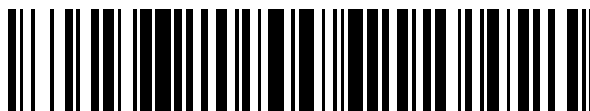


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 886**

51 Int. Cl.:

A61N 1/30 (2006.01)

A61N 1/20 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01)

A61N 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2004** **E 04710596 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 1718360**

54 Título: **Sistema de tratamiento de la/el piel/cabello**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.10.2016

73 Titular/es:

**PROVENTURE (FAR EAST) LIMITED (100.0%)
Unit B, 3/F, Eton Building, 288 Des Voeux Road
Central
Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**COOK, STUART, A.;
GIMELLI, BRUNO y
DOYLE, JAMES, N., JR.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 585 886 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

Sistema de tratamiento de la/el piel/cabello

5 Esta invención se refiere al tratamiento de la piel y el cabello humanos, y más particularmente a un sistema de acondicionamiento de la piel y el cabello humanos que utiliza cabezales de conducción intercambiables.

Descripción de la técnica relacionada

10 Se han llevado a cabo una variedad de metodologías para mejorar los tratamientos de piel humana que mejoran la apariencia de la piel. Un tratamiento particular incluye la aplicación de corriente eléctrica de bajo nivel inofensiva a la piel humana, en combinación con preparaciones tópicas tales como limpiadores de la piel y cremas hidratantes. Se han utilizado varios dispositivos portátiles en el pasado para aplicar corriente eléctrica de bajo nivel a la piel.

15 Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N°. 5.514.167 describe un aparato de tratamiento de la piel, que se puede sujetar con la mano, que aplica una carga pequeña de energía eléctrica a los contornos seleccionados de la cara y el cuello. El aparato de tratamiento de la piel incluye una carcasa que contiene un circuito alimentado por batería. Se montan un par de conductores eléctricos separados entre si en el exterior de la carcasa. Durante el funcionamiento, uno de los conductores está en contacto continuo con la mano del usuario, mientras que el otro conductor tiene forma de herradura y se aplica a la piel que se va a tratar.

20 Otro ejemplo es la Patente de Estados Unidos N°. 6.119.038 que se orienta a un sistema de tratamiento de la piel y al método de utilizar un acondicionador portátil eléctrico de la/el piel/cabello, un pretratamiento de pH alcalino y un tratamiento de pH ácido. El acondicionador portátil incluye una carcasa que contiene un circuito eléctrico que incluye un microprocesador y una batería recargable, una pantalla alfanumérica acoplada con el microprocesador y dos electrodos conductores de zona amplia, externos, conectados al circuito. La unidad de tratamiento también incluye terminales de recarga para su uso con un conjunto cargador. Uno de los electrodos, un electrodo de acoplamiento manual, se adapta para estar en contacto continuo con la mano del usuario durante el uso, y el otro electrodo, un electrodo para la piel, se adapta para aplicar corriente eléctrica a la piel del usuario.

25 El método incluye aplicar el pretratamiento para limpiar la piel, mantener el electrodo de la piel en la mejilla, mover el electrodo de la piel sobre la piel que se va a tratar mientras se transmite el flujo de corriente negativa y positiva, lavar la piel tratada, aplicar el tratamiento a la piel y mover el electrodo de la piel sobre la piel que se va a tratar.

30 Aunque los dispositivos de tratamiento de la piel antes mencionados son útiles para aplicaciones sobre la piel de la cara, es deseable el tratamiento de otras zonas del cuerpo, tales como el cuero cabelludo/cabello y la piel del cuerpo. Se han desarrollado numerosos productos para el cuidado de la salud y el cuidado de la belleza para terapia de la piel de la cara, pero también se han desarrollado muchos productos para aplicación de cationes a otras zonas del cuerpo. Lo que se necesita es una unidad de tratamiento de la/el piel/cabello para su uso con una variedad de superficies corporales tales como cuero cabelludo/cabello, piel del cuerpo y piel de la cara. Adicionalmente, se necesita una unidad de tratamiento de la/el piel/cabello que tiene un electrodo de acoplamiento manual que se coloca de forma óptima para mejorar la conductividad de la piel de la cara, la piel del cuerpo y el cuero cabelludo/cabello. Además se necesita una tratamiento de la/el piel/cabello con una unidad de tratamiento que tiene interfaces intercambiables simples y fáciles para abordar una variedad de superficies del cuerpo.

35 Se conoce un sistema según el preámbulo de la reivindicación 1 a partir del documento GB2390022.

COMPENDIO DE LA INVENCION

40 Un objeto de esta invención, que se define en la reivindicación 1, es proporcionar una unidad de tratamiento de la/el piel/cabello para su uso con una variedad de superficies corporales tales como el cuero cabelludo/cabello, la piel del cuerpo y la piel de la cara.

45 Otro objeto de esta invención es proporcionar una unidad de tratamiento de la/el piel/cabello que tiene un electrodo de acoplamiento manual que se coloca de forma óptima para mejorar la conductividad de la piel de la cara, la piel del cuerpo y el cuero cabelludo/cabello.

50 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un sistema de tratamiento de la/el piel/cabello con una unidad de tratamiento que tiene las interfaces intercambiables simples y fáciles para abordar una variedad de superficies del cuerpo.

55 Un objeto más particular de esta invención es proporcionar un sistema de tratamiento de la/el piel/cabello que tiene una unidad de tratamiento portátil con conductores de interfaz intercambiables, cada uno de los cuales tiene la forma óptima para su uso con una variedad de superficies del cuerpo.

60 Otro objeto más particular de esta invención es proporcionar un sistema de tratamiento de la/el piel/cabello que tiene una unidad de tratamiento portátil con una ergonomía del dispositivo que aumenta la capacidad del usuario para mantener adecuadamente la unidad bajo diversas condiciones adversas.

65

Los métodos descritos a continuación no forman parte del alcance de la invención.

5 Estos y otros objetos de la invención se consiguen al proporcionar un acondicionador de la/el piel/cabello portátil que tiene al menos un conductor de interfaz intercambiable que se fija al acondicionador y se acopla eléctricamente con el acondicionador. El acondicionador de la/el piel/cabello también incluye una carcasa que tiene un extremo delantero y una superficie de acoplamiento manual, un electrodo de extremo delantero conectado al extremo frontal de la carcasa, un electrodo de acoplamiento manual conectado a la superficie de acoplamiento manual de la carcasa, una fuente de alimentación contenida dentro de la carcasa, un sistema eléctrico conectado a la fuente de alimentación, el electrodo de acoplamiento manual y el electrodo frontal para controlar la corriente suministrada al electrodo de acoplamiento manual y al electrodo del extremo frontal.

10 Estos y otros objetos de la invención también se consiguen al proporcionar un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello que tiene una preparación tópica del pretratamiento a base de agua con iones cargados negativamente, una preparación tópica del tratamiento a base de agua con iones cargados positivamente y el antes mencionado acondicionador portátil para la/el piel/cabello.

20 Estos y otros objetos de la invención son también competentes para proporcionar un método de acondicionamiento de la/el piel/cabello humano seleccionando un conductor de interfaz intercambiable para un acondicionador portátil basado en una aplicación a una zona del cuerpo, tratando previamente la zona corporal con una preparación de pretratamiento iónico cargada negativamente, haciendo funcionar el acondicionador portátil en contacto con la preparación de pretratamiento y la zona corporal, eliminando la preparación de pretratamiento, tratando la zona corporal con una preparación de pretratamiento iónico cargada positivamente, haciendo funcionar el acondicionador portátil en contacto con la preparación de tratamiento y la zona corporal, y eliminando el tratamiento de ácido excesivo, si fuera necesario.

25 Otras deficiencias y diferencias entre la presente invención y la técnica anterior, que incluye la Patente de EE.UU. de Henley N°. 5.879.323 y la Patente de EE.UU. de Lathrop N°. 5.607.461, incluyen (1) la ubicación del electrodo portátil hacia el centro de la unidad, (2) el dispositivo de Lathrop no tiene ningún electrodo portátil y la corriente eléctrica fluye simplemente entre los dos electrodos, (3) la falta de la zona amplia suavemente redondeada para (4) masajear el electrodo aplicador sobre una zona extensa del cabello o la piel, (5) proporcionar selectivamente el flujo de corriente positivo o negativo, (6) seleccionar lociones, cremas o gel para que coincida con la zona seleccionada de la anatomía y el electrodo aplicador y (7) que el sistema incluye disposiciones para coincidir con el flujo de corriente eléctrica, la polaridad y el tiempo de tratamiento para la zona seleccionada que se va a tratar.

30 Un elemento clave de cualquier tratamiento de la piel es una penetración profunda. Mediante la presente invención nuestro conjunto acondicionador de la piel logra esta penetración profunda deseada por lo siguiente:

- 40 (A) Compatibilidad mecánica entre la configuración del electrodo aplicador y la zona del cuerpo que se va a tratar.
- (B) El flujo de corriente eléctrica a través del cuerpo y a través de la zona de tratamiento, flujo de corriente que lleva el material del tratamiento a profundidad dentro de la piel.
- 45 (C) Electrodos de aplicación intercambiables con diferentes configuraciones, de tal manera que una unidad básica única puede proporcionar compatibilidad eléctrica y mecánica con la parte del cuerpo seleccionada para el tratamiento.

50 En consecuencia, la funcionalidad multi-propósito proporciona un sistema completamente nuevo con muchos factores coordinados hacia la zona de tratamiento seleccionada, que incluyen la configuración de electrodos de conformación, la dirección del flujo de corriente corporal, la candencia, el tipo de loción del tratamiento, crema o gel, todo conforme con el tipo deseado de tratamiento y la zona de tratamiento seleccionada de la anatomía.

Otros objetos, características y ventajas de la invención serán evidentes mediante una consideración de la siguiente descripción detallada y a partir de los dibujos asociados.

