

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 255**

51 Int. Cl.:

**A45D 1/04** (2006.01)

**A45D 1/14** (2006.01)

**A45D 1/28** (2006.01)

**A45D 7/02** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2018** **PCT/IB2018/050443**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2018** **WO18138661**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2018** **E 18706859 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021** **EP 3573492**

54 Título: **Aparato y método para obtener un efecto liso permanente en el pelo**

30 Prioridad:

**25.01.2017 IT 201700007876**

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

**24.11.2021**

73 Titular/es:

**PIETRUNTI, LUCA (100.0%)**  
**Via del Ponte alle Mosse 43**  
**50144 Firenze, IT**

72 Inventor/es:

**PIETRUNTI, LUCA**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 880 255 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 y método para obtener un efecto liso permanente en el pelo

## Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con un método para el tratamiento del pelo, en particular para su uso por los peluqueros, adaptado para obtener pelo con un efecto liso permanente sin usar productos químicos agresivos.

La invención también se relaciona con un aparato destinado a ser usado por los peluqueros para obtener pelo con un efecto liso permanente.

## Antecedentes de la técnica

10 En el campo de la peluquería, es común la práctica de cambiar el aspecto natural del pelo proporcionando un aspecto liso a un pelo naturalmente algo ondulado, ondulado, o rizado.

Tal aspecto liso se obtiene de manera conveniente con medios físico-mecánicos y/o con medios químicos.

15 El pelo humano proviene de folículos capilares, en cavidades de la epidermis los cuales alcanzan la dermis y terminan con una formación cóncava denominada bulbo. El bulbo encierra la papila dérmica responsable de la nutrición del pelo. La parte córneas que emerge del folículo capilar – el tallo – consta de células muertas; en cambio, la raíz permanece vital durante alrededor de tres años, durante los cuales el tallo continúa alargándose porque las células continúan duplicándose en la base del mismo. El tallo del pelo consiste en tres capas: cutícula, corteza y médula. La cutícula consiste en una pluralidad de capas de células planas las cuales se solapan parcialmente unas con otras y protegen las capas internas. Debajo de la cutícula es está el córtex, el cual consiste principalmente en células de queratina y pigmentos y el cual da al pelo sus propiedades mecánicas. En efecto, la  $\alpha$ -queratina es una  
20 proteína fibrosa cuya unidad estructural está representada por una  $\alpha$ -hélice la cual da flexibilidad pero, simultáneamente, estabilidad a la molécula a la luz de los enlaces de hidrógeno presentes. Las  $\alpha$ -hélices se entrelazan para formar la protofibrilla, la cual es un filamento mantenido junto por enlaces disulfuro. Las protofibrillas, a su vez, están enrolladas en haces los cuales forman las fibras de pelo. El aspecto liso, algo ondulado, ondulado o rizado del pelo depende de la forma de la sección transversal del pelo la cual, a su vez, depende de la cavidad del bulbo del cual se desarrolla; si el bulbo es de forma cilíndrica, el pelo crece recto porque la proliferación de células es uniforme; si, en cambio, es más o menos aplanada, la proliferación de células ocurre de manera no uniforme y crece ondulado. La ondulación dada a la raíz se mantiene en el tallo debido a la presencia de enlaces de hidrógeno, enlaces salinos y enlaces disulfuro. Para cambiar el aspecto del pelo, es necesario romper los enlaces antes  
25 mencionados, dar al pelo la forma deseada y, luego, fomentar la reformación de los enlaces mientras que el pelo es mantenido en la forma deseada.

Convencionalmente, se usan tratamientos termo-mecánicos y tratamientos químicos con el fin de cambiar el aspecto del pelo.

35 Los tratamientos termomecánicos se aplican por medio de placas para pelo calientes secas o con vapor, con las cuales el pelo es llevado a temperaturas usualmente entre 130°C y 200°C, y es mantenido en la forma deseada. Los tratamientos termomecánicos convencionales son capaces de reducir los enlaces salinos y los enlaces de hidrógeno pero tienen poco efecto sobre los enlaces disulfuro. Por esta razón, los efectos que pueden obtenerse con tratamientos termomecánicos convencionales son muy limitados en el tiempo porque tan pronto como el pelo es expuesto a la humedad, la disolución de los enlaces de hidrógeno y salinos ocurre de nuevo, con pérdida del efecto. Tienen que usarse productos químicos capaces de reducir los enlaces disulfuro para obtener efectos de duración  
40 crecientemente larga. Los productos químicos usados para los propósitos antedichos casi siempre contienen componentes dañinos para el cuero cabelludo, o en el mejor de los casos, desarrollan formaldehído en presencia de calor el cual es muy dañino y, por lo tanto, crea un riesgo para la salud del peluquero y otros operadores en el terreno.

45 El documento de patente CN204561243 divulga unas pinzas de pelo eléctricas que tienen función de enfriamiento y donde una tablilla caliente puede ser conectada en un extremo del mango. El documento de patente europea EP1909609 divulga un aparato eléctrico para peluquería con dos miembros de pinzado, al menos uno de los cuales comprende un miembro calentador para pinzar pelo a ser peinado. El documento de patente GB2459507 divulga otro ejemplo de un dispositivo de peluquería que comprende una porción de mango que incorpora un par de tenacillas para peinar pelo por contacto. El documento de patente JP2013063102 divulga un dispositivo para cuidado del pelo que comprende una parte de alta temperatura y una parte de baja temperatura. El documento de patente japonesa JP2013085742 divulga otro ejemplo de un dispositivo de peluquería en donde se aplican al pelo dos temperaturas diferentes durante el tratamiento. El documento de patente WO2015/190939 divulga tenacillas para pelo frías que pueden usarse después de haber calentado el pelo con tenacillas para pelo calientes.

