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin salir por tanto del dominio de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) de peinar, que comprende:
 - un medio de asido (2),
 - un cuerpo de enrollamiento (3) de una mecha de cabellos,
 - 5 - un motor de accionamiento (8) en rotación del cuerpo de enrollamiento (3) alrededor de su eje longitudinal (L),
 - medios de impulsión (7) de los cabellos, para llevar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento (3),
 - medios de accionamiento (10) del cuerpo en rotación que permiten a un usuario elegir uno entre los dos sentidos de rotación,
 - 10 - una unidad de control (9) vinculada a los medios de accionamiento (10) y programada para gobernar el motor de arrastre (8) según el sentido elegido,
 - caracterizado por que la unidad de control (9) está programada para gobernar el motor de accionamiento (8) en el sentido inverso del sentido de rotación elegido cuando la unidad de control (9) detecta un estado de funcionamiento que provoca la parada de la rotación.
- 15 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de control (9) está programada para detectar un estado de funcionamiento que provoca la parada de la rotación en al menos uno de los casos siguientes: una acción (accionamiento o aflojamiento) del usuario sobre los medios de accionamiento (10), un par del motor de accionamiento (8) superior a un par de umbral, un cortocircuito o un fallo de alimentación.
- 20 3. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control (9) está programada para accionar el cuerpo de enrollamiento (3) en rotación en el sentido inverso según un ángulo de retorno α comprendido entre 20° y 180°, por ejemplo un ángulo comprendido entre 25° y 90°, preferiblemente igual a 45°, aproximadamente.
4. Aparato según la reivindicación precedente, que comprende un botón de ajuste (14) del valor del ángulo de retorno α .
- 25 5. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control (9) está programada para gobernar una velocidad en sentido inverso superior o igual a la velocidad del sentido de enrollamiento elegido.
6. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el motor de accionamiento (8) es apto para producir una velocidad de rotación comprendida entre 5 y 50 vueltas/minuto, por ejemplo entre 10 y 40 vueltas/minuto.
- 30 7. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el motor de accionamiento (8) consiste en un motor eléctrico, preferiblemente un motor-reductor.
8. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de accionamiento (10) comprenden al menos un primer botón de mando (10') de rotación del motor en el sentido horario y un segundo botón de mando (10'') de rotación del motor en el sentido antihorario, provocando el estado de funcionamiento la parada de la rotación que corresponde principalmente a la parada del accionamiento por parte del usuario de uno de los dos botones.
- 35 9. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de impulsión (7) de los cabellos son medios de fijación (7), en el que el cuerpo de enrollamiento (3) presenta una forma de revolución y en el que el radio de curvatura de los medios de fijación (7) es superior o igual que el del cuerpo de enrollamiento (3) en una misma sección transversal del aparato.
- 40 10. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el radio (r) del cuerpo de enrollamiento está comprendido entre 5 y 25 mm, preferiblemente entre 10 mm y 20 mm.
- 45 11. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que están asociados medios de calentamiento (4) al cuerpo de enrollamiento (3), sí como eventualmente a medios de regulación (9) de su temperatura.
12. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, e el que el cuerpo de enrollamiento (3) comprende, en el interior, un medio de calentamiento (4) montado fijo al medio de asido (2) y, en el exterior, un tubo montado rotativo alrededor del eje longitudinal (L).

13. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el cuerpo de enrollamiento (3) presenta una superficie exterior (5) de enrollamiento de los cabellos, de pequeño coeficiente de rozamiento.
- 5 14. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, destinado a formar bucles, y en el que los medios de impulsión (7) de los cabellos para impulsar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento (3) son medios de pinzamiento (7') de la mecha.
15. Aparato según una de las reivindicaciones precedentes, destinado a formar ondulaciones, y en el que los medios de impulsión (7) de los cabellos para impulsar la mecha sobre el cuerpo de enrollamiento (3) son cerdas o púas (7'') situadas sobre el cuerpo de enrollamiento.
- 10 16. Procedimiento de formación de bucles de una mecha de cabellos con un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las etapas siguientes:
- a) accionar en un sentido elegido, entre los dos sentidos posibles de rotación motorizada, el cuerpo de enrollamiento (3) para enrollar en el mismo una mecha de cabellos,
 - b) detectar un estado de funcionamiento tal que provoca automáticamente la parada de la rotación del cuerpo de enrollamiento (3),
 - 15 c) al detectarse el citado estado, accionar automáticamente la rotación según el sentido inverso.

