

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 488**

51 Int. Cl.:

**A45D 7/00** (2006.01)

**A45D 1/06** (2006.01)

**A45D 2/00** (2006.01)

**A45D 19/00** (2006.01)

**A45D 44/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2017 PCT/EP2017/052996**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.09.2017 WO17153121**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2017 E 17703445 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3389433**

54 Título: **Dispositivo y método de peinado**

30 Prioridad:

**09.03.2016 EP 16159472**

**21.10.2016 US 201662410890 P**

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

**14.02.2020**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**

**High Tech Campus 5**

**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**PALERO, JONATHAN ALAMBRA;**

**BARAGONA, MARCO;**

**VARGHESE, BABU;**

**TIELEMANS, TIM;**

**LUB, JOHAN y**

**SPOORENDONK, WOUTER HENDRIK CORNELIS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 742 488 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**

Dispositivo y método de peinado

5 Campo de la invención

La invención se refiere al peinado del cabello, que incluye encrespado, rizado, permanente y alisado del cabello.

10 Antecedentes de la invención

El documento WO 2009/074957 divulga un método de tratamiento cosmético de fibras queratinosas hechas de cabello, que comprende someter las fibras a pulsos de luz emitidos por un aparato de tratamiento y que tienen una duración inferior o igual a  $5 \times 10^{-12}$  s. Los pulsos pueden tener al menos una longitud de onda dominante en cualquiera de los rangos de 1000 nm a 1600 nm, de 700 nm a 900 nm, de 350 nm a 450 nm y de 500 nm a 800 nm. El aparato de tratamiento puede comprender un láser. Dependiendo de la eficiencia, de la duración del pulso y del cabello, la densidad de energía puede variar en el rango de 0.01 J/cm<sup>2</sup> a 10 J/cm<sup>2</sup>. El tratamiento es un tratamiento para decolorar el cabello, pudiendo el cabello tener su color natural o ser teñido artificialmente, el blanqueamiento se realiza con miras a teñir el cabello de manera que tenga un color diferente o con miras a que vuelva a su color natural. El tratamiento de la invención también se puede usar para tratar el cabello para otros efectos además del blanqueamiento, por ejemplo, para transformar la queratina (reorganizando o transformando proteínas, a nivel primario, secundario o terciario), con efectos, por ejemplo, sobre la forma, la suavidad y/o el brillo.

El documento FR 2 924 597 divulga un proceso de tratamiento de fibras queratinosas hechas de cabello.

25 El daño del cabello, particularmente debido a la aplicación de calor, es una preocupación importante de los consumidores. Por lo tanto, es muy deseable peinar el cabello sin un calentamiento significativo de la cutícula del cabello.

30 Resumen de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de peinado mejorado de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de peinado de acuerdo con la reivindicación 10. La invención se define por las reivindicaciones independientes. Realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes.

35 Las realizaciones de la invención presentan sistemas y métodos para el peinado fototérmico, por ejemplo, rizado, alisado, mediante el uso de diodos emisores de luz impulsados por pulsos (LED). La luz calienta selectivamente la corteza del cabello dentro de un rango estrecho de longitudes de onda (entre 400 y 900 nm, preferiblemente entre 400 y 650 nm, y más preferiblemente entre 450-550 nm) y dentro de un corto período de tiempo (entre 50 y 300 ms, preferiblemente entre 50 y 200 ms, tal como entre 100 y 200 ms, o entre 50 y 100 ms). De acuerdo con la invención, una fluencia de energía de salida medida en la superficie del cabello está en el rango de 0,5 - 9 J/cm<sup>2</sup>, y preferiblemente de 1 - 5 J/cm<sup>2</sup>. Esto evita que se produzca un daño inducido por el calor en la cutícula, y preserva la función de barrera capilar, y evita que se caliente el contenido de agua en el cabello, y preserva el contenido de humedad del cabello. Debido a que las unidades LED son pequeñas, requieren bajo voltaje y controladores electrónicos relativamente simples, las realizaciones de la presente invención presentan sistemas compactos, potencialmente de bajo coste, seguros y sin cables (que funcionan con baterías).

Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

50 Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1A y 1B muestran una realización de la invención; y

La figura 2 muestra parte de la realización de la figura 1 con más detalle.

55 Descripción de realizaciones

Una realización de la invención presenta un dispositivo de peinado manual que comprende:

60 un diodo emisor de luz (LED) impulsado por pulsos o un arreglo de LED configurados para suministrar energía óptica al cabello, en donde:

una longitud de onda de salida está en el rango de 400-900 nm, con buenos resultados en el rango de 400-650 nm, y preferiblemente en el rango de 450-550 nm,

65

## ES 2 742 488 T3

un ancho de pulso está en el rango de 50-300 ms, preferiblemente entre 50 y 200 ms, tal como en el rango de 100 a 200 ms, o entre 50 y 100 ms,

5 una fluencia de energía de salida medida en la superficie del cabello está en el rango 0.5 - 9 J/cm<sup>2</sup>, y preferiblemente 1 - 5 J/cm<sup>2</sup>,

un circuito impulsor de pulso LED para controlar los LED/s,

10 un sistema de control para controlar el impulsor de pulso LED, particularmente el control de parámetros eléctricos de pulso, incluyendo voltaje, duración de pulso y ciclo de trabajo de pulso,

una interfaz de contacto con el cabello configurada para poner en contacto con el cabello y mantener el cabello en una forma preconfigurada, por ejemplo, plano, cilíndrico, durante la exposición a la luz pulsada proporcionada por el LED, y

15 Un escudo óptico configurado para bloquear la luz parásita durante la exposición del cabello a la luz.

20 Un rango de longitud de onda preferiblemente entre 400 y 900 nm y más preferiblemente entre 450 y 550 nm parece ser el rango de longitud de onda óptimo para el calentamiento selectivo de la corteza. Sin embargo, los LED de alto brillo y alta eficiencia que emiten luz en el rango entre 800 nm y 1000 nm pueden ser una dirección para LED más eficientes. Aunque a esas longitudes de onda más altas, la absorción de melanina es relativamente menor que el uso de longitudes de onda más bajas, el diseño por medio de tales LED que emiten luz en el rango entre 800 nm a 1000 nm sería más rentable que usar LED de infrarrojo cercano de alta potencia.

25 El ancho de pulso puede ser de hasta 1.5 s o 1500 ms para lograr la fluencia requerida con LED de potencia media, lo cual es especialmente difícil en el rango de longitud de onda baja.

Una constante de tiempo de difusión térmica del cabello parece estar entre 150 ms y 200 ms.

30 En un experimento, se enrolló un mechón de cabello castaño alrededor de una biela metálica (diámetro 15 mm) en un arreglo de 132 unidades de LED de 650 nm con fluencia de energía de 3 J/cm<sup>2</sup> con un ancho de pulso de 100 ms. Esto dio como resultado un claro efecto rizado.

35 Las figuras 1A y 1B muestran un rizador 20 de cabello portátil que comprende una unidad 26 de exposición a la luz de forma esencialmente cilíndrica con arreglos de diodos emisores de luz (LED) 33 en el interior, nervaduras 25 de guía del cabello de forma helicoidal, escudo 32 óptico deslizante, también de forma helicoidal, y un mango 28.

40 Durante el uso, el primer paso es la colocación del cabello (figura 1A), en donde el extremo de un mechón 22 de cabello se sujeta inicialmente firmemente por una abrazadera 23 y el resto de dicho mechón de cabello se enrolla o enriza alrededor de la unidad 26 de exposición a la luz guiada por las nervaduras 25 de guía del cabello.

45 Cuando el mechón de cabello está en su lugar, se puede presionar el botón 34 de activación, y el rizador 20 de cabello controla primero el escudo 32 óptico para deslizarse a la posición en donde la región del mechón de cabello está expuesta a la luz y la unidad 26 de exposición a la luz está protegida de la vista, y luego comienza la exposición hasta al menos un pulso de luz proporcionado por los LED. La figura 1B muestra el rizador 20 con escudo 32 óptico cerrado.