### Compendio de la invención

El objeto de la presente invención es proponer un método para el tratamiento cosmético del pelo, en particular, para cambiar el aspecto de movimiento del mismo aumentando o reduciendo la ondulación actuando sobre enlaces de hidrógeno, enlaces salinos y, en particular, sobre los enlaces disulfuro del pelo.

- 5 Es otro objeto de la presente invención proponer un método para cambiar la ondulación del pelo sin usar productos químicos para reducir los enlaces disulfuro del pelo.

Es otro objeto específico más de la presente invención proponer un método para trata pelo para obtener un aspecto liso permanente sin usar productos químicos para reducir los enlaces disulfuro del pelo.

- 10 Es otro objeto de la presente invención proponer un aparato para el tratamiento cosmético del pelo, en particular para realizar un tratamiento termomecánico capaz de dar al pelo un aspecto liso permanente sin el uso de productos químicos adaptado para reducir los enlaces disulfuro del pelo.

Es otro objeto más de la presente invención proponer un aparato adaptado para permitir a los peluqueros realizar un tratamiento termomecánico sobre el pelo del cliente el cual le da un aspecto liso permanente.

- 15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los objetos antedichos se consiguen mediante un método para el tratamiento cosmético de pelo como se define en la reivindicación 13 y, opcionalmente, el método que comprende los pasos previos y preparatorios de:

preparar el pelo purificando y añadiendo sustancias hidratantes y/o reestructurantes;

fijar el pelo con un grado de ondulación deseado manteniéndolo conformado mientras que, simultáneamente, se suministra calor.

- 20 Un método como el esbozado anteriormente permite que un peluquero realice un tratamiento relativamente simple sobre el pelo del cliente para obtener un cambio permanente del aspecto del pelo, sin la necesidad de recurrir a productos químicos usados para disolver los enlaces disulfuro del pelo, los cuales son usualmente dañinos tanto para el cliente como para los operadores sobre el terreno.

- 25 Otros aspectos específicos y característicos del método esbozado anteriormente están claros en las reivindicaciones dependientes relacionadas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, los objetos antedichos se consiguen por medio de un aparato para el tratamiento cosmético del pelo como se define en la reivindicación 1.

### Breve descripción de los dibujos

- 30 Éstas y otras características de la invención se harán más fáciles de entender por medio de la descripción siguiente de realizaciones preferidas de la misma, dadas a modo de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

la figura 1 muestra una representación esquemática de tenacillas para pelo frío de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista en perspectiva de las tenacillas para pelo frío de la figura 1;

- 35 la figura 3 muestra una vista en perspectiva de una realización de un aparato de acuerdo con la presente invención;

la figura 4 muestra una perspectiva esquemática de la cabeza de una persona a la cual se aplican los pasos de un método de acuerdo con la presente invención,

la figura 5 muestra un diagrama de bloques de los pasos de una realización preferida del método de acuerdo con la presente invención, y

- 40 la figura 6 muestra un diagrama de bloques de los pasos de una realización preferida del método de acuerdo con la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

Con referencia a la figura 1, una representación esquemática de tenacillas para pelo frías 10 provistas de miembros de enfriamiento 20, está indicada por el número 100 como un todo.

- 45 Como se ve mejor en la figura 2, las tenacillas para pelo frías 10 comprenden un primera mordaza 11 y una segunda mordaza 12 articulada con la primera mordaza. Al menos una de la primera 11 y la segunda 12 mordazas está provista de una placa enfriada relacionada 13, 14, respectivamente. Las placas enfriadas 13 y 14 están dispuestas enfrentadas entre sí de forma que el cierre de las mordazas 11 y 12 lleva las placas enfriadas 13 y 14 a hacer contacto. Las placas enfriadas, preferiblemente, están hechas de un material metálico de conductividad térmica

elevada tal como, por ejemplo, acero, cobre o aleaciones de cobre. Como alternativa, dichas placas enfriadas pueden estar hechas de cristal.

En la realización de las figuras 1 y 2, los miembros de enfriamiento comprenden un líquido caloportador el cual circula en el interior de un circuito 21 del líquido caloportador, entre un evaporador 22, un circuito de refrigerante 30 y las placas enfriadas 13, 14. Más específicamente, el circuito 21 del líquido portador comprende una tubería de entrega 23, a lo largo de la cual está interpuesta una bomba de entrega 24, y la cual se ramifica en una tubería de entrega de la primera mordaza 23a y una tubería de entrega de la segunda mordaza 23b, las cuales cruzan la primera 11 y la segunda 12 mordazas, respectivamente, para llevar el líquido caloportador hasta las placas enfriadas 13, 14, las cuales, a su vez, están provistas de conducciones de circulación de líquido portador (no mostradas). Una tubería de retorno 25 se ramifica en las mordazas 11, 12 en una tubería de retorno de la primera mordaza 25a y una tubería de retorno de la segunda mordaza 25b, las cuales se unen de nuevo en una única conducción antes de conectarse a la abertura de entrada del evaporador 22. El líquido caloportador es una sustancia que está presente en estado líquido a presión ambiental y a temperaturas entre -20°C y 30°C. Ventajosamente, el líquido caloportador es una mezcla que comprende agua desmineralizada y un glicol seleccionado de entre etilenglicol, dietilenglicol y propilenglicol.