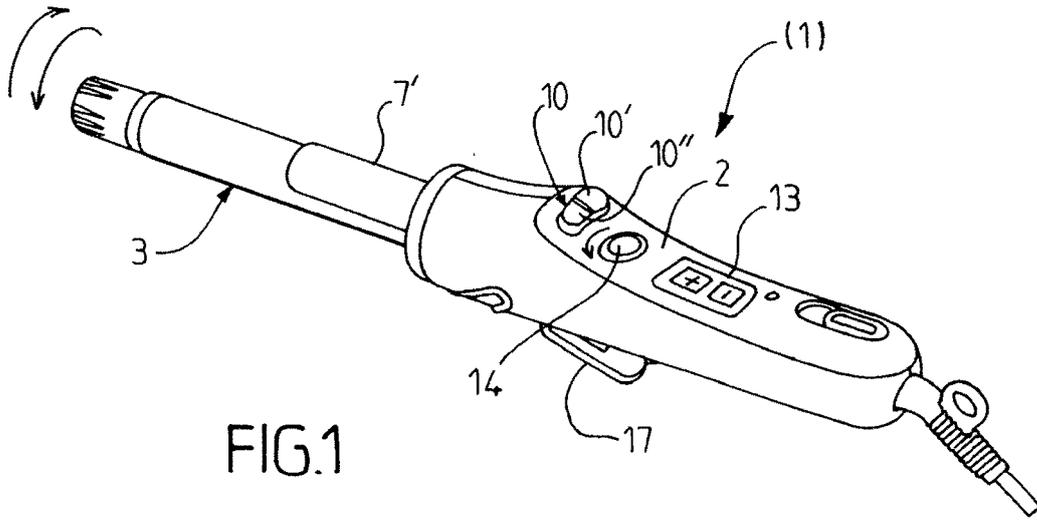


FIG. 1

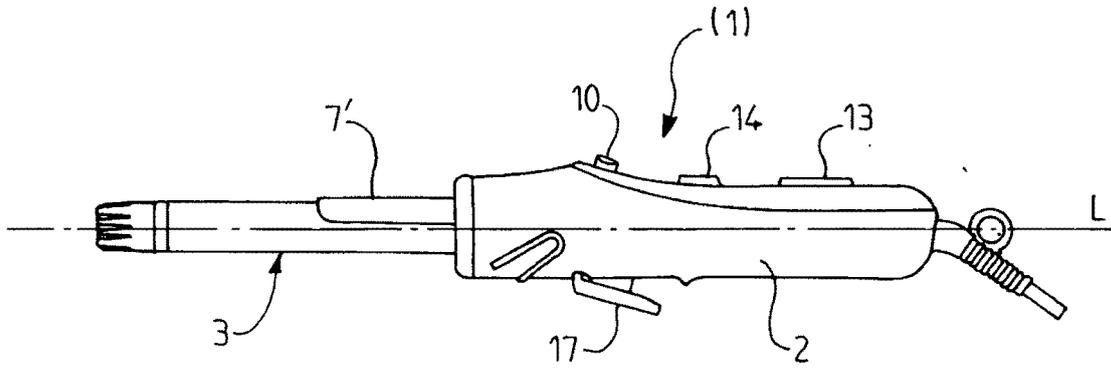


FIG. 2