55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La FIGURA 1A es una vista en perspectiva de un sistema acondicionador de la/el piel/cabello según una realización de la presente invención;
- La FIGURA 1B es una vista en perspectiva de un acondicionador de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz intercambiable según la presente invención,
- 60 La FIGURA 2A es una vista superior de un acondicionador de la/el piel/cabello con un conductor 50 de interfaz estándar fijado al mismo según una realización de la presente invención;
- La FIGURA 2B es una vista lateral del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 2A;
- La FIGURA 2C es una vista inferior del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 2A;
- 65 La FIGURA 3A es una vista superior de un acondicionador de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz de cabello fijado al mismo según una realización de la presente invención;
- La FIGURA 3B es una vista lateral del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 3A;

La FIGURA 3C es una vista inferior del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 3A;
 La FIGURA 4A es una vista superior de un acondicionador de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz multi-zona fijado al mismo según una realización de la presente invención;
 La FIGURA 4B es una vista lateral del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 4A;
 La FIGURA 4C es una vista inferior del acondicionador de la/el piel/cabello mostrado en la FIGURA 4A;
 La FIGURA 5 es un diagrama esquemático de bloques de un sistema eléctrico según la presente invención;
 La FIGURA 6 es una vista frontal de un lateral del acondicionador, que muestra el pestillo retráctil y la construcción de liberación rápida por resorte;
 La FIGURA 7 es una vista de otro lateral de la unidad que muestra la zona del botón de liberación;
 Las FIGURAS 8A, 8B y 8C son vistas en corte que muestran los conductores de la interfaz o aplicadores, con los pasadores de guía interiores y el rebaje del pestillo mostrado; y
 La FIGURA 9 es una vista en sección transversal esquemática tomada en el plano longitudinal central de la FIGURA 6.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Aunque la memoria descriptiva describe realizaciones particulares de la presente invención, los expertos pueden idear variaciones de la presente invención sin apartarse del concepto inventivo.

20 La invención es un método y un sistema de acondicionamiento de la piel humana y el cabello que utiliza un acondicionador de la/el piel/cabello portátil que tiene conductores de interfaz intercambiables que se contornean para mejorar la conductividad eléctrica entre el acondicionador y una variedad de zonas del cuerpo. Cada uno de los conductores de interfaz intercambiables se forma preferiblemente para maximizar la zona superficial de contacto con una variedad de superficies del cuerpo tales como el cuero cabelludo/cabello, la piel del cuerpo y la piel de la cara.
 25 En una realización preferida, se forma el acondicionador de la/el piel/cabello para ajustarse cómodamente y de forma controlable en el agarre de un usuario e incluye superficies táctiles para ayudar más al agarre del usuario del acondicionador de la/el piel/cabello bajo una variedad de entornos.

Haciendo referencia más particularmente a los dibujos, la FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello, mostrado generalmente en 20, según una realización de la presente
 30 invención. En esta realización, el sistema de acondicionamiento 20 de la/el piel/cabello incluye un conjunto cargador 22, 24, 26 y de soporte 28 para abrazar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se describe con mayor detalle a continuación. Alternativamente, el acondicionador 30 de la piel/pelo contiene una batería no recargable desechable como una fuente de energía. El sistema de acondicionamiento 20 incluye un pretratamiento 82, un tratamiento 84 y el acondicionador 30 de la/el piel/cabello tiene conductores de interfaz intercambiables 48, 50, 60, 70
 35 (respectivamente en las FIGURAS 1, 2A-2C, 3A-3C, 4A-4C) para su uso en una variedad de superficies del cuerpo.

Los conductores de interfaz 48, 50, 60, 70 se acoplan de forma desmontable al acondicionador 30 de la/el
 40 piel/cabello de manera que el usuario simplemente selecciona y fija un conductor de interfaz específico en función de una superficie del cuerpo en particular para hacer funcionar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello. Para cambiar el funcionamiento del acondicionador 30 de la/el piel/cabello 30 en respuesta a una superficie corporal diferente, el usuario separa el conductor de interfaz seleccionado, selecciona un conductor de interfaz apropiado para la superficie corporal diferente y fija el conductor de interfaz seleccionado al acondicionador 30 de la/el piel/cabello.

45 El sistema de acondicionamiento 20 de la/el piel/cabello puede incluir un medio poroso 51 que se interpone entre el acondicionador 30 de la/el piel/cabello y una superficie del cuerpo durante el funcionamiento del acondicionador de la/el piel/cabello. El medio poroso mejora la eficacia de la preparación del pretratamiento o del tratamiento cuando se aplica a las superficies del cuerpo. En particular, el medio poroso ayuda a distribuir uniformemente la preparación del pretratamiento y el tratamiento, mientras que, además, ayuda en el mantenimiento de la hidratación de la
 50 preparación. Un ejemplo de un medio poroso es una gasa convencional.

El acondicionador 30 de la/el piel/cabello incluye una carcasa 32 que tiene un extremo frontal, mostrado generalmente en 34, y una superficie de acoplamiento al dedo, mostrado generalmente en 36, un electrodo 38 del extremo delantero conectado al extremo frontal 34 del carcasa 32, un electrodo 41 de acoplamiento manual conectado a la superficie 36 de acoplamiento manual de la carcasa 32, una fuente de alimentación 72 (FIGURA 5) contenida dentro de una porción trasera 40 de la carcasa 32, un sistema eléctrico 170 (FIGURA 5) contenido dentro de la carcasa 32 y conectado a la fuente de alimentación 172, el electrodo 41 de acoplamiento manual y el electrodo 38 del extremo delantero, y el conductor interfaz 48, 50, 60, 70 mencionado antes. El conductor de interfaz 48, 50, 60, 70 se acopla de forma desmontable y se conecta eléctricamente al electrodo 38 del extremo frontal. Aunque el conductor de interfaz 48, 50, 60, 70 se describe como conectable al electrodo 38 del extremo frontal, el conductor de interfaz y el electrodo 38 del extremo frontal se pueden acoplar como un componente unitario 38/48 que se fija de forma desmontable conjunta al acondicionador 30 de la/el piel/cabello en el extremo frontal 34 de la carcasa 32.

65 El acondicionador 30 de la/el piel/cabello puede incluir adicionalmente una pantalla alfanumérica 52 y un interruptor de selección 54. La pantalla 52 es preferiblemente una pantalla de cristal líquido (LCD) que se coloca sobre la carcasa 32 y conectado al sistema eléctrico 170 y a la fuente de alimentación 172, tales que el sistema eléctrico

transmite información del estado del conductor mediante la pantalla 52. El interruptor de selección 54 se coloca en la carcasa 32 y se acopla con el sistema eléctrico 70. El interruptor 54 permite al usuario hacer funcionar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello en varios modos, que se describen con mayor detalle a continuación.

5 Como se muestra mejor en la FIGURA 1A, la superficie 36 de acoplamiento manual se coloca en una superficie inferior de la carcasa 32, y el extremo delantero 34 se coloca en un extremo de la carcasa 32. Sobre la superficie de la carcasa 32, se puede proporcionar una porción de agarre de caucho para posibilitar al usuario agarrar mejor el acondicionador 30 de la/el piel/cabello. También se puede incorporar un sello de caucho periférico a la carcasa 32 para hacer la carcasa hermética.

10 Como se mencionó anteriormente, los conductores de interfaz intercambiables 48, 50, 60, 70 se acoplan de forma desmontable al electrodo del extremo frontal 38. Cada conductor de interfaz incluye una porción de acoplamiento que se puede conectar al electrodo del extremo frontal 38 y una porción de interfaz que se coloca adyacente a la porción de acoplamiento como se muestra mejor en las FIGURAS 2A-2C, 3A-3C y 4A-4C, y se describen adicionalmente a continuación.

15 La FIGURA 1B es una vista en perspectiva del acondicionador 30 de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz intercambiable 90 según la presente invención. El acondicionador 30 también incluye un dispositivo de sujeción que permite la fijación temporal del conductor de interfaz al acondicionador 30. El dispositivo de sujeción incluye preferiblemente una parte de inserción y una parte de recepción que se forma para acoplarse con la parte de inserción. En una realización, la parte de inserción se forma con la parte de acoplamiento del conductor de interfaz, y la parte de recepción se forma con el extremo frontal 34 de la carcasa 32. Alternativamente, la parte de inserción se forma con el extremo frontal 34 de la carcasa 32, y la parte de recepción se forma con el conductor de interfaz. Por ejemplo, el dispositivo de sujeción puede tener una configuración de muesca y lengüeta, en la que la lengüeta se extiende desde la parte de acoplamiento del conductor de interfaz y la muesca se forma en el extremo delantero 34 de la carcasa 32. Cuando el conductor de interfaz se fija al acondicionador, la muesca recibe y retiene temporalmente la lengüeta. Otro ejemplo de dispositivo de sujeción es un pestillo que se puede presionar y una ranura, mostrado generalmente en 56. Los expertos en la técnica relevante apreciarán que se pueden emplear numerosos mecanismos de sujeción convencionales alternativos no descritos en la presente memoria para fijar de forma desmontable el conductor de interfaz al acondicionador 30.

20 La FIGURA 2A es una vista superior de un acondicionador 30 de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz estándar 50 fijado al mismo según una realización de la presente invención. La FIGURA 2B es una vista lateral del acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se muestra en la figura. 2A. La FIGURA 2C es una vista inferior del acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se muestra en la FIGURA 2A. El conductor de interfaz estándar 50 se forma para su uso en superficies de la piel de la cara.

25 La FIGURA 3A es una vista superior de un acondicionador 30 de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz 60 de cabello fijado al mismo según una realización de la presente invención. La FIGURA 3B es una vista lateral del acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se muestra en la figura. 3A. La FIGURA 3C es una vista inferior del acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se muestra en la figura. 3A. El conductor de interfaz 60 de cabello se forma para su uso en el cuero cabelludo y en el cabello del usuario, y preferiblemente incluye dientes formados en la parte de interfaz del conductor 60, que se muestra generalmente en 62, que se adapta para maximizar el contacto del conductor de interfaz 60 del cabello con el cuero cabelludo y el cabello.

30 La FIGURA 4A es una vista superior de un acondicionador 30 de la/el piel/cabello con un conductor de interfaz multi-superficie 70 fijado al mismo según una realización de la presente invención. La FIGURA 4B es una vista lateral del acondicionador 30 de piel/cabello que se muestra en la figura. 4A. La FIGURA 4C es una vista inferior del acondicionador 30 de la/el piel/cabello que se muestra en la figura. 4A. El conductor de interfaz multi-superficie 70 se forma para su uso en varias superficies de la piel del cuerpo, tales como los brazos, las piernas, el pecho y la espalda. Superficies de la piel del cuerpo tienden a variar el contorno en comparación con las superficies de la cara que son relativamente planas. En una realización preferida, el conductor de interfaz multi-superficie 70 incluye un par de nódulos redondos 72, 74 que se separan mediante una depresión 76. Los nódulos 72, 74 se forman en la parte de interfaz del conductor 70 para abordar una variedad de contornos de la superficie de la piel en el cuerpo y por lo tanto proporcionar un contacto máximo del conductor 70 contra las superficies de la piel del cuerpo.

35 Los conductores de interfaz intercambiables 48, 50, 60, 70, como se muestra en las FIGURAS 2A-2C, 3A-3C y 4A-4C, son realizaciones preferidas de los conductores de interfaz que se pueden utilizar con el acondicionador 30 de la/el piel/cabello. Se puede conectar otros conductores que tienen la misma parte de acoplamiento, pero las porciones de interfaz de formas diferentes, al electrodo 38 del extremo delantero del acondicionador 30.

