

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 961**

51 Int. Cl.:

**A46B 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2008 E 08745681 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2142037**

54 Título: **Cepillo de dientes iluminado con centelleo**

30 Prioridad:

**12.04.2007 US 734732**  
**10.04.2008 US 100975**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.11.2015**

73 Titular/es:

**DR. FRESH, LLC (100.0%)**  
**6645 Caballero Boulevard**  
**Buena Park, CA 90620, US**

72 Inventor/es:

**NANDA, PUNEET**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 550 961 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

Cepillo de dientes iluminado con centelleo

### 5 **Antecedentes de la invención**

#### Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a la higiene dental y, más concretamente, a un cepillo de dientes del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

#### Descripción del estado de la técnica relacionado

15 Para garantizar un cuidado dental adecuado, los dentistas recomiendan el cepillado de los dientes más de una vez al día durante al menos dos a tres minutos cada vez. A pesar de esta recomendación, el adulto promedio no se cepilla los dientes durante dos a tres minutos. Este problema empeora con los niños, que tienen intervalos de atención notoriamente cortos y perciben a menudo el cepillado de los dientes como una obligación. Por consiguiente, hay una necesidad general de un dispositivo que promueva que la gente, especialmente los niños, se cepillen los dientes más a menudo y durante períodos de tiempo más largos.

20 El documento US 2004/143920 A1 describe un cepillo de dientes del tipo anteriormente definido con un mango que tiene una base, un cuerpo, y un cabezal. El cuerpo puede tener una primera sección y una segunda sección que forman un ángulo oblicuo. En el mango se localiza un proyector de un haz de luz. El cepillo de dientes puede tener por lo menos una cerda unida al cabezal. El cepillo de dientes puede tener un asidero unido a la base. Un circuito de iluminación se puede situar dentro del mango y se acciona mediante la presión de un extremo del mango. Al presionar, el extremo del mango puede comprimir un muelle que completa el circuito de iluminación, activando el proyector de haz de luz en el cepillo de dientes. El solicitante ha reconocido que algunos niños pueden tener problemas para activar el circuito de iluminación. Por consiguiente, existe una necesidad de un mecanismo de activación mejorado.

25 Otro cepillo de dientes del tipo inicialmente definido se da a conocer en el documento US 2003/205492 A1.

30 El documento US 5382107 A da a conocer un cepillo de dientes plegable con una parte de cabezal que puede pivotar con relación a una parte de asidero.

35 El documento US 4779173 A da a conocer un cepillo de dientes iluminado con una fuente de iluminación y baterías en el mango.

40 El documento FR 2680086 A1 da a conocer un cepillo de dientes con un circuito de temporización electrónico para determinar con precisión el tiempo de cepillado.

### **Sumario de la invención**

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un cepillo de dientes mejorado del tipo definido inicialmente. Estos y otros objetos se consiguen de acuerdo con la invención mediante un cepillo de dientes que tienen las características definidas en la reivindicación 1.

Características adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

### 50 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un cepillo de dientes del estado de la técnica anterior.

55 La figura 2 es una vista en alzado frontal del cepillo de dientes de la figura 1 mostrando el lado de cepillado del cepillo de dientes.

La figura 3 es una vista en alzado posterior del cepillo de dientes de la figura 1 mostrando el lado del cepillo de dientes que no es de cepillado.

60 La figura 4 es una vista lateral del cepillo de dientes de la figura 1 que muestra la cámara situada preferencialmente cerca del lado que no es de cepillado.

65 La figura 5 es una vista superior del cepillo de dientes con el asidero retirado exponiendo la base del cepillo de dientes y el circuito de iluminación albergado dentro de la misma.

La figura 6 es una vista superior en despiece del asidero del cepillo de dientes, la base, y una sección inferior del

mango del cepillo de dientes que muestra la colocación del circuito de iluminación dentro del mango del cepillo de dientes.

5 La figura 7 es una vista en sección del asidero de la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección de la base de la figura 6 mostrando las muescas para contener los conductores del terminal positivo.

10 La figura 9 es una vista en perspectiva del circuito de iluminación sin la fuente de alimentación.

La figura 10 es una vista inferior del circuito de iluminación.

La figura 11 es una vista superior del circuito de iluminación.

15 La figura 12 es un dibujo esquemático del circuito de iluminación.

La figura 13 es una vista en perspectiva del lado de cepillado de un cepillo de dientes que tiene ciertas características y ventajas de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 14 es una vista superior en despiece del lado de cepillado del cepillo de dientes de la figura 13.

La figura 15 es una vista más cercana de la sección 15 de la figura 14.

25 La figura 16 es otro modo de realización de un circuito de iluminación.

La figura 17 es otro modo de realización de un circuito de iluminación.

#### **Descripción detallada de los modos de realización preferidos**

30 Las figuras 1-12 ilustran un cepillo de dientes iluminado 10 del estado de la técnica anterior, que comprende un mango 12, un circuito de iluminación 14, un cepillo 16, y un asidero 18.

35 Como se muestra en las figuras 2-4, el mango 12 comprende una base 20, un cuerpo 21, y un cabezal 26. El cuerpo 21 tiene una primera sección 22 y una segunda sección 24. El mango 12 puede ser formado de plástico duro, claro. En una disposición, el mango 12 puede ser un plástico coloreado. En otra disposición, el mango 12 puede ser un plástico translúcido, en aún otro modo de realización, el mango 12 se puede fabricar de un plástico que incorpora escamas metálicas 55.