Después de la exposición a la luz, el escudo 32 óptico se desliza de nuevo a la posición abierta, y el mechón 22 de cabello rizado puede retirarse libremente del rizador desenganchando la abrazadera 23.

50 Como se muestra en la figura 2, la unidad 26 de exposición a la luz comprende una ventana 31 de contacto con el cabello que permite la máxima transmisión de luz proporcionada por el arreglo de LED 33. Los LED pueden enfriarse pasivamente por el disipador 35 de calor. El escudo 32 óptico deslizante está configurado para proporcionar el máximo reciclaje de luz que escapa del mechón de cabello, por ejemplo configurando la superficie interna para que sea reflectante y configurada para tener una forma parabólica.

55 Una realización alternativa puede incluir un sistema de retroalimentación óptica, por ejemplo, sensor de luz LED, colocado en la superficie interna del escudo óptico deslizante o en línea con el arreglo de LED, para detectar la luz, por ejemplo, luz transmitida y/o reflejada, para proporcionar retroalimentación a la unidad de control para configurar parámetros eléctricos para la entrega de luz optimizada para rizar el cabello. Una realización alternativa también podría incluir un sensor de temperatura y tiempo para adaptar la configuración del tratamiento.

60 Otra realización de la invención está formada por un dispositivo de alisado de cabello basado en LED, que comprende un mecanismo de sujeción para sujetar el cabello entre dos superficies, de las cuales una primera superficie comprende un arreglo de LED y una segunda superficie es reflectante. En una implementación de esa realización, 65 ambas superficies de la abrazadera pueden comprender arreglos de LED y reflejar la luz procedente de la otra superficie.

5 Debe observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la materia podrán diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, los signos de referencia colocados entre paréntesis no se interpretarán como limitantes de la reivindicación. La expresión "que comprende" no excluye la presencia de elementos o pasos distintos de los enumerados en una reivindicación. La palabra "un" o "uno, una" que precede a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos; el uso de un arreglo de LED está cubierto por las reivindicaciones. En la reivindicación del dispositivo que enumera varios medios, varios de estos medios pueden estar incorporados por el mismo elemento de hardware. El mero hecho de que ciertas medidas se mencionen en 10 reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse con ventaja.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (20) de peinado que comprende:
- 5 un diodo (33) emisor de luz configurado para suministrar energía óptica al cabello, en donde la fluencia energética de la energía óptica está entre 0,5 y 9 J/cm<sup>2</sup>, y más preferiblemente entre 1 y 5 J/cm<sup>2</sup>, en donde el diodo (33) emisor de luz es impulsado por impulsos, caracterizado porque un ancho de impulso de la energía óptica es de al menos 50 ms.
- 10 2. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en la reivindicación 1, en donde una longitud de onda de salida de la energía óptica está entre 400 y 900 nm, preferiblemente entre 400 y 650 nm, y más preferiblemente entre 450 y 550 nm.
- 15 3. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en la reivindicación 1, en donde la longitud de onda de salida de la energía óptica está entre 800 y 1000 nm.
4. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ancho de pulso de la energía óptica está entre 50 y 300 ms, preferiblemente entre 50 y 200 ms, y más preferiblemente entre 100 y 200 ms.
- 20 5. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un escudo (32) óptico configurado para bloquear la luz parásita durante la exposición del cabello a la luz.
6. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en la reivindicación 5, en donde una superficie interna del escudo (32) óptico es reflectante.
- 25 7. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en la reivindicación 5 o 6, en donde la superficie interna del escudo (32) óptico tiene una forma parabólica.
8. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en la reivindicación 5, 6 o 7, en donde el escudo (32) óptico es móvil entre una posición abierta en la que se puede colocar un mechón de cabello en el dispositivo (20) de peinado mientras la energía óptica no es aplicada, y una posición cerrada en la que se evita que la luz escape del dispositivo (20) de peinado mientras se aplica la energía óptica al cabello.
- 30 9. Un dispositivo (20) de peinado como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el dispositivo de peinado es una plancha para el cabello que tiene unas primera y segunda superficies opuestas de alisado, de las cuales al menos la primera superficie alisadora comprende el diodo (33) emisor de luz, y al menos la segunda superficie de alisado está dispuesta para reflejar la luz del diodo (33) emisor de luz.
- 35 10. Un método de peinado que comprende:
- 40 suministrar energía óptica al cabello por medio de un diodo (33) emisor de luz, en donde la fluencia energética de la energía óptica está entre 0.5 y 9 J/cm<sup>2</sup>, y más preferiblemente entre 1 y 5 J/cm<sup>2</sup>, en donde la energía óptica es pulsada, caracterizado porque un ancho de pulso de la energía óptica es de al menos 50 ms.
- 45 11. Un método de peinado como el reivindicado en la reivindicación 10, en donde la longitud de onda de salida de la energía óptica está entre 400 y 900 nm, preferiblemente entre 400 y 650 nm, y más preferiblemente entre 450 y 550 nm.
- 50 12. Un método de peinado como el reivindicado en la reivindicación 10, en donde la longitud de onda de salida de la energía óptica está entre 800 y 1000 nm.
- 55 13. Un método (20) de peinado como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 10-12 anteriores, en donde el ancho de pulso de la energía óptica está entre 50 y 300 ms, preferiblemente entre 50 y 200 ms, y más preferiblemente entre 100 y 200 ms.