40 El acondicionador 30 de la/el piel/cabello ofrece dos modos de tratamiento de la piel, que incluyen un MODO DE PRETRATAR y UN MODO DE TRATAR. El proceso de pretratamiento es un proceso de anaforesis en el que se utiliza una corriente de negativa a positiva para inducir una preparación de pretratamiento tópica que tiene iones de carga negativa sobre la/el piel/cabello para abrir los poros y limpiar/acondicionar profundamente la/el piel/cabello. Antes de hacer funcionar el acondicionador 30 en MODO DE PRETRATAMIENTO, el usuario debería primero

limpiar a fondo la parte de la/el piel/cabello en la que el usuario desea aplicar el tratamiento de la piel, tales como la cara del usuario, y a continuación aplicar el pretratamiento a base de agua a la parte de la piel. Se utiliza un nivel de pH para expresar tanto la acidez como la alcalinidad en una escala cuyos valores van desde 0 a 14 con el 7 que representa la neutralidad, números menores que 7 representan el aumento de la acidez y los números mayores que 7 representan el aumento de la alcalinidad. La preparación del pretratamiento puede ser alcalina con un nivel de pH preferido de aproximadamente 8.

Sin embargo, el nivel de pH del pretratamiento puede estar en el intervalo general de aproximadamente 7 a aproximadamente 9 ó 10. Después de aplicar la preparación del pretratamiento a la parte de la piel, el usuario debería entonces levantar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello que está actualmente desactivado o en MODO OFF, presionar el interruptor 54 para poner el acondicionador 30 en MODO DE PRETRATAMIENTO, y mantener el acondicionador 30 contra la parte de la piel que se va a tratar de tal manera que los conductores de interfaz entren en contacto con la piel. A medida que el usuario aplica el acondicionador 30 a una parte de la piel, se aplica una corriente de negativo a positivo a la piel.

Por otro lado, el proceso de tratamiento es un proceso de cataforesis en el que se utiliza una corriente de positivo a negativo para inducir una preparación del tratamiento tópico que tiene iones cargados positivamente sobre la/el piel/cabello para cerrar los poros e hidratar/acondicionar en profundidad la/el piel/cabello. La preparación del tratamiento puede ser ácida con un nivel de pH preferido de aproximadamente 6. Sin embargo, el nivel de pH puede estar generalmente en el intervalo de alrededor de 4 o 5 hasta aproximadamente 7. Antes de utilizar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello en el MODO DE TRATAR, el usuario debería haber aplicado la preparación de tratamiento a la parte de la piel que se va a tratar. Entonces el usuario debería poner el acondicionador 30 en el MODO DE TRATAR y aplicar el acondicionador 30 a una parte de la piel, de tal manera que los conductores de interfaz entren en contacto con la piel. A medida que el usuario aplica el acondicionador 30 a la parte de la piel, se aplica una corriente de positivo a negativo a la piel.

La FIGURA 5 es un diagrama esquemático de bloques que muestra el sistema eléctrico 170 según la presente invención. Como se mencionó anteriormente, el sistema eléctrico 170 se conecta a la fuente de alimentación 172, al electrodo de superficie 174 de agarre de la mano, al electrodo del extremo frontal 176 y al conductor de interfaz intercambiable 178. Además, como se mencionó anteriormente, la pantalla 184 se conecta al sistema eléctrico 170 y a la fuente de alimentación 172 de tal manera que el sistema eléctrico transmite la información del estado del conductor mediante la pantalla 184. El sistema eléctrico 170 controla la corriente suministrada al electrodo de superficie 174 de agarre de la mano y al electrodo del extremo frontal 176 e incluye una placa de circuito impreso (PCB) montada dentro de la carcasa 32 del acondicionador 30. La PCB tiene montado un microprocesador en la misma para ejecutar un programa de software que hace de interfaz con los circuitos electrónicos para proporcionar las diversas funciones o modos de funcionamiento del acondicionador 30. El microprocesador, el programa de software, los circuitos electrónicos y los diversos modos de operación se describen con mayor detalle a continuación. Durante el funcionamiento del acondicionador 30 de la/el piel/cabello, se completa un circuito eléctrico que circula desde el acondicionador a través del electrodo del extremo frontal 38, a través del conductor de interfaz (que se mueve sobre la cara u otra zona de tratamiento de la/el piel/cabello), a través del cuerpo del usuario y de vuelta a través del electrodo de superficie 40 de acoplamiento de la mano al acondicionador.

El microprocesador se fabrica preferiblemente a lo largo de un solo microchip con la memoria de sólo lectura (ROM) y la memoria de acceso aleatorio (RAM) asociadas con el mismo. En una realización se utiliza un microprocesador de 4 bits. Sin embargo, la capacidad de datos del microprocesador no es crítica para el funcionamiento del acondicionador, y generalmente se puede utilizar cualquier microprocesador convencional que proporcione funciones similares. El microprocesador ejecuta el programa de software almacenado en la ROM para interactuar con otros componentes de hardware del sistema eléctrico 170 y proporcionar diversas funciones o modos de operaciones.

La fuente de alimentación 172 del acondicionador 30 de la/el piel/cabello es preferiblemente una batería desechable, no recargable. La batería desechable se aloja en la parte trasera 40 de la carcasa 32 y se puede seleccionar entre las baterías convencionales que incluyen, pero no se limitan a, alcalinas, zinc-carbono, litio, e hidruro-metal-níquel. Además, el microprocesador se conecta a un circuito de detección de batería baja. Cuando el microprocesador detecta que la batería está baja, el microprocesador informa al usuario al mostrar una leyenda intermitente "BATERIA BAJA" en la pantalla 52.

El sistema eléctrico incluye también un circuito de detección de la piel y un circuito conductor de interfaz. Cuando el usuario mantiene adecuadamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel que se va a tratar, el microprocesador indica que hay contacto suficiente entre el acondicionador 30 de la/el piel/cabello y la piel del usuario. Dependiendo del conductor de interfaz seleccionado, el circuito del conductor de interfaz determina un funcionamiento del conductor específico del acondicionador 30 de la/el piel/cabello. Por ejemplo, cuando el conductor 60 de interfaz del cabello se acopla al acondicionador 30 de la/el piel/cabello, el circuito del conductor de interfaz confirma que el conductor 60 de interfaz del cabello se acopla al acondicionador 30 de la/el piel/cabello e inicia un modo de funcionamiento correspondiente o una secuencia de modos de funcionamiento.

Para ayudar al usuario a determinar el modo de funcionamiento o el estado del acondicionador 30 de la/el piel/cabello, se puede acoplar eléctricamente un mecanismo de vibración 180 y un generador 182 de señales de audio con el microprocesador del sistema eléctrico 170. El mecanismo de vibración 180 se activa preferiblemente cuando el acondicionador 30 de la/el piel/cabello está en funcionamiento en MODO DE PRETRATAMIENTO o MODO DE TRATAMIENTO para alertar al usuario de que el acondicionador está funcionando. El generador de señales de audio 182 proporciona un tono breve audible para indicar al usuario un cambio en el modo de funcionamiento del acondicionador 30 de la/el piel/cabello. Por ejemplo, el generador de señales de audio puede sonar un tono cuando se activa el MODO DE PRETRATAMIENTO. El tipo o la frecuencia del tono generado por el generador de señal de audio no es crítico para el funcionamiento del acondicionador 30 de la/el piel/cabello y se pueden utilizar diversos tipos de tonos o secuencias de tonos para indicar un cambio en el estado del acondicionador 30 de la/el piel/cabello.

El sistema eléctrico incluye también un mecanismo, un circuito de resistencia de la piel, para detectar la humedad o resistencia sobre la piel y para realimentar el resultado al microprocesador. El principio principal adoptado es que un nivel más bajo de humedad o un nivel más alto de resistencia resulta en un nivel de tensión más alto en el sistema. Por lo tanto, el circuito de resistencia de la piel mide el nivel de tensión en puntos clave en el sistema para determinar el nivel de humedad o la resistencia de la piel. Una vez suministrada la información acerca de la humedad o la resistencia de la piel, el microprocesador puede ajustar adecuadamente el nivel de corriente para mantener una salida constante de potencia ($P = I^2R$), y de ese modo evitar usuarios sacudidos cuyas pieles tienen un mayor nivel de humedad o resistencia.

Como se indicó anteriormente, el acondicionador 30 de piel/cabello del ejemplo ofrece dos modos de tratamiento de la piel, que incluyen el MODO DE PRETRATAMIENTO y un MODO DE TRATAMIENTO. Antes de seleccionar el MODO DE PRETRATAMIENTO, el usuario debería primero limpiar a fondo una parte de la piel en la que el usuario desea aplicar el tratamiento de la piel, y a continuación aplicar la preparación del pretratamiento a base de agua a la parte de la piel. Después de aplicar la preparación del pretratamiento a las partes de la piel del usuario, debería a continuación recoger el acondicionador 30 que actualmente está apagado o en MODO OFF, presionar el interruptor 54, y mantener el acondicionador 30 en la parte de la piel que se va a tratar de tal manera que el conductor de interfaz entre en contacto con la piel.

Pulsar el interruptor 54 lleva el acondicionador 30 de la/el piel/cabello del MODO OFF al MODO DE PRETRATAR. Al entrar en MODO de PRETRATAR, el microprocesador enciende el acondicionador 30, establece el flujo de corriente y el control de la tensión a la baja, establece la polaridad del flujo de corriente de negativo a positivo, e indica al hardware que intensifique la tensión. A continuación, el acondicionador 30 muestra la leyenda "ANALIZAR PRETRATAR" en la pantalla alfanumérica 26, restablece un temporizador que se utiliza para controlar un intervalo de tiempo de espera y la duración de la aplicación, y procede a detectar el nivel de humedad de la piel.

Sin embargo, si el usuario deja de mantener correctamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel, el acondicionador 30 se apagará después de un período de tiempo de espera predeterminado. El intervalo de tiempo de espera predeterminado preferido es aproximadamente diez minutos. Sin embargo, el intervalo puede estar generalmente en el intervalo de aproximadamente cinco a quince minutos. El propósito de tener un tiempo de espera automático es para ahorrar energía cuando el acondicionador 30 de la/el piel/cabello no está en uso y para evitar tener que reemplazar la batería con demasiada frecuencia.

Durante el período de tiempo de espera predeterminado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello controla continuamente si el usuario mantiene adecuadamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel que se va a tratar, si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado y si se pulsa el interruptor 54. Aunque el conjunto cargador 22, 24, 26 se utiliza conjuntamente con baterías recargables, el conjunto cargador 22, 24, 26 también pueden funcionar como una fuente de alimentación convertidora de c.a. a c.c. para el acondicionador 30 de la/el piel/cabello. Si la batería está baja, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra automáticamente en MODO DE BATERÍA BAJA. En una realización que utiliza una batería recargable, si la batería no está baja, pero el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se pone en MODO DE CARGA. Si la batería no está baja y se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se pone en MODO DE TRATAR.

