

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 872**

51 Int. Cl.:

A45D 1/00 (2006.01)

A45D 1/04 (2006.01)

A45D 2/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2017** **PCT/US2017/067997**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2019** **WO19125476**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2017** **E 17868487 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023** **EP 3518704**

54 Título: **Plancha para peinar el cabello**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.07.2023

73 Titular/es:

FAROUK SYSTEMS, INC. (100.0%)
250 Pennbright Drive
Houston, Texas 77090, US

72 Inventor/es:

SHAMI, FAROUK M.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 945 872 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

Plancha para peinar el cabello

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una plancha/plancha plana para peinar el cabello. La presente invención se refiere además a una plancha para peinar el cabello que tiene placas de calentamiento que comprende una composición que tiene roca volcánica o de lava y una cerámica. La presente invención se refiere además a métodos para fabricar una placa de calentamiento para una plancha para peinar el cabello, donde la placa de calentamiento está hecha en parte de roca volcánica o de lava y cerámica.

Antecedentes de la invención

15 Las planchas para peinar el cabello típicamente incluyen dos manijas o brazos, con bisagras pivotantes en un extremo. Cada mango incluye una porción de agarre en el lado exterior del mango y que se extiende desde el extremo articulado hasta una porción media de la plancha para que la agarre el usuario. Cada mango incluye además una placa de calentamiento situada en el lado interior del mango y que se extiende longitudinalmente desde la porción media del mango hasta o cerca del extremo del mango opuesto al extremo articulado. Las placas de calentamiento suelen estar hechas de un metal, una aleación o una cerámica. Se prefieren las placas de calentamiento hechas de cerámica, ya que las hechas de un metal o una aleación son generalmente menos delicadas con el cabello. Un elemento de calentamiento eléctrico está ubicado debajo de cada placa de calentamiento y se utiliza para calentar la placa de calentamiento a una temperatura predeterminada que se puede configurar mediante un controlador de temperatura digital o analógico ubicado en una de las manijas. Después de calentar la plancha a la temperatura deseada o de trabajo, las placas de calentamiento se colocan por encima y por debajo de los mechones de cabello que se van a peinar y las manijas articuladas se cierran una hacia la otra, poniendo las placas de calentamiento en contacto con los mechones de cabello. A continuación, los mangos se mueven en relación con los mechones de cabello, de modo que las placas de calentamiento pasen a lo largo de los mechones de cabello hasta que salgan de entre las placas de calentamiento. BeautyLaunchpad (<https://www.beautylaunchpad.com/chi-man-innova-again-with-new-chi-lava-1-hairstyling-iron>) describe planchas para peinar el cabello que combinan cerámica con minerales de roca de lava volcánica.

Breve descripción de la invención

La presente invención se define en y por las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una plancha para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente descripción;
 40 La Figura 2 es una vista en planta lateral de la plancha de la Figura 1 de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;
 La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para formar un aceite que contiene roca de lava de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación; y
 La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para formar placas de calentamiento recubiertas de roca volcánica para su uso en una plancha para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación.

Descripción detallada

50 La siguiente descripción de las realizaciones es meramente de naturaleza ejemplar y de ninguna manera pretende limitar el objeto de la presente divulgación, su aplicación o usos.

Como se usa en todas partes, los rangos se usan como abreviatura para describir todos y cada uno de los valores que están dentro del rango. Cualquier valor dentro del rango se puede seleccionar como el término del rango. A menos que se especifique lo contrario, todos los porcentajes y cantidades expresados aquí y en otras partes de la especificación deben entenderse como porcentajes en peso.

A los efectos de esta descripción y reivindicaciones anexas, salvo que se indique lo contrario, todos los números que expresen cantidades, porcentajes o proporciones, y otros valores numéricos utilizados en la descripción y reivindicaciones, se entenderán modificados en todos los casos por el término "aproximadamente/alrededor de". El uso del término "aproximadamente" se aplica a todos los valores numéricos, ya sea que se indiquen explícitamente o no. Este término generalmente se refiere a un rango de números que un experto en la materia consideraría como una cantidad razonable de desviación de los valores numéricos enumerados (es decir, que tienen la función o el resultado equivalente). Por ejemplo, se puede interpretar que este término incluye una desviación de ± 10 por ciento, alternativamente ± 5 por ciento y alternativamente ± 1 por ciento del valor numérico dado, siempre que dicha desviación no altere la función final o el resultado del valor. En consecuencia, a menos que se indique lo contrario, los parámetros numéricos establecidos en esta

descripción y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se buscan obtener mediante la presente invención.

Se observa que, tal como se usa en esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "una", "un/uno" y "el/la" incluyen referencias en plural a menos que se limiten expresa e inequívocamente a un referente. Como se usa aquí, el término "incluir" y sus variantes gramaticales pretenden no ser limitativos, de modo que la recitación de elementos en una lista no excluya otros elementos similares que puedan sustituirse o agregarse a los elementos enumerados. Por ejemplo, tal como se utiliza en esta descripción y en las siguientes reivindicaciones, los términos "comprenden" (así como formas, derivados o variaciones de los mismos, como "que comprende" y "comprende"), "incluyen" (así como formas, derivados o variaciones de los mismos, como "que incluye" e "incluye") y "tiene" (así como formas, derivados o variaciones de los mismos, como "que tiene" y "tienen") son inclusivos (es decir, abiertos) y no excluye elementos o pasos adicionales. En consecuencia, estos términos pretenden no solo cubrir los elementos o pasos enumerados, sino que también pueden incluir otros elementos o pasos no enumerados expresamente. Además, como se usa aquí, el uso de los términos "una" o "un/uno" cuando se usa junto con un elemento puede significar "uno/una", pero también es consistente con el significado de "uno o más", "al menos uno", y "uno o más de uno". Por lo tanto, un elemento precedido por "una" o "un/uno" no excluye, sin más restricciones, la existencia de elementos idénticos adicionales.

A los efectos de esta memoria descriptiva y de las reivindicaciones adjuntas, el término "acoplado" se refiere al enlace o conexión de dos objetos. El acoplamiento puede ser permanente o reversible. El acoplamiento puede ser directo o indirecto. Un acoplamiento indirecto incluye conectar dos objetos a través de uno o más objetos intermediarios. El término "sustancialmente" se refiere a un elemento que se ajusta esencialmente a la dimensión, forma u otra palabra particular que modifica sustancialmente, de modo que el componente no necesita ser exacto. Por ejemplo, sustancialmente circular significa que el objeto se parece a un círculo, pero puede tener una o más desviaciones de un círculo verdadero.

La divulgación está dirigida a planchas para peinar el cabello. Las planchas para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación comprenden placas transmisoras de calor recubiertas con una composición que comprende roca volcánica o de lava. Las planchas para peinar el cabello de acuerdo con varias realizaciones de la presente descripción exhiben propiedades superiores en uso en comparación con las planchas para el cabello de la técnica anterior debido a la incorporación de roca volcánica o de lava en una capa que contiene cerámica en las superficies exteriores de las placas transmisoras de calor de las planchas. Específicamente, se ha encontrado que las planchas para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la descripción preestablecida exhiben propiedades muy superiores a las planchas para el cabello de la técnica anterior, tales como una mejor retención de calor, tasas de calentamiento más rápidas antes del uso y tasas de recalentamiento más rápidas durante el uso. Las planchas para peinar el cabello según la presente descripción también funcionan en un amplio intervalo de temperaturas. Específicamente, en realizaciones preferidas, las planchas para peinar el cabello de la presente divulgación funcionan a temperaturas que oscilan entre aproximadamente 93°C (~200°F) y aproximadamente 232°C (~450°F).

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una plancha para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente descripción. La Figura 2 es una vista lateral en planta de la plancha de la Figura 1 de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. La plancha 100 incluye un primer brazo 110 y un segundo brazo 120 acoplados entre sí a través de una bisagra giratoria 130. En algunos casos, la bisagra giratoria 130 puede incluir un conjunto de resorte para desviar el segundo brazo 120 del primer brazo 110 de manera que el primer brazo 110 y el segundo brazo 120 estén en una posición abierta. En algunos casos, la plancha 100 puede incluir un elemento de bloqueo (no mostrado) para mantener la plancha en una posición cerrada.