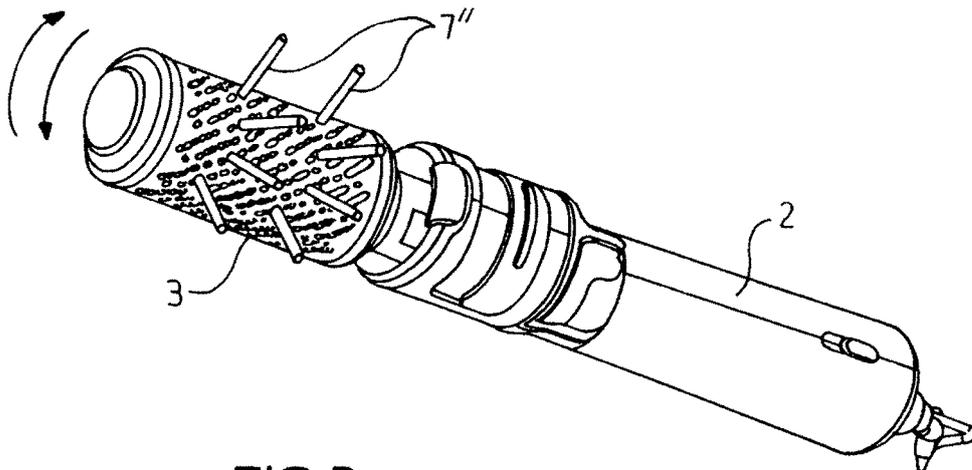


FIG. 3

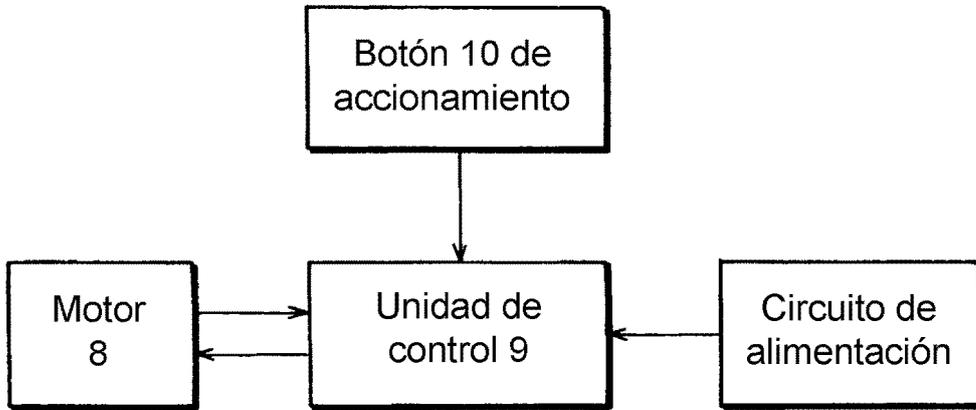


FIG. 4

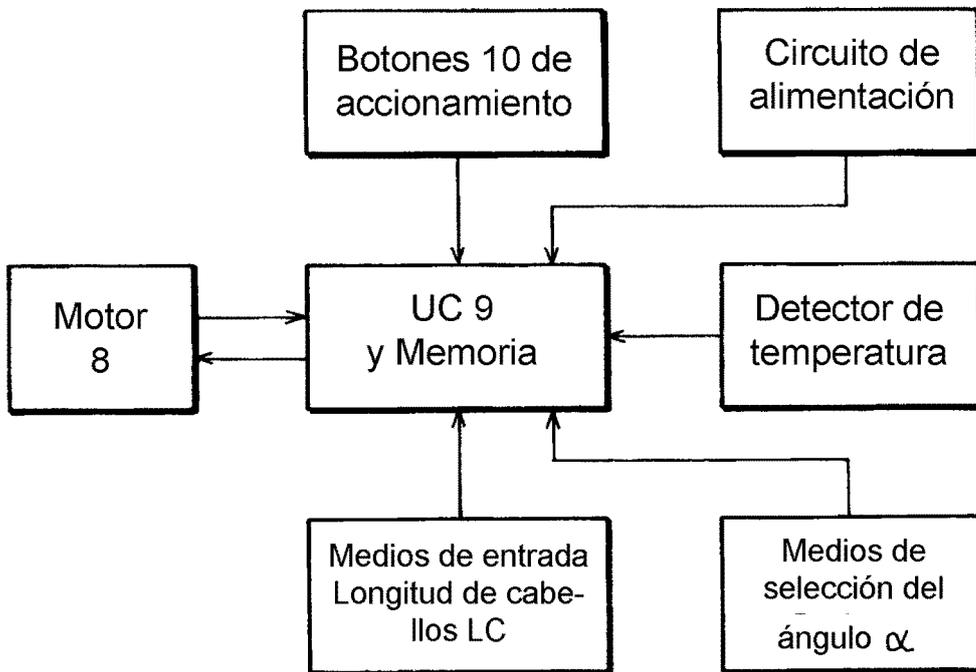


