

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 957 943**

51 Int. Cl.:

A61B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2018 PCT/EP2018/063993**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2018 WO18219899**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2018 E 18728348 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023 EP 3629889**

54 Título: **Dispositivo de tratamiento capilar, sistema de tratamiento capilar y procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello**

30 Prioridad:

01.06.2017 DE 102017209339

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

30.01.2024

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstraße 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**MATHIASZYK, CARSTEN y
LECHNER, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 957 943 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 de tratamiento capilar, sistema de tratamiento capilar y procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello

5 La invención se refiere a la cosmética capilar, en particular a un dispositivo de tratamiento capilar, a un sistema de tratamiento capilar y a un procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello.

10 Los usuarios (también denominados consumidores) a menudo desconocen el grado en que su cabello está dañado, y a menudo saben poco más sobre el estado de su cabello. El estado del cabello, y en particular el grado de daño capilar, puede variar enormemente en función del historial de tratamiento y la predisposición. Esta información puede ser importante para seleccionar el tratamiento capilar cosmético y/o el agente de tratamiento capilar cosmético adecuado, es decir, que se ajuste al grado de daño capilar.

15 Los diferentes sectores de la cosmética capilar se refieren, por ejemplo, al peinado del cabello, al cuidado del cabello, a la remodelación del cabello (por ejemplo, alisado y/o rizado, permanente, semipermanente o temporal, pudiendo considerarse la remodelación temporal del cabello como asociada al sector del peinado del cabello) y/o la coloración del cabello (también denominada coloración capilar, permanente o temporal).

20 El peinado del cabello y la remodelación temporal del cabello pueden basarse esencialmente en el efecto de los agentes de peinado del cabello. A este respecto, el cabello suele recubrirse superficialmente con un agente de peinado. Este recubrimiento provoca un cambio en la forma en la que queda el cabello.

25 Los productos de peinado deben adaptarse al estado individual del cabello o seleccionarse teniendo en cuenta el estado individual.

Del mismo modo, los productos de cuidado deben adaptarse al estado individual del cabello. A menudo, los usuarios utilizan productos de cuidado equivocados, es decir, no adaptados al estado de su cabello que, por ejemplo, apelmazan el cabello o dificultan su manejo.

30 En el caso de la remodelación semipermanente del cabello, para conseguir el efecto cosmético se actúa sobre la estructura del cabello. Esto ocurre, por ejemplo, calentando el cabello mediante una plancha o un rizador. Este proceso puede no ser inocuo para el cabello debido a las altas temperaturas utilizadas (120°C a 240°C). En particular, el cabello ya dañado puede sufrir daños graves (adicionales) si la remodelación semipermanente del
35 cabello se aplica de forma incorrecta, por ejemplo, si se aplica demasiado calor con la plancha.

40 Por tanto, la adaptación precisa de las temperaturas y/o los agentes cosméticos de cuidado utilizados durante el alisado puede ser aún más importante durante la remodelación semipermanente del cabello que en el caso de los procedimientos de cuidado y remodelación temporal del cabello, descritos anteriormente. Con respecto a la coloración del cabello, el cabello dañado, ya teñido y/o con canas puede provocar a menudo desviaciones del resultado de coloración deseado al realizar la coloración (por ejemplo, cuando la coloración la realiza el propio usuario).

45 El documento US2012227758A1 describe un aparato para peinar el cabello con un control mejorado de la temperatura proporcionada. El documento US 2015342515A1 describe un cepillo conectado que puede determinar diferentes propiedades del cabello mediante sensores.

50 Por tanto, existe la necesidad de proporcionar al usuario instrucciones de cuidado específicas e individuales en el sector del cuidado del cabello, del peinado del cabello, de la coloración del cabello y/o de la remodelación del cabello.

Además el usuario necesita de procedimientos cosméticos más sencillos y que requieran menos tiempo.

55 Además sería deseable que durante un tratamiento capilar cosmético el usuario pudiera realizar una valoración objetiva del éxito del tratamiento y/o del desarrollo del tratamiento. Del mismo modo sería deseable proporcionar al usuario ayuda al realizar un tratamiento capilar cosmético.

60 En diferentes ejemplos de realización, según la invención, se proporciona un dispositivo de tratamiento capilar que mediante al menos un sensor integrado determina el estado del cabello y, basándose en el estado del cabello determinado, controla un parámetro de tratamiento del cabello y dosifica al menos un agente de tratamiento del
65 cabello y opcionalmente proporciona una recomendación de tratamiento capilar y que mediante al menos un sensor integrado adicional determina movimientos y cambios de ubicación y, basándose en los movimientos y cambios de ubicación determinados, determina una ubicación espacial y/o una velocidad. En diferentes ejemplos de realización, el parámetro de tratamiento del cabello puede ser un parámetro, que puede ajustarse en el dispositivo de tratamiento capilar, por ejemplo una temperatura del dispositivo de tratamiento capilar. En diferentes ejemplos de realización, el agente de tratamiento del cabello puede aplicarse mediante el dispositivo de tratamiento capilar, por

- ejemplo, sobre el cabello y/o sobre el cuero cabelludo, y mediante el dispositivo de tratamiento capilar puede producirse una dosificación, por ejemplo, mediante válvulas. En diferentes ejemplos de realización, la recomendación de tratamiento capilar puede referirse a parámetros de tratamiento del cabello de un tratamiento capilar realizado mediante el dispositivo de tratamiento capilar, que no son accesibles al control directo mediante el dispositivo de tratamiento capilar, por ejemplo, una recomendación sobre qué agente de tratamiento del cabello debe introducirse en los depósitos del dispositivo de tratamiento capilar y/o a qué velocidad a lo largo del cabello debe realizarse un tratamiento capilar, o similar.
- 5
- En diferentes ejemplos de realización, durante una remodelación semipermanente del cabello, el suministro de agentes para el cuidado y/o el peinado y el calentamiento del cabello pueden juntarse en una etapa de procedimiento.
- 10
- En diferentes ejemplos de realización, se proporcionan procedimientos para la remodelación semipermanente del cabello, remodelación temporal del cabello y el cuidado del cabello.
- 15
- En el sector de la remodelación semipermanente del cabello, en diferentes ejemplos de realización se proporcionan procedimientos que utilizan pequeños aparatos conductores de corriente como planchas, rizadores o secadores de casco, así como los dispositivos de tratamiento capilar y sistemas de tratamiento capilar adecuados para ello.
- 20
- En el sector de la remodelación temporal del cabello y el cuidado del cabello, en diferentes ejemplos de realización se proporcionan procedimientos que utilizan pequeños aparatos conductores de corriente como peines o cepillos, así como los dispositivos de tratamiento capilar y sistemas de tratamiento capilar adecuados para ello.
- 25
- En diferentes ejemplos de realización, se proporcionan procedimientos que utilizan una combinación a partir de un aparato de peinado (por ejemplo, un peine, cepillo, rizador, secador de casco, en particular una plancha), un sistema de sensores, es decir, al menos un sensor, pudiendo estar el al menos un sensor integrado en el aparato de peinado o no estar integrado en el aparato de peinado, un procesador y un actuador.
- 30
- Además se proporcionan dispositivos de tratamiento capilar y sistemas de tratamiento capilar, que presentan una combinación a partir de un aparato de peinado (por ejemplo, un peine, cepillo, rizador, secador de casco, en particular una plancha), un sistema de sensores, es decir, al menos un sensor, pudiendo estar el al menos un sensor integrado en el aparato de peinado o no estar integrado en el aparato de peinado, un procesador y un actuador.
- 35
- En diferentes ejemplos de realización, el procesador puede estar configurado para recibir datos de sensor del sensor, evaluar los datos de sensor y, opcionalmente, comparar los datos de sensor evaluados con al menos una base de datos externa (por ejemplo, mediante una nube).
- 40
- En diferentes ejemplos de realización, el procesador puede estar configurado además para, a partir de los datos de sensor evaluados, derivar instrucciones de acción (por ejemplo, un perfil de procedimiento que incluya la temperatura y/o los agentes de cuidado y/o peinado empleados).
- 45
- En diferentes ejemplos de realización, el procesador puede estar configurado además para, opcionalmente, transmitir una instrucción de acción al actuador, pudiendo formar parte el actuador del dispositivo de tratamiento capilar o del sistema de tratamiento capilar.
- 50
- En diferentes ejemplos de realización, el actuador puede implementar la instrucción de acción proporcionada por el procesador. En diferentes ejemplos de realización, una acción realizada por el actuador puede tener un efecto óptico (por ejemplo como luz de advertencia, imagen, diagrama, pictograma, una película representada en una pantalla, por ejemplo, la pantalla de un teléfono inteligente, o similar). En diferentes ejemplos de realización, la acción realizada por el actuador puede tener un efecto mecánico (por ejemplo, como ajuste de temperatura automático y/o ajuste de dosis automático en el aparato de peinado y/o una vibración). En diferentes ejemplos de realización, la acción realizada por el actuador puede tener un efecto acústico (por ejemplo, como tono de advertencia, salida de voz o similar).
- 55
- En diferentes ejemplos de realización, el sensor puede presentar un sensor de daño capilar para detectar un parámetro de estado del cabello. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de daño capilar puede estar configurado para, mediante espectroscopia de infrarrojo cercano y/o espectroscopia de fluorescencia, determinar un contenido en productos de degradación oxidativos y/o químicos de componentes capilares, en particular, un contenido en ácido cisteico, del cabello y, a partir de aquí, determinar un grado de daño capilar del cabello. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de daño capilar puede estar configurado para registrar las emisiones acústicas detectadas durante el peinado del cabello y, de este modo, determinar el grado de daño capilar del cabello, dado el caso con ayuda del procesador.
- 60
- En diferentes ejemplos de realización, el sensor de daño capilar puede presentar un fotosensor microscópico. El fotosensor microscópico puede estar configurado para determinar una rugosidad de la superficie capilar o permitir la determinación de la rugosidad de la superficie capilar.
- 65

- 5 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor del grosor capilar. En diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar puede estar configurado para determinar un grosor capilar mediante un sensor de luz. Por ejemplo, al determinar el grosor capilar puede tenerse en cuenta que el cabello más grueso absorbe más luz. Para ello, en diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar puede estar configurado de tal modo que en un volumen predeterminado pueda introducirse una cantidad predeterminada de cabello, por ejemplo en una sola capa, y el volumen de luz se irradie con una intensidad predeterminada, pudiendo medirse mediante el sensor la cantidad de luz que, después de la irradiación del cabello, alcanza el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello. Mediante el sensor del grosor capilar, dado el caso junto con el procesador, mediante la luz detectada puede determinarse el grosor capilar. Además, en diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar, por ejemplo en caso de que el sensor del grosor capilar presente una cámara de color, puede utilizarse para determinar el color del cabello y/o la proporción de canas, dado el caso con ayuda del procesador.
- 10
- 15 En diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar puede presentar un sensor de ultrasonidos. El sensor de ultrasonidos puede estar configurado para emitir ondas ultrasónicas hacia el cabello, para detectar las ondas ultrasónicas reflejadas por el cabello y, a partir de aquí, dado el caso junto con el procesador, determinar el grosor capilar.
- 20 En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de longitud del cabello. El sensor de longitud del cabello puede presentar, por ejemplo, al menos un sensor de posición, que permite determinar una distancia recorrida en el cabello. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de longitud del cabello puede estar combinado con un sensor para calcular una facilidad de peinado del cabello (véase más abajo).
- 25 En diferentes ejemplos de realización, en lugar de determinar la longitud del cabello mediante el sensor de longitud del cabello, el usuario puede proporcionar o haber proporcionado la longitud del cabello. Por ejemplo, el usuario puede medir él mismo la longitud del cabello y proporcionar el valor medido de la longitud del cabello al dispositivo de tratamiento capilar o al sistema de tratamiento capilar.
- 30 En diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar puede presentar un sensor fotoóptico, en el que se capta una imagen de al menos un cabello.
- 35 En diferentes ejemplos de realización, el sensor del grosor capilar puede presentar un sensor térmico.
- 40 En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de la proporción de canas. El al menos un sensor de la proporción de canas puede captar una imagen del cabello mediante un sensor óptico, por ejemplo, mediante una cámara. En diferentes ejemplos de realización, para determinar la proporción de canas del cabello puede compararse la imagen con al menos una imagen existente, por ejemplo, una imagen de referencia, que por ejemplo puede estar almacenada interna y/o externamente, para determinar la proporción de canas.
- 45 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de lisura/rizado, que puede estar configurado para determinar una estructura del cabello en el sentido de cabello liso a cabello rizado o encrespado. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de lisura/rizado puede presentar una cámara. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de lisura/rizado puede estar configurado para, dado el caso junto con el procesador, por ejemplo mediante un programa de procesamiento de imágenes, determinar una lisura o un rizado del cabello.
- 50 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de humedad del cabello. En diferentes ejemplos de realización, el sensor de humedad del cabello puede estar configurado para determinar un contenido en agua del cabello. El sensor de humedad del cabello puede estar diseñado, por ejemplo, como espectroscopio de infrarrojo cercano, que puede estar configurado para examinar las estructuras de absorción de infrarrojo cercano (NIR) del agua y utilizarlas para determinar la humedad del cabello, dado el caso con ayuda del procesador.
- 55 En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de facilidad de peinado. El sensor de facilidad de peinado puede estar configurado para detectar un esfuerzo (por ejemplo, mediante galgas extensométricas), que se aplica al peinar el cabello.
- 60 En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar un sensor de densidad del cabello. El sensor de densidad del cabello puede presentar, por ejemplo, una cámara o un accesorio de cámara, que puede estar configurada/configurado para sujetarse directamente contra una zona de la raíz del cabello, por ejemplo, para colocarse directamente sobre el cuero cabelludo. La densidad del cabello puede determinarse mediante la imagen, por ejemplo, mediante una cantidad de cabellos y/o una distancia entre los cabellos.
- 65

En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede estar configurado para determinar parámetros adicionales de estado del cabello.