Cada brazo incluye una porción de mango 112, 122 y una porción de estilo 114, 124. Cada porción de estilo 114, 124 incluye una placa de calentamiento 116, 126 ubicada en una porción interior de la misma. Las placas de calentamiento 116, 126 están colocadas en superficies interiores opuestas del primer brazo 110 y el segundo brazo 120, de manera que las placas de calentamiento 116, 126 generalmente están alineadas y se apoyan cuando el primer brazo 110 y el segundo brazo 120 están en una posición cerrada. Puede proporcionarse electricidad, en forma de corriente alterna o continua, a la plancha 100 a través de un cable eléctrico 140 desde una fuente de electricidad externa convencional, donde el cable eléctrico 140 es acoplable eléctricamente con la fuente de electricidad externa. En algunos casos, se puede omitir el cable eléctrico 140 y se puede suministrar energía a la plancha 100 mediante una fuente de energía interna tal como una o más baterías recargables o de un solo uso. Se pueden usar uno o más diales o botones 150, 151, 152 para encender/apagar la plancha 100 y para variar la temperatura de las placas de calentamiento 116, 126. La temperatura de las placas de calentamiento 116, 126 en cualquier momento se puede ver a través de una pantalla 160.

Cuando la plancha 100 está en una posición abierta, el primer brazo 110 y el segundo brazo 120 se colocan de manera que las placas de calentamiento 116, 126 estén separadas. Una posición abierta permite que un usuario inserte cabello entre las placas 116, 126 para peinarlo. Para mover el primer brazo 110 y el segundo brazo 120 a la posición cerrada, el usuario aplica una presión de sujeción al primer y segundo brazo 110, 120 para mover la porción de peinado 124 del segundo brazo 120 en un movimiento pivotante hacia la porción de peinado 114 del primer brazo 110. Cuando la plancha 100 está en una posición cerrada, las placas de calentamiento de roca volcánica 116, 126 del primer y segundo brazo 110, 120 están en relación de apoyo entre sí para peinar y, en particular, alisar el cabello capturado entre ellas. En una posición cerrada, no se puede insertar cabello adicional entre las placas 116, 126.

- Como se ilustra en las Figuras 1 a 2, las placas de calentamiento 116, 126 se pueden describir con superficies sustancialmente planas. En algunos casos, las placas de calentamiento 116, 126 pueden tener superficies convexas. En otros casos, las superficies de las placas de calentamiento 116, 126 pueden tener salientes, nervaduras, ranuras u ondulaciones, pueden tener protuberancias en forma de punta o de pirámide, o pueden estar texturizadas de otro modo.
- En otros casos, las superficies de las placas de calentamiento 116, 126 pueden tener una serie de aspas que se extienden a lo ancho de las placas de calentamiento 116, 126, siendo cada aspa triangular prismática, rectangular, circular, semicircular, convexa o cóncava.
- Cada una de las placas de calentamiento 116, 126 incluye una placa transmisora de calor y un revestimiento que comprende roca volcánica o de lava y una cerámica ("revestimiento de roca volcánica") en la superficie externa de la placa transmisora de calor. En algunos casos, cada una de las placas de calentamiento 116, 126 incluye además un revestimiento protector sobre el revestimiento de roca de lava.
- En algunos casos, las placas transmisoras de calor están hechas de un metal como aluminio, hierro o cobre. En otros casos, las placas transmisoras de calor pueden estar hechas de una aleación como acero, latón, bronce, aleación de Hastelloy® como níquel-cromo-molibdeno-tungsteno, níquel-cromo-molibdeno-tungsteno-hierro, níquel-cromo-cobalto, una aleación de Inconel® como hierro-níquel-cromo o hierro-níquel-cromo, una aleación austenítica a base de níquel-cromo (Inconel®), una aleación de níquel-cobre (Monel®), o una aleación de cuproníquel. En otros casos, las placas transmisoras de calor pueden estar hechas de porcelana o cerámica, como carburo de silicio, nitruro de aluminio, nitruro de silicio, alúmina (Al_2O_3), óxido de berilio (BeO), nitruro de boro (BN) y titanía (TiO_2).
- La roca de lava del revestimiento de roca de lava puede comprender óxido de sodio (Na_2O) y óxido de potasio (K_2O), que oscila entre 0 y 16% en peso en total de la roca de lava. La roca de lava puede comprender óxido de silicio (SiO_2) y ser descrita como ultramáfica (es decir, que tiene <45% en peso de SiO_2), máfica (45 a 52% en peso de SiO_2), intermedia (52 a 63% en peso de SiO_2), félsica intermedia (63 a 69% en peso de SiO_2), o félsica (> 69% en peso de SiO_2). Los ejemplos específicos de rocas de lava utilizadas en revestimientos de rocas de lava en placas transmisoras de calor incluyen, entre otros, komatiita, basalto de picrita, basalto, andecita basáltica, andesita, dacita, riolita, nefelinita, melilitita, tefrita, basanita, traquibasalto, traquiandesita basáltica, traquiandesita, traquita, traquidacita, fonotefrita, tefrifonolita, fonolita, escoria, toba, piedra pómez latita e ignimbrita. La cerámica del revestimiento de roca de lava puede ser cualquier cerámica adecuada.
- En algunos casos, la cerámica del revestimiento de roca de lava puede ser cualquiera de carburo de silicio, nitruro de aluminio, nitruro de silicio, alúmina (Al_2O_3), óxido de berilio (BeO), nitruro de boro (BN) y titanía (TiO_2).
- El revestimiento de roca de lava puede tener un espesor comprendido entre aproximadamente 5 μm y aproximadamente 100 μm , alternativamente entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 75 μm , alternativamente entre aproximadamente 15 μm y aproximadamente 50 μm , alternativamente entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 40 μm , y alternativamente entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 30 μm , y alternativamente entre aproximadamente 25 μm .
- En algunos casos, el revestimiento de roca de lava se compone únicamente de una resina que tiene cerámica y roca de lava dispersas en ella. Preferiblemente, la cerámica y la roca de lava se dispersan homogéneamente en la resina. Cuando la resina se compone únicamente de roca de lava, cerámica y una resina, el revestimiento de roca de lava puede tener entre aproximadamente un 0,1% en peso y aproximadamente un 25% en peso de roca de lava, alternativamente, aproximadamente un 0,5 % en peso y aproximadamente un 20 % en peso de roca de lava, alternativamente aproximadamente 1% en peso y aproximadamente 15% en peso de roca de lava, alternativamente aproximadamente 1,5% en peso y aproximadamente 10% en peso de roca de lava, alternativamente aproximadamente 2% en peso y aproximadamente 5% en peso de roca de lava, y alternativamente aproximadamente 2,5% en peso y aproximadamente 3,5% en peso de roca de lava; y entre aproximadamente de 0,1% en peso y aproximadamente de 25% en peso de cerámica, alternativamente aproximadamente 0,5% en peso y aproximadamente 20% en peso de cerámica, alternativamente aproximadamente 1% en peso y aproximadamente 15% en peso de cerámica, alternativamente aproximadamente 1,5% en peso y aproximadamente 10% en peso de cerámica, alternativamente aproximadamente 2% en peso y aproximadamente 5% en peso de cerámica, y alternativamente aproximadamente 2,5% en peso y aproximadamente 3,5% en peso de cerámica. En cualquiera de los casos anteriores, el resto del revestimiento de roca de lava será la resina.
- En algunos casos, además de una resina, cerámica y roca de lava, el revestimiento de roca de lava puede incluir además algunos o todos uno o más pigmentos, uno o más rellenos, uno o más tensioactivos y turmalina. Cuando están presentes pigmentos y rellenos, pueden constituir entre aproximadamente el 10% en peso y aproximadamente el 33% en peso del revestimiento de roca de lava. Cuando están presentes uno o más tensioactivos, pueden comprender entre aproximadamente el 0,0125% en peso y el 6,25% en peso del revestimiento de roca de lava. Cuando está presente la turmalina, puede comprender entre aproximadamente el 1% en peso y aproximadamente el 3% en peso del revestimiento de roca de lava.
- La resina del revestimiento de roca de lava puede ser cualquier resina adecuada, incluyendo, entre otras, una resina de polisulfuro de fenileno (PPS) con un peso molecular medio másico (Mw) igual o superior a 35.000, una resina de silicio-carboxilo, una resina de fosfato de monoaluminio, una resina de silicato de alúmina, una resina epoxídica de silicona, una resina de poliimida, una resina de polisilazano, como un perhidropolisilazano, un metilhidrociclosilazano, un alquilhidrociclosilazano y un poliureidosilazano, un polisiloxano, una resina de polialquilsilsesquioxano, como un

polimetilsilsesquioxano, un polivinilsilsesquioxano y un polifenilsilsesquioxano, una polifosfazina, un poliborosilano, un policarbosilazano, un metilpolicarbosilano, un vinilpolicarbosilano, un metilvinilpolicarbosilano, un poltitanocarbosilano, un alilhidridopolicarbosilano, un hidridopolicarbosilano, un ureametilvinilsilazano, un polivinilsiloxano, un polimetilsiloxano, un polidimetilsiloxano, un policarbosilano, variantes, derivados y combinaciones de los mismos.