Si el usuario mantiene apropiadamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel que se va a tratar, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello selecciona automáticamente uno de una pluralidad de niveles de corriente, que dependen del nivel de humedad de la piel detectada. En la realización preferida, hay tres niveles de corriente, que incluyen BAJO, MEDIO o ALTO. El nivel de corriente BAJO preferido es de aproximadamente 0,25 mA (miliamperios o una milésima parte de un amperio); el nivel de corriente MEDIO preferido es de aproximadamente 0,375 mA; y el nivel de corriente ALTO preferido es de aproximadamente 0,5 mA. Sin embargo, estos niveles de corriente se pueden variar de forma continua y generalmente pueden estar en el intervalo de aproximadamente 0,01 mA a aproximadamente 1,0 mA. Además, el nivel de corriente MEDIO se utiliza como el nivel de corriente preferido por defecto. Una vez seleccionado el nivel de corriente, el generador de señales de audio, tal como un zumbador, suena una vez para BAJA, dos veces para MEDIO y tres veces para ALTA.

5 Cuando se indica en la pantalla 52 la leyenda "PRETRATAMIENTO EN CURSO", el usuario debería aplicar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello a la parte de la piel que se va a tratar mediante el movimiento del acondicionador 30 en todas las zonas de la parte de la piel durante una duración predeterminada de la aplicación. La duración predeterminada de la aplicación preferida es de aproximadamente tres minutos; sin embargo, la duración de la aplicación puede estar en el intervalo general de aproximadamente uno a veinticinco minutos. Durante la duración predeterminada de la aplicación, el acondicionador 30 controla continuamente si se pulsa el interruptor 54, si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado al acondicionador 30, y si la duración de la aplicación ha acabado. Si se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 entra en MODO DE TRATAR. Si el interruptor 54 no se presiona y la batería está baja, el acondicionador 30 entra en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización de la batería recargable, si el interruptor 54 no se presiona, la batería no está baja y el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en el MODO DE CARGA.

15 Cuando la duración de la aplicación predeterminada acaba, el acondicionador 30 entra en MODO DE PRETRATAMIENTO REALIZADO. En MODO DE PRETRATAMIENTO REALIZADO, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello primero entra en un estado de PAUSA en el que el flujo de corriente, el control de la tensión y la polaridad se ajustan a bajo. El acondicionador 30 de la/el piel/cabello a continuación hace sonar el zumbador dos veces para notificar al usuario de que la duración de la aplicación ha acabado, y restablece un reloj que se utiliza para realizar un seguimiento del intervalo de tiempo de espera y de la duración de la aplicación. Mientras, en MODO DE PRETRATAMIENTO REALIZADO, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en MODO OFF para apagar si el usuario deja de presionar el interruptor 54 en el intervalo de tiempo de espera predeterminado. También, durante el intervalo de tiempo de espera predeterminado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello controla continuamente si se pulsa el interruptor 54, si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado y si el intervalo de tiempo de espera predeterminado ha acabado. Si el interruptor 54 no se presiona y la batería está baja, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización de la batería recargable, si el interruptor 54 no se presiona, la batería no está baja y el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en el MODO DE CARGA. Si se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en MODO DE TRATAMIENTO.

30 Como se ha mencionado previamente antes, el proceso de hidratación es un proceso de cataforesis en el que un tratamiento de pH ácido se induce en la piel para cerrar los poros e hidratar profundamente la piel. Antes de utilizar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello en MODO DE TRATAMIENTO, el usuario debería haber aplicado un tratamiento de pH ácido a la parte de la piel que se va a tratar. A continuación, el usuario debería poner el acondicionador 30 de la/el piel/cabello en MODO DE TRATAMIENTO, y aplicar el acondicionador 30 a la parte de la piel de tal manera que los conductores de interfaz entren en contacto con la piel.

35 Cuando el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se pone en MODO DE TRATAMIENTO, el microprocesador enciende el acondicionador 30, establece el flujo de corriente y el control de voltaje a la baja, y establece la polaridad del flujo de corriente de positiva a negativa. Además, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello muestra la leyenda "ANALIZAR TRATAMIENTO" en la pantalla alfanumérica 52, se restablece el temporizador que se utiliza para realizar un seguimiento del intervalo de tiempo de espera y la duración de la aplicación, y se procede a detectar el nivel de humedad de la piel.

40 Sin embargo, si el usuario deja de mantener correctamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel que se va a tratar, el acondicionador 30 se apaga después del intervalo de tiempo de espera predeterminado. Durante el intervalo de tiempo de espera predeterminado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello controla continuamente si el acondicionador 30 se mantiene sobre la parte de la piel que se va a tratar, si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado y si se presiona el interruptor 54. Si la batería está baja, el acondicionador 30 entra automáticamente en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización recargable, si la batería no está baja y el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en el MODO DE CARGA. Si la batería no está baja, el conjunto cargador 22, 24, 26 no está fijado y se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en MODO OFF cuando el intervalo de tiempo de espera predeterminado acaba.

45 Si el usuario mantiene adecuadamente el acondicionador 30 de la/el piel/cabello sobre la parte de la piel que se va a tratar, el acondicionador 30 selecciona automáticamente uno de una pluralidad de niveles de corriente, que depende del nivel de humedad de la piel y la resistencia detectada. Como se señaló anteriormente, la realización preferida tiene tres niveles de corriente, que incluyen BAJO, MEDIO o ALTO. Además, el nivel de corriente MEDIO se utiliza como el nivel de corriente por defecto preferido.

60 Cuando el acondicionador 30 de la/el piel/cabello muestra la leyenda "TRATAMIENTO EN CURSO" en la pantalla 52, el usuario debería aplicar el acondicionador 30 de la/el piel/cabello a la parte de la piel que se va a tratar moviendo el acondicionador 30 en todas las zonas de la parte de la piel durante una duración predeterminada de la aplicación. Durante la duración predeterminada de la aplicación, el acondicionador 30 controla continuamente si se pulsa el interruptor 54, si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado al acondicionador 30 y si la duración de la aplicación ha acabado. Si se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 entra en MODO OFF. Si la batería está baja, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización

recargable, si la batería no está baja y el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 entra en el MODO DE CARGA.

5 Cuando la duración de la aplicación predeterminada acaba, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en MODO DE TRATAMIENTO REALIZADO. Al entrar en MODO DE TRATAMIENTO REALIZADO, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello primero entra en un estado de PAUSA, en el que el flujo de corriente, el control de la tensión y la polaridad se ajustan todos a la baja. Mientras que en MODO DE TRATAMIENTO REALIZADO, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra en MODO OFF para apagarse si el usuario no presiona el interruptor 54 en el intervalo de tiempo de espera predeterminado. Durante el intervalo de tiempo en espera predeterminado, el
10 acondicionador 30 de la/el piel/cabello controla continuamente si la batería está baja, si el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado y si se pulsa el interruptor 54. Si la batería está baja, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra automáticamente en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización recargable, si la batería no está baja, pero el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra automáticamente en el MODO DE CARGA. Si la batería no está baja, el conjunto cargador 22, 24, 26 no está fijado y se pulsa el interruptor
15 54, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello entra MODO OFF.

20 Todos los condensadores en los circuitos electrónicos del acondicionador 30 de la/el piel/cabello se descargan cuando la unidad 14 se pone en MODO OFF. A continuación, el control de tensión se ajusta a la baja, la polaridad se ajusta a alta y la tensión se reduce. Después de un retraso de aproximadamente 188 ms (milisegundos o una milésima de segundo), el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se pone en un estado INACTIVO en el que el control de tensión, la polaridad y el nivel de corriente se fijan a la baja. Un reloj de batería se desactiva a continuación, y la pantalla alfanumérica 52 se queda en blanco. Incluso en el MODO OFF, el acondicionador 30 todavía controla continuamente si se pulsa el interruptor 54, si la batería está baja, y si el conjunto cargador 22, 24, 26 se fija. Si se pulsa el interruptor 54, el acondicionador 30 cambia del MODO OFF al MODO DE PRETRATAR. Si
25 el interruptor 54 no se presiona y la batería está baja, el acondicionador 30 entra en el MODO BATERÍA BAJA. En la realización recargable, si el interruptor 54 no se presiona, la batería no está baja y el conjunto cargador 22, 24, 26 está fijado, el acondicionador 30 entra en el MODO DE CARGA.

30 Al entrar en el MODO BATERÍA BAJA, el acondicionador 30 se apaga, y el nivel de corriente, el control de tensión y la polaridad se fijan a la baja. Aparece una leyenda intermitente de "BATERIA BAJA" en la pantalla alfanumérica 52. A continuación, el acondicionador 30 controla si el conjunto cargador 22, 24, 26 se fija. En la realización recargable, si el conjunto cargador 22, 24, 26 se fija, el acondicionador 30 entra en el MODO DE CARGA. Al entrar en el MODO DE CARGA, el acondicionador 30 se apaga; y el nivel de corriente, el control de tensión y la polaridad se fijan a la baja. En este punto, si el acondicionador 30 detecta que el conjunto cargador 22, 24, 26 ya no se adjunta, el
35 acondicionador 30 entra en MODO OFF. Si el conjunto cargador 22, 24, 26 se fija adecuadamente, la batería se carga hasta que se completa. Mientras que la batería se está cargando, el acondicionador 30 muestra una leyenda intermitente "CARGA". Cuando la batería está completamente cargada, el acondicionador 30 muestra una leyenda intermitente "CARGA REALIZADA".