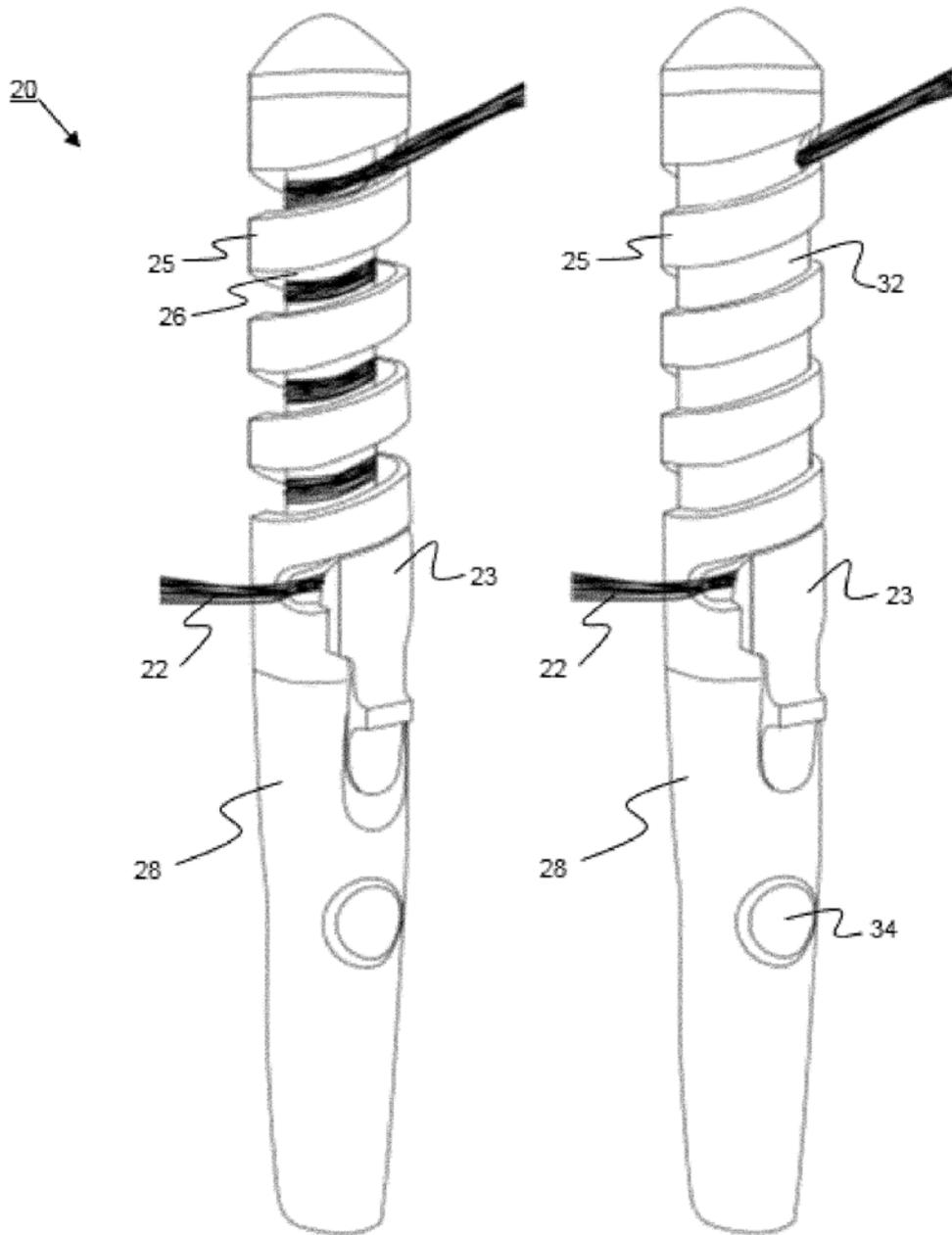


Fig. 1A Fig.