40 El mango 12 del cepillo de dientes se puede formar mediante un proceso de moldeo por inyección. En tal modo de realización, se puede inyectar un plástico en forma líquida en un molde que tiene dos secciones. El plástico líquido se puede inyectar en el molde en donde se permite que solidifique a continuación. Cuando se abre el molde se crea un mango que tiene un lado de cepillado 28 y un lado que no es de cepillado 30. En la intersección de estos dos lados 28, 30 puede haber una cresta 32. La cresta 32 puede ser una característica superficial resultante del proceso de moldeo por inyección. En la disposición ilustrada, la cresta 32 no se extiende dentro del mango 12 sino que existe sobre la superficie. El proceso de moldeo por inyección para construir el mango 12 del cepillo de dientes es convencional y no forma parte de la presente invención.

45 Como se observa en las figuras 5, 6 y 8, el mango 32 puede incluir una base 20 del mango. La base 20 puede tener generalmente una forma cilíndrica y puede tener un surco circunferencial o cavidad 44 en la misma. El surco circunferencial 44 puede tener una línea central. La base 20 tiene una superficie exterior 34, una superficie interior 36, un primer extremo 38, y un segundo extremo 40. En la disposición ilustrada, sobre la superficie exterior 34 de la base 20 existen tres anillos anulares 42. Los anillos anulares 42 pueden proporcionar un resalto sobre el que se sostiene el asidero 18.

50 La superficie interior 36 define la cavidad 44. La superficie interior 36 puede tener una primera muesca 46 y una segunda muesca 48. La cavidad 44 puede servir como un alojamiento para el circuito de iluminación 14. Las muescas primera y segunda 46, 48 pueden servir como guía para posicionar el circuito de iluminación 14 en la base 20.

55 Una cámara 50 se puede extender dentro de la sección 22. La cámara 50 tiene un primer extremo 52 y un segundo extremo 54. La cámara 50 puede ser generalmente de forma cilíndrica. El primer extremo 52 puede estar redondeado y puede proporcionar una transición entre la cámara 50 completamente llena de aire y la primera sección 22 que es de plástico. El aire se encuentra presente inherentemente como resultado del montaje en un momento posterior a la formación del mango. Alternativamente, la cámara puede llenarse completamente de un material en un proceso separado de la formación del mango.

El segundo extremo 54 de la cámara 50 puede estar abierto hacia el primer extremo 38 de la base 20. La cámara 50 de la primera sección puede estar descentrada con la base 20. Como se observa en la figura 8, la cámara 50 de la primera sección está descentrada con la base 20 para permitir que el proyector de un haz de luz o elemento de iluminación 60 emita un haz de luz 56 que viaja a través de la primera sección 22 y para que golpee en la superficie de separación 65 entre la segunda sección 24 y la atmósfera. En esta superficie de separación, un haz de luz 57 puede ser reflejado hacia el cabezal 26 del mango y un haz de luz 58 puede ser refractado hacia la atmósfera.

La cámara 50 de la primera sección se puede situar asimismo descentrada con la base 20 debido a que la primera sección 22 está diseñada ergonómicamente para adaptarse al agarre de un usuario. En el diseño ergonómico, el lado de cepillado 28 de la primera sección 22 está contorneado y el lado que no es de cepillado 30 de la primera sección 22 es plano. Además, el lado de cepillado 28 de la primera sección 22 llega a un punto de la segunda sección 24 con un ángulo mayor que el lado que no es de cepillado 30. Dicho de otro modo, el circuito de iluminación 14 se extiende dentro de la primera sección 22 de modo sustancialmente paralelo a la línea central del elemento de base 20 pero la primera sección 22 del lado de cepillado 28 presenta un ángulo hacia el punto interno en el que la primera sección 22 se encuentra con la segunda sección 24 y la parte del lado que no es de cepillado 30 de la primera sección 22 presenta igualmente un ángulo hacia el punto en el que la primera sección 22 se encuentra con la segunda sección 24. Así pues, para que la cámara 50 de la primera sección se extienda lo máximo posible dentro de la primera sección 22 del mango 12, la cámara 50 de la primera sección se sitúa preferiblemente más cerca del lado que no es de cepillado 30 de la primera sección 22.

El circuito de iluminación 14 puede tener un elemento de iluminación o proyector de un haz de luz 60, una resistencia 62, un circuito de temporización 64, y una fuente de alimentación 66. Estas partes se pueden unir mediante el conductor 68, que proporciona una estructura de soporte que separa el elemento de iluminación 60 una distancia respecto al circuito de temporización 64. El conductor 70 del terminal negativo puede ser un muelle que presiona contra la fuente de alimentación 66, que en la disposición ilustrada comprende una serie de baterías. El conductor 72 del terminal positivo puede comprender una pareja de dientes que se alejan de circuito de temporización 64 para abrazar la fuente de alimentación 66. El conductor 72 del terminal positivo se puede dimensionar igualmente para estabilizar el circuito de iluminación 14 dentro de la base 20 ya que el conductor 72 del terminal positivo se dimensiona para ajustar dentro de la primera muesca 46 y la segunda muesca 48 de la base 20.

El elemento de iluminación 60 en este modo de realización es un diodo emisor de luz (LED). En otros modos de realización, el elemento de iluminación 60 podría ser una bombilla incandescente. En aún otros modos de realización, el elemento de iluminación 60 puede ser cualquier otro dispositivo conocido en la técnica que pueda proporcionar iluminación.