40 Aunque la presente invención se ha descrito en términos de la realización preferida anterior, sería fácilmente evidentes numerosas modificaciones y/o adiciones a las realizaciones preferidas descritas anteriormente para un experto en la técnica. Así, a modo de ejemplo y no de limitación, el tratamiento de pH ácido tiene un nivel de pH preferido de aproximadamente 6; sin embargo, el nivel de pH puede estar generalmente en el intervalo de alrededor de 4 o 5 hasta aproximadamente 7. Como otro ejemplo, el pretratamiento de pH alcalino tiene un nivel de pH
45 preferido de aproximadamente 8 pH; sin embargo, el nivel de pH del pretratamiento puede estar en el intervalo general de aproximadamente 7 a aproximadamente 9 o 10. También, el intervalo de tiempo de espera predeterminado es preferiblemente de aproximadamente diez minutos; sin embargo, el intervalo puede estar generalmente en el intervalo de aproximadamente cinco a quince minutos. Además, la duración predeterminada de la aplicación es preferiblemente de aproximadamente tres minutos; sin embargo, la duración puede estar generalmente en el intervalo de aproximadamente uno a seis minutos. Además, el nivel de corriente BAJO preferido es de aproximadamente 0,25 mA (miliamperios o una milésima parte de un amperio); el nivel de corriente MEDIO preferido es de aproximadamente 0,375 mA; y el nivel de corriente ALTO preferido es de aproximadamente 0,5 mA. Sin embargo, estos niveles de corriente se pueden variar continuamente y generalmente pueden estar en el intervalo de aproximadamente 0,01 mA a 1,0 mA. Por consiguiente, la presente invención no se limita a las etapas
50 mecánicas, eléctricas o de programación o a las realizaciones particulares que se muestran en los dibujos y se describen anteriormente con detalle en la presente memoria.

CONJUNTO DE RECARGA

60 En una realización de la presente invención, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello tiene una batería recargable para una fuente de energía, como se ha mencionado anteriormente arriba. En esta forma de realización, el sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello incluye además el conjunto cargador antes mencionado, que tiene una fuente de alimentación 26 de bajo voltaje conectada a un montaje cargador 22 por medio de cables 24. Dentro de la carcasa 32 está contenida una batería recargable alrededor de una parte inferior del acondicionador 30 de la/el piel/cabello. La batería se puede implementar mediante el uso de dos baterías de níquel-cadmio de tamaño AA disponibles comercialmente. Estas baterías se pueden conectar de forma permanente en serie y empaquetarse en
65 caliente.

5 Cuando las baterías recargables para el acondicionador 30 de la/el piel/cabello están bajas, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se coloca en la montura 22 de recarga con la fuente de alimentación 26 conectada a una alimentación de corriente alterna convencional de 115 voltios. Cuando el acondicionador 30 de la/el piel/cabello se monta adecuadamente en la montura 22 de recarga, se suministra energía al acondicionador, y las baterías se recargan. Preferiblemente, el acondicionador 30 de la/el piel/cabello incluye contactos eléctricos 42 que se disponen para que se acoplen a los contactos eléctricos 44 en la montura 22 de recarga. Sin embargo, los contactos 42 en el acondicionador 30 de la/el piel/cabello pueden ser tornillos terminales de retención para mantener las dos partes principales que forman la carcasa sellada para el acondicionador 30 juntas. Alternativamente, se pueden emplear terminales de acoplamiento por separado o espirales de alambre yuxtapuestos en la montura 22 y la unidad acondicionadora 30 de la/el piel/cabello se puede utilizar para transferir la potencia de carga al acondicionador 30. Además, la pantalla alfanumérica 52, que puede ser una pantalla de cristal líquido (LCD), es visible cuando el acondicionador 14 de la/el piel/pelo se coloca adecuadamente en la montura 20. Cuando se necesita recarga lo que aparece en la pantalla 52 es una leyenda intermitente de "BATERIA BAJA". Durante la carga, aparece una leyenda intermitente de "CARGA". A continuación de una recarga completa, aparece una leyenda intermitente de "CARGA REALIZADA".

20 En esta realización que utiliza una batería recargable, tales como de iones de litio y de níquel-cadmio, el microprocesador puede determinar si la batería se está cargando o si está completamente cargada. Desde el microprocesador se detecta el estado de carga de la batería, el microprocesador puede, a su vez, informar al usuario del estado de carga mediante la visualización, bien de "CARGA" o bien de "CARGA REALIZADA" a través de la pantalla alfanumérica de 52.

25 Las FIGURAS 6 a 9 son dibujos dirigidos a una realización ilustrativa de las disposiciones 56 de pestaña que se puede presionar y ranura mencionadas anteriormente en la presente memoria según se aplican a los diferentes conductores de interfaz. En la FIGURA 6 el reborde 102 separa la parte del extremo delantero 104 de la unidad 30 del cuerpo 106 de la misma. El elemento 108 del pestillo sobresale lateralmente desde la parte delantera 104 y se inclina para acoplarse fácilmente con el rebaje 110 de uno de los conductores de interfaz de los aplicadores 50 (véase la FIGURA 8A). Los otros aplicadores 60 y 70' tienen los rebajes correspondientes 110' y 110".

30 Además, los pasadores 112, que se accionan por resorte hacia las posiciones que se muestran en la FIGURA 6 se acoplan a los pasadores de acoplamiento 114 de los aplicadores. Los resortes 118 fuerzan a los pasadores 112 hacia fuera, de modo que los pasadores 112 tienen sus extremos exteriores alineados con la superficie exterior del extremo frontal 104 de la unidad 106. Los rebordes o pestañas 120 proporcionan topes que limitan el movimiento hacia el exterior de los pasadores 112. En lugar de la disposición de resorte que se muestra en la FIGURA 6, los pasadores 112 pueden ser más amplios en los extremos exteriores y disponer pestañas de tope en la superficie externa; y pueden tener ejes de diámetro reducido con los muelles helicoidales alrededor de estos ejes reducidos, para conseguir el mismo resultado.

40 Cuando uno de los conductores de interfaz o aplicadores 50, 60 y 70' se monta sobre el extremo frontal 104 de la unidad 30, los pasadores 114 deprimen los pasadores 112 y comprimen los muelles helicoidales 118. Entonces, cuando el pestillo 56 se libera de la ranura o rebaje 110, los muelles 118 y los pasadores 112 expulsan los aplicadores 50, 60 o 70', o facilitan la retirada de los aplicadores.

45 Como se muestra en la FIGURA 9, el pestillo 108 está en un extremo del elemento de control 124, que pivota en 126. Cuando el otro extremo 128 se deprime por la presión aplicada a la cubierta elástica 128, el pestillo 108 se retira del rebaje 110 y el conductor de interfaz o aplicador se afloja o se expulsa.

50 Se debe entender, por supuesto, que se pueden emplear otros mecanismos de liberación rápida en lugar de la realización específica de pestillo descrita anteriormente en la presente memoria. De paso, como el extremo frontal 104 de la unidad 30 se forma de plástico aislante, la corriente eléctrica se suministra a los conductores de interfaz 50, 60 y 70 a través de uno o ambos de los pasadores 114 que constituyen electrodos extremos delanteros.

55 En cuanto a la construcción, los conductores de interfaz son inertes y no porosos y tienen una superficie exterior que es conductora y resistente a la corrosión. Una realización preferida utiliza un plástico moldeado por inyección tal como el policarbonato, cromado. Los conductores de interfaz también se pueden formar completamente de material conductor, ya sea de metal o de plástico conductor, por ejemplo. El extremo más externo de cada conductor de interfaz se redondea, y esto se puede definir respecto a un plano que atraviesa el conjunto paralelo al eje longitudinal central del conjunto del acondicionador en el que la configuración de la sección transversal se redondeada, para el acoplamiento suave con la anatomía del usuario. Los conectores de interfaz también deben tener un zona amplia suavemente curvada o redondeada, comparable a la zona del extremo frontal de la carcasa.

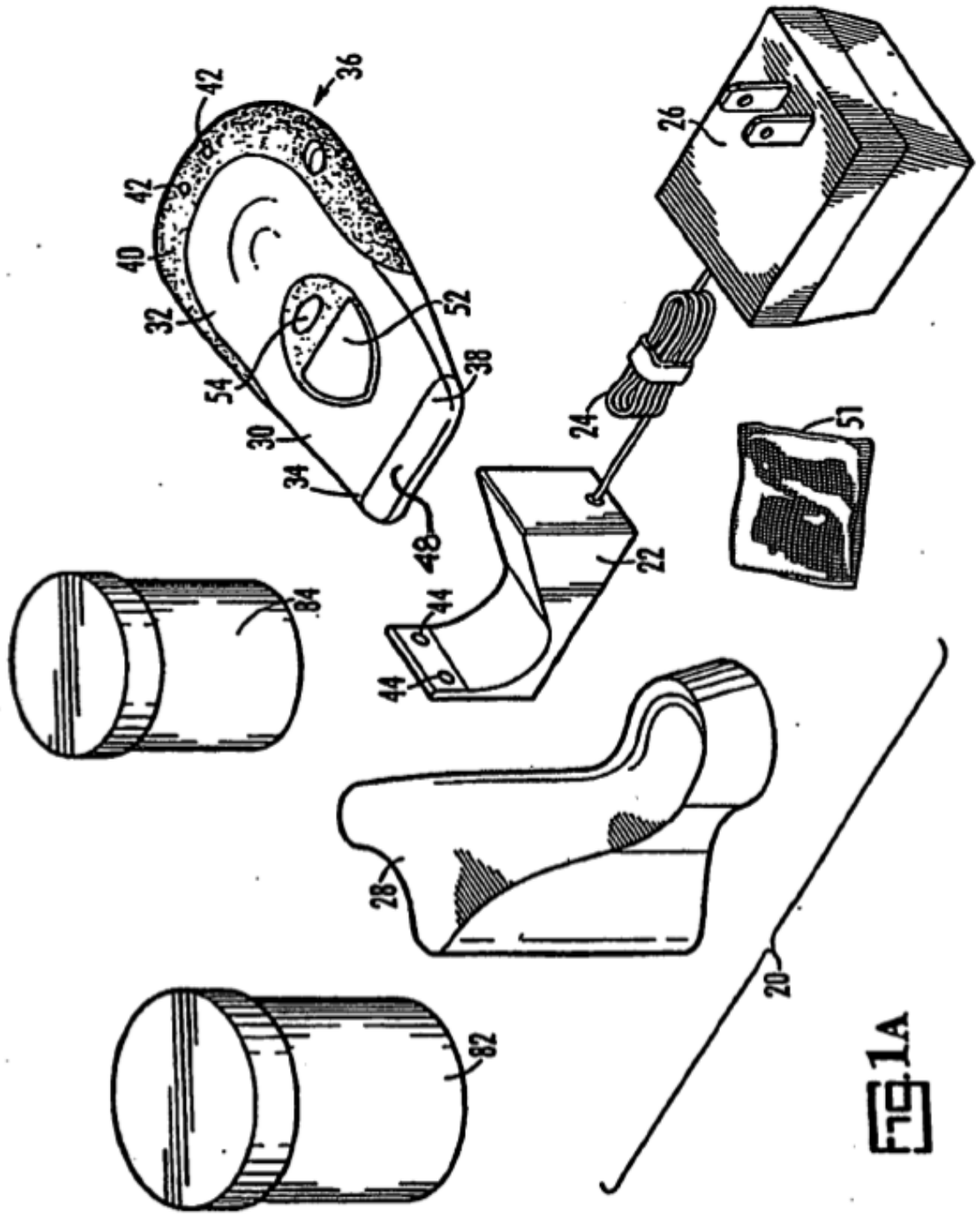
60 En cuanto a un asunto de menor importancia, se observa que el conductor de interfaz 70' de la FIGURA 8C difiere ligeramente del conductor de interfaz 70 de la FIGURA 4A, 4B y 4C en que se proporcionan tres nodulos redondeados en lugar de los dos nodulares de la realización de la FIGURA 4A, 4B y 4C; y el número de referencia 70' se utiliza, por lo tanto, en referencia a la FIGURA 8C.