El circuito de refrigerante 30 comprende miembros del circuito de refrigerante que consisten en un compresor 31, un condensador 32, una válvula de expansión 33, el evaporador 22 y las tuberías 34, para la circulación de un refrigerante entre los miembros antedichos del circuito de refrigerante. Ventajosamente, el evaporador 22 consiste en un depósito de líquido caloportador dentro del cual está alojada una porción de las tuberías 34 del refrigerante, dispuestas en una espiral. El depósito 22 está aislado y está cerrado herméticamente de forma que el propio líquido caloportador del depósito 22 y del circuito 21 del líquido caloportador pueden ser mantenidos a una presión acondicionada, la cual es mayor o menor que la presión atmosférica.

Las tenacillas para pelo frías también están provistas de un control eléctrico y miembros de alimentación del circuito refrigerante 30, los cuales pueden comprender miembros de alimentación desde la red eléctrica o baterías con miembros de transformación de energía relacionados. Además, hay al menos un interruptor de alimentación principal y al menos un termostato para regular la temperatura del líquido caloportador. Preferiblemente, el termostato antedicho, por lo tanto la temperatura del líquido caloportador, puede regularse entre -10°C y 0°C.

Con referencia a la figura 3, una realización de acuerdo con la invención de un aparato 100' para el tratamiento cosmético del pelo mostrado en una vista en perspectiva comprende una envolvente 40' en forma de caja dentro de la cual hay alojado un circuito de refrigerante sustancialmente similar al descrito con referencia a la figura 1, pero no mostrado en la figura 3, tenacillas para pelo frías 10' y tenacillas para pelo calientes 50' operadas eléctricamente que comprenden una primera mordaza 51' asociada con las tenacillas para pelo calientes 50', una segunda mordaza 52' asociada con las tenacillas para pelo calientes 50' y, asociada con al menos una de las mordazas 51' y 52', una placa calentada 53', 54', preferiblemente hecha de material cerámico, con las placas calentadas que son calentadas por medio de miembros calentadores operados eléctricamente, tales como, por ejemplo, resistores eléctricos, los cuales no se describen en detalle debido a que son una técnica conocida. Además, para contener el circuito de refrigerante, el cuerpo en forma de caja 40' comprende miembros operados eléctricamente de las tenacillas para pelo frías 10' y de las tenacillas para pelo calientes 50' y miembros de control que comprenden al menos un interruptor 41' de las tenacillas para pelo frías, un termostato 42' de las tenacillas para pelo frías, un interruptor 43' de las tenacillas para pelo calientes y un termostato 44' de las tenacillas para pelo calientes. Preferiblemente, el termostato 44' de las tenacillas para pelo calientes es adecuado para regular la temperatura T1 de las placas calentadas 53', 54' entre 150°C y 300°C. En una variante posible, las tenacillas para pelo calientes 50' están provistas de una interfaz para regular la temperatura de operación. En otra realización preferida de la presente invención, hay un termostato interno prefijado para mantener una temperatura de las placas calentadas 53', 54' a la temperatura deseada, por ejemplo, alrededor de 230°C.

El hecho de usar dos tenacillas distintas y separadas para tratamiento caliente y tratamiento frío permite que se obtengan temperaturas más altas y más bajas con respecto al caso en el cual se usa un único dispositivo de tenacillas solo provisto tanto de placas calientes como de placas frías. Dos placas integradas en un único dispositivo de tenacillas para pelo ciertamente interactúan entre sí afectando las respectivas temperaturas las cuales, por lo tanto, tienen intervalos de temperatura limitados y no pueden ser controlados de manera precisa. En cambio, con la presente invención, puede obtenerse una temperatura de operación de las tenacillas para pelo calientes 50' al menos igual a 230°C, el valor de temperatura requerido para disolver las asociaciones disulfuro del pelo para hacer el alisado prácticamente permanente.

Además, en una realización preferida, el aparato para el tratamiento cosmético de pelo de acuerdo con la presente invención, ventajosamente, puede estar provisto de medios de aviso acústicos y/u ópticos asociados con un temporizador y adaptados para avisar de que el intervalo de tiempo de aplicación de dichas tenacillas para pelo frías 10 y/o de dichas tenacillas para pelo calientes 50' sobre un mechón de pelo ha transcurrido.

De acuerdo con otra variante del aparato de la invención, los miembros de enfriamiento de las tenacillas para pelo frías 10, 10' no están preparados para la presencia de un líquido caloportador y del circuito 21 relacionado del líquido caloportador, y se hace circular el gas refrigerante del circuito de refrigerante 30 directamente en las placas enfriadas 13, 14 las cuales forman el evaporador del circuito de refrigerante 30.

De acuerdo con otra variante del aparato de la invención, el fluido que fluye en la placa enfriadora es enfriado por medio de al menos una célula Peltier dispuesta en contacto con un radiador provisto con disipadores apropiados.

De acuerdo con otra variante más del aparato de la invención, los miembros enfriadores de las tenacillas para pelo frías 10, 10' consisten en miembros termoeléctricos de efecto Peltier. En esta última realización, los miembros enfriadores no proporcionan ningún circuito de refrigerante o circuito de líquido caloportador, por lo que la estructura de las tenacillas para pelo frías 10, 10' es mucho más simple y, en cualquier caso, el consumo eléctrico de las mismas es significativamente más bajo.

Un método para el tratamiento cosmético de pelo de acuerdo con la presente invención usa tenacillas para pelo calientes y tenacillas para pelo frías, las cuales pueden pertenecer a un aparato de acuerdo con la presente invención o pueden ser otras tenacillas para pelo de tecnología conocida.

Con referencia a la figura 6, un método para el tratamiento cosmético de pelo, en particular para cambiar el grado de ondulación del pelo de manera sustancialmente permanente, comprende los pasos del método definido en la reivindicación 13.