La fuente de alimentación 66 en una disposición puede ser una batería de microcélulas del modelo G3-ACNB. En la disposición ilustrada, se sitúan tres baterías en serie con la base 20. El circuito de temporización 64 puede funcionar preferiblemente para iluminar el elemento de iluminación 60 durante aproximadamente 60 segundos. Asimismo, el circuito de temporización 64 puede servir preferiblemente para controlar el elemento de iluminación 60 para que parpadee intermitentemente durante el periodo de tiempo en el que está acoplado. En algunos modos de realización, el elemento de iluminación 60 puede permanecer encendido continuamente y/o iluminar durante un período de tiempo más largo o más corto. En el modo de realización ilustrado, el circuito se activa cerrando un interruptor eléctrico 74 para completar un circuito.

El cepillo 16 puede tener una cerda 80. La cerda 80 puede tener un primer extremo 82 y un segundo extremo 84. El segundo extremo 84 de la cerda puede estar embebido en el cabezal 26 del mango 12. En una disposición, la cerda 80 puede estar fabricada de un material de plástico claro. Además, en tal disposición, el cepillo 10 se puede configurar de tal modo que, cuando la cerda 80 es golpeada por la luz que viaja desde el elemento de iluminación 60 a través de la primera sección 22 y la segunda sección 24, una parte de la luz que golpea la cerda 80 se puede reflejar a través de la cerda 80 y alejarse de la cerda 80.

El asidero 18 se puede fabricar de un material flexible. En la disposición ilustrada, el asidero 18 puede servir asimismo como interruptor. Por ejemplo, el asidero 18 puede tener una pieza prolongada o interruptor 74 de material flexible como se observa en la figura 7. Cuando se empuja el asidero en la dirección de la flecha A en la figura 4, la pieza 74 mueve el conductor metálico 72 del terminal positivo para hacer contacto con la fuente de alimentación 66. Alternativamente, la pieza 74 mueve la fuente de alimentación 66 para que haga contacto con el conductor metálico 72 del terminal positivo. Al hacer esto, la pieza 74 mueve el circuito de iluminación 14 de una posición sin iluminar a una posición iluminada. El asidero 18 puede permanecer en su sitio en la base 20 por el acoplamiento de los anillos anulares 42 sobre la superficie exterior 34 de la base 20. Se puede situar un adhesivo 88 entre la primera sección 22 y el asidero 18 para sostener el asidero 18 en conexión estrecha con la primera sección 22.

El asidero 18 se puede fabricar de un material flexible. Alternativamente, el asidero 18 puede ser de un material duro pero tener una porción flexible que se puede utilizar para acoplarse al conductor 72 del terminal positivo y presionar contra la fuente de alimentación 66.

En funcionamiento, el cepillo de dientes iluminado 10 es utilizado por un usuario para indicar la duración de una

cantidad de tiempo. El usuario agarra el mango 12 del cepillo de dientes en su mano con la superficie de la cerda 80 con la cerda 80 contra sus dientes y aplica el interruptor 74 del circuito de iluminación. El elemento de iluminación 60 comienza a parpadear intermitentemente de un modo encendido/apagado. El elemento de iluminación 60 continúa parpadeando durante un periodo de aproximadamente 60 segundos. El mango está diseñado para dirigir la luz hacia el usuario de múltiples maneras de modo que el usuario pueda ser avisado con precisión del tiempo de cepillado. La frecuencia del parpadeo puede permanecer constante, o variar en frecuencia. En algunos modos de realización, la frecuencia puede aumentar a medida que el tiempo se aproxima a 60 segundos. En algunos modos de realización, la frecuencia puede permanecer constante a lo largo de un primer período de tiempo, y aumentar en frecuencia en un segundo período de tiempo. En un ejemplo, la frecuencia puede permanecer constante durante aproximadamente 45 segundos; a continuación, aumentar durante los 15 segundos restantes. En otros modos de realización, se pueden utilizar distintos intervalos de tiempo, tales como, por ejemplo, dos periodos iguales de 30 segundos cada uno.

Un haz de luz 59 viaja desde el dispositivo de iluminación 14 a través de una cámara 50 de la primera sección. El haz de luz 59 golpea una superficie de separación 63 entre la cámara de la primera sección y la primera sección y un haz de luz 61 se refleja parcialmente de la superficie de separación y un haz de luz 56 se refracta entra en la primera cámara. El haz de luz 56 viaja a través de la primera sección 22 para golpear sobre una superficie de separación 65 entre la segunda sección 24 y la atmósfera. Un haz de luz 57 se refleja desde la superficie de separación de 65 hacia el cabezal 26 y un haz de luz 58 se refracta hacia la atmósfera. El haz de luz 57 golpea a continuación una superficie de separación 116 entre el cabezal 26 y la cerda 80 en donde se refleja y refracta parcialmente.

Alternativamente, el mango del cepillo de dientes puede tener una pieza metálica 55 o escama embebida en el plástico endurecido. El ángulo de reflexión sobre la escama es igual al ángulo de incidencia sobre la escama. Estas piezas metálicas 55 pueden ser brillantes. En funcionamiento, la luz golpeará estas piezas metálicas 55 con un ángulo de incidencia y el haz de luz reflejada 67 dirigido en un ángulo de reflexión como se observa en la figura 1.

Una desventaja de la disposición descrita anteriormente es que el mecanismo para completar la activación de la iluminación es mecánicamente ineficiente y requiere a menudo de un grado de fortaleza y destreza que no poseen los niños.

Las figuras 13, 14 y 15 ilustran un modo de realización modificado de un cepillo de dientes que aborda ventajosamente el problema anteriormente mencionado. Las referencias numéricas a los componentes son las mismas que en la disposición anteriormente descrita, excepto que se añade un símbolo prima (') a la referencia. Donde ocurran tales referencias, se debe entender que los componentes son los mismos o sustancialmente similares a componentes previamente descritos.