5 Aunque el acondicionador 30 de la/el piel/cabello y el sistema de acondicionamiento 20 de la/el piel/cabello se describen anteriormente con respecto a un usuario, el acondicionador 30 y el sistema 20 se pueden hacer funcionar por un único usuario sobre ella o él mismo y, de forma alternativa, por una segundo parte. Por ejemplo, el acondicionador 30 y el sistema 20 son adecuados de forma ideal para su uso en salones, en los que un estilista aplica el acondicionador 30 para un individuo. Los expertos en la técnica serán conscientes de otras variaciones que están dentro del alcance de la invención reivindicada, que se va a considerar mediante las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil que comprende:
 - 5 una carcasa que tiene un extremo frontal y una superficie de acoplamiento manual;
 - un electrodo del extremo frontal conectado a dicho extremo frontal de dicha carcasa;
 - un electrodo de acoplamiento manual conectado a dicha superficie de acoplamiento manual de dicha carcasa;
 - una fuente de alimentación contenida dentro de dicha carcasa;
 - 10 un sistema eléctrico conectado a dicha fuente de alimentación, a dicho electrodo de acoplamiento manual y a dicho electrodo del extremo frontal para acondicionar y controlar la corriente suministrada a dicho electrodo de acoplamiento manual y a dicho electrodo del extremo frontal;
 - al menos un conductor de interfaz inerte no poroso que tiene un extremo más exterior que se redondea suavemente y tiene una amplia zona para su acoplamiento con la anatomía del usuario, dicho conductor de interfaz siendo conectable a dicho electrodo del extremo frontal y conectable eléctricamente a dicho electrodo de extremo frontal;
 - 15 **caracterizado por que** dicho conductor de interfaz es intercambiable, el sistema comprende además un dispositivo de sujeción liberable para la fijación temporal de un conductor de interfaz seleccionado al extremo frontal de dicha carcasa.
- 20 2. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de fijación es un pestillo que se puede presionar.
3. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 1, que incluye al menos dos conductores de interfaz de diferentes configuraciones físicas para el acoplamiento con diferentes partes de la anatomía.
- 25 4. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 1, que comprende además disposiciones de resorte para expulsar el electrodo de interfaz cuando dicho dispositivo de fijación es liberado.
- 30 5. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 1, que además comprende al menos dos conductores de interfaz intercambiables, comprendiendo un conductor de cabello con dientes y un conductor de interfaz con una pluralidad de nódulos redondeados en el mismo.
- 35 6. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha porción de interfaz de dicho conductor de cabello comprende dientes.
7. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha porción de interfaz de dicho conductor comprende una pluralidad de nódulos redondeados.
- 40 8. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una pantalla colocada en dicha carcasa y conectada a dicho sistema eléctrico y a dicha fuente de alimentación, dicho sistema eléctrico transmitiendo información del estado del conductor mediante dicha pantalla.
- 45 9. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una salida de audio colocada en dicha carcasa y conectada a dicho sistema eléctrico y a dicha fuente de alimentación, dicho sistema eléctrico transmitiendo una señal de audio correspondiente a la información del estado del conductor mediante dicha salida de audio.
- 50 10. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha fuente de alimentación se selecciona entre una batería recargable y una batería no recargable.
11. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sellado hermético, dicho sellado para evitar la entrada de fluido dentro de dicha carcasa.
- 55 12. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende medios para seleccionar un modo de operación basado en una superficie de la/el piel/cabello y que corresponde al conductor de interfaz seleccionado.
- 60 13. Un sistema acondicionador de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
 - un generador de señal de audio conectado eléctricamente a dicho sistema eléctrico y a dicha fuente de energía; y
 - 65 un dispositivo de vibración conectado eléctricamente a dicho sistema eléctrico y a dicha fuente de energía.

14. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 1, que además comprende al menos dos preparaciones diferentes para aplicar selectivamente a la anatomía que dependen del conductor de interfaz seleccionado.
- 5 15. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil como se define en la reivindicación 14, en el que las dos preparaciones diferentes son:
una preparación de pretratamiento;
una preparación de tratamiento; y en donde
- 10 un sistema acondicionador de la/el piel/cabello tiene al menos dos conductores de interfaz intercambiables conectables a dichos sistema acondicionador y acoplados eléctricamente con dicho sistema acondicionador.
- 15 16. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha preparación de pretratamiento es una preparación tópica a base de agua que tiene iones cargados negativamente, dicha preparación de pretratamiento con la capacidad de ser ionizada mediante la aplicación de una corriente eléctrica.
- 20 17. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha preparación de tratamiento es una preparación tópica a base de agua que tiene iones cargados positivamente, dicha preparación de tratamiento con la capacidad de ser ionizada mediante la aplicación de una corriente eléctrica.
- 25 18. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 15, que además comprende medios para distribuir equitativamente el pretratamiento/tratamiento en un usuario.
19. Un sistema de acondicionamiento de la/el piel/cabello portátil de acuerdo con la reivindicación 18, en el que dicho medio es una gasa.