Además, con referencia a la figura 5, el método para el tratamiento cosmético de pelo de acuerdo con la presente invención puede comprender los siguientes pasos previos y preparatorios con respecto a la aplicación 230 de dichos choque térmico:

purificar 210 el mechón de pelo y añadir sustancias hidratantes y/o reestructurantes;

tratamiento termomecánico 220 preparatorio del mechón de pelo adaptado para conseguir el grado de ondulación deseado manteniéndolo conformado mientras que simultáneamente se provee calor hasta que el pelo está sustancialmente seco.

El tratamiento de purificar 210 ocurre humedeciendo el pelo y aplicando un producto purificador y también comprende la posible aplicación de sustancias hidratantes y reestructurantes aplicadas sobre el pelo húmedo.

El tratamiento termomecánico 220 preparatorio se realiza con tenacillas para pelo calientes tales como, por ejemplo, las tenacillas para pelo calientes 50' de un aparato 100' de acuerdo con la presente invención, y se realiza de acuerdo con las técnicas conocidas en el sector para obtener el aspecto final deseado, sea este liso, ondulado o rizado.

En una realización ventajosa del método de la presente invención, éste se realiza para obtener pelo con un aspecto liso sustancialmente permanente. En tal realización, el tratamiento termomecánico 220 preparatorio se realiza con tenacillas para pelo calientes con placas calentadas las cuales son sustancialmente planas y enfrentadas entre sí, haciendo que las tenacillas deslicen, mechón a mechón, por toda la longitud del pelo comenzando cerca de la inserción en la piel.

En la realización antedicha, el paso de aplicar 230 choque térmico se realiza en secuencia sobre porciones de dicho mechón de pelo una seguida de otra en la dirección de la longitud, comenzando desde una distancia de al menos 5 mm desde la piel y alcanzando sustancialmente la punta.

Más específicamente, con referencia a las figuras 4 y 6, en una realización preferida del método de la invención, el paso de aplicar 230 un choque térmico comprende los pasos descritos a continuación:

aplicar 231 las tenacillas para pelo calientes 50' con placas calentadas a una temperatura T1 entre a 150°C y 300°C, preferiblemente entre 200°C y 250°C, sobre una primera porción p1 de un mechón C de pelo, comenzando desde alrededor de 5 mm desde la piel. La longitud de la primera porción p1 antedicha está dada por la anchura de las placas calentadas de las tenacillas para pelo calientes 50'. Las tenacillas para pelo calientes 50' se mantienen posadas 232 durante un intervalo de tiempo de posado t1 entre 5 segundos y 30 segundos – preferiblemente entre 15 segundos y 20 segundos – y dependiendo de la temperatura de la propia placa.

Una vez transcurrido el intervalo de tiempo de posado t1, las tenacillas para pelo calientes 50' se transfieren 233 rápidamente a una segunda porción p2 de pelo que sigue inmediatamente. Tan pronto como la transferencia de las tenacillas para pelo calientes 50' se completa, se aplican 234 inmediatamente tenacillas para pelo frías 10' a una temperatura T2 por debajo de o igual a -2°C sobre la primera porción p1 del mechón de pelo. Las placas enfriadas de las tenacillas para pelo frías 10', ventajosamente, están a una temperatura T2 entre -5°C y -10°C y tienen una anchura igual a o menor que la anchura de las placas calentadas de las tenacillas para pelo calientes 50'.

Las tenacillas para pelo calientes 50' se mantienen posadas 235 sobre la segunda porción p2 mientras que las tenacillas para pelo frías 10' se mantienen posadas 236 sobre la primera porción p1 durante el intervalo de tiempo de posado t1 antedicho. Al final del intervalo de tiempo de posado t1 antedicho, las tenacillas para pelo calientes 50' son transferidas 237 rápidamente y de manera sustancialmente simultánea a una tercera porción p3 del mechón de pelo, la cual es una porción que sigue inmediatamente a la segunda porción, las tenacillas para pelo frías 10' se transfieren 238 a la segunda porción p2, la cual es una porción del mechón de pelo que sigue inmediatamente a la primera porción.

Los pasos antedichos de mantener el posado 235, 236 y la sucesiva transferencia 237, 238 a la sucesiva porción se repitan hasta la compleción del tratamiento del mechón de pelo sobre toda la longitud del mismo.

5 Obviamente, todo el paso descrito anteriormente de aplicar 230 el choque térmico se repite sobre cada uno de los mechones en los cuales se divide todo el pelo para obtener un efecto liso y homogéneo sustancialmente permanente sobre todo el pelo.