Como se puede observar, el cepillo de dientes puede tener un mecanismo 100 de generación de luz mejorado. El mecanismo 100 puede disponerse en la base 18', como se describió anteriormente. En el modo de realización ilustrado, el mecanismo 100 comprende una parte de alimentación 102, una parte de extensión 104, y una parte de activación 106. El elemento de iluminación 60' puede disponerse en un extremo de uno o más elementos de extensión 120, que pueden formar la parte de extensión y pueden extenderse hacia la base 18' y acoplarse al segmento de alimentación 102.

El segmento de alimentación 102 puede comprender una o más fuentes de alimentación (por ejemplo, baterías) 66'. Las fuentes de alimentación 66' se pueden situar entre un elemento distal 105 y un elemento proximal 109, cada uno de los cuales puede comprender, en un modo de realización, una placa circular en forma de disco. Las fuentes de alimentación 66' se pueden asegurar en el espacio entre los elementos distal y proximal 105, 109 y se pueden aplicar a uno o más elementos alargados 107 generalmente rígidos.

Los elementos alargados 107 se pueden extender a lo largo del eje longitudinal del cepillo de dientes 10'. Para una seguridad adicional, las fuentes de alimentación 66' pueden estar rodeadas por un elemento cilíndrico (no mostrado) que se puede fabricar de plástico u otro material similar. De este modo, las fuentes de alimentación 66' no se pueden desencajar fácilmente del segmento de alimentación y ser ingeridas por niños si se retira la base 18'.

Las fuentes de alimentación 66' pueden estar en contacto directo entre sí o tener un elemento de conexión eléctrica intermedio (no mostrado). El elemento de alimentación 102 se puede acoplar a un segmento de activación 106. El segmento de activación 106 puede tener un elemento de muelle 108. El elemento de muelle 108 puede ser cónico, como en el modo de realización ilustrado, o cilíndrico, o de cualquier otra forma apropiada para el interior de la base 18'. El elemento de muelle 108 puede estar compuesto de metal, aunque se pueden utilizar otros materiales en otros modos de realización. Ventajosamente, se puede utilizar un material eléctricamente conductor. El elemento de muelle 108 puede tener un saliente 112 que se extiende hacia dentro en un extremo. El saliente 112 puede ser de cualquier tamaño o forma suficiente para extenderse hacia las fuentes de alimentación 66' sin hacer contacto con ellas. El saliente 112 puede estar compuesto del mismo material que el elemento de muelle 108, o puede estar compuesto de un material diferente, preferiblemente un material eléctricamente conductor. En ciertos modos de realización, el elemento de muelle 108 puede estar compuesto de un plástico y el saliente 112 puede ser un metal.

El elemento de muelle 108 puede tener un recubrimiento aislante o conductor.

5 El segmento de alimentación 102 puede tener un elemento de contacto 110 que se extiende hacia el saliente 112. El elemento de contacto 110 puede estar conectado eléctricamente a las fuentes de alimentación 66' y al circuito de iluminación 14'. El elemento de contacto 110 puede estar conectado de tal modo que el contacto con el saliente 112 active el circuito de iluminación 14'. Adicionalmente, cuando se utilizan materiales eléctricamente conductores para el elemento de muelle 108, tales como el metal en el modo de realización ilustrado, el contacto entre los lados del elemento flexible 108 y el elemento de contacto 110 puede activar igualmente el circuito de iluminación 14'.

10 Así pues, aunque el modo de realización ilustrado se muestra en las figuras 14 y 15 en una vista en despiece, cuando se monta el cepillo de dientes 10' como en la figura 13, la manipulación de la base flexible 18' puede provocar la deformación del elemento de muelle 108 dentro de la misma. Si la parte inferior de la base 18' se empuja hacia el segmento de alimentación 102, el saliente 112 puede tocar el elemento de contacto 110, provocando la iluminación. Alternativamente, si la base 18' se deforma hacia cualquier lado, el interior del elemento de muelle 108 puede tocar el elemento de contacto 110, provocando igualmente la iluminación. La iluminación puede ser continua o intermitente. Adicionalmente, los intervalos entre iluminaciones durante el funcionamiento intermitente pueden ser regulares o tener una frecuencia creciente o decreciente.

20 La figura 16 ilustra otro modo de realización de un circuito de iluminación. Las referencias numéricas a componentes son las mismas que en las disposiciones anteriormente descritas, excepto que se ha añadido un símbolo de doble prima (") a la referencia. Cuando tales referencias ocurren, se debe entender que los componentes son los mismos o sustancialmente similares a componentes anteriormente descritos.

25 Como en otros modos de realización, un elemento de contacto 110" se puede unir a segmento de alimentación 102". El elemento de contacto 110" puede activar un circuito 14", como se ilustra en la figura 12. El modo de realización de un mecanismo 100" mostrado en la figura 16 tiene una pluralidad de elementos flexibles 212 que rodean el elemento de contacto 110". Los elementos flexibles 212 pueden estar compuestos de metal, un elastómero, o cualquiera de una variedad de otros materiales que permiten flexibilidad y tienen, o pueden soportar, una superficie eléctricamente conductora. Un saliente 112" que se extiende hacia dentro se puede formar integralmente con los elementos flexibles 212.