5 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello, por ejemplo, en caso de un espectrómetro o de una cámara, puede estar configurado para determinar varios parámetros de estado del cabello, por ejemplo, tanto el grado de daño capilar mediante las estructuras de absorción de ácido cisteico en el espectro NIR como la humedad del cabello mediante las estructuras de absorción de agua en el espectro NIR.

10 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar puede presentar o ser un aparato calentable. Es decir, en diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar un dispositivo de calentamiento. En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de calentamiento puede controlarse o regularse en función del resultado del análisis capilar (daño, grosor capilar, rizado, contenido en agua). Por ejemplo, cuando el cabello está más intacto, es más grueso, más rizado y/o está más húmedo, el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar

15 pueden controlarse o regularse de tal modo que el cabello se trate con una temperatura más alta que cuando el cabello está más dañado, es más fino, más liso y/o está más seco.

20 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar puede presentar una plancha, un rizador y/o un secador de casco con un control de temperatura y/o una regulación de temperatura.

25 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar una plancha, un rizador y/o un secador de casco con un depósito (por ejemplo, recargable) para contener y dosificar un agente de tratamiento capilar (también denominado depósito de sustancia activa) y un dispositivo de dosificación.

30 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar un peine y/o un cepillo con un depósito (por ejemplo, recargable) para contener y dosificar un agente de tratamiento capilar y un dispositivo de dosificación.

35 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar, por ejemplo el aparato de peinado, pueden presentar el sistema de sensores en una realización doble. A este respecto, una pluralidad de sensores (por ejemplo, del mismo tipo) pueden estar dispuestos de tal modo que el usuario pueda recibir información inmediata sobre si es necesario un tratamiento adicional (también denominado "postratamiento").

40 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar, por ejemplo, el aparato de peinado, pueden presentar sensores a ambos lados del dispositivo de calentamiento, midiendo un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello un parámetro de estado del cabello antes del tratamiento de temperatura del cabello y un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello un parámetro de estado del cabello (por ejemplo, el mismo) después del tratamiento de temperatura del cabello.

45 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar, por ejemplo, el aparato de peinado, pueden presentar alternativa o adicionalmente un dispositivo de suministro. En el dispositivo de suministro puede haber un agente de tratamiento del cabello, por ejemplo, un agente de cuidado o peinado. En función del resultado del análisis capilar (daño, grosor capilar, rizado, contenido en agua), el agente de tratamiento capilar que, por ejemplo puede presentar una composición (por ejemplo, química), puede aplicarse sobre el cabello, dado el caso en diferentes volúmenes/cantidades en función de la posición [raíz, mitad, puntas].

50 En diferentes ejemplos de realización, mediante el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar pueden aplicarse o son aplicables sobre el cabello dos o más agentes en diferentes proporciones de mezcla en función de la posición [raíz, mitad, puntas] o en diferentes posiciones.

55 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar un dispositivo de suministro, que para el suministro de los agentes puede presentar unas bombas que se controlan o están controladas por ejemplo mediante instrucciones inalámbricas (por ejemplo, instrucciones transmitidas a través de WLAN, Bluetooth, o similar), que puede enviar el procesador. Por ejemplo, puede ajustarse o estar ajustado un caudal del agente o de los agentes.

60 En diferentes ejemplos de realización, un usuario puede obtener información sobre un estado de su cabello (también denominado, situación del cabello).

En diferentes ejemplos de realización, un usuario puede obtener un tratamiento cosmético personalizado adaptado a la situación de su cabello y/o una recomendación de tratamiento.

En diferentes ejemplos de realización, un usuario puede obtener información sobre el desarrollo de la aplicación ya durante la realización de un tratamiento capilar. El resultado del tratamiento capilar todavía puede optimizarse durante la realización del tratamiento capilar, evitando así frustraciones.

- 5 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un procedimiento de tratamiento capilar que ahorre tiempo, por ejemplo, realizando un tratamiento de remodelación del cabello (temporal, semipermanente o permanente) al menos en parte junto con un tratamiento de cuidado del cabello.

- 10 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un dispositivo de tratamiento capilar en forma de plancha, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello está integrado en la plancha, un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en la plancha, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un control de temperatura o una regulación de temperatura, que controla o regula la temperatura de las superficies calentables de la plancha, está integrado en la plancha. Además, en diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un segundo actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello.

- 15 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de plancha, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo, un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos o un denominado "peine acústico", que puede estar configurado para detectar los ruidos producidos durante el peinado), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en la plancha, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un control de temperatura o una regulación de temperatura, que controla o regula la temperatura de las superficies calentables de la plancha, está integrado en la plancha. Además, en diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un segundo actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello. En diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir valores de medición detectados mediante el al menos un sensor.

- 20 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de plancha, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos o un denominado "peine acústico", que puede estar configurado para detectar los ruidos producidos durante el peinado), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en el primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un control de temperatura o una regulación de temperatura, que controla o regula la temperatura de las superficies calentables de la plancha, está integrado en la plancha. Además, en diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un segundo actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello. En diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

- 30 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de plancha, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello está integrado en la plancha, un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, forma parte de un segundo dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo, parte de un teléfono inteligente, en el que, por ejemplo, puede estar instalada una aplicación, o por ejemplo una nube o similar), y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un control de temperatura o una regulación de temperatura, que controla o regula la temperatura de las superficies calentables de la plancha, está integrado en la plancha. Además, en diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un segundo actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello. En diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

- 45 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de plancha, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos o un denominado "peine acústico", que puede estar configurado para determinar los ruidos producidos durante el peinado), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, forma parte de un segundo dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo, parte de un teléfono inteligente, en el que, por ejemplo, puede estar instalada una aplicación, o por ejemplo una nube o similar), y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un control de temperatura o una regulación de temperatura, que controla o regula la temperatura de las superficies calentables

de la plancha, está integrado en la plancha. Además, en diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un segundo actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello. En diferentes ejemplos de realización, la plancha puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un dispositivo de tratamiento capilar en forma de peine, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello (por ejemplo en forma de micrófono o cámara para detectar parámetros de estado del cabello) está integrado en el peine, un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en el peine, pudiendo estar configurado el procesador para, mediante los parámetros de estado del cabello detectados, por ejemplo, determinar un grado de daño capilar y, basándose en esto, determinar al menos un parámetro de control y, opcionalmente, al menos una recomendación, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, está integrado en el peine o puede unirse con el peine para formar un sistema integrado, por ejemplo en forma de accesorio para el peine.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de peine, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos o un denominado "peine acústico"), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en el peine, pudiendo estar configurado el procesador para, mediante los parámetros de estado del cabello detectados, por ejemplo, determinar un grado de daño capilar y, basándose en esto, determinar al menos un parámetro de control y, opcionalmente, al menos una recomendación, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, está integrado en el peine o puede unirse con el peine para formar un sistema integrado, por ejemplo en forma de accesorio para el peine. En diferentes ejemplos de realización, el peine puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de peine, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos o un denominado "peine acústico"), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, está integrado en el primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación, y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, está integrado en el peine o puede unirse con el peine para formar un sistema integrado, por ejemplo en forma de accesorio para el peine. En diferentes ejemplos de realización, el peine puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de peine, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello está integrado en el peine, un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, forma parte de un segundo dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo, parte de un teléfono inteligente, en el que, por ejemplo, puede estar instalada una aplicación, o por ejemplo una nube o similar), y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, está integrado en el peine o puede unirse con el peine para formar un sistema integrado, por ejemplo en forma de accesorio para el peine. En diferentes ejemplos de realización, el peine puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar en forma de peine, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello forma parte de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo un teléfono inteligente, que presenta una cámara, un espectrómetro con el dispositivo de intercambio de datos, un denominado "peine acústico"), un dispositivo de circuito electrónico, que puede presentar un procesador, forma parte de un segundo dispositivo independiente habilitado para la comunicación (es decir, que presenta un dispositivo de intercambio de datos) (por ejemplo, parte de un teléfono inteligente, en el que, por ejemplo, puede estar instalada una aplicación, o por ejemplo una nube o similar), y un primer actuador que, por ejemplo, puede presentar un dosificador para un agente de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, está integrado en el peine o puede unirse con el peine para formar un sistema integrado, por ejemplo en forma de accesorio para el peine. En diferentes ejemplos de realización, el peine puede presentar un dispositivo de intercambio de datos, por ejemplo para recibir recomendaciones y/o instrucciones de control determinadas mediante el dispositivo de circuito electrónico.

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar, que puede presentar un dispositivo de tratamiento capilar (por ejemplo una plancha, un rizador, un peine, un cepillo o similar), y además un dispositivo de determinación del estado del cabello, que puede estar configurado para detectar un grado de daño capilar, por ejemplo mediante al menos un sensor integrado en el dispositivo de determinación del estado del cabello (el dispositivo de determinación del estado del cabello puede presentar, por ejemplo, un peine dotado de sensores o una cámara NIR o un espectrómetro NIR o un espectrómetro UV o un espectrómetro UV/VIS o un espectrómetro VIS/NIR, que pueden ser adecuados para determinar un parámetro de estado del cabello, por ejemplo, una estructura del cabello). Entonces, a través de una aplicación de teléfono inteligente, que puede funcionar como el corazón del sistema, de manera específica puede transmitirse información, por ejemplo, instrucciones de control o regulación, al dispositivo de tratamiento capilar (por ejemplo, una plancha "inteligente"), que puede estar configurado para, mediante las instrucciones de control o regulación, controlar o regular un parámetro de tratamiento capilar y/o dosificar un agente de tratamiento capilar (en el caso de la plancha, por ejemplo, puede ajustarse una temperatura, con la que puede tratarse el cabello sin producir un daño adicional). A este respecto, el intercambio de datos puede producirse de manera inalámbrica, por ejemplo, a través de Bluetooth, WLAN o una tecnología de comunicación de campo cercano (tecnología NFC).

En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar, que puede presentar un dispositivo de tratamiento capilar (por ejemplo una plancha, un rizador, un peine, un cepillo o similar), y además puede presentar una conexión de datos (para la posibilidad del intercambio de datos también suele utilizarse el término conectividad o *connectivity*) entre una aplicación externa y el dispositivo de tratamiento capilar (por ejemplo un aparato de cuidado/peinado del cabello). En diferentes ejemplos de realización, pueden proporcionarse, por ejemplo predeterminarse, parámetros de cuidado/peinado (en caso de que el dispositivo de tratamiento capilar presente la plancha o el rizador, el parámetro puede presentar, por ejemplo, una temperatura máxima), pudiendo referirse el parámetro proporcionado a un grado de daño del cabello, es decir, en función del grado de daño del cabello, el parámetro puede presentar otro valor.