El revestimiento protector puede estar hecho de cualquier material adecuado que sea estable a las temperaturas de funcionamiento de las planchas para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente descripción. En algunos casos, la capa protectora está hecha de dióxido de silicio. En otros casos, el revestimiento protector puede estar hecho de un óxido de metal como el dióxido de titanio o el óxido de aluminio. El revestimiento protector se puede aplicar para que tenga un espesor que va desde aproximadamente 100 nm a aproximadamente 50 μm , alternativamente aproximadamente 500 nm a aproximadamente 40 μm , alternativamente aproximadamente 1 μm a aproximadamente 30 μm , alternativamente aproximadamente 2,5 μm a aproximadamente 20 μm , y alternativamente aproximadamente 5 μm a aproximadamente 10 μm .

La plancha para peinar el cabello 100 puede tener una temperatura operativa (es decir, puede configurarse para calentar las placas de calentamiento 116, 126 a una temperatura) que oscila entre la temperatura ambiente y aproximadamente 315,55°C (600°F), alternativamente entre aproximadamente 37,77°C (100°F) y aproximadamente 260°C (500°F), alternativamente de aproximadamente 65,55°C (150°F) a aproximadamente 260°C (500°F), y alternativamente de aproximadamente 93,33°C (200°F) a aproximadamente 232,22°C (450°F).

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para preparar un aceite cerámico que contiene roca de lava. Un experto en la técnica apreciará que se pueden omitir uno o más pasos del método ejemplar 300, o se pueden añadir uno o más pasos al método ejemplar 300, sin afectar el alcance de la presente divulgación. El método ejemplar 300 puede comenzar en el bloque 301. En el bloque 301, una roca de lava se convierte en un polvo fino. La roca de lava puede ser de cualquier tipo que pueda triturarse hasta obtener un polvo fino. La roca de lava puede estar compuesta en parte por óxido de sodio (Na_2O) y óxido de potasio (K_2O), que oscila entre 0 y 16% en peso en total de la roca de lava. La roca de lava también puede estar compuesta en parte por óxido de silicio (SiO_2) y ser descrita como ultramáfica (es decir, que tiene <45% en peso de SiO_2), máfica (45-52 % en peso de SiO_2), intermedia (52-63% en peso de SiO_2), félsica intermedia (63-69 % en peso de SiO_2), o félsica (> 69 % en peso de SiO_2). Los ejemplos específicos de rocas de lava utilizadas de acuerdo con diversos aspectos de la presente descripción incluyen, entre otros, komatiita, picrita basalto, basalto, andecita basáltica, andesita, dacita, riolita, nefelinita, melilitita, tefrita, basanita, traquibasalto, basáltica traquiandesita, traquiandesita, traquita, traquidacita, fonotefrita, tefrifonolita, fonolita, escoria, toba, piedra pómez latita e ignimbrita.

La roca de lava de uno o más del primer revestimiento y el segundo revestimiento de la plancha para peinar el cabello según la reivindicación 1 y la roca de lava del revestimiento de la plancha para el cabello según la reivindicación 9 están en forma de partículas, teniendo las partículas diámetros que oscilan entre aproximadamente 10 nm y aproximadamente 25 μm . La roca de lava se puede convertir en polvo fino por cualquier medio convencional conocido por un experto en la materia, como un molino de bolas, un molino de tubos, un molino de anillos y bolas, un molino de cuencos, un molino de rodillos de husillo vertical, un pulverizador de demolición, un pulverizador de impacto, una trituradora de rocas, una trituradora/pulverizadora de rocas con martillo de cadena, etc. Tras la conversión, el polvo fino consiste en partículas de roca de lava que tienen diámetros que van desde aproximadamente 10 nm a aproximadamente 25 μm , alternativamente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 20 μm , alternativamente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 15 μm , alternativamente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 10 μm , alternativamente de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 5 μm , alternativamente de aproximadamente 50 nm a aproximadamente 5 μm , y alternativamente de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 5 μm .

En el bloque 302, la roca de lava en polvo se incorpora luego a un aceite cerámico para formar un aceite que contiene roca de lava. El aceite cerámico puede ser cualquier composición de revestimiento adecuada que comprenda una cerámica. En algunos casos, los aceites cerámicos usados de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación incluyen un cerámico disperso en una resina. En algunos casos, los aceites cerámicos usados de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación incluyen una resina que contiene cerámica, uno o más pigmentos de color, rellenos, agua, uno o más tensioactivos y turmalina. En algunos casos, el aceite cerámico puede contener de un 30 a un 60% en peso de una resina que contiene cerámica, de aproximadamente 10 a aproximadamente 30% en peso de pigmentos y rellenos combinados, de aproximadamente 10 a aproximadamente 20% en peso de agua, de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5% en peso de uno o más tensioactivos, y de aproximadamente 1 a aproximadamente 3% en peso de turmalina.

Las resinas que contienen cerámica usadas de acuerdo con varios aspectos de la presente descripción pueden incluir cualquier cerámica adecuada y cualquier resina adecuada. En algunos casos, la cerámica de la resina que contiene cerámica puede ser cualquiera de carburo de silicio, nitruro de aluminio, nitruro de silicio, alúmina (Al_2O_3), óxido de berilio (BeO), nitruro de boro (BN) y titanía (TiO_2). La resina de la resina que contiene cerámica puede ser cualquier resina adecuada, incluyendo, entre otras, una resina de polisulfuro de fenileno (PPS) con un peso molecular medio másico (Mw) igual o superior a 35.000, una resina de silicio-carboxilo, una resina de fosfato de monoaluminio, una resina de silicato de alúmina, una resina epoxídica de silicona, una resina de poliimida, una resina de polisilazano, como un perhidropolisilazano, un metilhidrociclosilazano, un alquilhidrociclosilazano y un poliureidosilazano, un polisiloxano, una

resina de polialquilsilsesquioxano, como un polimetilsilsesquioxano, un polivinilsilsesquioxano y un polifenilsilsesquioxano, una polifosfazina, un poliborosilano, un policarbosilazano, un metilpolicarbosilano, un vinilpolicarbosilano, un metilvinilpolicarbosilano, un poltitanocarbosilano, un alilhidridopolicarbosilano, un hidridopolicarbosilano, un ureametilvinilsilazano, un polivinilsiloxano, un polimetilsiloxano, un polidimetilsiloxano, un policarbosilano, variantes, derivados y combinaciones de los mismos.

5

Los uno o más pigmentos de color del aceite cerámico pueden ser cualquier pigmento adecuado. Los pigmentos se pueden usar para impartir el aceite cerámico y el revestimiento de roca de lava formado posteriormente con un color deseado como, por ejemplo, un tono de rojo, un tono de verde, un tono de azul, un tono de naranja, un tono de amarillo, un tono de índigo, un tono de violeta, etc.

10

Después de la adición de la roca de lava al aceite, la mezcla resultante puede comprender entre aproximadamente el 0,1% en peso y aproximadamente el 25% en peso de roca de lava y aproximadamente el 75% en peso y aproximadamente el 99,9% en peso de aceite cerámico, alternativamente aproximadamente del 0,5% en peso a aproximadamente 20% en peso de roca de lava y aproximadamente del 80% en peso a aproximadamente 99,5% en peso de aceite cerámico, alternativamente aproximadamente de 1% en peso a aproximadamente 15% en peso roca de lava y aproximadamente de 85% en peso a aproximadamente 99% en peso de aceite cerámico, alternativamente aproximadamente de 1,5% en peso a aproximadamente 10% en peso roca de lava y aproximadamente de 80% en peso a aproximadamente 99,5% en peso de aceite cerámico, alternativamente aproximadamente de 2% en peso a aproximadamente 5% en peso de roca de lava y aproximadamente de 95% en peso a aproximadamente 98% en peso de aceite cerámico, y alternativamente aproximadamente de 2,5% en peso a aproximadamente 3,5% en peso de roca de lava y aproximadamente de 96,5% en peso a aproximadamente 97,5% en peso de aceite cerámico. En algunos casos, la mezcla resultante puede comprender aproximadamente un 3% en peso de roca de lava y aproximadamente un 97% en peso de aceite cerámico.