35 A diferencia del elemento de muelle en forma de cono mostrado en el modo de realización ilustrado en la figura 15, los elementos flexibles 212 se pueden extender a lo largo de un eje longitudinal del mecanismo 100". En algunos modos de realización, los elementos flexibles 212 se ahúsan hacia dentro a medida que se alejan del elemento de contacto 110". En otros modos de realización, los elementos flexibles 212 no se ahúsan, y mantienen una forma aproximadamente cilíndrica. En aún otros modos de realización, los elementos flexibles 212 pueden tener otras disposiciones, incluyendo, sin limitación, un prisma piramidal, un prisma rectangular, una forma cúbica, u otras formas geométricas dimensionadas adecuadamente para rodear el elemento de contacto 110".

40 La figura 17 ilustra otro modo de realización de un circuito de iluminación 100"". Las referencias numéricas a componentes son las mismas que en disposiciones anteriormente descritas, excepto que se ha añadido un símbolo triple prima ("" a la referencia. Cuando tales referencias ocurren, se debe entender que los componentes son los mismos o sustancialmente similares a componentes anteriormente descritos.

45 El elemento de contacto 110"" puede estar rodeado de una malla flexible, tal como una malla 312 de hilo metálico. La malla 312 puede tener una superficie de contacto interior que activa el circuito de iluminación 100"", o puede soportar estructuralmente tal superficie. La malla de hilo 312 puede tener un saliente 112"" que se extiende hacia dentro, como se ilustra. En algunos modos de realización, está presente más de un saliente en el interior del componente dispuesto alrededor del elemento de contacto 110"". Estos modos de realización pueden incluir el uso de elementos de muelle, varillas flexibles, mallas flexibles, o cualquier otra superficie de contacto o soporte superficial configurado para activar el circuito de iluminación.

55 Aunque se han descrito aquí ciertos modos de realización, características, y ejemplos, se entenderá por los expertos en la técnica que muchos aspectos de los métodos y dispositivos mostrados y descritos en la presente descripción pueden ser combinados de modo diferente y/o modificados para formar aún modos de realización adicionales. Por ejemplo, cualquier componente de los cepillos de dientes mostrados y descritos anteriormente se puede utilizar sólo o con otros componentes sin alejarse del espíritu de la presente invención. Así pues, se pretende que el ámbito de la presente invención no quede limitado por los modos de realización particulares descritos anteriormente, sino que debe ser determinado tan sólo por una lectura imparcial de las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cepillo de dientes (10') que tiene un eje longitudinal y que comprende:

5 un mango (12') que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en el que una superficie interior del mango (12') define una primera cavidad;

un cabezal (26') acoplado al primer extremo del mango (12'), comprendiendo el cabezal (26') una pluralidad de cerdas (80');

10 una base flexible (18') acoplada al segundo extremo del mango (12'), en la que una superficie interior de la base flexible (18') define una segunda cavidad;

una luz (60') situada en el mango (12');

15 una fuente de alimentación (66');

un primer elemento de contacto (110);

20 un segundo elemento de contacto (112);

un elemento de muelle (108) que se extiende alrededor del primer elemento de contacto (110) y está acoplado al segundo elemento de contacto (112) de tal modo que el segundo elemento de contacto (112) hace contacto con el primer elemento de contacto (110) cuando la base flexible (18') es comprimida o doblada pero no hace contacto con el primer elemento de contacto (110) cuando la base flexible (18') está en un estado sin tensionar; y

30 un circuito de control (14') configurado de tal modo que el contacto entre el primer elemento de contacto (110) y el segundo elemento de contacto (112) completa un circuito e inicia la iluminación de la luz (60') durante un período de tiempo establecido;

estando caracterizado el cepillo de dientes porque la fuente de alimentación (66') está situada en la primera cavidad y el segundo elemento de contacto (112) está situado, al menos parcialmente, en la segunda cavidad, y porque, con respecto al eje longitudinal, un elemento de base está situado entre la fuente de alimentación (66') y el primer y segundo elemento de contacto (110, 112), y porque tanto el primer elemento de contacto (110) como el elemento de muelle (108) se extienden desde el elemento de base, y porque el primer elemento de contacto comprende una varilla alargada (110) que se extiende desde el elemento de base y situada dentro del elemento de muelle (108).

40 2. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que el elemento de muelle (108) tiene un primer extremo acoplado al elemento de base y un segundo extremo opuesto, y en el que el segundo elemento de contacto (112) está acoplado al segundo extremo del elemento de muelle (108).

45 3. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que el elemento de muelle (108) está fabricado de un material conductor tal que el elemento de muelle (108) forma, al menos en parte, el segundo elemento de contacto (112).

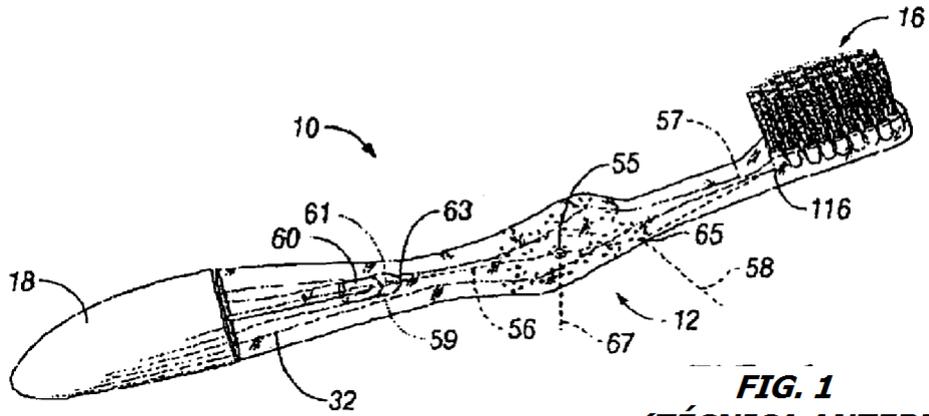
4. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que el elemento de muelle comprende un muelle helicoidal (108), una pluralidad de elementos flexibles (212), o una malla de hilo metálico (312).