En diferentes ejemplos de realización, la temperatura de la plancha puede estar controlada o regulada o puede controlarse o regularse teniendo en cuenta un grado de daño del cabello.

En diferentes ejemplos de realización, un aparato de peinado "inteligente" (por ejemplo un peine, un cepillo, un rizador, una plancha o similar) y/o un terminal "inteligente" (por ejemplo un teléfono inteligente, una tableta, un espejo inteligente o similar) puede presentar un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello, que puede estar integrado en el aparato de peinado y/o el terminal y/o diseñado como accesorio retirable y/o como dispositivo independiente portátil. El aparato de peinado y/o el terminal pueden estar configurados para detectar uno o varios parámetros de estado del cabello, por ejemplo, propiedades del cabello. Los datos recopilados pueden evaluarse mediante el aparato de peinado y/o el terminal, por ejemplo, mediante una aplicación y/o un programa, que puede estar instalado en el aparato de peinado y/o el terminal, y el usuario puede recibir una recomendación (personalizada), por ejemplo en forma de "realizar" (*DO*, recomendaciones) y "no realizar" (*DON'T*, advertencias). Un ejemplo sería "(No) Utilice un producto con cera". En diferentes ejemplos de realización, la recomendación se proporciona de manera óptica, por ejemplo, mediante un dispositivo de visualización, por ejemplo, mediante una pantalla. En diferentes ejemplos de realización, la recomendación puede proporcionarse alternativa o adicionalmente de manera acústica, por ejemplo como salida de voz. En diferentes ejemplos de realización, la recomendación puede proporcionarse mediante el aparato de peinado y/o mediante el terminal.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar puede presentar un dispositivo de entrada. El dispositivo de entrada puede estar configurado para recibir al menos una entrada por parte del usuario y proporcionarla al dispositivo de circuito electrónico y/o a un dispositivo de procesamiento de datos externo.

Los parámetros que introducirá el usuario pueden ser, por ejemplo, un color deseado del cabello, un tratamiento deseado (por ejemplo, remodelación del cabello, peinado, cuidado), una longitud del cabello, un rizado del cabello (para una entrada pueden proporcionarse, por ejemplo, imágenes comparativas) o similar.

El dispositivo de tratamiento capilar presenta además al menos un sensor dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo.

Con ayuda del dispositivo de circuito electrónico dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo, que está acoplado con el al menos un sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo y recibe los datos de sensor recopilados, basándose en los datos de sensor recopilados recibidos, se determina una ubicación espacial del cuerpo de dispositivo y/o la velocidad del cuerpo de dispositivo.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito electrónico determina además si la velocidad determinada del cuerpo de dispositivo cumple con un criterio predeterminado según una velocidad prevista para aplicar el dispositivo de tratamiento capilar.

- 5 En función de si la velocidad determinada cumple con el criterio predeterminado, el dispositivo de circuito electrónico está configurado para emitir una señal. La señal puede comprender una señal acústica, una señal óptica y/o una señal háptica. Por ejemplo, si el dispositivo de tratamiento capilar se mueve demasiado despacio por el cabello, se puede avisar al usuario mediante una señal sonora, una señal luminosa o una vibración de una parte del dispositivo de tratamiento capilar, por ejemplo, de un mango.
- 10 En diferentes ejemplos de realización, la emisión de la señal se produce durante la aplicación del dispositivo de tratamiento capilar, preferiblemente con un tiempo de reacción de menos de 1 segundo para la detección de los datos de sensor con respecto a los movimientos y el cambio de ubicación del cuerpo de dispositivo.
- 15 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito electrónico determina, basándose en la posición espacial determinada del cuerpo de dispositivo, qué zonas del cabello ya se han tratado con el dispositivo de tratamiento capilar, y transmite las zonas del cabello determinadas a un dispositivo de visualización, que preferiblemente forma parte de un ordenador, de un teléfono inteligente, de una tableta, de un espejo inteligente, de un reloj inteligente o de un portátil. En este sentido, la transmisión de los datos puede producirse de manera inalámbrica, por ejemplo, a través de Bluetooth, WLAN, ZigBee, Thread o una tecnología de comunicación de campo cercano (tecnología NFC).
- 20 En el dispositivo de visualización pueden visualizarse las zonas del cabello determinadas, ya tratadas en una representación del usuario (por ejemplo, una representación esquemática o en una foto del usuario). Por ejemplo, en una representación esquemática del peinado del usuario pueden representarse las zonas ya tratadas con el dispositivo de tratamiento capilar y las no tratadas con diferentes colores y/o patrones, por ejemplo, las zonas ya tratadas pueden representarse en verde y las no tratadas, en rojo, o similar. En otro ejemplo pueden superponerse diferentes patrones sobre una foto del usuario, por ejemplo, una foto digital, que muestra el cabello o peinado del
- 25 usuario, por ejemplo un patrón de puntos para las zonas ya tratadas y un patrón lineal para las zonas no tratadas o similar. Alternativamente la representación en tiempo real de un usuario sobre/en un espejo inteligente puede utilizarse para visualizar las zonas del cabello ya tratadas y/o no tratadas.
- 30 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo se selecciona del grupo compuesto por sensores de campo magnético, giroscopios, sensores de aceleración y sensores de desplazamiento de funcionamiento mecánico. En una forma de realización particularmente preferida, el sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo es un giroscopio.
- 35 Alternativa o adicionalmente la determinación de la posición espacial del dispositivo de tratamiento capilar y la determinación de las zonas del cabello ya tratadas puede producirse mediante una aplicación o un programa, instalado en un dispositivo de procesamiento de datos independiente. En este caso el dispositivo de circuito electrónico transmite los datos de sensor recopilados sobre el movimiento y cambio de ubicación del cuerpo de dispositivo, preferiblemente de manera inalámbrica, al dispositivo de procesamiento de datos independiente. En
- 40 caso de que el dispositivo de procesamiento de datos independiente comprenda un dispositivo de visualización, la representación de las zonas del cabello ya tratadas con el dispositivo de tratamiento capilar y/o no tratadas puede producirse mediante el dispositivo de visualización del dispositivo de procesamiento de datos independiente.
- 45 El sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación también puede formar parte de un sistema de tratamiento capilar. En esta forma de realización, el sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación puede formar parte, por ejemplo, de un primer dispositivo independiente habilitado para la comunicación. Se prefiere particularmente que en un sistema de tratamiento capilar en forma de plancha o de peine, el sensor para detectar movimientos y cambios de ubicación esté integrado en la plancha o el peine.
- 50 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar, por ejemplo, el aparato de peinado inteligente, puede presentar además un dispositivo de suministro. En el dispositivo de suministro, por ejemplo, en al menos un depósito, en diferentes ejemplos de realización puede estar dispuesto un agente de tratamiento capilar, por ejemplo un agente de cuidado del cabello, un agente de peinado del cabello o un tinte para el pelo. En diferentes ejemplos de realización, en función del al menos un parámetro de estado del cabello determinado (que puede ser un
- 55 resultado de un análisis capilar realizado basándose en los datos de sensor), el agente de tratamiento capilar puede aplicarse en diferentes volúmenes o cantidades en función de la posición (por ejemplo, raíz/mitad/puntas), por ejemplo puede aplicarse otro volumen/otra cantidad sobre las puntas del pelo que sobre la raíz del pelo. Alternativa o adicionalmente pueden aplicarse sobre el cabello dos o más agentes de tratamiento capilar en diferentes proporciones de mezcla en función de la posición (por ejemplo, raíz/mitad/puntas) o en diferentes lugares del pelo
- 60 (por ejemplo, como coloración Ombré). El dispositivo de suministro puede presentar al menos una bomba para un suministro del agente de tratamiento capilar. La al menos una bomba puede controlarse o regularse por ejemplo mediante un teléfono inteligente o similar, por ejemplo mediante una aplicación. Por ejemplo, mediante el teléfono inteligente puede ajustarse un caudal del agente de tratamiento capilar.
- 65 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de suministro puede estar separado del dispositivo de tratamiento capilar.

5 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de suministro puede controlarse mediante un dispositivo de transmisión inalámbrico, recibiendo por ejemplo el dispositivo de suministro órdenes de control mediante el dispositivo de transmisión inalámbrico. El dispositivo de transmisión inalámbrico puede formar parte, por ejemplo, del dispositivo de circuito electrónico. En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de transmisión inalámbrico puede presentar un chip o una etiqueta, que permita la transmisión de datos inalámbrica, por ejemplo, mediante Bluetooth, WLAN (WiFi), ZigBee, NFC, Wibree, Thread, WiMAX o similar.

10 En diferentes ejemplos de realización, proporcionar la recomendación al usuario puede incluir proporcionarla mediante su transmisión a un dispositivo de visualización y visualizar la recomendación.

15 En diferentes ejemplos de realización, la transmisión puede producirse mediante un dispositivo de transmisión inalámbrico. El dispositivo de transmisión inalámbrico puede formar parte, por ejemplo, del dispositivo de circuito electrónico. En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de transmisión inalámbrico puede presentar un chip o etiqueta, que permita la transmisión de datos inalámbrica, por ejemplo, mediante Bluetooth, WLAN (WiFi), ZigBee, NFC, Wibree, Thread, WiMAX o similar.

20 En diferentes ejemplos de realización, antes de proporcionar una recomendación al usuario puede realizarse una comparación de datos entre el terminal inteligente y/o el aparato de peinado inteligente y datos, por ejemplo datos de referencia, que por ejemplo pueden estar depositados en una nube. En diferentes ejemplos de realización, los datos pueden incluir datos de otros usuarios que, por ejemplo, presenten el mismo al menos un parámetro de estado del cabello, y por ejemplo recomendaciones/medidas derivadas correspondientes.

25 En diferentes ejemplos de realización, un usuario ya puede obtener información sobre el desarrollo de la aplicación durante la realización de un tratamiento capilar. De este modo es posible optimizar el resultado del tratamiento capilar ya durante la realización. De este modo se evitan frustraciones del usuario.

30 En diferentes ejemplos de realización, un usuario puede obtener información sobre el estado del cabello, es decir, la situación del cabello, lo que permite generar instrucciones (por ejemplo, directas), por ejemplo una instrucción sobre cuándo debe finalizar un proceso de coloración (por ejemplo, mediante el aclarado oportuno del cabello, para evitar un resultado de coloración demasiado oscuro).

35 En diferentes ejemplos de realización, la recomendación de productos de cuidado y peinado y/o las instrucciones de uso pueden referirse a una composición química de los productos de cuidado y peinado recomendados y los que no se recomiendan, por ejemplo, en forma de "realizar" (recomendaciones) y "no realizar" (advertencias). Un ejemplo sería "(No) Utilice un producto con cera".

40 En diferentes ejemplos de realización, en función del grosor capilar y la densidad del cabello puede recomendarse al usuario un producto de peinado adecuado. Por ejemplo puede ser desaconsejable aplicar una cera para peinar el cabello fino y delgado, ya que en este tipo de cabello se verá rápidamente grasiento y descuidado. La categoría "cera" incluye productos, que se caracterizan por un alto contenido en componentes de cera, vaselina, emulsionantes y aceites o componentes aceitosos o que contienen aceite. Las emulsiones, que también pueden caracterizarse por un alto contenido en las materias primas que acaban de describirse, tampoco se recomiendan para cabello fino y delgado.

45 En función de las propiedades de los ingredientes utilizados en los productos de cuidado del cabello y/o peinado del cabello, puede recomendarse el uso de estos ingredientes al usuario cuando se haya determinado el tipo de cabello o puede desaconsejarse su uso.

50 En diferentes ejemplos de realización, en función del estado del rizo (más rizado o más ondulado) puede recomendarse al usuario un producto, que o bien favorezca su rizo natural o bien en el caso de las ondas, también pueda realzarlas (también denominado "push") y estabilizarlas. Determinados polímeros, como por ejemplo Styleze CC10 (copolímero de acrilatos VP/DMAPA), Mirustyle CP (policuaternio-72) pueden ser especialmente útiles en este caso. Sin embargo, polímeros estándar como PVP, PVP/VA, etc. también pueden ser adecuados para favorecer la fijación de los rizos, así como otros polímeros cuya capacidad para fijar o generar rizos sea conocida por el experto en el momento de la publicación.