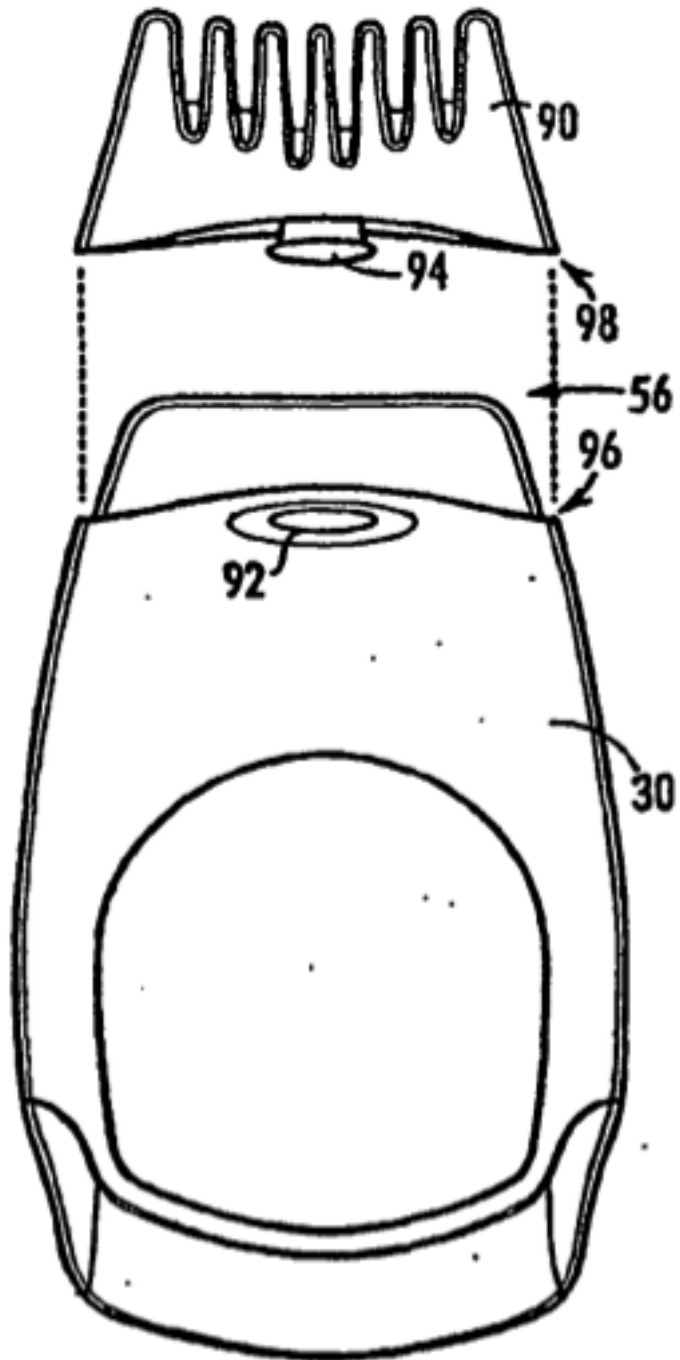


FIG. 1B

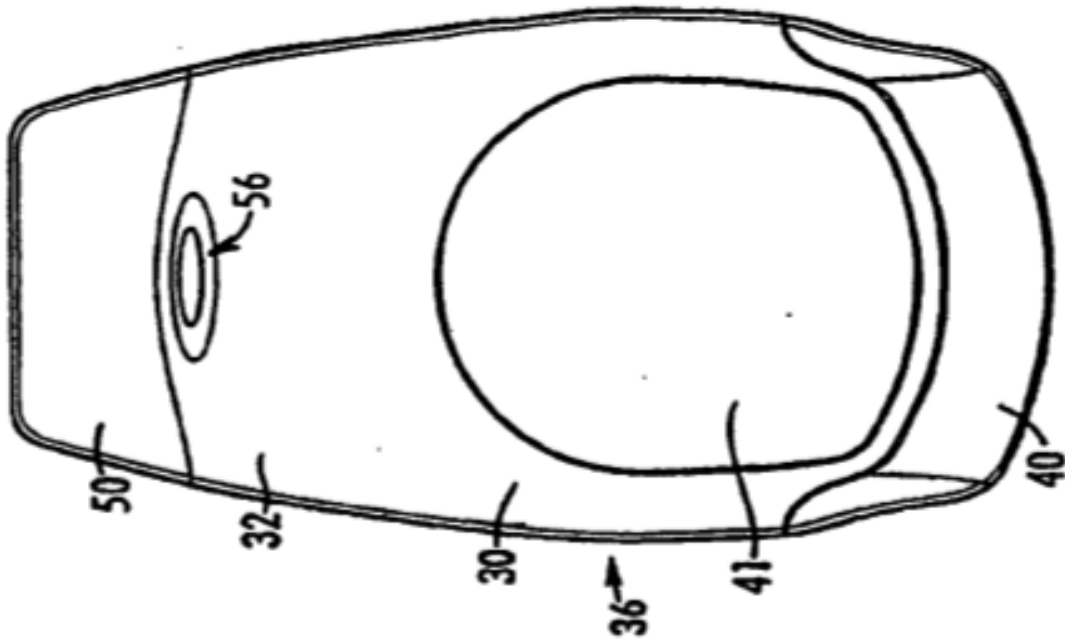


FIG. 2C

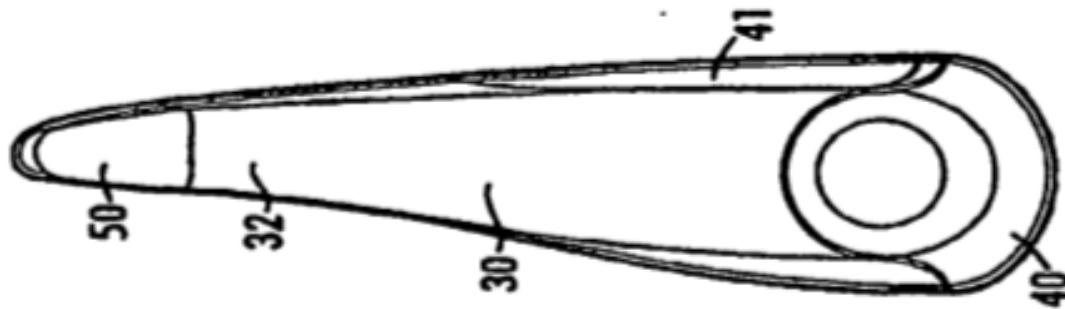


FIG. 2B

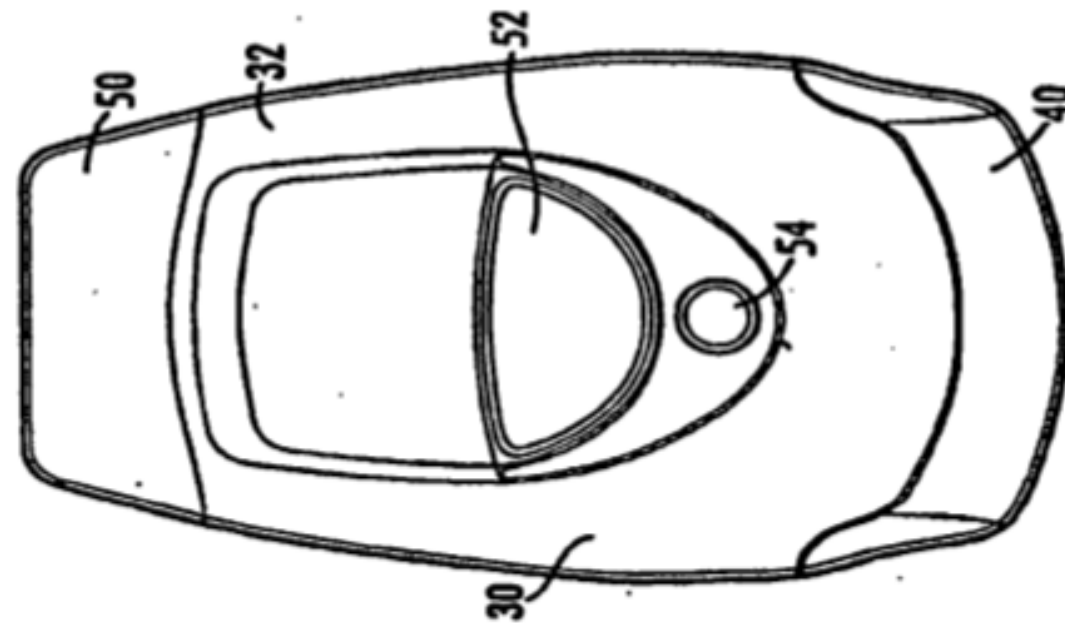


FIG. 2A

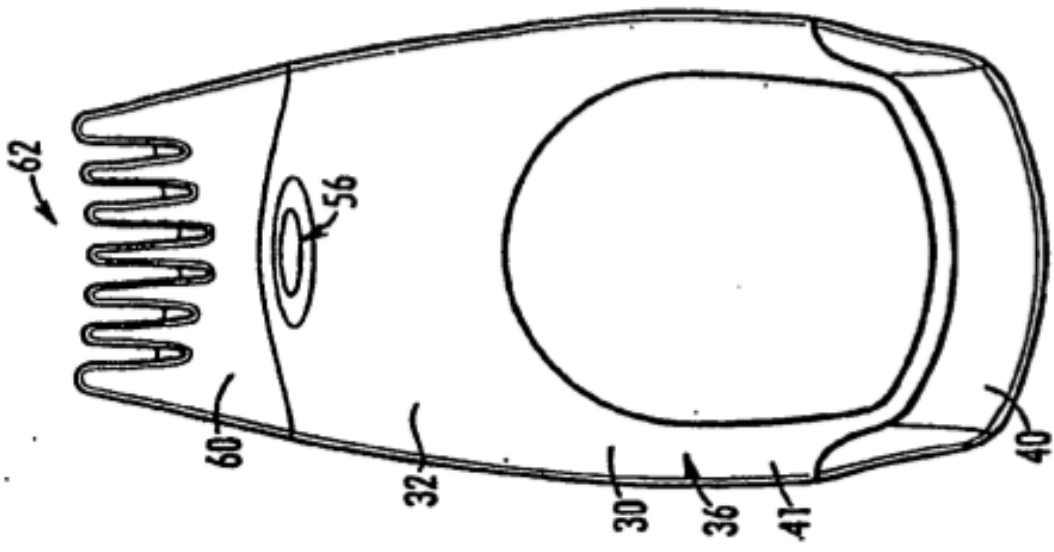


FIG. 3A

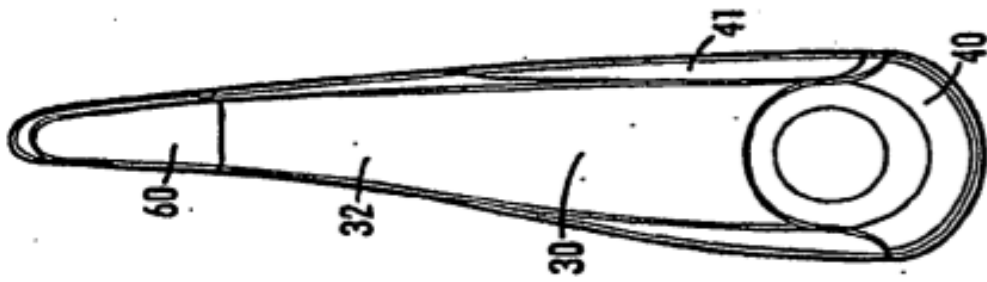


FIG. 3B

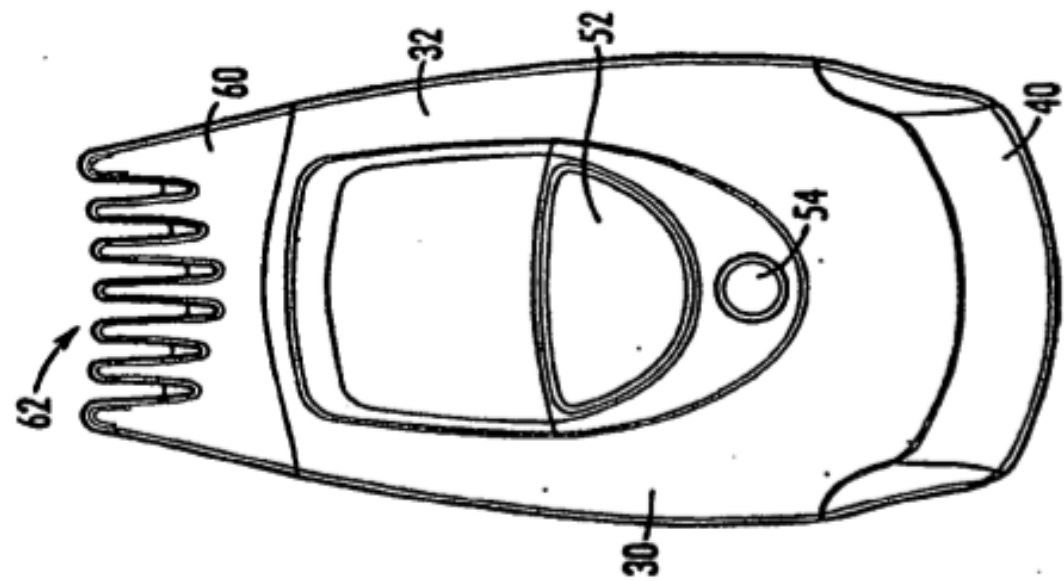


FIG. 3C

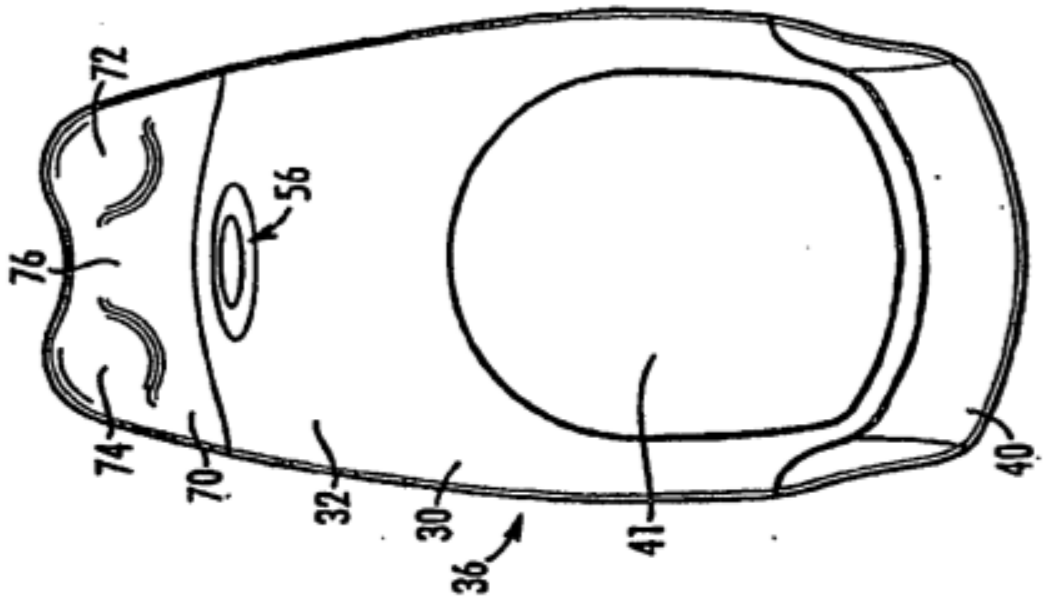


FIG. 4C

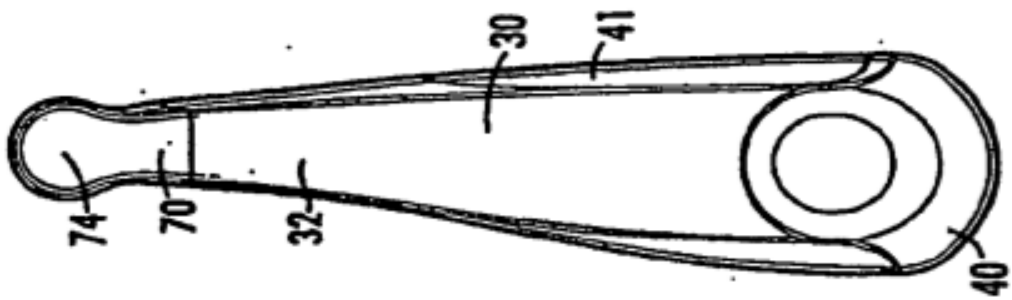