50 5. Un cepillo de dientes según la reivindicación 1, en el que con respecto al eje longitudinal la fuente de alimentación (66') está situada entre el elemento de base y el circuito de control (14').

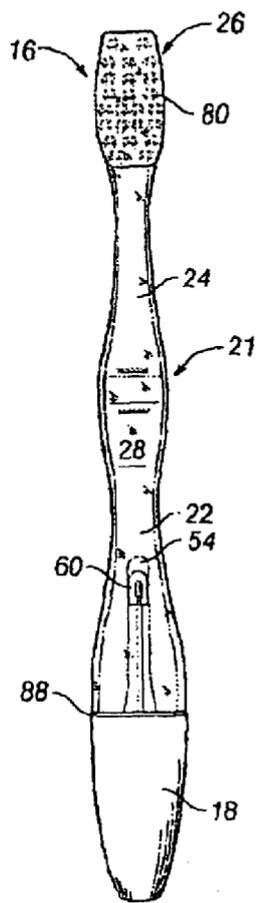
6. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuente de alimentación (66') está situada estacionariamente dentro del mango (12').

55 7. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento de contacto (110) es estacionario con respecto a la fuente de alimentación (66').

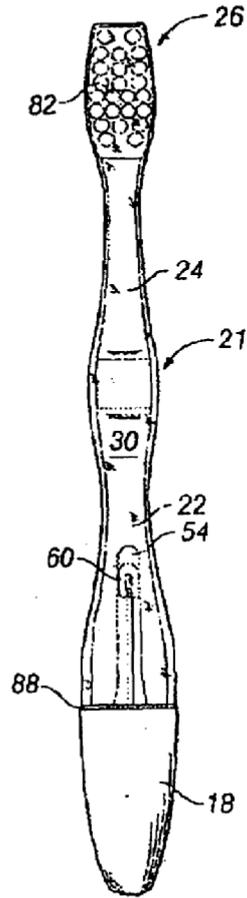
60 8. Un cepillo de dientes según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo elemento de contacto (112) se mueve con respecto al primer elemento de contacto (110) cuando se acciona el elemento de muelle (108).



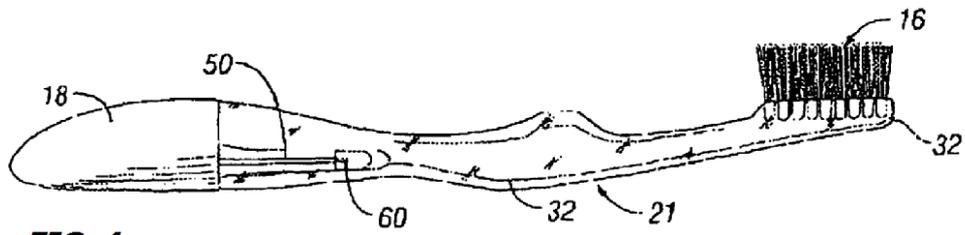
**FIG. 1**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



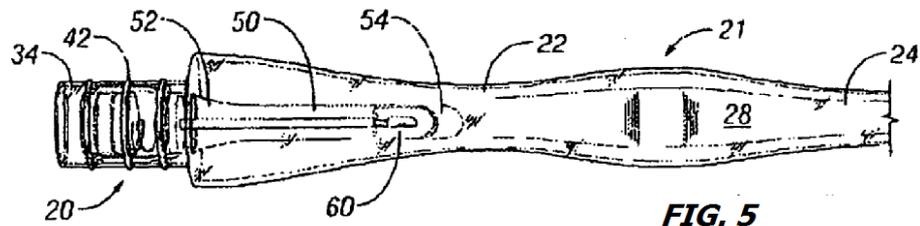
**FIG. 2**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



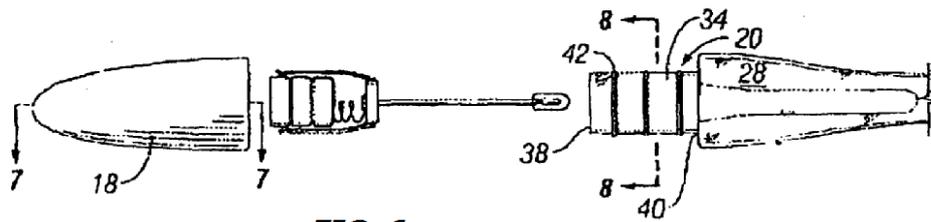
**FIG. 3**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



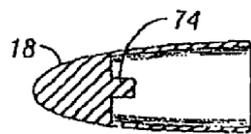
**FIG. 4**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



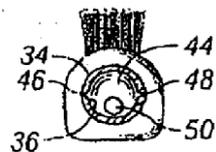
**FIG. 5**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



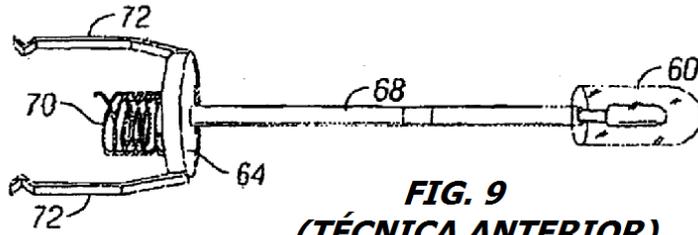
**FIG. 6**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