60 Los rizos suelen necesitar muchos cuidados, por lo que una emulsión/loción nutritiva también puede ser beneficiosa para el cabello rizado. Además, pueden aplicarse espumas para ayudar a dar rebote y definir los rizos. En diferentes ejemplos de realización, pueden utilizarse los polímeros mencionados anteriormente para definir los rizos. La definición de los rizos también puede lograrse con una cera ligera, mientras que una cera (pesada) puede resultar más pesada para las ondas y es poco probable que ayude al consumidor a mantener el resultado del peinado a lo largo del tiempo. Sin embargo, en diferentes ejemplos de realización, los polímeros (por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente) pueden proporcionar una ayuda adicional para prolongar el resultado y el poder de fijación.

65

- 5 En diferentes ejemplos de realización, también en cabello largo puede ser más bien poco habitual aplicar una cera o gel. En este caso puede recomendarse al usuario recurrir a consistencias más ligeras, como por ejemplo esprays de secado, espumas, lociones o similares para mantener su aspecto. En este caso pueden ser particularmente adecuados los productos pulverizables o también de baja viscosidad que puedan bombearse, ya que pueden distribuirse de manera particularmente sencilla por toda la longitud del cabello. En función del efecto de peinado deseado también en este caso puede haber diferentes tipos de polímeros que pueden utilizarse (por ejemplo PVP, PVP/VA, quitosano, tipos de policuaternio, etc.).
- 10 En diferentes ejemplos de realización, la elección del producto correcto suele estar relacionada con el resultado de peinado deseado. Así, por ejemplo, un spray de secado o una espuma pueden ayudar a secar con secador y al mismo tiempo pueden contener componentes de peinado nutritivos, permitiendo trabajar con el peine y el cepillo en el cabello húmedo (por ejemplo policuaternio-4, policuaternio-11, policuaternio-46, etc., quitosano, cloruro de poliacrilamidopropiltrimonio, etc.).
- 15 Una laca puede estar prevista para fijar el peinado final y además evitar que factores externos dañen el peinado. Un ejemplo de este tipo de factores externos sería la influencia de una humedad elevada en el aire. Determinados polímeros pueden contrarrestarla, por ejemplo, anfómero (véase la tabla).
- 20 El cabello corto y fuerte puede moldearse y fijarse bien con geles, ceras, pastas, cremas y lacas (véase la tabla).
- 25 Cuanto más largo sea el cabello, más fuerte será el deseo del usuario de retirar el producto de peinado del cabello antes de irse a la cama. El cabello corto que se ha peinado con ceras, pastas, cremas, geles, etc. suele poder lavarse rápidamente con agua y también se seca rápidamente después (dado el caso, con la ayuda de un secador). El cabello largo que se ha peinado con espuma y/o fijado con laca suele cepillarse. Para ello, puede ser útil que el polímero de fijación aplicado se vuelva ligeramente quebradizo y frágil y pueda retirarse, por ejemplo, con un peine/cepillo. Estos polímeros serían, por ejemplo, PVP, PVP/VA, anfómero, etc. (véase la tabla).
- 30 Los usuarios con cabello afroamericano pueden preferir productos que proporcionen sobre todo una cosa: mucho cuidado. Este grupo puede tener la sensación de que su cabello es muy seco y quebradizo y necesita mucha hidratación. En este caso, las texturas ricas y cremosas pueden ser especialmente deseables, pero también los esprays de aceite que hacen que el peinado del usuario parezca sano y cuidado. Los polímeros acondicionadores pueden ayudar a mantener la forma del cabello sin que parezca rígido e inflexible. Las ceras enriquecidas y las emulsiones pueden aportar nutrición adicional al cabello y pueden apelmazarlo ligeramente para que no se enrespe (antiencrespamiento). Por tanto, lo que no es adecuado para el cabello europeo puede no ser lo suficientemente nutritivo, pesado o graso para el cabello afroamericano.
- 35 Los usuarios con cabello dañado, por ejemplo decolorado, pueden necesitar más cuidados en sus productos que las personas con cabello sano ("virgen").
- 40 En diferentes ejemplos de realización, además de las propiedades químicas, las propiedades físicas de los productos de cuidado y peinado recomendados y que no se recomiendan (lo que debe realizarse y lo que no, por ejemplo, viscosidades, propiedades de evaporación, pegajosidad) pueden ser decisivas o influyentes en términos de si un producto se considera o no recomendado para un tipo de cabello determinado.
- 45 Cuanto más largo sea el cabello, menos pegajosa debe ser la fórmula. Especialmente los usuarios (las usuarias) con cabello largo suelen querer un producto de peinado que fije y peine, pero que no sea muy pegajoso. Muchas de ellas prefieren un tacto y un aspecto naturales.
- 50 Además de espumas y esprays ligeros o emulsiones para el secado, las mujeres con cabello largo también suelen utilizar laca para fijar el peinado. Una vez más, puede ser preferible un producto no pegajoso. Además, sin embargo, puede ser deseable que la laca llegue finamente distribuida sobre el cabello para evitar el efecto antes mencionado (un peinado fijado/de aspecto poco natural).
- 55 Los usuarios con rizos también pueden hacer hincapié en mantener los rizos y hacer que parezcan naturales, evitando un aspecto artificial. Cuanto más grueso y corto sea el cabello, mayor puede ser la viscosidad del producto, ya que ésta suele ayudar a moldear el cabello durante el peinado. Como se ha descrito anteriormente, pastas, cremas y geles con una alta viscosidad pueden ser adecuados.
- 60 En diferentes ejemplos de realización, además de las propiedades químicas y/o físicas, una confección (también denominada forma de utilización, forma de aplicación, etc.) de los productos de cuidado y peinado recomendados y que no se recomiendan (lo que debe realizarse y lo que no, por ejemplo, spray en lugar de gel) puede ser decisiva o influyente con respecto a si un producto se considera recomendable o no para un tipo de cabello determinado. Esto se describe en parte más arriba.

En diferentes ejemplos de realización, puede utilizarse la recomendación determinada para fabricar un producto de peinado óptimo/personalizado, por ejemplo, como aplicación para fabricar un producto de peinado óptimo/personalizado.

- 5 Esto puede realizarse, por ejemplo, accediendo a un sitio web de un fabricante de productos de tratamiento capilar óptimos/personalizados, como por ejemplo productos de peinado.

10 En el caso del producto de tratamiento capilar óptimo/personalizado puede tratarse de un producto fabricado especialmente para el cliente o de un denominado producto "personalizado en masa". En el caso de un producto "personalizado en masa" mediante la variación de unas pocas características de un producto, aunque decisivas desde el punto de vista del cliente, puede alcanzarse una individualización. Preferiblemente estos productos "personalizados en masa" se basan en el concepto de la modularización, es decir, el producto puede obtenerse individualmente a partir de varios módulos/componentes.

15 A menudo existen numerosas dependencias entre las diferentes características/ingredientes de un producto, que pueden expresarse como "mandamientos" o "prohibiciones". Para obtener una definición clara del producto, puede ser ventajoso que el proceso de pedido se realice con la ayuda de un configurador de productos. Este configurador ayuda al cliente a seleccionar las características/ingredientes y señala las combinaciones de características permitidas/no permitidas, por lo que estas últimas no pueden seleccionarse.

20 Mediante un configurador de productos puede evitarse, por ejemplo, la selección de ingredientes química y/o físicamente incompatibles o la selección de ingredientes inadecuados para el estado determinado del cabello. A la inversa, la selección de ingredientes adecuados para el estado determinado del cabello puede predeterminarla o proponerla el configurador de productos.

25 En diferentes ejemplos de realización alternativos puede utilizarse una entrada de usuario en un dispositivo de suministro para el suministro optimizado de un producto de tratamiento capilar. Este dispositivo de suministro puede estar disponible preferiblemente en una peluquería o en un punto de venta ("point of sale", POS) de agentes de tratamiento capilar. El usuario puede seleccionar el estado de su cabello y, dado el caso, la cantidad de producto deseada mediante una pantalla digital y una pantalla táctil. Para ello, en el aparato, ya puede estar programada una recomendación almacenada, por ejemplo estar depositada (es decir, almacenada) en una base de datos. Este tipo de recomendaciones pueden conocerse a partir de los prospectos de los tintes para el cabello, en los que a menudo se indica que, por ejemplo, deben utilizarse dos paquetes de tinte para el cabello hasta los hombros. Mediante una entrada individual previa de la longitud del cabello del usuario, puede darse una recomendación (de cantidad y) de producto. El usuario puede confirmar, ampliar o reducir esta recomendación si, por ejemplo, ya sabe que tiende a utilizar más/menos producto del que normalmente se indica en el envase.

40 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello, que permite una selección correcta del producto, es decir, adecuada para el grado de daño capilar. Por ejemplo, durante el tratamiento capilar puede utilizarse un producto exactamente adecuado para la coloración del cabello, decoloración, permanente, cuidado del cabello y/o el peinado del cabello en función de su grado de daño capilar.

45 En diferentes ejemplos de realización, el propio usuario puede determinar su grado de daño capilar y/o parámetros adicionales de estado del cabello, por ejemplo, sin tener que realizar una microscopía compleja y/o tener conocimientos previos de una evaluación correspondiente. De este modo, el usuario puede prescindir de la ayuda de un experto para determinar el estado de su cabello.

50 En este sentido puede hacerse referencia a "los sensores", por ejemplo, con respecto a una transmisión de datos entre los sensores y un dispositivo de procesamiento de datos, una disposición de los sensores, etc. Esto debe entenderse en el sentido de que los sensores pueden presentar un conjunto de sensores dispuestos en el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar, por ejemplo, un conjunto de (una) cámara(s), (un) sensor(es) de temperatura, (un) micrófono(s), etc. o, si resulta evidente por el contexto, una parte de dichos sensores.

55 En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar puede presentar un dispositivo electrónico, por ejemplo, un dispositivo electrónico móvil (también denominado dispositivo móvil), por ejemplo, un teléfono inteligente o una tableta, o por ejemplo otro dispositivo de procesamiento de datos (por ejemplo, un PC). En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar puede utilizar además un dispositivo de procesamiento de datos externo (dado el caso adicional), por ejemplo una nube, para una evaluación de la señal, por ejemplo como una extensión de la evaluación de la señal.

65 Para ello, en diferentes ejemplos de realización, las señales detectadas mediante los sensores pueden compararse con señales depositadas en una base de datos (también denominadas señales de comparación, datos de comparación, señales de referencia o datos de referencia). En diferentes ejemplos de realización, de este modo puede clasificarse el grado de daño capilar u otro parámetro de estado del cabello, por ejemplo, al estar asociados a

las señales de comparación grados de daño capilar, y asociando el grado de daño capilar u otro parámetro de estado del cabello de la señal de comparación más similar a la señal medida al cabello medido.