FIG. 5

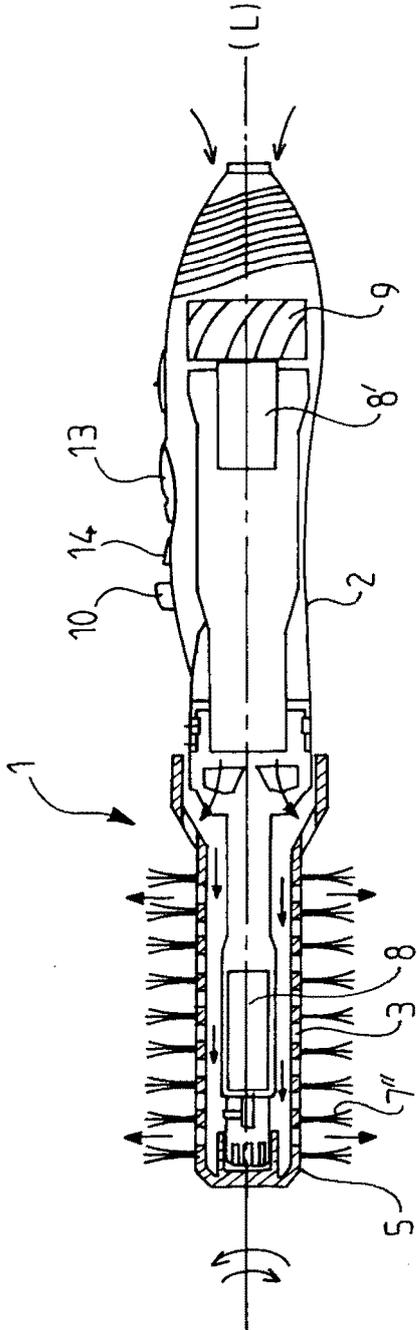


FIG. 6

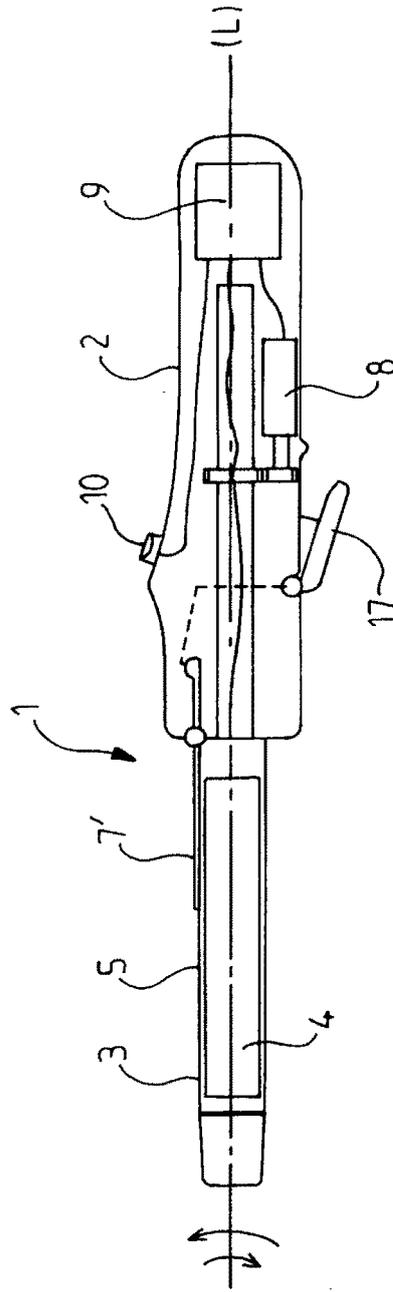


FIG. 7