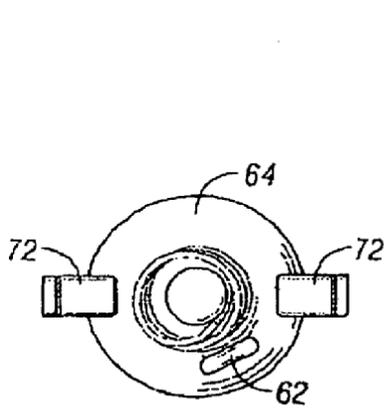
**FIG. 7**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



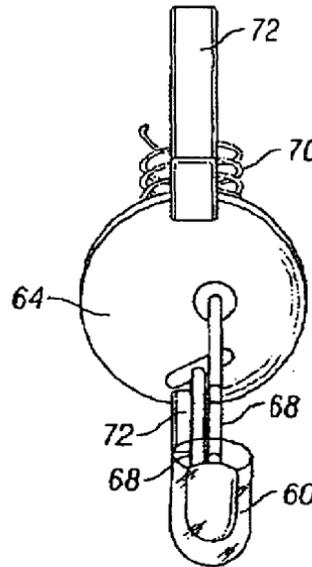
**FIG. 8**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



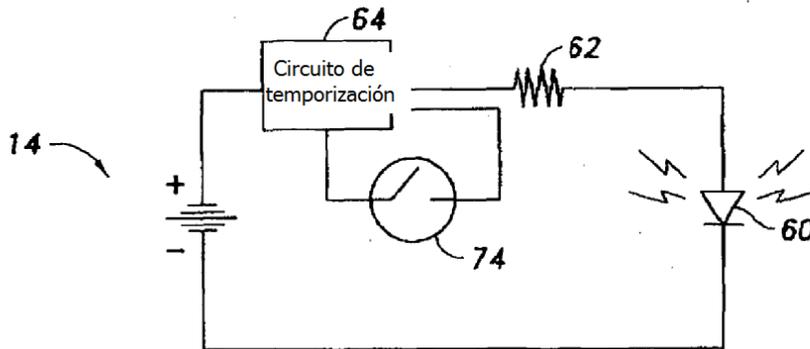
**FIG. 9**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