- 5 En diferentes ejemplos de realización, los datos de referencia que, por ejemplo, pueden proporcionarse como base de datos pueden obtenerse de manera empírica (por ejemplo, en el laboratorio) para cabello cuyo grado de daño capilar puede ser conocido. Además, en diferentes ejemplos de realización, puede haber información adicional sobre el cabello, que sirva de base para los espectros de referencia, por ejemplo "cabello cuatro veces decolorado - alto grado de daño" o "cabello sin tratar - ningún daño", y/o para el cabello, que se utiliza para la determinación de los espectros de referencia, puede proporcionarse una evolución del estado del cabello, por ejemplo, del grado de daño capilar, por ejemplo, varios espectros de referencia, habiéndose tomado cada uno de ellos después de una fase de tratamiento capilar diferente, pudiendo incluir el tratamiento capilar un tratamiento capilar que aporte cuidado y/o un tratamiento capilar que produzca un daño. Un agente (por ejemplo, un producto y/o ingrediente), utilizado durante un tratamiento, puede haberse registrado además por medio de la base de datos.
- 10
- 15 En diferentes ejemplos de realización, a un usuario también se le puede proporcionar la información adicional (extraída, por ejemplo, de la base de datos), por ejemplo, a qué grado de tratamiento corresponde el estado de su cabello, y/o cómo se espera que evolucione el estado de su cabello, cuando se somete a un tratamiento determinado, por ejemplo, a un agente determinado.
- 20 En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo, cuando se utiliza una nube, la base de datos puede generarse mediante datos de usuario alternativamente a una generación en el laboratorio (y, por ejemplo, ampliarse continuamente). En diferentes ejemplos de realización, la base de datos generada en el laboratorio puede ampliarse mediante datos de usuario, que pueden proporcionarse mediante la nube.
- 25 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar puede proporcionarse como accesorio, por ejemplo como "accesorio inteligente" para un teléfono inteligente (o un aparato similar como, por ejemplo, una tableta, un iPod o similar), que puede conectarse al teléfono inteligente, por ejemplo, enchufarse al mismo, con lo que es posible utilizar las capacidades de procesamiento y/o los sensores del teléfono inteligente. En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar puede presentar un accesorio de este tipo.
- 30 En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar puede proporcionarse como dispositivo autónomo que, por ejemplo, puede presentar un dispositivo propio para transmitir datos y, así, puede ser un denominado dispositivo de "Internet de las cosas (IoT)". El dispositivo de tratamiento capilar autónomo puede transmitir los datos registrados (por ejemplo, datos acústicos y, dado el caso, datos de velocidad) por ejemplo mediante Bluetooth, WLAN (WiFi), NFC o similar a un dispositivo de procesamiento de datos externo, por ejemplo, a una nube.
- 35 En diferentes ejemplos de realización, los datos registrados, tal como se describe en el presente documento, pueden analizarse mediante algoritmos de software, para determinar un parámetro de estado del cabello, por ejemplo, un grado de daño capilar.
- 40 En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo cuando los datos de referencia se proporcionan mediante la nube, pueden estar disponibles en cualquier momento para el usuario para utilizarlos como datos de referencia para una comparación.
- 45 En diferentes ejemplos de realización, pueden almacenarse los datos recopilados mediante el dispositivo de tratamiento capilar o mediante el sistema de tratamiento capilar, por ejemplo, en una memoria integrada en el dispositivo de tratamiento capilar y/o en el dispositivo de procesamiento de datos externo, por ejemplo, la nube. Es posible almacenar los datos almacenados de tal modo que al menos el usuario pueda reconocer estos datos como suyos. De este modo puede realizarse una comparación de información del cabello, obtenida por ejemplo en diferentes momentos (por ejemplo, antes y después de un tratamiento) entre sí.
- 50 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar y/o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar una conexión para transmitir datos, por ejemplo, entre un teléfono inteligente/tableta, que puede formar parte del sistema de tratamiento capilar, y una nube, y/o entre el dispositivo de tratamiento capilar y un teléfono inteligente/tableta, y/o entre un dispositivo de tratamiento capilar y una nube.
- 55 En diferentes ejemplos de realización, para la transmisión de datos puede utilizarse un estándar de transmisión de datos conocido, por ejemplo Bluetooth, WLAN (WiFi), NFC o similar. En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar pueden presentar un dispositivo de transmisión de datos correspondiente para enviar y/o recibir los datos.
- 60 En diferentes ejemplos de realización, pueden proporcionarse los datos recogidos mediante el dispositivo de tratamiento capilar (es decir, el al menos un valor de sensor determinado y/o los datos y/o las recomendaciones determinados en base a esto y/o un parámetro de control o regulación).
- 65

En diferentes ejemplos de realización, el análisis puede producirse mediante el propio dispositivo de tratamiento capilar, por ejemplo mediante el dispositivo de circuito, y el resultado del análisis puede transmitirse a un dispositivo de visualización para proporcionar el resultado del análisis, por ejemplo, a una pantalla, un altavoz, un teléfono inteligente o similar.

5 En diferentes ejemplos de realización, los datos pueden transmitirse a un dispositivo de procesamiento de datos externo (también denominado plataforma externa), por ejemplo a un teléfono inteligente con una aplicación, a una nube, etc. Después de la transmisión de datos al dispositivo de procesamiento de datos externo, mediante el mismo puede realizarse el examen de los datos, por ejemplo, para determinar un parámetro de control o regulación y/o una recomendación.

10 En diferentes ejemplos de realización, la adaptación del tratamiento cosmético a los datos individualizados del consumidor puede permitir un ciclo de tratamiento cosmético iterativo, mejorar un resultado del tratamiento cosmético y/o aumentar la motivación del usuario para continuar con el tratamiento.

15 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse a un usuario información sobre la situación del cabello (también denominada estado del cabello), que además puede utilizarse para determinar un control o una regulación individual, adaptada al estado del cabello del usuario, del dispositivo de tratamiento capilar y/o una recomendación, por ejemplo, una recomendación de producto (por ejemplo, para un producto de cuidado del cabello y/o un producto de peinado del cabello y/o un producto de coloración del cabello) y/o una recomendación de cuidado, por ejemplo, una recomendación de cuidado, que se refiere al cabello del usuario.

20 En diferentes ejemplos de realización, puede excluirse un producto de coloración del cabello de los agentes de tratamiento capilar que deben utilizarse.

25 En diferentes ejemplos de realización, el parámetro de control o regulación o la recomendación puede haberse determinado o puede determinarse directamente mediante el dispositivo de tratamiento capilar, es decir, el dispositivo de circuito electrónico puede estar configurado para determinar el propio parámetro de control/regulación o la propia recomendación (también denominado directamente). Por ejemplo, el dispositivo de circuito electrónico puede ser o presentar un dispositivo de procesamiento de datos, por ejemplo, puede estar dotado de una memoria y un procesador, por ejemplo, un microprocesador, que pueden estar configurados para, por ejemplo, mediante una programación, recibir los datos de sensor y o bien proporcionárselos al usuario directamente, o bien para utilizar los datos de sensor para proporcionar la recomendación. Por ejemplo, los datos de sensor pueden compararse con una base de datos que, por ejemplo, puede obtenerse de manera empírica. En la base de datos pueden estar asociadas recomendaciones a una pluralidad de datos de sensor.

30 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito electrónico puede estar configurado para determinar indirectamente el parámetro de control o regulación o la recomendación, por ejemplo, la recomendación de producto o tratamiento. Por ejemplo, el dispositivo de circuito electrónico (por ejemplo, adicionalmente a una memoria y un procesador, por ejemplo, un microprocesador) puede estar dotado de un dispositivo de transmisión de datos, que puede estar configurado para transmitir los datos de sensor recibidos por el dispositivo de circuito electrónico a un dispositivo de procesamiento de datos externo, por ejemplo, a un ordenador, por ejemplo, una nube, mediante el cual puede determinarse el parámetro de control o regulación o la recomendación, por ejemplo como se ha descrito anteriormente para la determinación de los parámetros de control o regulación o la recomendación mediante el dispositivo de circuito electrónico, para proporcionar el parámetro de control o regulación o la recomendación, por ejemplo mediante la transmisión a un dispositivo de visualización y/o mediante la transmisión de la recomendación de vuelta al dispositivo de circuito electrónico (por ejemplo, mediante el dispositivo de transmisión de datos). En diferentes ejemplos de realización, la transmisión de datos puede producirse en varias fases, por ejemplo, transmitiéndose los datos de sensor del dispositivo de circuito en primer lugar al dispositivo de visualización (por ejemplo, un teléfono inteligente, una tableta o similar), y transmitiendo el dispositivo de visualización los datos de sensor al dispositivo de procesamiento de datos externo (por ejemplo, la nube).

35 En diferentes ejemplos de realización, proporcionar el parámetro de control o regulación o la recomendación puede incluir ajustar los parámetros de control o regulación en el dispositivo que va a controlarse o regularse (por ejemplo, la parte calentable del dispositivo, la bomba de un dispositivo de suministro o similar) y/o proporcionar mediante una transmisión la recomendación a un dispositivo de visualización y visualizar la recomendación.

40 En diferentes ejemplos de realización, la transmisión puede producirse mediante un dispositivo de transmisión inalámbrico. El dispositivo de transmisión inalámbrico puede formar parte, por ejemplo, del dispositivo de circuito electrónico. En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de transmisión inalámbrico puede presentar un chip o una etiqueta, que permita la transmisión de datos inalámbrica, por ejemplo mediante Bluetooth, WLAN (WiFi), ZigBee, NFC, Wibree, Thread, WiMAX o similar.

45 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de visualización puede presentar una pantalla de ordenador, un teléfono inteligente, una tableta, un iPad, un espejo inteligente, un reloj inteligente, un portátil o similar.

- 5 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un dispositivo de tratamiento capilar. El dispositivo de tratamiento capilar puede presentar un cuerpo de dispositivo, al menos un sensor dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo para detectar un parámetro de estado del cabello y un dispositivo de circuito electrónico dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo, pudiendo estar acoplado el dispositivo de circuito electrónico con el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello para recibir el parámetro de estado del cabello detectado, y pudiendo estar configurado el dispositivo de circuito electrónico además para, basándose en el parámetro de estado del cabello detectado recibido, controlar al menos un parámetro de tratamiento del cabello y/o dosificar al menos un agente de tratamiento del cabello y/o proporcionar una recomendación de tratamiento capilar.
- 10 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar puede presentar una plancha.
- En diferentes ejemplos de realización, el parámetro de tratamiento capilar controlado puede presentar una temperatura del dispositivo de tratamiento capilar.
- 15 En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede estar configurado para, durante la detección del al menos un parámetro de estado del cabello, ponerse en contacto con el cabello del usuario.
- 20 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito electrónico puede estar configurado además para, basándose en el valor de sensor recibido, determinar información del estado del cabello y/o una recomendación y proporcionársela al usuario.
- 25 En diferentes ejemplos de realización, la recomendación puede incluir al menos una recomendación seleccionada del grupo compuesto por recomendaciones de productos para el cuidado del cabello, recomendaciones de productos para el peinado del cabello y una recomendación para el tratamiento capilar.
- En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor puede estar dispuesto en el cuerpo de dispositivo de manera sellada.
- 30 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito electrónico puede presentar un dispositivo de intercambio de datos inalámbrico.
- 35 En diferentes ejemplos de realización, el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar al menos un sensor seleccionado del grupo compuesto por sensores, presentando el grupo de sensores: una cámara para captar una imagen digital del cabello, un sensor de temperatura, un sensor de humedad, un micrófono y un medidor de fuerza de tracción.
- 40 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un sistema de tratamiento capilar. El sistema de tratamiento capilar puede presentar un dispositivo de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización y un dispositivo de visualización, pudiendo estar configurado el al menos un dispositivo de tratamiento capilar para transmitir al dispositivo de visualización la información del estado del cabello y/o la recomendación mediante el dispositivo de intercambio de datos.
- 45 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de visualización puede presentar una pantalla de ordenador, un teléfono inteligente, una tableta, un iPad, un espejo inteligente, un reloj inteligente o un portátil.
- 50 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un sistema de tratamiento capilar. El sistema de tratamiento capilar puede presentar un cuerpo de dispositivo, al menos un sensor dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo para detectar un parámetro de estado del cabello, un dispositivo de circuito electrónico dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo con un dispositivo de intercambio de datos inalámbrico y un dispositivo de procesamiento de datos, pudiendo estar acoplado el dispositivo de circuito electrónico con el al menos un sensor para recibir el parámetro de estado del cabello detectado, pudiendo estar configurado además el dispositivo de circuito electrónico para, mediante el dispositivo de intercambio de datos inalámbrico, transmitir al dispositivo de procesamiento de datos el parámetro de estado del cabello recibido, pudiendo estar configurado el dispositivo de procesamiento de datos para, basándose en el parámetro de estado del cabello detectado recibido, determinar un control de un parámetro de tratamiento del cabello y/o una dosificación de un agente de tratamiento del cabello y transmitirlo al dispositivo de circuito electrónico o un dispositivo de circuito electrónico adicional dispuesto en un dispositivo de tratamiento mediante el dispositivo de intercambio de datos inalámbrico, y pudiendo estar configurado además el dispositivo de circuito electrónico o el dispositivo de circuito electrónico adicional para controlar el al menos un parámetro de tratamiento del cabello y/o dosificar el al menos un agente de tratamiento del cabello.
- 60 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de procesamiento de datos puede presentar un teléfono inteligente, un iPad o una tableta.
- 65 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello de un usuario. El procedimiento puede incluir, durante un tratamiento y/o antes de un tratamiento del cabello mediante

5 un dispositivo de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización o mediante un sistema de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización, detectar un parámetro de estado del cabello mediante el al menos un sensor y controlar al menos un parámetro de tratamiento capilar y/o dosificar al menos un agente de tratamiento del cabello y/o recomendar al menos un tratamiento capilar basándose en el al menos un parámetro de estado del cabello.

En diferentes ejemplos de realización, el parámetro de tratamiento capilar puede incluir una temperatura del dispositivo de tratamiento capilar.

10 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar puede presentar una plancha.