10 En esencia, el tratamiento de choque térmico 230 descrito anteriormente permite que el aspecto del pelo obtenido se haga permanente sin requerir el uso de ningún producto químico auxiliar capaz de disolver los enlaces disulfuro. En efecto, estos últimos se disuelven de manera efectiva mediante la temperatura aumentada de las tenacillas para pelo calientes mientras que el uso sucesivo inmediato de las tenacillas para pelo frías hace permanente el aspecto obtenido.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100') para el tratamiento cosmético de pelo, que comprende dos tenacillas para pelo distintas y separadas, comprendiendo dichas dos tenacillas para pelo distintas y separadas:
  - 5 tenacillas para pelo calientes (50') que comprenden una primera mordaza (51') y una segunda mordaza (52') articulada con la primera mordaza (51'), en donde al menos una de dicha primera mordaza (51') y dicha segunda mordaza (52') está provista de una placa calentada (53', 54');
  - tenacillas para pelo frías (10, 10') que comprenden una primera mordaza (11) y una segunda mordaza (12) articulada con la primera mordaza (11), en donde al menos una de dicha primera mordaza (11) y dicha segunda mordaza (12) está provista de una placa enfriada (13, 14);
  - 10 medios de enfriamiento asociados con dicha placa enfriada (13, 14);
  - medios de calentamiento asociados con dicha placa calentada (53', 54');
  - medios de control asociados con dichos medios de enfriamiento y con dichos medios de calentamiento, comprendiendo dichos medios de control al menos un termostato para regular la temperatura de dicha placa enfriada (13, 14) y de dicha placa calentada (53', 54');
  - 15 medios de alimentación eléctrica asociados con dichos medios de control.
2. Un aparato (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que ambas de dichas primera mordaza (11) y segunda mordaza (12) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10') están provistas de una placa enfriada (13, 14).
3. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 2, caracterizado por que ambas de dichas primera mordaza (51') y segunda mordaza (52') de dichas tenacillas para pelo calientes (50') están provistas de una placa calentada (53', 54').
- 20 4. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado por que los medios de enfriamiento asociados con dicha placa enfriada (13, 14) comprenden dispositivos termoeléctricos con efecto Peltier.
5. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado por que dichas placas enfriadas (13, 14) están hechas de material metálico seleccionado del grupo que comprende acero, cobre o aleaciones de cobre.
- 25 6. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado por que dichas placas enfriadas (13, 14) están hechas de cristal.
7. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado por que los medios de enfriamiento asociados con dicha placa enfriada (13, 14) comprenden un circuito de fluido (21) adaptado para circular un líquido caloportador entre un evaporador (22) de un circuito de refrigerante (30) y dichas placas enfriadas (13, 14).
- 30 8. Un aparato (100) según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho circuito de fluido (21) comprende una bomba de entrega (24), una tubería de entrega (23) y una tubería de retorno (25), estando asociadas dichas tuberías de entrega (23) y de retorno (25) con las placas enfriadas (13, 14) de dicha segunda placa de pelo (10).
9. Un aparato (100) según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha tubería de entrega (23) comprende una tubería de entrega (23a) de la primera mordaza (11) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10') y una tubería de entrega (23b) de la segunda mordaza (12) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10'), las cuales están conectadas térmicamente a las placas enfriadas (13, 14) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10').
- 35 10. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 8 a 9, caracterizado por que dicha tubería de retorno (25) comprende una tubería de retorno (25a) de la primera mordaza (11) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10') y una tubería de retorno (25b) de la segunda mordaza (12) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10'), las cuales están conectadas térmicamente a las placas enfriadas (13, 14) de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10').
- 40 11. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 10, caracterizado por que los medios calentadores asociados con dicha placa calentada (53', 54') comprenden dispositivos de calentamiento alimentados eléctricamente.
12. Un aparato (100) según una o más reivindicaciones de 1 a 11, caracterizado por que comprende medios de aviso acústicos y/u ópticos asociados con un temporizador y adaptados para avisar de que ha transcurrido el intervalo de tiempo de aplicación de dichas tenacillas para pelo calientes (50') y/o de dichas tenacillas para pelo frías (10, 10') sobre un mechón de pelo.
- 45 13. Un método para el tratamiento cosmético de pelo, en particular para cambiar el grado de ondulación del pelo de manera sustancialmente permanente, que comprende:

aplicar (230) un choque térmico a un mechón de pelo mientras que dicho mechón de pelo está siendo mantenido conformado, comprendiendo dicho choque térmico:

5 a) aplicar (231) tenacillas para pelo calientes (50') provistas de al menos una placa calentada (53', 54'), llevadas a una primera temperatura (T1), sobre una primera porción (p1) de un mechón (C) de pelo cerca de la piel, durante un tiempo de posado (t1);

b) habiendo transcurrido el intervalo de tiempo de posado (t1), aplicar (233) las tenacillas para pelo calientes (50') a una segunda porción (p2) del mechón de pelo que sigue inmediatamente a la primera porción (p1);

c) aplicar (234) tenacillas para pelo frías (10'), llevadas a una segunda temperatura (T2), sobre la primera porción (p1) del mechón de pelo;

10 d) repetir los pasos b) y c) a porciones sucesivas del mechón (C) de pelo;

en donde dicha primera temperatura (T1) está entre 150°C y 300°C, dicha segunda temperatura (T2) es menor de o igual a -2°C, y dicho tiempo de posado (t1) está entre 5 segundos y 30 segundos.

14. Un método según la reivindicación 13, caracterizado por que dicha primera temperatura (T1) está entre 200°C y 250°C.

15 15. Un método según una o más reivindicaciones de 13 a 14, caracterizado por que dicha segunda temperatura (T2) está entre -5°C y -10°C.

16. Un método según una o más reivindicaciones de 13 a 15, caracterizado por que dicho tiempo de posado (t1) está entre 15 segundos y 20 segundos.

20 17. Un método según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado por que comprende los pasos preparatorios antes del paso a) de:

preparar el pelo purificando y añadiendo sustancias hidratantes y/o reestructurantes;

fijar el pelo, manteniéndolo conformado mientras que se suministra calor.