15

20

En el bloque 303, el aceite cerámico que contiene roca de lava se mezcla durante un período de tiempo suficiente para asegurar la homogeneización. La mezcla en el bloque 303 puede tener lugar durante un período de tiempo que oscila entre aproximadamente 15 minutos y aproximadamente 5 horas, alternativamente entre aproximadamente 30 minutos y aproximadamente 4 horas, alternativamente entre aproximadamente 1 hora y aproximadamente 3 horas, y alternativamente aproximadamente 2 horas. En algunos casos, la mezcla se realiza utilizando un aparato mezclador mecánico equipado con un impulsor. Cuando se mezcla con un aparato mezclador mecánico, el impulsor puede girar en el aceite que contiene roca de lava a una velocidad que varía de aproximadamente 25 rpm a aproximadamente 500 rpm, alternativamente de aproximadamente 50 rpm a aproximadamente 400 rpm, alternativamente de aproximadamente 75 rpm a aproximadamente 300 rpm, alternativamente de aproximadamente 75 rpm a aproximadamente 200 rpm, y alternativamente de aproximadamente 75 rpm a aproximadamente 150 rpm. En algunos casos, la mezcla del aceite que contiene roca de lava se puede lograr mediante ultrasonificación usando un baño ultrasónico o una sonda ultrasónica. En otros casos, la mezcla del aceite que contiene roca de lava puede lograrse mediante sacudimiento o agitación. En general, la mezcla se realiza a temperatura ambiente. Sin embargo, la mezcla en el bloque 303 se puede realizar a cualquier temperatura por debajo del punto de ebullición del aceite.

25

30

35

En el bloque 304, el aceite que contiene roca de lava homogeneizado del bloque 303 se coloca en un recipiente cilíndrico y el recipiente se sella. A continuación, el recipiente cilíndrico se hace rodar a lo largo del eje longitudinal del cilindro sellado durante un período de tiempo suficiente para permitir que la roca de lava en polvo se disuelva en el aceite y reaccione con él. El laminado en el bloque 304 puede tener lugar durante un período de tiempo que oscila entre aproximadamente 4 horas y aproximadamente 48 horas, alternativamente entre aproximadamente 6 horas y aproximadamente 36 horas, alternativamente entre aproximadamente 8 horas y aproximadamente 24 horas, alternativamente entre aproximadamente 10 horas y aproximadamente 16 horas, y alternativamente aproximadamente 12 horas. El laminado en el bloque 304 se puede realizar a una velocidad que varía de aproximadamente 25 rpm a aproximadamente 500 rpm, alternativamente de aproximadamente 50 rpm a aproximadamente 450 rpm, alternativamente de aproximadamente 75 rpm a aproximadamente 400 rpm, alternativamente de aproximadamente 100 rpm a aproximadamente 350 rpm, alternativamente de aproximadamente 150 rpm a aproximadamente 350 rpm y alternativamente de aproximadamente 200 rpm a aproximadamente 300 rpm. En general, el laminado se realiza a temperatura ambiente. Sin embargo, el laminado en el bloque 304 se puede realizar a cualquier temperatura por debajo del punto de ebullición del aceite.

40

45

50

En el bloque 305, los sólidos no disueltos se eliminan del aceite cerámico que contiene roca de lava laminada del bloque 304 para obtener el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava final. En algunos casos, los sólidos no disueltos se eliminan del aceite cerámico del bloque 304 que contiene roca de lava laminada mediante un procedimiento de filtración tal como filtración por gravedad o filtración por vacío. En otros casos, los sólidos no disueltos pueden eliminarse del aceite cerámico del bloque 304 que contiene roca de lava laminada mediante etapas de centrifugación y decantación. En otros casos, los sólidos no disueltos pueden eliminarse del aceite cerámico que contiene roca de lava laminada del bloque 304 mediante centrifugación y en un recipiente que tiene un puerto que se puede abrir en una parte del fondo del recipiente y que abre el puerto para permitir que los sólidos no disueltos salgan del mismo.

55

60

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método ejemplar para preparar placas de calentamiento recubiertas de roca de lava. Un experto en la técnica apreciará que se pueden omitir uno o más pasos del método ejemplar 400, o se pueden añadir uno o más pasos al método ejemplar 400, sin afectar el alcance de la presente divulgación. El método

65

ejemplar 400 puede comenzar en el bloque 401. En el bloque 401, se obtienen placas de calentamiento para usar en una plancha para peinar el cabello, tal como la plancha 100, y el producto final de aceite que contiene roca de lava del bloque 305. En algunos casos, las placas de calentamiento están hechas de un metal como aluminio, hierro o cobre. En otros casos, las placas de calentamiento pueden estar hechas de una aleación como acero, latón, bronce, aleación de Hastelloy® como níquel-cromo-molibdeno-tungsteno, níquel-cromo-molibdeno-tungsteno-hierro, níquel-cromo-cobalto, una aleación de Inconel® como hierro-níquel-cromo o hierro-níquel-cromo, una aleación austenítica a base de níquel-cromo (Inconel®), una aleación de níquel-cobre (Monel®), o una aleación de cuproníquel. En otros casos, las placas de calentamiento pueden estar hechas de cerámica, como carburo de silicio, nitruro de aluminio, nitruro de silicio, alúmina (Al_2O_3), óxido de berilio (BeO), nitruro de boro (BN) y titanía (TiO_2). Las placas de calentamiento pueden describirse como que tienen una superficie superior que se recubrirá con el producto de aceite que contiene roca de lava y una superficie inferior que no se recubrirá con el producto de aceite que contiene roca de lava.

En el bloque 402, se aplica una primera capa del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava a la superficie superior de las placas de calentamiento. En algunos casos, el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se aplica a la superficie superior de las placas de calentamiento mediante un revestimiento por pulverización. En otros casos, el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se puede aplicar a la superficie superior de las placas de calentamiento mediante un revestimiento con brocha. En otros casos más, el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se puede aplicar a la superficie superior de las placas de calentamiento a través de un revestimiento con cuchillas. En otros casos más, el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se puede aplicar a la superficie superior de las placas de calentamiento a través de un revestimiento por rotación. En otros casos más, el producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se puede aplicar a la superficie superior de las placas de calentamiento mediante un revestimiento por inmersión. En cualquiera de las técnicas de revestimiento anteriores, se puede aplicar primero una capa protectora, como una cinta o película, a la superficie posterior de las placas de calentamiento para evitar la aplicación del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava a la superficie posterior.

En el bloque 403, la primera capa del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava se somete a un breve período de secado. La temperatura del breve período de secado del bloque 403 puede oscilar entre 60 °C y aproximadamente 120°C, alternativamente entre aproximadamente 70°C y aproximadamente 100°C, alternativamente entre aproximadamente 75°C y aproximadamente 90°C, y alternativamente aproximadamente 80°C. El tiempo de secado en el bloque 403 puede oscilar entre aproximadamente 30 segundos y 10 minutos, alternativamente entre aproximadamente 1 minuto y aproximadamente 5 minutos, alternativamente entre aproximadamente 1 minuto y aproximadamente 3 minutos y, alternativamente aproximadamente 2 minutos.

En el bloque 404, se aplica una segunda capa del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava sobre la primera capa. La aplicación de la segunda capa del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava en el bloque 404 se puede lograr utilizando el mismo procedimiento que en el bloque 402.