15 En diferentes ejemplos de realización, el procedimiento puede incluir además la transmisión del parámetro de estado del cabello detectado al dispositivo de procesamiento de datos, y recibir la información proporcionada por el dispositivo de procesamiento de datos externo, pudiendo producirse la determinación del al menos un parámetro de tratamiento capilar y/o de la dosificación del agente de tratamiento del cabello basándose en el al menos un parámetro de estado del cabello mediante el dispositivo de procesamiento de datos.

20 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de procesamiento de datos externo puede presentar o ser una nube.

En las figuras se representan ejemplos de realización de la invención y se explicarán a continuación en más detalle.

Muestran

25 la figura 1, una representación esquemática de un dispositivo de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización;

las figuras 2A a 2C, en cada caso, una representación esquemática de un sistema de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización;

30 la figura 3, una representación esquemática de una aplicación de un dispositivo de tratamiento capilar según diferentes ejemplos de realización.

35 En la siguiente descripción detallada se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la presente solicitud y en los que se muestran, con fines ilustrativos, formas de realización específicas en las que puede llevarse a la práctica la invención. A este respecto, se utiliza terminología direccional como "arriba", "abajo", "delante", "detrás", "anterior", "posterior", etc. con referencia a la orientación de la(s) figura(s) descrita(s). Dado que los componentes de las formas de realización pueden colocarse en distintas orientaciones, la terminología direccional tiene fines ilustrativos y no limitativos en modo alguno. Se entiende que pueden utilizarse otras formas de realización y que pueden introducirse cambios estructurales o lógicos sin alejarse del alcance de protección de la presente invención. Se entiende que las características de las diversas formas de realización a modo de ejemplo aquí descritas pueden combinarse entre sí, a menos que se indique específicamente lo contrario. Por tanto, la siguiente descripción detallada no debe interpretarse en un sentido limitativo, y el alcance de protección de la presente invención queda definido por las reivindicaciones adjuntas.

45 La figura 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo de tratamiento capilar 100 según diferentes ejemplos de realización, las figuras 2A a 2C muestran, en cada caso, una representación esquemática de un sistema de tratamiento capilar 200 según diferentes ejemplos de realización, la figura 3 muestra una representación esquemática de una aplicación de un dispositivo de tratamiento capilar 100 según diferentes ejemplos de realización.

50 En diferentes ejemplos de realización, se proporciona un dispositivo de tratamiento capilar 100 (los diferentes ejemplos de realización están indicados como 100a, 100b etc.).

55 Aunque en las figuras el dispositivo de tratamiento capilar 100 esté representado esquemáticamente como plancha, debe entenderse que el dispositivo de tratamiento capilar también puede ser de otro tipo, por ejemplo como se describió anteriormente. Por ejemplo, el dispositivo de tratamiento capilar puede presentar un rizador, un peine, un cepillo, un secador de casco o similar. Siempre que sea aplicable debe entenderse que las realizaciones en relación con las figuras también son válidas para este tipo de dispositivos de tratamiento capilar.

60 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede presentar un cuerpo de dispositivo 100K.

65 El cuerpo de dispositivo 100K puede estar formado por un material macizo, por ejemplo plástico o metal, o presentar un material de este tipo. Por ejemplo, el cuerpo de dispositivo 100K puede estar formado por un material o presentar un material, que habitualmente se utiliza para una plancha, un peine, un cepillo o similar.

En diferentes ejemplos de realización, en particular cuando el dispositivo de tratamiento capilar 100, 100a presenta un dispositivo para la remodelación semipermanente o temporal del cabello, por ejemplo la plancha, el rizador o el secador de casco, el dispositivo de tratamiento capilar 100, 100a puede presentar además un dispositivo de calentamiento controlable o regulable (no representado), que por ejemplo puede estar integrado en el cuerpo de dispositivo 100K.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede presentar al menos dos sensores 106 dispuestos dentro de o en el cuerpo de dispositivo. Un sensor sirve para detectar al menos un parámetro de estado del cabello, y comprende por ejemplo un parámetro de estado del cabello como se explicó anteriormente, por ejemplo, un sensor de humedad del cabello, un sensor de grado de daño capilar, un sensor del grosor capilar, un sensor de la proporción de canas, un sensor de densidad del cabello, un sensor de rizado o similar. El segundo sensor sirve para detectar movimientos y cambios de ubicación y comprende en particular un giroscopio.

En diferentes ejemplos de realización, el al menos un sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede estar configurado para detectar más de un parámetro, por ejemplo el sensor puede presentar un espectrómetro NIR, que puede estar configurado para detectar tanto parámetros para determinar la humedad del cabello como parámetros para determinar el grado de daño capilar, y/o el sensor para detectar un parámetro de estado del cabello puede presentar una cámara, que puede estar configurada para determinar tanto parámetros para determinar el rizado como parámetros para determinar la proporción de canas.

En diferentes ejemplos de realización, los al menos dos sensores 106 pueden estar integrados en el cuerpo de dispositivo 100K, por ejemplo de manera sellada. De este modo es posible que el dispositivo de tratamiento capilar 100 no se vea perjudicado por la humedad ni la suciedad. Por ejemplo, mediante el sellado puede conseguirse que el dispositivo de tratamiento capilar pueda limpiarse sin dañar los sensores 106 u otro dispositivo. Los sensores 106 pueden moldearse por ejemplo en el cuerpo de dispositivo 100K durante un moldeo por inyección.

En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo cuando los al menos dos sensores 106 presentan un sensor óptico, el cuerpo de dispositivo 100K entre el sensor óptico y una superficie del cuerpo de dispositivo 100K puede ser transparente. En diferentes ejemplos de realización, si es conveniente, los sensores 106 pueden estar dispuestos en el cuerpo de dispositivo 100 de tal modo que estén orientados hacia el cabello 220H del usuario 220 con una disposición habitual del cabello en o dentro del dispositivo de tratamiento capilar 100 o estén en contacto con el cabello 220H.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar puede presentar un dispositivo de circuito 104 electrónico dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo 100K.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito 104 electrónico puede estar acoplado con los al menos dos sensores 106, por ejemplo mediante una conexión 108, para recibir el valor de sensor detectado. El dispositivo de circuito 104 puede presentar un acoplamiento propio con cada uno de los sensores 106. En diferentes ejemplos de realización, el acoplamiento puede presentar o ser una conexión eléctricamente conductora, una conexión de fibra (de vidrio) y/o una conexión inalámbrica. El dispositivo de circuito 104 electrónico puede estar configurado para recibir los al menos dos valores de sensor de los al menos dos sensores 106.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito 104 electrónico puede ser o presentar un dispositivo de procesamiento de datos, por ejemplo puede estar dotado de una memoria y un procesador, por ejemplo, un microprocesador, que pueden estar configurados para, por ejemplo, mediante una programación, recibir los datos de los sensores 106 y directamente controlar o regular un parámetro de tratamiento capilar o para utilizar los datos de sensor para proporcionar una recomendación al usuario 220.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito 104 electrónico puede estar configurado para, basándose en los datos recibidos de los sensores 106, determinar al menos una recomendación y proporcionarla al usuario 220.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar puede presentar además un actuador 110 controlable o regulable. El actuador 110 puede estar configurado para influir en un parámetro de tratamiento capilar. En diferentes ejemplos de realización, un control o una regulación del actuador 110 puede producirse mediante el dispositivo de circuito 104 electrónico. En diferentes ejemplos de realización, el actuador 110 puede estar conectado mediante una conexión 112 al dispositivo de circuito 104 electrónico. En diferentes ejemplos de realización, la conexión 112 puede presentar o ser una conexión eléctricamente conductora, una conexión de fibra (de vidrio) y/o una conexión inalámbrica.

En diferentes ejemplos de realización, el actuador 110 puede presentar un control o una regulación de temperatura de una parte calentable del dispositivo de tratamiento capilar 100. En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo, en caso de que los al menos dos sensores 106 se utilicen, entre otras cosas, para determinar un grado de

daño capilar, un rizado o similar, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede estar configurado para controlar el actuador 110, por ejemplo, para ajustar una temperatura correspondiente al grado de daño capilar, al rizado o similar para el tratamiento capilar, por ejemplo, un proceso de alisado o un proceso de rizado.

5 En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo, en caso de que los al menos dos sensores 106 se utilicen por ejemplo adicionalmente para determinar la temperatura del cabello, por ejemplo, en posiciones delante y detrás del dispositivo de calentamiento, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede estar configurado para regular el actuador 110, por ejemplo, para ajustar una temperatura correspondiente al grado de daño capilar, al rizado o similar para el tratamiento capilar, por ejemplo, un proceso de alisado o un proceso de rizado, y reajustarla en función de la temperatura detectada (por ejemplo, en particular, la temperatura detrás del dispositivo de calentamiento, es decir, después del tratamiento con calor).

10 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede estar configurado para regular el actuador 110 sólo mediante datos del sensor de temperatura.

15 En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo, en caso de una plancha o un rizador, el actuador 110 puede estar configurado para ajustarse a una temperatura relativamente elevada, por ejemplo, en un intervalo de aproximadamente 200°C a aproximadamente 230°C, cuando se determina que el cabello 220H del usuario 220, por ejemplo, no está dañado y/o es grueso, y ajustarse a una temperatura relativamente baja, por ejemplo, en un intervalo de aproximadamente 150°C a aproximadamente 180°C, cuando se determina que el cabello 220H del usuario 220, por ejemplo, está dañado y/o es fino.

20 En diferentes ejemplos de realización, puede proporcionarse además al usuario 220 una recomendación de tratamiento capilar, por ejemplo, en el caso de la plancha o rizador una recomendación de “tratar cada mechón de cabello durante un máximo de cinco segundos” o similar.

25 En diferentes ejemplos de realización, el actuador 110, por ejemplo alternativa o adicionalmente al control o la regulación de temperatura, puede presentar un dispositivo de suministro controlable o regulable (también denominado dispositivo de dosificación), que puede estar configurado para dosificar un agente de tratamiento capilar basándose en los datos de sensor recopilados.

30 Como se explicó anteriormente, el dispositivo de suministro puede presentar al menos una bomba y/o al menos una válvula, que pueden controlarse o regularse de tal modo que pueda dosificarse un volumen o una cantidad del agente de tratamiento capilar. En diferentes ejemplos de realización, la dosificación puede producirse en función de una posición del dispositivo de tratamiento capilar 100 en el cabello 220H, por ejemplo, cuando se determina que el dispositivo de tratamiento capilar 100 se encuentra en la raíz del pelo, puede suministrarse otra cantidad de agente de tratamiento capilar a cuando se determina que el dispositivo de tratamiento capilar 100 se encuentra en las puntas del pelo. Por ejemplo, las puntas del pelo pueden requerir una mayor cantidad de agente de cuidado del cabello que la raíz del pelo, siendo al revés en caso de un tinte de pelo.

35 En diferentes ejemplos de realización, como se representa en la figura 2A, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar 200, 200a.

40 En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200a puede presentar un dispositivo de tratamiento capilar 100, 100b, que puede ser sustancialmente similar o idéntico al dispositivo de tratamiento capilar 100a.

45 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de tratamiento capilar 100, 100b puede presentar además un dispositivo de intercambio de datos 104a, que puede estar configurado para transmitir y recibir datos de manera inalámbrica.

50 En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200a puede presentar además un dispositivo de procesamiento de datos 226 externo que, por ejemplo, puede formar parte de un teléfono inteligente, de una tableta o similar, o por ejemplo una nube.

55 El dispositivo de procesamiento de datos 226 puede estar configurado, como se describió anteriormente, para recibir los datos de sensor recopilados del dispositivo de procesamiento de datos 100b, determinar los parámetros de control o regulación y/o la al menos una recomendación y/o determinar la velocidad y transmitirlos al dispositivo de tratamiento capilar 100b. Es decir, el dispositivo de tratamiento capilar 200b puede estar configurado, como se describió anteriormente, para determinar indirectamente los parámetros de control o regulación y/o la al menos una recomendación y/o la velocidad.

60 En diferentes ejemplos de realización, como se representa en la figura 2B, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar 200, 200b.

65

En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200b puede presentar un dispositivo de tratamiento capilar 100, 100c, que puede ser sustancialmente similar o idéntico al dispositivo de tratamiento capilar 100a y/o al dispositivo de tratamiento capilar 100b.