Fig.1B

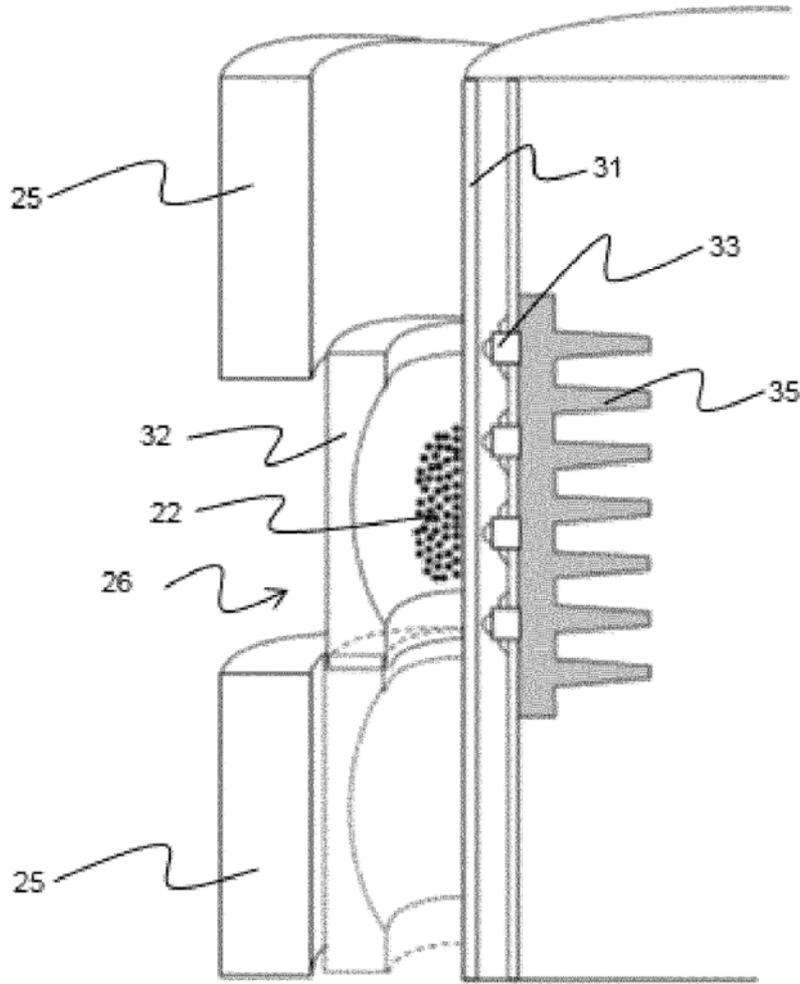


Fig. 2