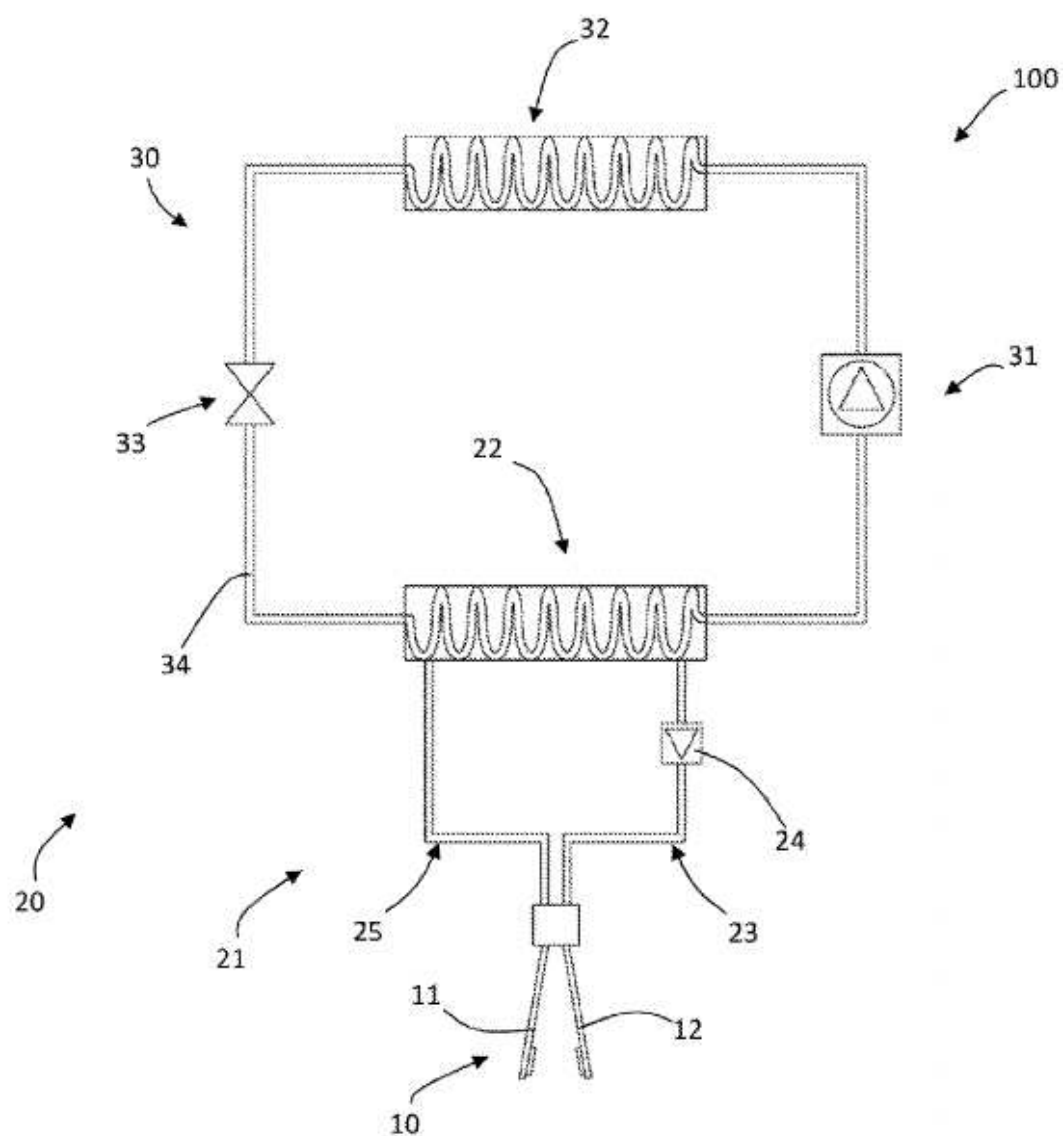


Fig. 1

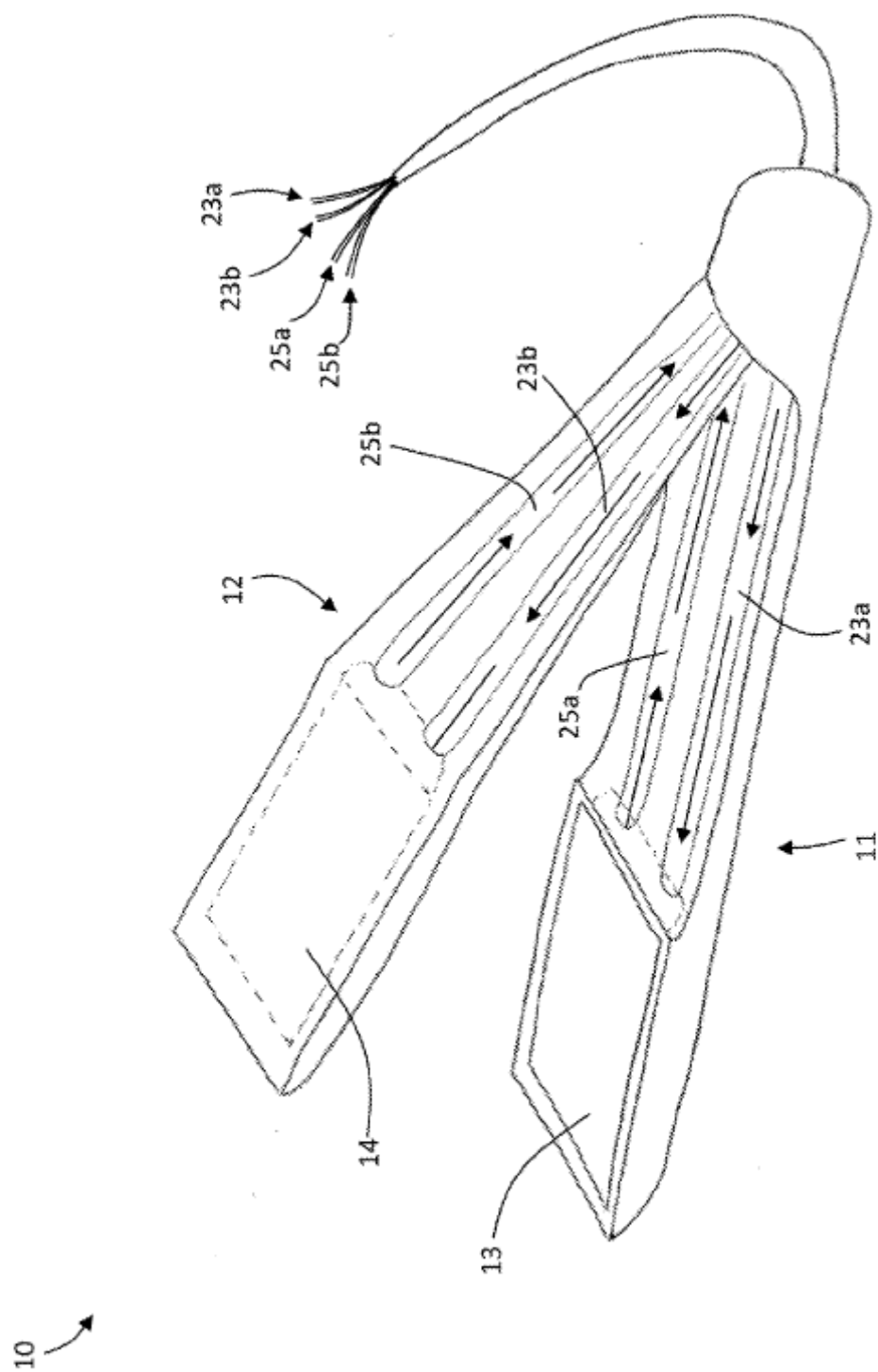


Fig. 2