En el bloque 405, las placas de calentamiento, ahora recubiertas con dos capas del producto de aceite cerámico que contiene roca de lava, se someten a un proceso de secado de múltiples etapas que comprende al menos una primera etapa y una segunda etapa. La primera etapa de secado puede llevarse a cabo a una temperatura que oscila entre aproximadamente 100°C y aproximadamente 200°C, alternativamente entre aproximadamente 110°C y aproximadamente 180°C, alternativamente entre aproximadamente 120°C y aproximadamente 160°C, alternativamente entre aproximadamente 120°C y aproximadamente 140°C, y alternativamente aproximadamente 130°C. La primera etapa de secado puede llevarse a cabo durante un período de tiempo que oscila entre aproximadamente 5 minutos y aproximadamente 1 hora, alternativamente entre aproximadamente 10 minutos y aproximadamente 45 minutos, alternativamente entre aproximadamente 10 minutos y aproximadamente 30 minutos y, alternativamente aproximadamente 15 minutos. La segunda etapa de secado puede llevarse a cabo a una temperatura que oscila entre aproximadamente 200°C y aproximadamente 400°C, alternativamente entre aproximadamente 210°C y aproximadamente 350°C, alternativamente entre aproximadamente 220°C y aproximadamente 300°C, alternativamente entre aproximadamente 230°C a alrededor de 280°C, alternativamente entre aproximadamente 240°C a aproximadamente 260°C, y alternativamente aproximadamente 250°C. La segunda etapa de secado puede llevarse a cabo durante un período de tiempo que oscila entre aproximadamente 30 minutos y aproximadamente 4 horas, alternativamente entre aproximadamente 45 minutos y aproximadamente 3 horas, alternativamente entre 1 hora y 2 horas, y alternativamente aproximadamente 1,5 horas. En otros casos, la primera etapa se realiza a una temperatura más alta que la segunda etapa. Una vez completado el proceso de secado de varias etapas, la superficie superior de las placas de calentamiento tendrá una roca de lava seca y una capa de resina que contiene cerámica con un espesor que oscila entre aproximadamente 5 µm y aproximadamente 100 µm, alternativamente entre aproximadamente 10 µm y aproximadamente 75 µm, alternativamente entre aproximadamente 15 µm y aproximadamente 50 µm, alternativamente entre aproximadamente 20 µm y aproximadamente 40 µm, alternativamente entre aproximadamente 20 µm y aproximadamente 30 µm, y alternativamente aproximadamente 25 µm.

Las capas aplicadas en los bloques 402 y 404 pueden tener el mismo grosor o sustancialmente el mismo grosor antes del secado. En algunos casos, la primera capa se puede aplicar en el bloque 402 para tener un grosor mayor que el grosor de la segunda capa aplicada en el bloque 404. En algunos casos, la primera capa se puede aplicar en el bloque 402 para tener un grosor menor que el grosor de la segunda capa aplicada en el bloque 404. En algunos casos, uno o más de los bloques 402-404 pueden repetirse antes del bloque 405.

En el bloque 406, se puede aplicar un revestimiento protector a la roca de lava seca y la capa que contiene cerámica. La capa protectora sirve para proteger la capa de roca de lava seca subyacente del ambiente externo y para proporcionar una superficie lisa para usar al peinar el cabello con la plancha para peinar el cabello. El revestimiento protector puede estar hecho de cualquier material adecuado que sea estable a las temperaturas de funcionamiento de las planchas para peinar el cabello de acuerdo con varios aspectos de la presente descripción. En algunos casos, la capa protectora está hecha de dióxido de silicio. En otros casos, el revestimiento protector puede estar hecho de un óxido de metal como el dióxido de titanio o el óxido de aluminio. El revestimiento protector se puede aplicar para que tenga un espesor que va desde aproximadamente 100 nm a aproximadamente 50 μm , alternativamente aproximadamente 500 nm a aproximadamente 40 μm , alternativamente aproximadamente 1 μm a aproximadamente 30 μm , alternativamente aproximadamente 2,5 μm a aproximadamente 20 μm , y alternativamente aproximadamente 5 μm a aproximadamente 10 μm .

En el bloque 407, la capa protectora se retira de la superficie posterior de las placas de calentamiento. Sin embargo, si no se agrega una capa protectora a la superficie posterior de las placas de calentamiento, el bloque 407 se omitirá del método ejemplar 400.

Después de que las placas de calentamiento recubiertas de roca de lava se forman mediante un método, como el método ejemplar 400, se pueden incorporar a una plancha para peinar el cabello, como la plancha para peinar el cabello 100.

Ejemplos

Los ejemplos proporcionados a continuación son meramente ilustrativos y no deben interpretarse como una limitación de las reivindicaciones adjuntas de ninguna manera. Además, un experto con conocimientos ordinarios en la técnica apreciará que ciertas variables preparativas o parámetros experimentales pueden modificarse sin afectar el alcance de los ejemplos o el tema descrito en la presente descripción, siempre que esto esté dentro del alcance de las reivindicaciones.

Ejemplo 1 - Preparación de la Composición

Se molió un basalto en un polvo fino que consistía en gránulos de basalto que oscilaban entre 10 nm y 5 μm . Se añadieron 32,3 g del polvo fino de basalto a 1064 g de aceite cerámico (Dongguan LilaTu Chemical Co., Ltd.) para formar una mezcla que tenía aproximadamente un 3% en peso de basalto y aproximadamente un 97% en peso de aceite cerámico. Luego, la mezcla se mezcló a temperatura ambiente utilizando una máquina Mixmaster equipada con un impulsor a 75-150 rpm durante aproximadamente 2 horas para asegurar la infusión del basalto en polvo fino en el aceite cerámico. A continuación, la mezcla se colocó en un tambor de plástico cilíndrico. El tambor se selló y se hizo rodar a 200-300 rpm durante 12 horas a temperatura ambiente. Después de laminar, la mezcla se sometió a filtración por gravedad a través de una tela de poliéster (malla 350) para eliminar los sólidos no disueltos, produciendo el aceite cerámico final que contiene basalto.

Ejemplo 2 - Preparación de la placa de calentamiento a partir de la composición del ejemplo 1

El aceite cerámico que contiene basalto se aplicó a la superficie superior de dos placas de aluminio mediante revestimiento por pulverización. Se aplicó un primer revestimiento por pulverización y las placas de aluminio con el primer revestimiento por pulverización se secaron a 80°C durante 2 minutos. Luego se aplicó un segundo revestimiento por pulverización seguido de secado a 130°C durante 15 minutos y secado adicional a 250°C durante 1,5 horas. Después del proceso de secado de múltiples etapas, las placas de aluminio tenían un revestimiento cerámico que contenía basalto que tenía un espesor de aproximadamente 25 micrómetros (μm). A continuación, se aplicó dióxido de silicio al revestimiento cerámico que contiene basalto para formar un revestimiento protector de 5-10 μm .

Ejemplos 3 a 5

Los ejemplos 3 a 5 a continuación proporcionan datos para varias pruebas que comparan una plancha para peinar el cabello que tiene las placas de calentamiento del ejemplo 2 (en lo sucesivo "plancha de roca de lava") con dos planchas para peinar comparativas comercialmente disponibles. La primera plancha comparativa es una plancha CHI® que tiene placas de calentamiento recubiertas de cerámica calentadas a una temperatura de 200°C (plancha comparativa #1). La segunda plancha comparativa es una plancha CHI® que tiene placas de calentamiento recubiertas de cerámica calentadas a una temperatura de 220°C (CHI® plancha #2). Los resultados de los ejemplos 3 a 5 se compilan en la Tabla 1.

Ejemplo 3 - Comparación del tiempo de calentamiento

En el ejemplo 3, la temperatura estable de las placas de calentamiento de cada plancha se midió después de un ciclo de calentamiento de 30 minutos. Las placas de calentamiento estaban a temperatura ambiente al comienzo de cada prueba. También se midió el tiempo promedio requerido para que las placas de calentamiento de cada plancha alcancen una temperatura equivalente al 90% de la temperatura estable.

La plancha de roca de lava alcanzó una temperatura promedio estable de 197°C. La plancha de roca de lava requirió un

promedio de 23 segundos para alcanzar una temperatura equivalente al 90% de la temperatura máxima estable.

La plancha comparativa #1 también alcanzó una temperatura estable promedio de 197°C. La plancha comparativa #1 requirió un promedio de 31 segundos para alcanzar una temperatura equivalente al 90% de la temperatura estable máxima.

La plancha comparativa #2 alcanzó una temperatura estable promedio de 220°C. La plancha comparativa #2 requirió un promedio de 32 segundos para alcanzar una temperatura equivalente al 90% de la temperatura estable máxima.

Tabla 1 Compilación de datos de los ejemplos 3 a 5.