5 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de intercambio de datos 104a del dispositivo de tratamiento capilar 100, 100c puede estar configurado para transmitir y recibir datos de manera inalámbrica.

En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200b puede presentar además un dispositivo de visualización 228.

10 El dispositivo de procesamiento de datos 226 puede estar configurado, como se describió anteriormente, para recibir los datos de sensor recopilados del dispositivo de procesamiento de datos 100c, determinar los parámetros de control o regulación y/o la al menos una recomendación y/o la velocidad y transmitirlos al dispositivo de tratamiento capilar 100c. Es decir, el dispositivo de tratamiento capilar puede estar configurado, como se describió
15 anteriormente, para determinar indirectamente los parámetros de control o regulación y/o la al menos una recomendación y/o la velocidad.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de visualización 228 puede estar configurado para recibir datos del dispositivo de tratamiento capilar 100c, por ejemplo, una recomendación determinada mediante el dispositivo de
20 circuito 104 electrónico y/o el dispositivo de procesamiento de datos 226 externo, por ejemplo, una recomendación de tratamiento capilar y/o un agente recomendado de cuidado del cabello. El dispositivo de visualización 228 también puede recibir datos con respecto a la posición espacial del dispositivo de tratamiento capilar 100c y/o datos con respecto a las zonas del cabello ya tratadas del dispositivo de tratamiento capilar 100c.

25 En diferentes ejemplos de realización, como se representa en la figura 2C, puede proporcionarse un sistema de tratamiento capilar 200, 200c.

En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200c puede presentar un dispositivo de
30 tratamiento capilar 100, 100d, que puede ser sustancialmente similar o idéntico al dispositivo de tratamiento capilar 100a y/o al dispositivo de tratamiento capilar 100b y/o al dispositivo de tratamiento capilar 100c.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de intercambio de datos 104a del dispositivo de tratamiento capilar 100, 100c puede estar configurado para transmitir y recibir datos de manera inalámbrica.

35 En diferentes ejemplos de realización, el sistema de tratamiento capilar 200, 200c puede presentar un dispositivo de visualización 228.

En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de visualización 228 puede estar configurado para recibir datos del dispositivo de tratamiento capilar 100d, por ejemplo, una recomendación determinada mediante el dispositivo de
40 circuito 104 electrónico, por ejemplo, una recomendación de tratamiento capilar y/o un agente recomendado de cuidado del cabello o datos determinados mediante el dispositivo de circuito 104 electrónico con respecto a la posición espacial del dispositivo de tratamiento capilar 100d.

En diferentes ejemplos de realización, para determinar un estado del cabello, por ejemplo, un grado de daño capilar
45 o similar, como se describió anteriormente, puede utilizarse una base de datos, en la que a los datos de sensor o, dado el caso, combinaciones de datos de sensor, pueden estar asociados estados del cabello (por ejemplo, grados de daño capilar). La base de datos puede haberse creado previamente mediante pruebas, y/o puede crearse o completarse continuamente, por ejemplo cuando se utiliza una nube, mediante datos de usuario.

50 En diferentes ejemplos de realización, la base de datos puede proporcionar además una recomendación de producto basándose en el estado del cabello, por ejemplo, el grado de daño capilar.

Como se representa en la tabla siguiente, al grado de daño capilar en la base de datos puede estar asociada por
55 ejemplo al menos una recomendación de producto (o también una recomendación de peinado u otra recomendación de tratamiento capilar).

Grado de daño capilar	Recomendación de producto
muy bajo	Producto que proporcione muy poco cuidado
bajo	Producto que proporcione poco cuidado
medio	Producto que proporcione un cuidado medio
importante	Producto que proporcione un cuidado elevado
muy importante	Producto que proporcione un cuidado muy elevado

Los valores de sensor recopilados (medidos) con respecto al parámetro de estado del cabello pueden evaluarse, como se describió anteriormente, directamente en el dispositivo de tratamiento capilar 100, por ejemplo, mediante el

dispositivo de circuito 104 electrónico, o indirectamente, transmitiéndose a un dispositivo de procesamiento de datos 226 externo, para evaluarse en el mismo, por ejemplo, como se describió anteriormente. A este respecto, en diferentes ejemplos de realización, pueden evaluarse los datos de sensor o parte de los datos de sensor mediante una comparación con entradas de base de datos (obtenidos por ejemplo de manera empírica).

5 En diferentes ejemplos de realización, puede incluirse un estado determinado del cabello (por ejemplo, un grado de daño capilar) al determinar una recomendación, por ejemplo, una recomendación de producto o tratamiento.

10 En diferentes ejemplos de realización, el agente de tratamiento capilar determinado, por ejemplo, el agente de cuidado del cabello, puede aplicarse sobre el cabello mediante el dispositivo de tratamiento capilar o el sistema de tratamiento capilar, proporcionándose o pudiendo proporcionarse parámetros de control o regulación para dosificar el agente de tratamiento capilar mediante el dispositivo de circuito 104 electrónico, el dispositivo de circuito 1040 electrónico y/o el dispositivo de procesamiento de datos 226 externo.

15 La figura 3 muestra una representación esquemática de una aplicación de un dispositivo de tratamiento capilar 100 según diferentes ejemplos de realización.

20 Como se representa en la figura 3, el dispositivo de tratamiento capilar 100 puede utilizarse para el tratamiento capilar de la manera habitual para el dispositivo de tratamiento capilar. Se representa una plancha, en la que el cabello 220H se introduce por mechones y que normalmente se mueve en el sentido de la flecha, es decir, desde la raíz del pelo hacia las puntas del pelo. Por ejemplo, cuando se utiliza un rizador como dispositivo de tratamiento capilar el cabello se enrolla por mechones sobre el dispositivo de tratamiento capilar 100, en caso de utilizar un peine como dispositivo de tratamiento capilar el cabello se peina por mechones, etc.

25 Para las determinaciones descritas anteriormente, en diferentes ejemplos de realización puede utilizarse una programación, por ejemplo, un software. A este respecto, puede utilizarse cualquier software que proporcione una de las funcionalidades descritas anteriormente. En diferentes ejemplos de realización, por ejemplo, en caso de que para realizar el procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello de un usuario según diferentes ejemplos de realización se utilice un teléfono inteligente, una tableta o similar, el software puede proporcionarse como aplicación.

30 En diferentes ejemplos de realización, el dispositivo de circuito integrado en el dispositivo de tratamiento capilar y/o un dispositivo de procesamiento de datos externo, por ejemplo, un teléfono inteligente, una tableta, un portátil, un espejo inteligente, un reloj inteligente, un iPad, o similar puede ser adecuado para utilizarse al realizar el procedimiento para proporcionar información del estado del cabello, por ejemplo, en procesos de determinación, por ejemplo mediante la comparación con una base de datos/valores de referencia o similar. En diferentes ejemplos de realización, la programación/el software no tiene que proporcionarse en el teléfono inteligente, la tableta, el portátil, etc. Por ejemplo puede ser suficiente que el dispositivo de circuito integrado en el dispositivo de tratamiento capilar y/o el teléfono inteligente o similar esté conectado a través de Internet, WLAN o de otro modo habitual a un dispositivo de procesamiento de datos externo (por ejemplo, uno adicional), por ejemplo un ordenador, por ejemplo una nube. En tal caso los cálculos pueden realizarse, por ejemplo, mediante el dispositivo de procesamiento de datos externo (adicional), por ejemplo mediante el ordenador, y el resultado puede proporcionarse al teléfono inteligente/tableta o similar y/o al dispositivo de circuito interno.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tratamiento capilar (100), que presenta:
- 5 un cuerpo de dispositivo (100K);
- al menos un sensor (106) dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo (100K) para detectar un parámetro de estado del cabello;
- 10 al menos un sensor (106) dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo (100K) para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo (100K), y un dispositivo de circuito (104) electrónico dispuesto dentro de o en el cuerpo de dispositivo (100K),
- 15 en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico está acoplado con los al menos dos sensores (106) para recibir el parámetro de estado del cabello detectado y para recibir los movimientos y cambios de ubicación detectados,
- en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico está configurado además para, basándose en el parámetro de estado del cabello detectado recibido, controlar al menos un parámetro de tratamiento del cabello y dosificar al menos un agente de tratamiento del cabello y opcionalmente
- 20 proporcionar una recomendación de tratamiento capilar y en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico está configurado además para, basándose en los movimientos y cambios de ubicación recibidos, determinar una ubicación espacial del cuerpo de dispositivo (100K) y/o una velocidad del cuerpo de dispositivo (100K).
- 25 2. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de tratamiento capilar (100) presenta una plancha.
3. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según la reivindicación 1 o 2, en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico determina si la velocidad determinada del cuerpo de dispositivo (100K) cumple con un criterio predeterminado según una velocidad prevista para aplicar el dispositivo de tratamiento capilar (100).
- 30 4. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según la reivindicación 3, en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico está configurado para emitir una señal, en función de si la velocidad determinada cumple con el criterio predeterminado.
- 35 5. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según la reivindicación 4, en el que la señal comprende una señal acústica, una señal óptica y/o una señal háptica.
6. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según la reivindicación 4 o 5, en el que la emisión de la señal se produce durante la aplicación del dispositivo de tratamiento capilar (100).
- 40 7. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los al menos dos sensores (106) están dispuestos en el cuerpo de dispositivo (100K) de manera sellada.
- 45 8. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico presenta un dispositivo de intercambio de datos (104a) inalámbrico.
9. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el dispositivo de circuito (104) electrónico está configurado para, basándose en la posición espacial determinada del cuerpo de dispositivo (100K), determinar las zonas del cabello tratadas con el dispositivo de tratamiento capilar (100).
- 50 10. Dispositivo de tratamiento capilar (100) según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el sensor (106) para detectar movimientos y cambios de ubicación del cuerpo de dispositivo (100K) se selecciona del grupo compuesto por sensores de campo magnético, giroscopios, sensores de aceleración y sensores de desplazamiento de funcionamiento mecánico.
- 55