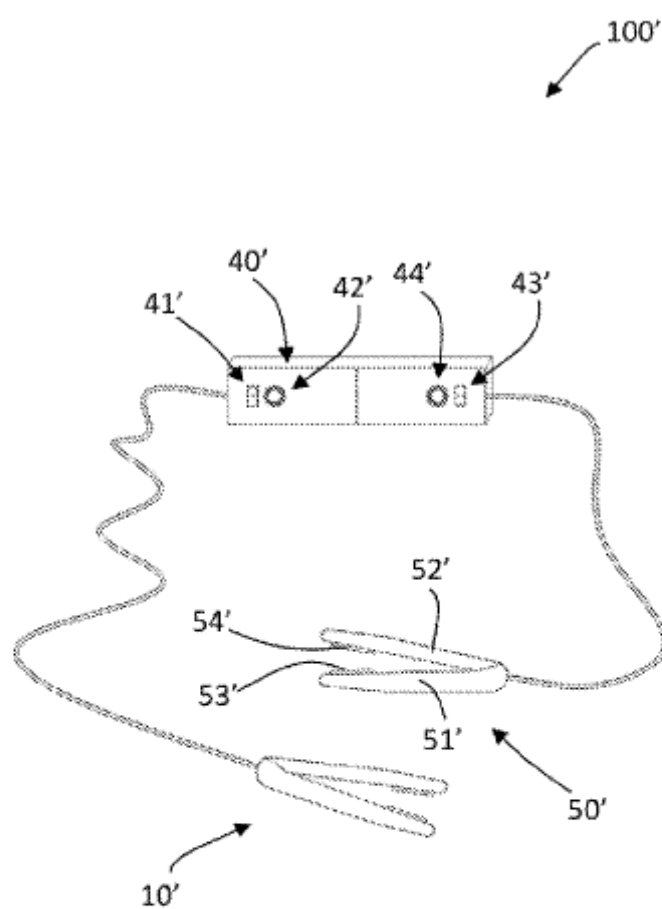


Fig. 3

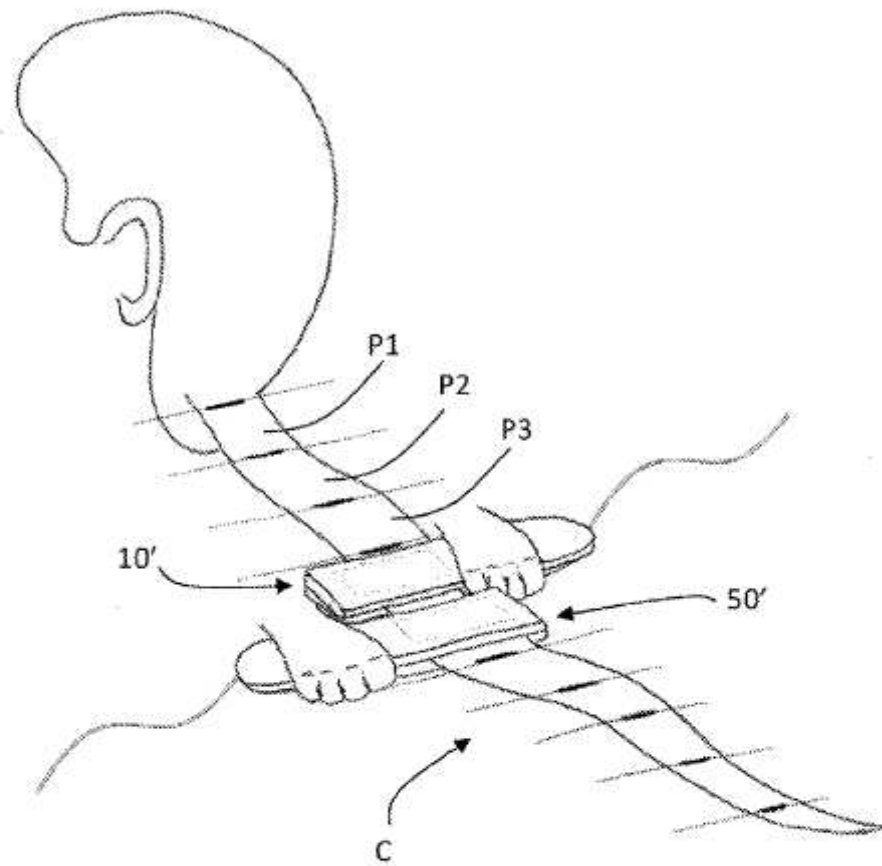


Fig. 4