**FIG. 10**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



**FIG. 11**  
**(TÉCNICA ANTERIOR)**



**FIG. 12**

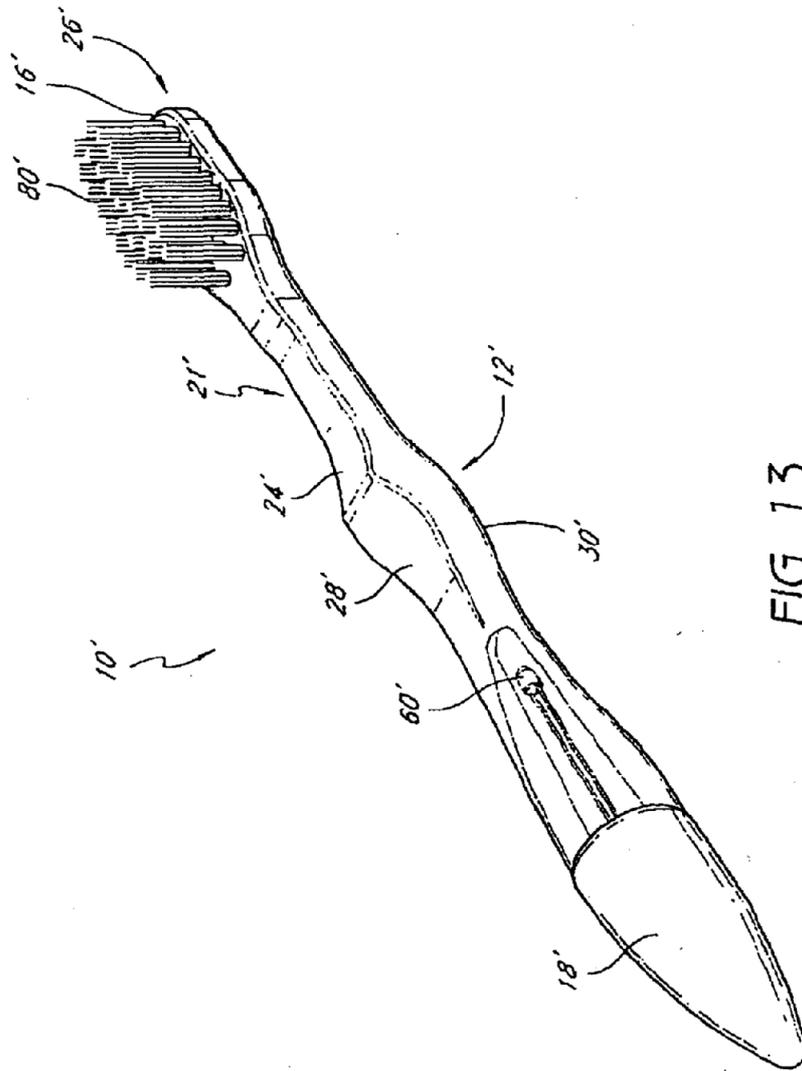


FIG. 13

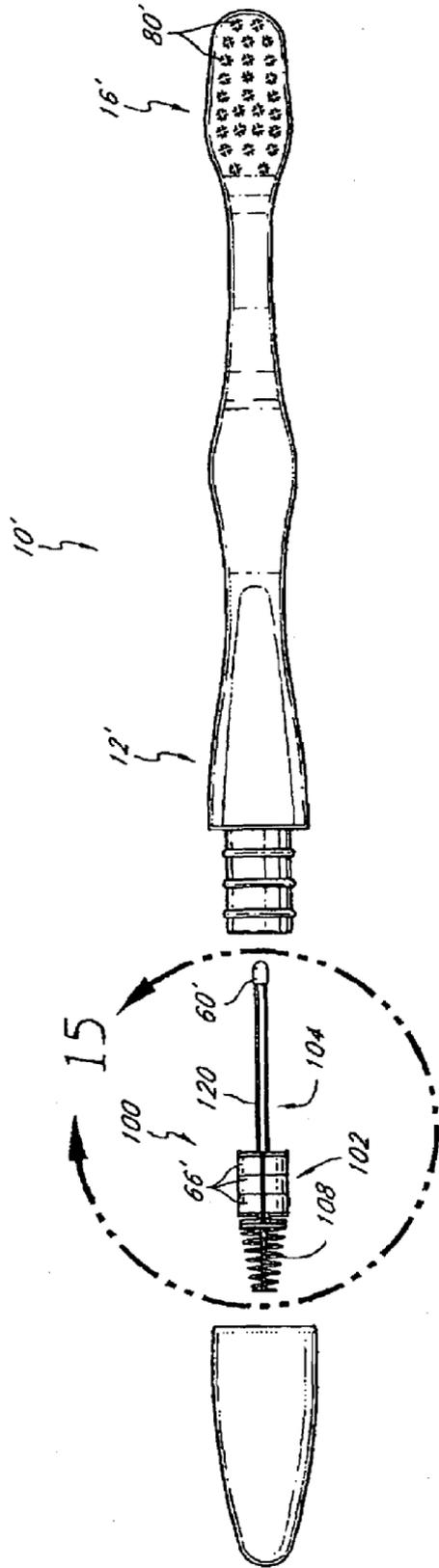


FIG. 14

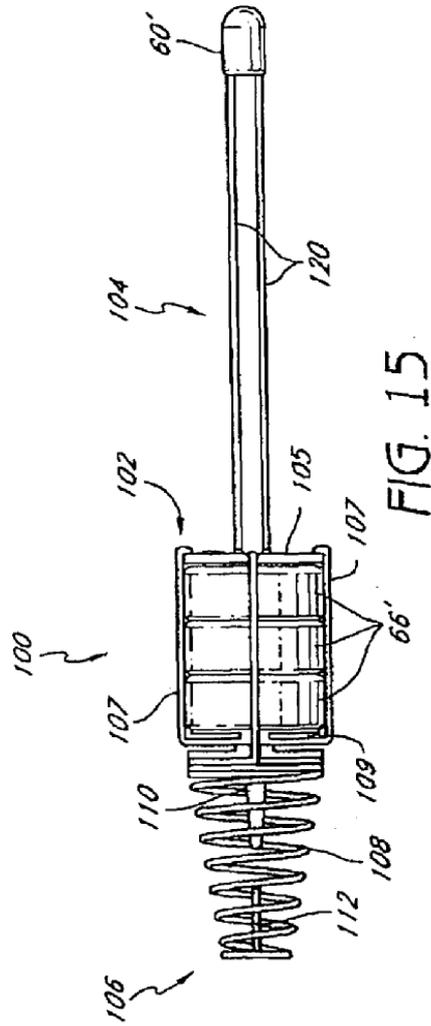


FIG. 15

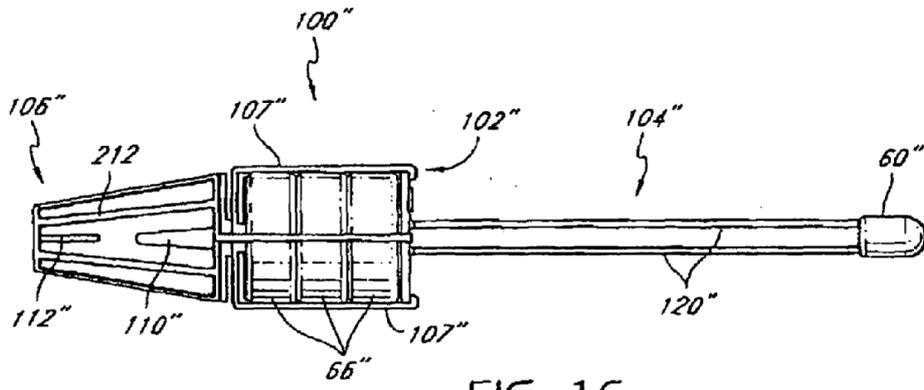


FIG. 16

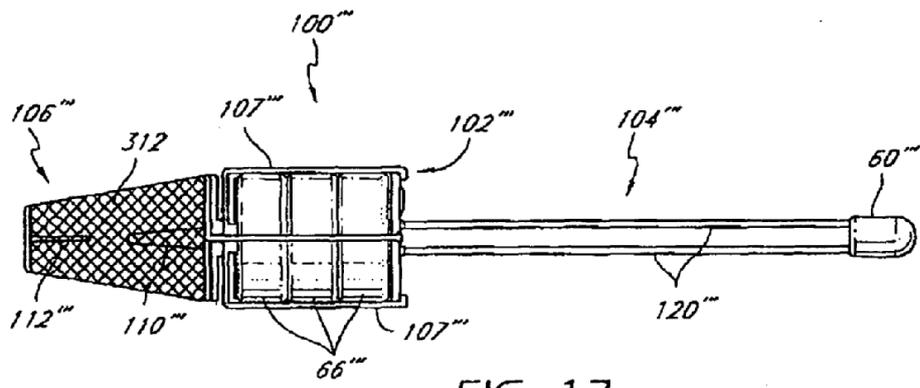


FIG. 17