FIG. 4B

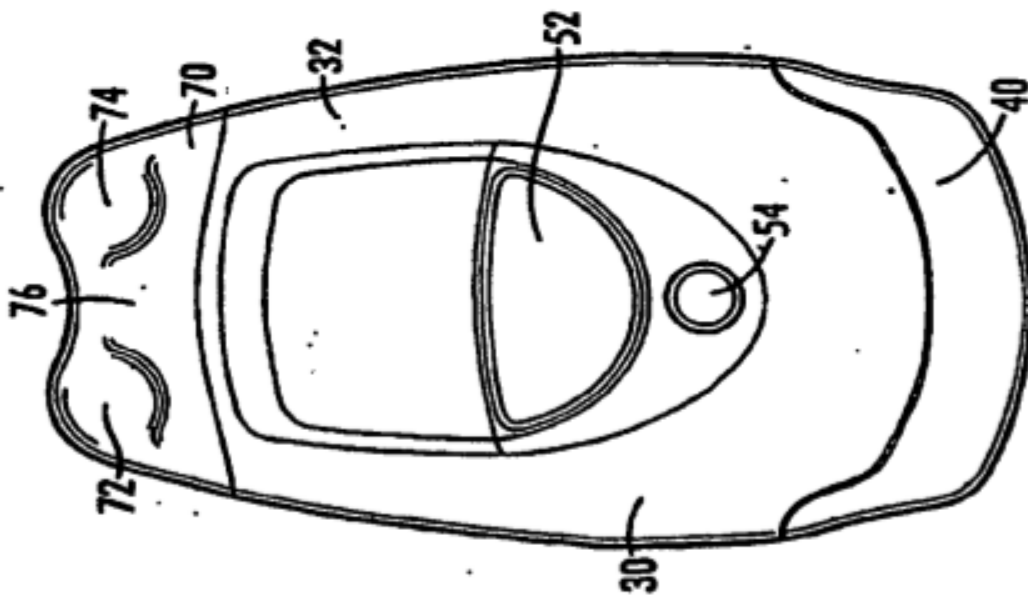


FIG. 4A

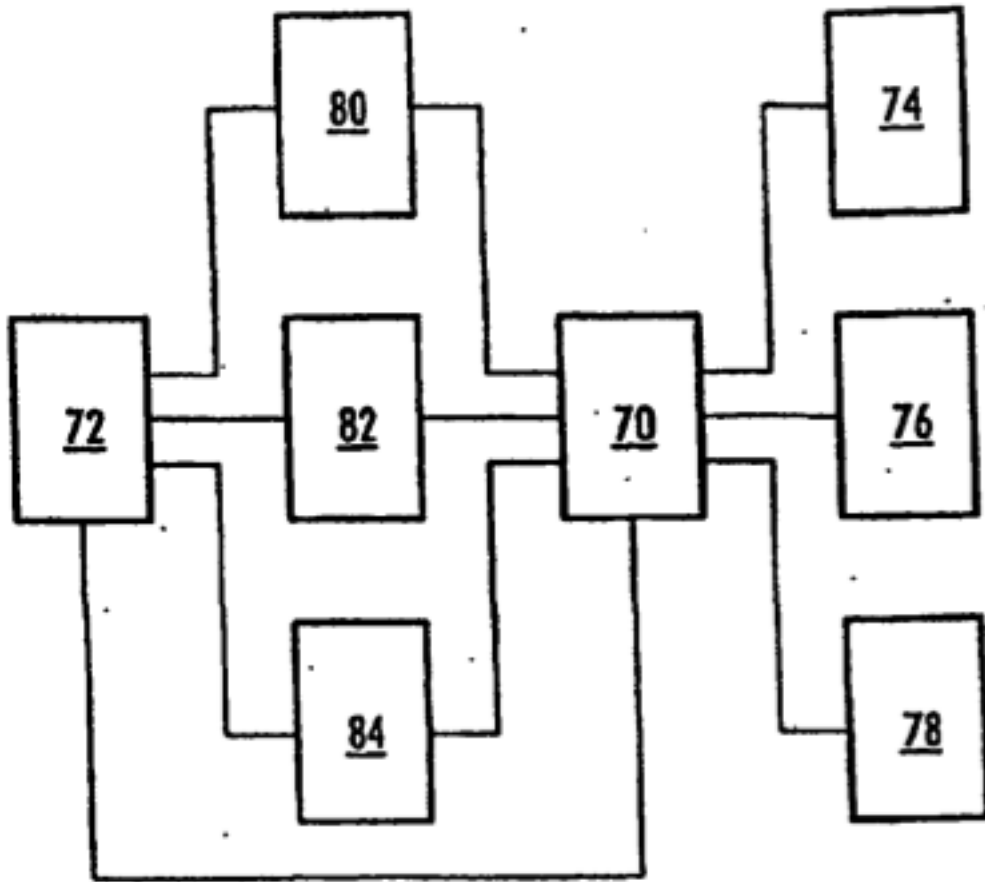


FIG. 5

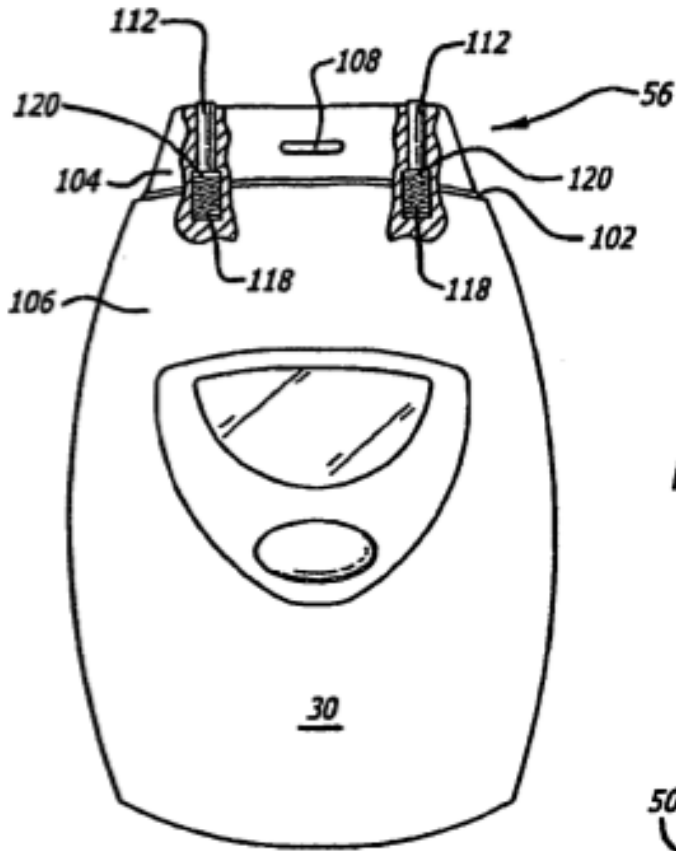


FIG. 6

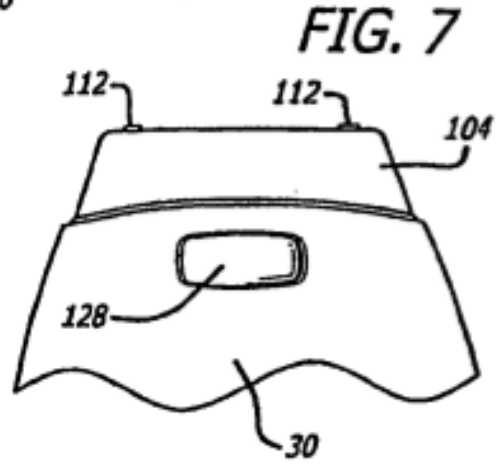


FIG. 7

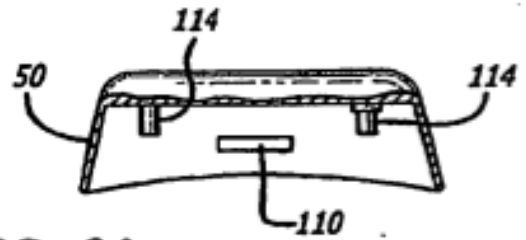


FIG. 8A

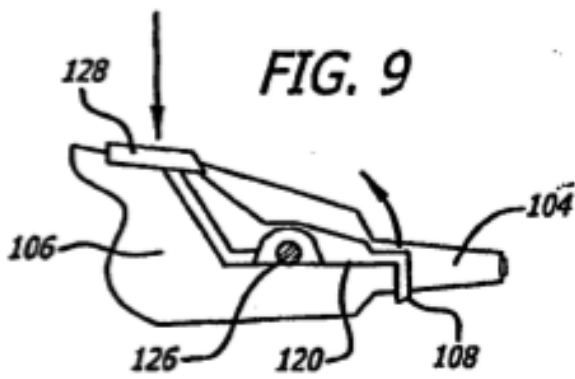


FIG. 9

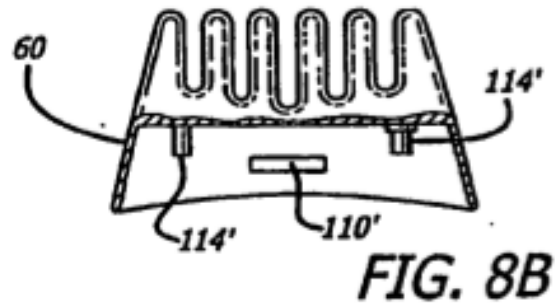


FIG. 8B

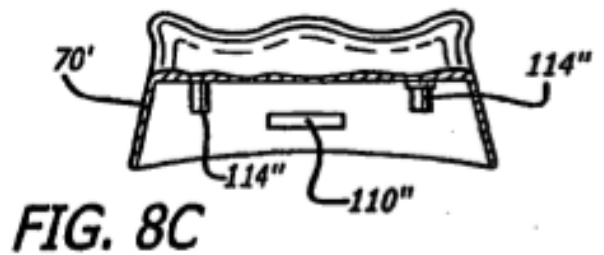


FIG. 8C