	Plancha de roca de lava			Plancha comparativa #1 (Temperatura 200°C)		Plancha comparativa #2 (Temperatura 220°C)		
Ensayo	1	2	3	1	2	1	2	3
Temperatura estable (°C) después de un ciclo de calor de 30 minutos	203	195	194	198	196	221	218	220
Temperatura media (°C)	197			197		220		
Tiempo(s) para alcanzar el 90% de temperatura estable	23	22	23	31	30	33	29	33
Tiempo(s) promedio	23			31		32		
Temperatura (°C) después de la prueba de toalla húmeda	135	145	140	112	115	112	109	118
ΔT (% de pérdida)	68 (33%)	50 (26%)	54 (28%)	86 (43%)	81 (41%)	109 (49%)	109 (50%)	102 (46%)
Temperatura media después de la prueba de toalla húmeda	140			114		113		
ΔT promedio (% de pérdida)	57 (29%)			84 (42%)		107 (49%)		
Tiempo(s) de recuperación a temperatura estable	9	8	9	13	12	11	13	13
Tiempo(s) promedio de recuperación	9			13		12		

Los datos anteriores indican que la plancha de roca volcánica según la presente descripción alcanza temperaturas medias estables competitivas con las planchas disponibles comercialmente y alcanza una temperatura equivalente al 90% de la temperatura estable en 8 a 9 segundos menos. En consecuencia, la plancha de roca de lava se calienta hasta el 90% de la temperatura estable a un ritmo entre un 26 y un 28% más rápido que otras planchas disponibles en el mercado.

Ejemplo 4 - Comparación de reducción de temperatura

En el ejemplo 4, se evaluó la reducción de temperatura de cada plancha presionando las placas de calentamiento de la plancha sobre una toalla húmeda y tirando la toalla húmeda de allí. Después de haber realizado el prensado y el estirado veinte (20) veces, se midió la temperatura de la plancha. Para simplificar, esta prueba se denominará a continuación como la prueba de toalla húmeda.

La plancha de roca volcánica tenía una temperatura media de 197°C antes de comenzar la prueba de toalla húmeda. Después de la prueba de toalla húmeda, la temperatura promedio medida de la plancha de roca volcánica fue de 140°C, lo que constituye una reducción de temperatura promedio del 29%.

La plancha comparativa #1 tenía una temperatura promedio de 197°C antes de comenzar la prueba con la toalla húmeda. Después de la prueba de toalla húmeda, la temperatura promedio medida de la plancha comparativa #1 fue de 114°C, lo que constituye una reducción de temperatura promedio del 42%.

La plancha comparativa #2 tenía una temperatura promedio de 220°C antes de comenzar la prueba de toalla húmeda. Después de la prueba de toalla húmeda, la temperatura promedio medida de la plancha comparativa #2 fue de 113°C, lo que constituye una reducción de temperatura promedio del 49%.

Como se puede ver, la plancha de roca volcánica es sustancialmente más eficaz para retener el calor que otras planchas disponibles en el mercado.

Ejemplo 5 - Comparación del tiempo de calentamiento después de la reducción de temperatura

En el ejemplo 5, se midió la cantidad de tiempo requerida para que cada plancha de peinado alcanzara su temperatura estable (ejemplo 3) a partir de la temperatura al final de la prueba de toalla húmeda (ejemplo 4).

- 5 La plancha de roca de lava requirió un promedio de 9 segundos para alcanzar su temperatura estable a partir de la temperatura al final de la prueba con la toalla húmeda. La plancha comparativa #1 requirió un promedio de 13 segundos para alcanzar su temperatura estable desde la temperatura al final de la prueba con la toalla húmeda. La plancha comparativa #2 requirió un promedio de 12 segundos para alcanzar su temperatura estable desde la temperatura al final de la prueba con la toalla húmeda.
- 10 De lo anterior, se muestra que la plancha de roca de lava no solo retiene el calor mejor que otras planchas disponibles comercialmente, sino que también se recalienta un 25-31% más rápido que otras planchas disponibles comercialmente durante el uso.
- 15 Aunque la presente invención y sus objetos, características y ventajas se han descrito en detalle, la invención abarca otras realizaciones, siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones. Finalmente, los expertos en la técnica deben apreciar que pueden usar fácilmente la concepción divulgada y las realizaciones específicas como base para diseñar o modificar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una plancha para peinar el cabello (100), la plancha (100) comprende:

5 un primer brazo (110) que comprende una primera porción de agarre (112) y una primera porción de peinado (114);
 un segundo brazo (120) que comprende una segunda porción de agarre (122) y una segunda porción de peinado (124);
 un miembro giratorio (130) acoplado con la primera porción de agarre (112) del primer brazo (110) y la segunda porción
 de agarre (112) del segundo brazo (120) para alejar y acercar el segundo brazo (120) al primer brazo (110);
 una primera placa de calentamiento (116) ubicada en una superficie de la primera porción de peinado (114) que mira hacia
 10 el segundo brazo (120), la primera placa de calentamiento (116) que comprende una primera placa transmisora de calor
 y un primer revestimiento dispuesto en la primera placa transmisora de calor, teniendo el primer revestimiento una
 cerámica y una roca de lava incorporadas en el mismo; y
 una segunda placa de calentamiento (126) ubicada en una superficie de la segunda porción de peinado (124) que mira
 hacia el primer brazo (110), la segunda placa de calentamiento (126) que comprende una segunda placa transmisora de
 15 calor y un segundo revestimiento dispuesto en la segunda placa transmisora de calor, teniendo el segundo revestimiento
 una cerámica y una roca de lava incorporadas en el mismo, donde la roca de lava de uno o más del primer revestimiento
 y el segundo revestimiento está en forma de partículas;
 caracterizada por que las partículas tienen diámetros que oscilan entre aproximadamente 10 nm y aproximadamente 25
 µm.

20 2. La plancha (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un cable eléctrico (140) acoplable
 eléctricamente con una fuente de electricidad externa.

25 3. La plancha (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde la roca de lava de uno o más del primer
 revestimiento y el segundo revestimiento se selecciona del grupo que consiste en roca ultramáfica, roca máfica, roca
 intermedia, roca félsica intermedia, y roca félsica.

30 4. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la roca de lava de uno o más del
 primer revestimiento y el segundo revestimiento se selecciona del grupo que consiste en komatiita, basalto de picrita,
 basalto, andesita basáltica, andesita, dacita, riolita, nefelinita, melilitita, tefrita, basanita, traquibasalto, traquiandesita
 basáltica, traquiandesita, traquita, traquidacita, fonotefrita, tefrifonolita, fonolita, escoria, toba, piedra pómez latita e
 ignimbrita.

35 5. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde cada uno del primer revestimiento y
 el segundo revestimiento tienen un espesor que oscila entre aproximadamente 5 µm y aproximadamente 100 µm.

6. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde cada uno del primer revestimiento y
 el segundo revestimiento tienen un espesor que oscila entre aproximadamente 20 µm y aproximadamente 30 µm.

40 7. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además:

un primer revestimiento protector dispuesto sobre el primer revestimiento; y
 una segunda capa protectora dispuesta sobre la segunda capa,
 opcionalmente, donde cada uno del primer revestimiento protector y el segundo revestimiento protector tienen un espesor
 45 que oscila entre aproximadamente 100 nm y aproximadamente 50 µm.

8. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde cada uno del primer revestimiento y
 el segundo revestimiento tienen entre aproximadamente el 0,1% en peso y aproximadamente el 25% en peso de roca de
 lava.

50 9. Una plancha (100), comprendiendo la plancha (100):

una porción de agarre (112);
 una porción de peinado (114); y
 55 una placa de calentamiento (116) ubicada en una superficie de la porción de peinado (114), comprendiendo la placa de
 calentamiento (116) una placa transmisora de calor y un revestimiento dispuesto sobre la placa transmisora de calor, el
 revestimiento que tiene una cerámica y una roca de lava incorporada en el mismo, donde la roca de lava del revestimiento
 está en forma de partículas;
 caracterizada por que las partículas tienen diámetros que oscilan entre aproximadamente 10 nm y aproximadamente 25
 60 µm.

10. La plancha (100) de acuerdo con la reivindicación 9, donde la roca de lava del revestimiento se selecciona del grupo
 que consiste en roca ultramáfica, roca máfica, roca intermedia, roca félsica intermedia y roca félsica.

65 11. La plancha (100) de acuerdo con la reivindicación la reivindicación 9 ó 10, donde la roca de lava del revestimiento se
 selecciona del grupo que consiste en komatiita, picrita basáltica, basalto, andesita basáltica, andesita, dacita, riolita,

nefelinita, melilitita, tefrita, basanita, traquibasalto, traquiandesita basáltica, traquiandesita, traquita, traquidacita, fonotefrita, tefrifonolita, fonolita, escoria, toba, piedra pómez latita e ignimbrita.