FIG. 1

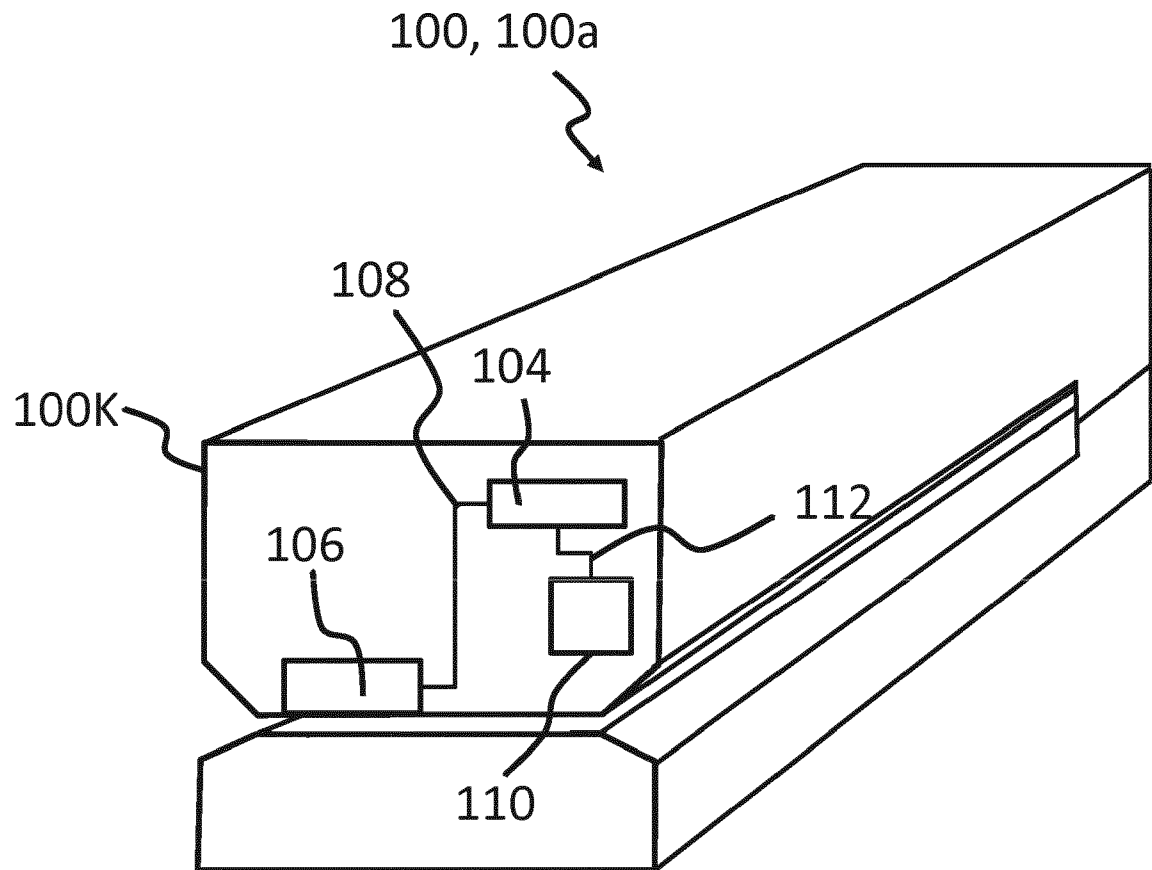


FIG. 2A

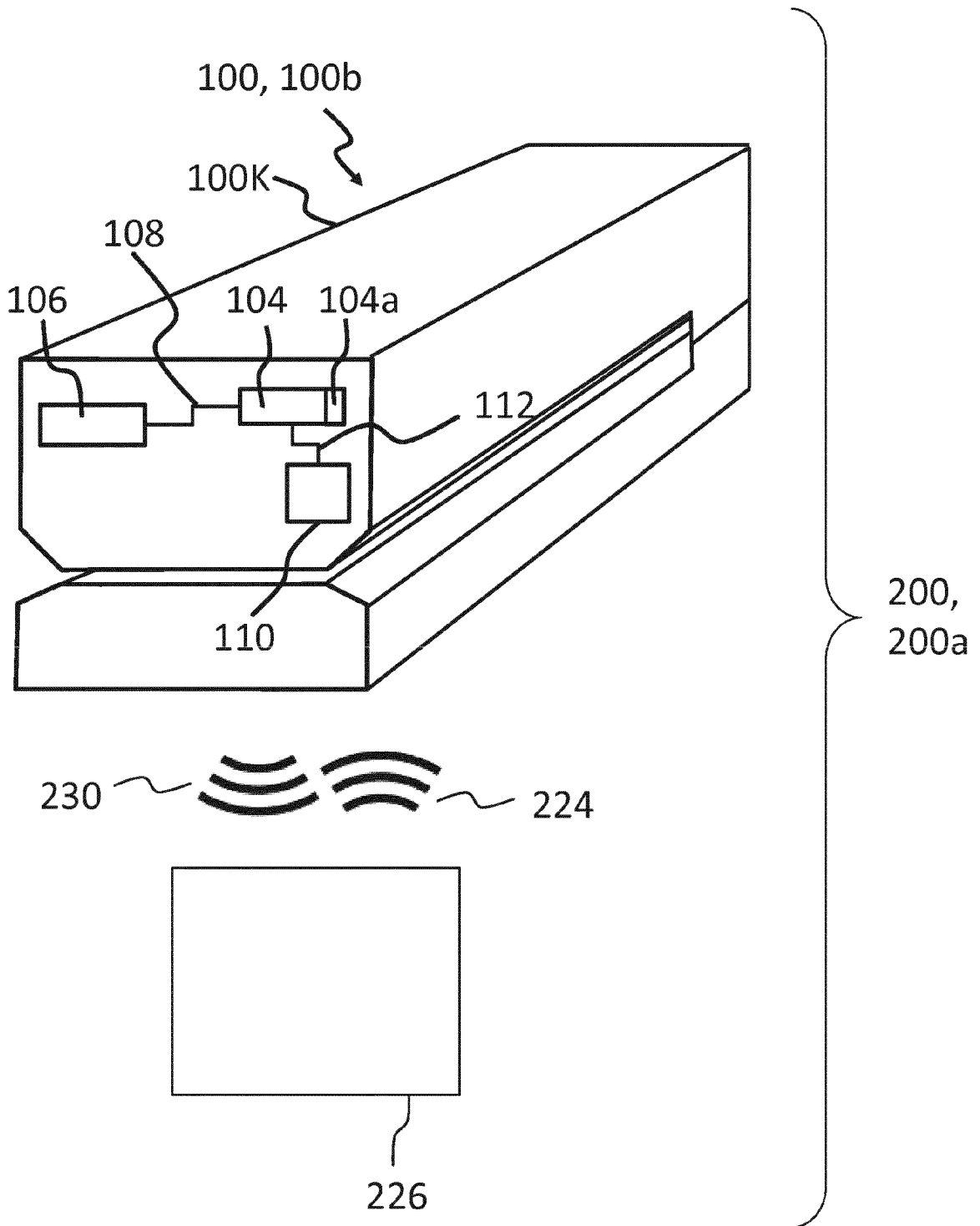


FIG. 2B

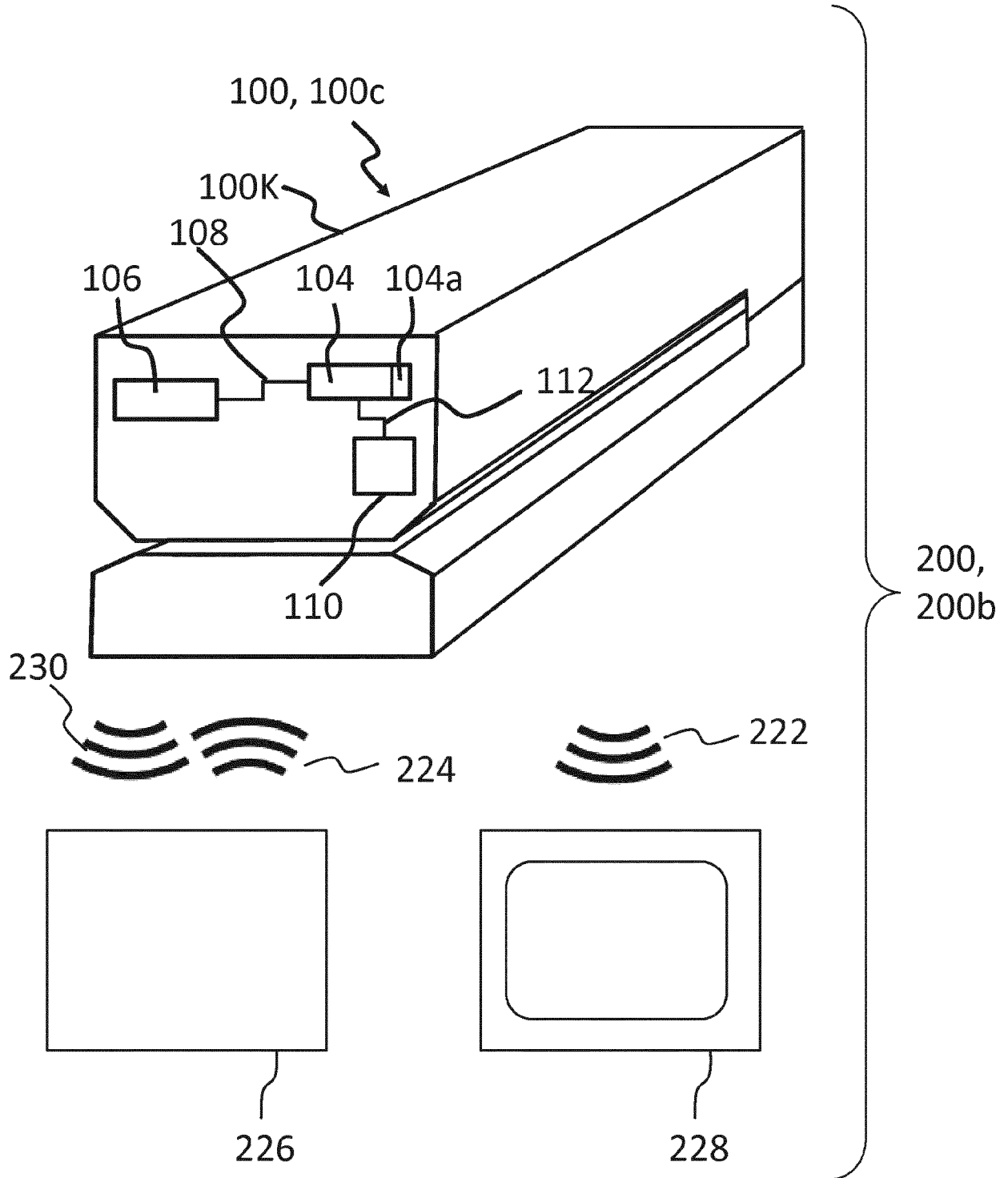


FIG. 2C

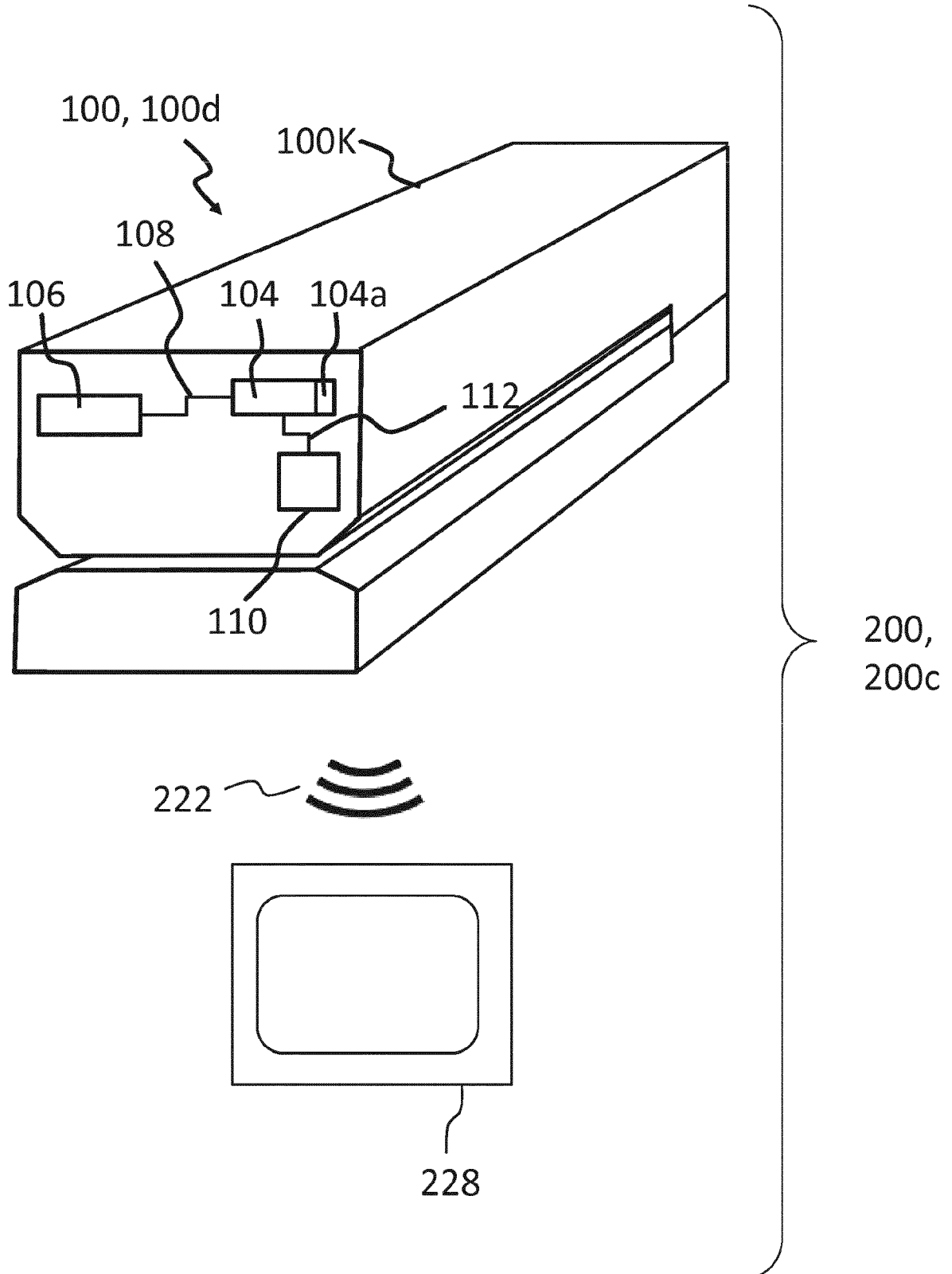


FIG. 3