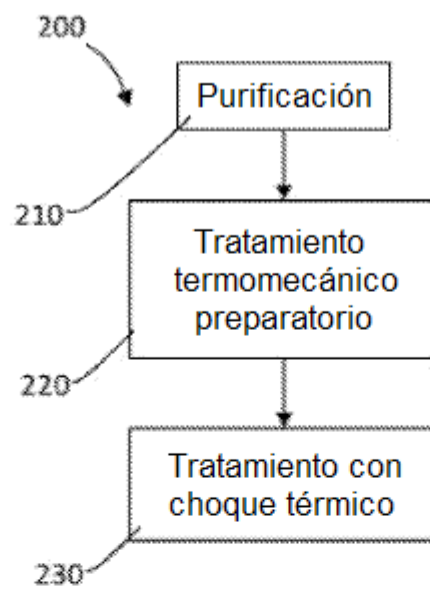


Fig. 5

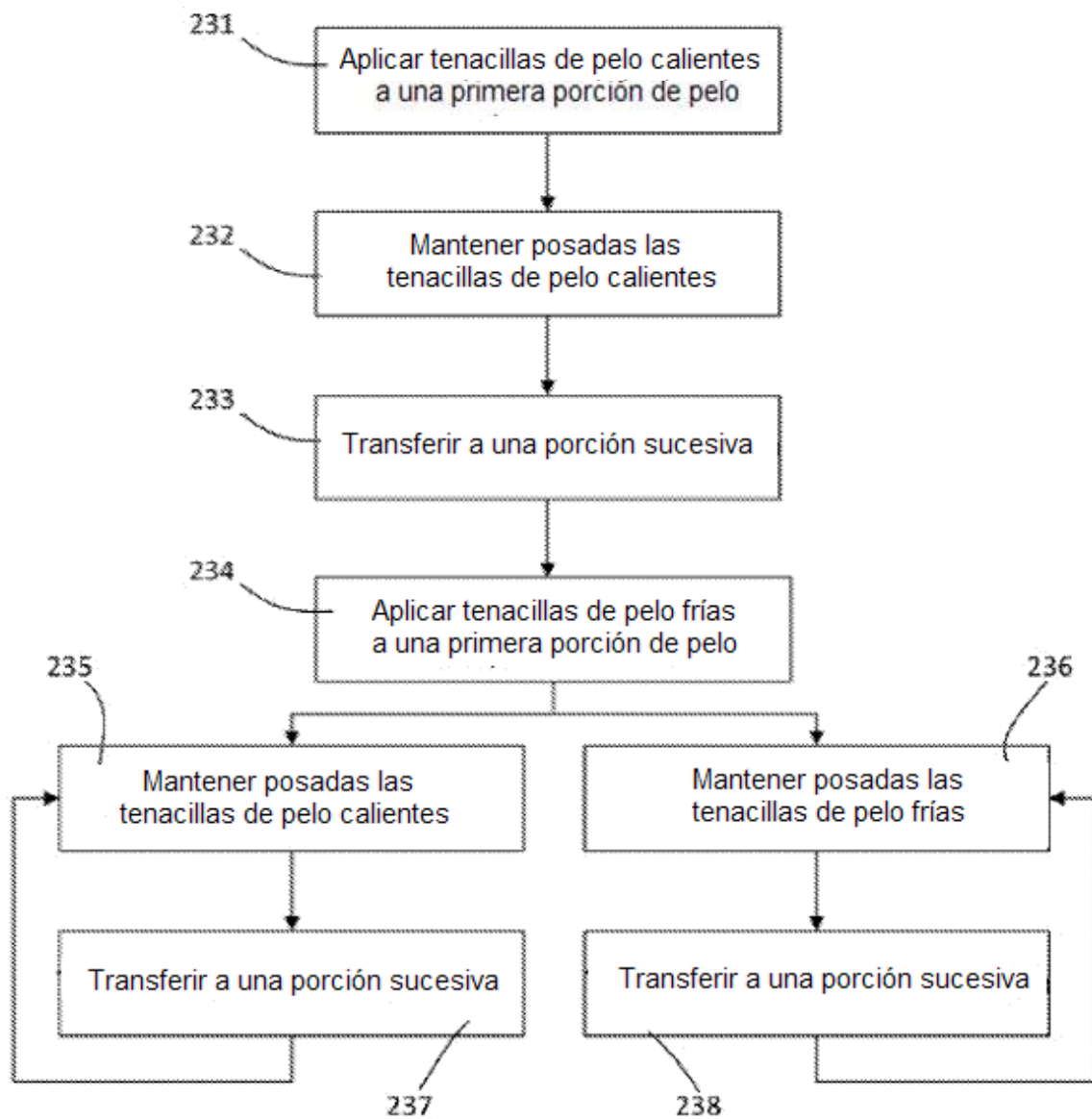


Fig. 6