- 5 12. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, donde el revestimiento tiene un espesor que oscila entre aproximadamente 5 μm y aproximadamente 100 μm .
13. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, donde el revestimiento tiene un espesor que oscila entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 30 μm .
- 10 14. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que comprende además un revestimiento protector dispuesto sobre el revestimiento, opcionalmente donde el revestimiento protector tiene un espesor que oscila entre aproximadamente 100 nm y aproximadamente 50 μm .
- 15 15. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, donde el revestimiento tiene entre aproximadamente el 0,1% en peso y aproximadamente el 25% en peso de roca de lava.
- 20 16. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde cada uno del primer revestimiento y el segundo revestimiento tienen entre aproximadamente el 2% en peso y aproximadamente el 5% en peso de roca de lava.
- 25 17. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 16, donde cada uno del primer revestimiento y el segundo revestimiento comprenden además al menos uno de un pigmento, un relleno, un tensioactivo y turmalina.
- 30 18. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y 16 a 17, donde cada uno del primer revestimiento y el segundo revestimiento comprenden además:
entre aproximadamente el 10% en peso y aproximadamente el 33% en peso de un pigmento y un relleno; o
entre aproximadamente el 0,0125% en peso y aproximadamente el 6,25% en peso de un tensioactivo; o
entre aproximadamente el 1% en peso y aproximadamente el 3% en peso de turmalina.
- 35 19. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, donde el revestimiento tiene entre aproximadamente el 2% en peso y aproximadamente el 5% en peso de roca de lava.
20. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15 y 19, donde el revestimiento comprende además al menos uno de un pigmento, un relleno, un tensioactivo y turmalina.
- 40 21. La plancha (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15 y 19 a 20, donde el revestimiento comprende además:
entre aproximadamente el 10% en peso y aproximadamente el 33% en peso de un pigmento y un relleno; o
entre aproximadamente el 0,0125% en peso y aproximadamente el 6,25% en peso de un tensioactivo; o
entre aproximadamente el 1% en peso y aproximadamente el 3% en peso de turmalina.

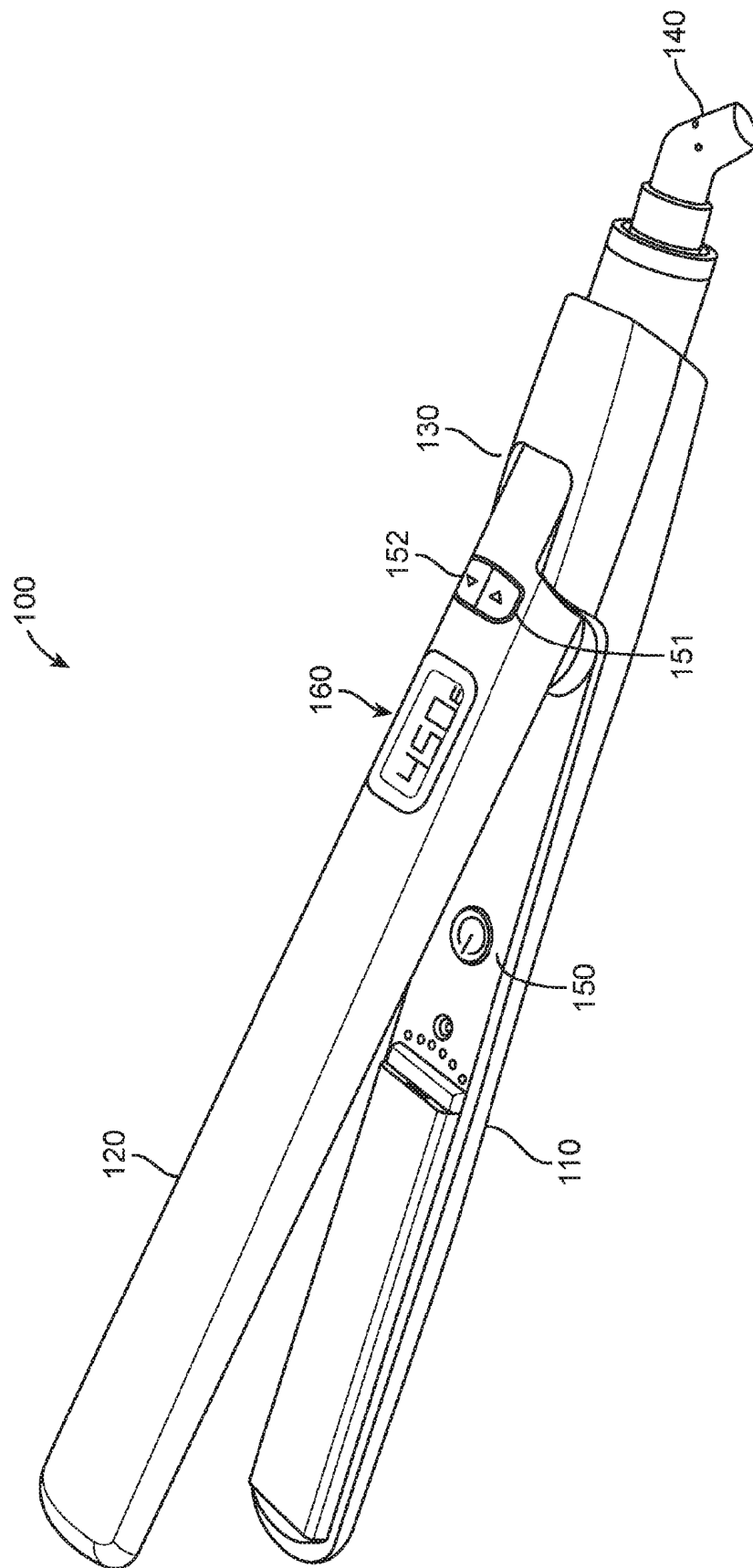


FIG. 1

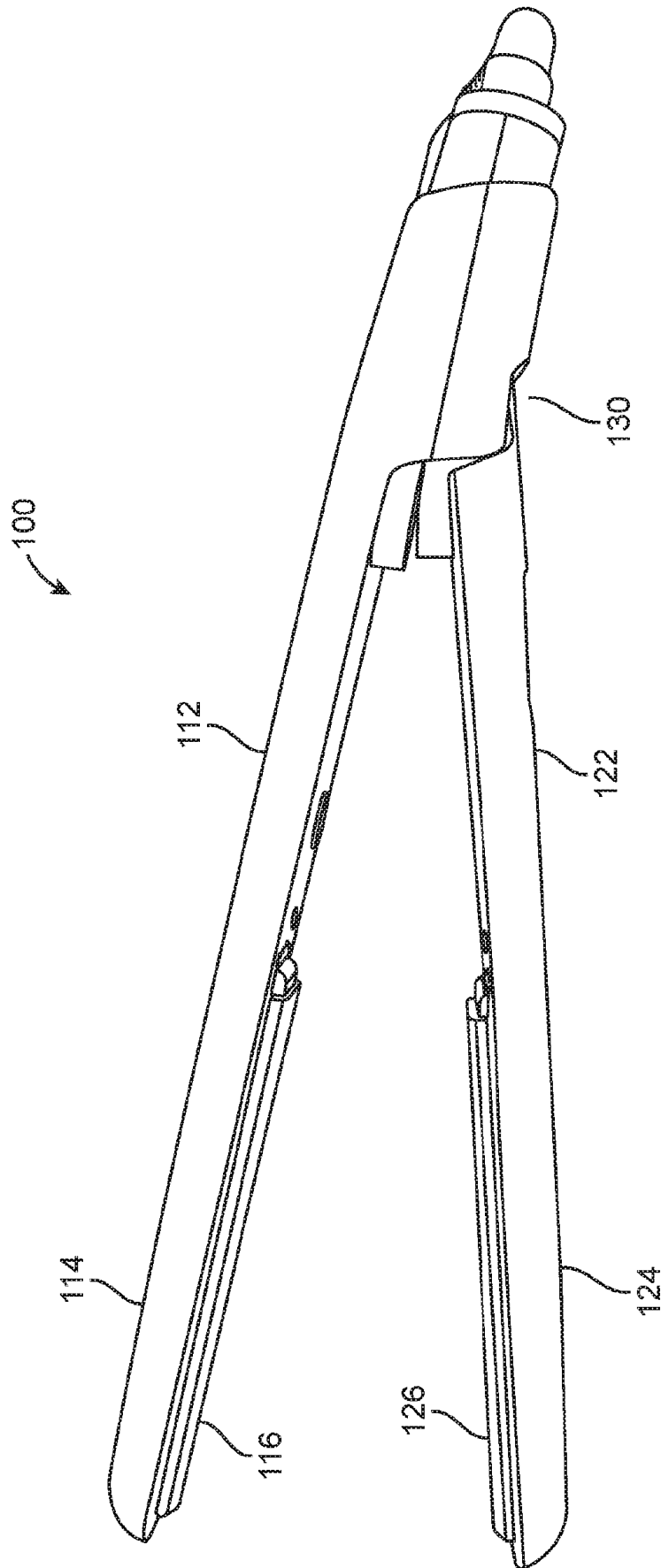


FIG. 2

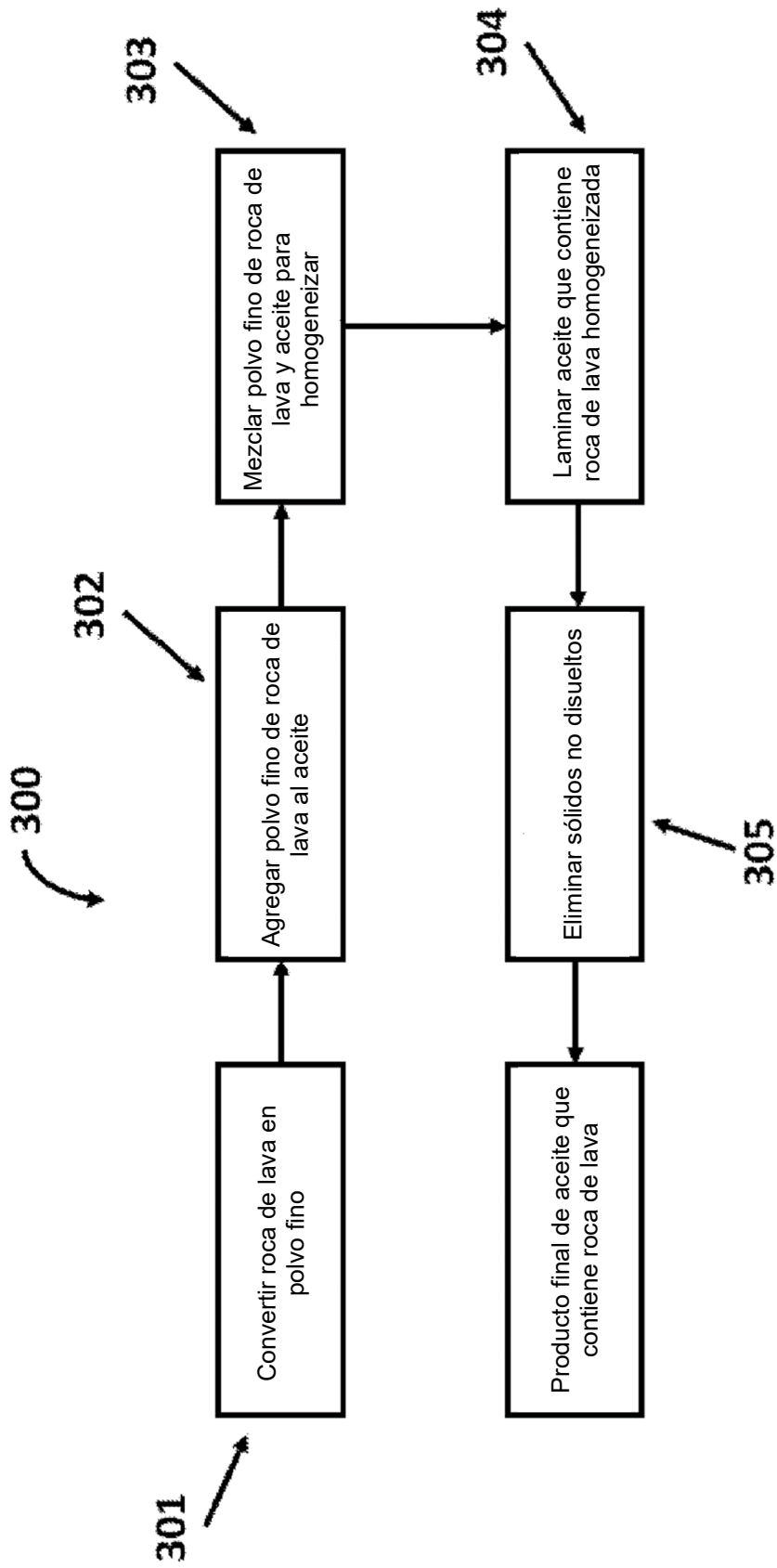


FIG. 3

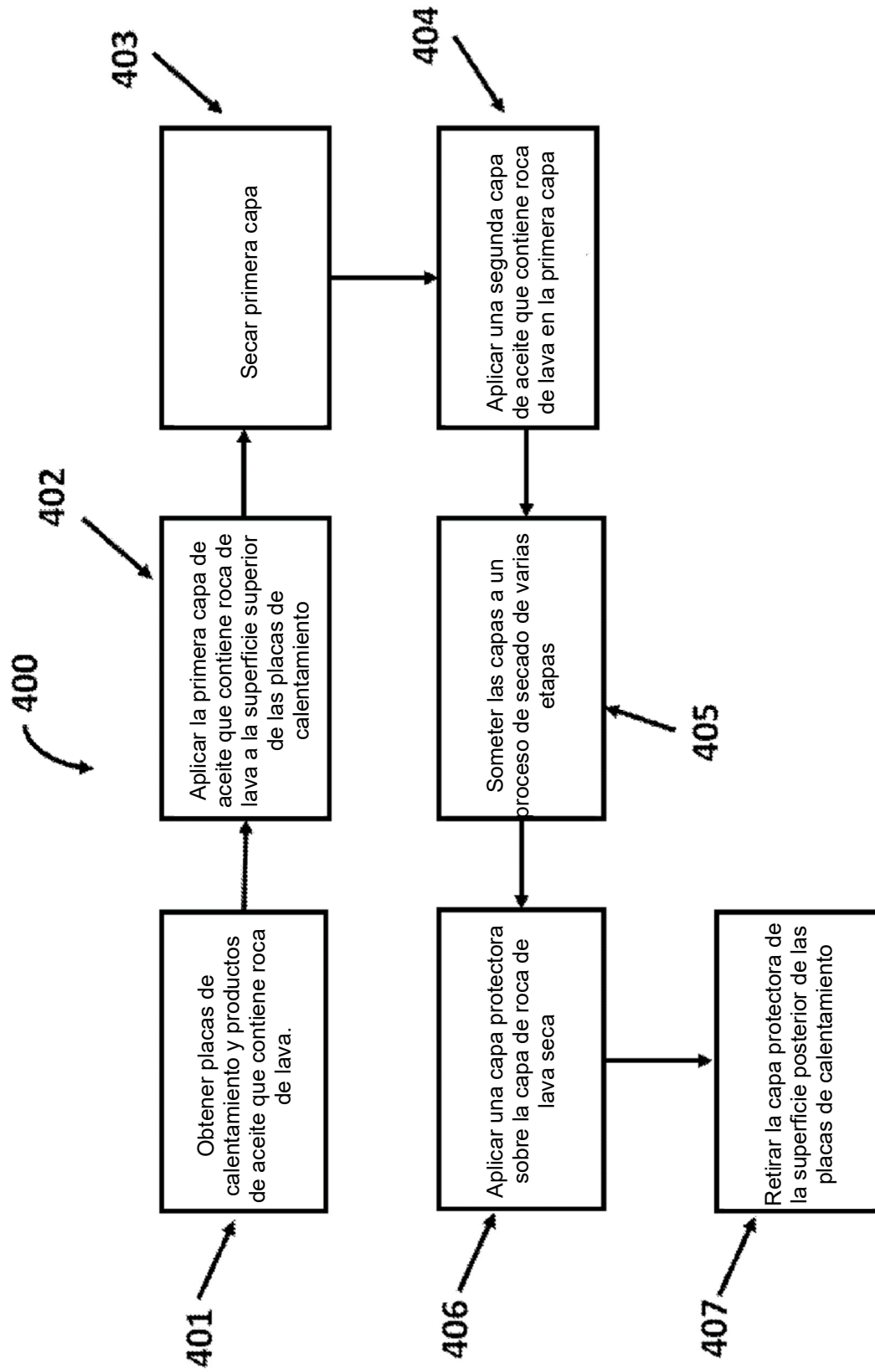


FIG. 4