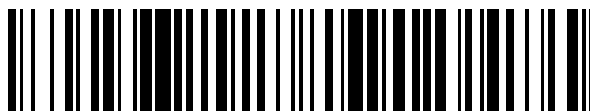


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 041**

51 Int. Cl.:

A46B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2006 E 06789969 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 1924169**

54 Título: **Instrumento de higiene bucal que incluye un agente de higiene bucal**

30 Prioridad:

26.08.2005 US 711557 P

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

31.01.2014

73 Titular/es:

**COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 PARK AVENUE
NEW YORK, NY 10022-7499, US**

72 Inventor/es:

**RUSSELL, BRUCE, M.;
CANADY, VAN;
SORREL, STEVEN, M.;
RANCEL, CANDI;
CAI, HENG;
HOHLBEIN, DOUGLAS, J. y
JIMENEZ, EDUARDO, J.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 441 041 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

Instrumento de higiene bucal que incluye un agente de higiene bucal

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un instrumento de higiene bucal con al menos un agente de higiene bucal que se puede suministrar al interior de la boca de un usuario para proporcionar al usuario una salud bucal mejorada. La presente invención también se refiere a un instrumento de higiene bucal tal que incluye un indicador de desgaste que informa al usuario cuándo se ha agotado el agente de higiene bucal.

Antecedentes de la invención

Las personas muestran muchas formas de mala salud bucal, incluyendo caries dental, enfermedades periodontales y mal aliento (halitosis). La caries dental y la enfermedad periodontal son provocadas por bacterias dañinas dentro de la boca. Cuando las bacterias dañinas se mezclan con las proteínas presentes en la saliva, se forma una película de placa sobre los dientes y el tejido blando. Si no se retira la placa, puede atacar a los dientes y crear cavidades. Además, la placa atacará los tejidos blandos dentro de la boca y provocará enfermedades en las encías, que es la causa principal de pérdida de dientes en los adultos. Como resultado, la disminución de la cantidad de bacterias nocivas en la boca ha sido durante mucho tiempo el objetivo de las personas que trabajan en el campo del cuidado de la salud bucal.

La forma más común de minimizar las bacterias nocivas en la boca es el cepillado con un dentífrico que proporcione al menos un agente de higiene bucal en la boca. Líquidos introducidos por vía bucal, incluyendo enjuagues bucales, también se utilizan para proporcionar una higiene bucal adicional más allá de la alcanzada durante el cepillado. Los enjuagues bucales también se pueden usar para administrar agentes para refrescar el aliento dentro de la boca en un intento de eliminar el mal aliento.

Desafortunadamente, las personas no siempre tienen el tiempo para proporcionarse una higiene bucal adecuada. Por ejemplo, una persona ocupada no tiene el tiempo o la paciencia para cepillarse a fondo, usar hilo dental y/o usar un enjuague bucal. Alternativamente, algunas personas pueden considerar que no es necesario algo más que cepillarse los dientes. Por cualquiera razón, estas personas pueden dejar una cantidad significativa de bacterias dañinas dentro de la boca después de completar sus rutinas de higiene bucal, que pueden comenzar a atacar los dientes y las encías.

Además, incluso cuando se utilizan todos los productos disponibles y recomendados, pueden no ser tan eficaces como podrían ser si suministran simultáneamente. Por ejemplo, el uso de un dentífrico y un enjuague bucal en diferentes momentos puede disminuir cualquier efecto sinérgico que podrían proporcionar al usuario cuando se utilizan simultáneamente.

El documento US5340581 describe un cepillo bucal, que incluye una plantilla de liberación sostenida que comprende una resina de soporte insoluble en agua, un polímero soluble en agua que se disuelve desde la plantilla cuando la plantilla se expone al agua, y un agente antimicrobiano. La plantilla se puede insertar en orificios en una cabeza del cepillo en la que a continuación se insertan las cerdas, y también se puede fijar en un lado de la cabeza del cepillo opuesto al lado al que se fijan las cerdas.

El documento US 2001 002 228 divulga un cepillo de dientes con sistemas de bombeo múltiple para permitir que la pasta de dientes, el enjuague bucal, y el enjuague antibacteriano se bombeen independientemente desde el cepillo de dientes. El documento US 3 491 396 divulga un cepillo de dientes que contiene un dentífrico en los huecos de la cabeza del cepillo de dientes.

Breve resumen de la invención

La presente invención proporciona un instrumento para la higiene bucal tal como se define en la reivindicación 1. Los agentes para la higiene bucal pueden incluirse en o sobre una o más superficies del instrumento de higiene bucal para su suministro en la cavidad bucal. Los agentes de higiene bucal pueden estar contenidos dentro de cavidades en una o más superficies de la cabeza. Los agentes de higiene bucal pueden liberarse durante un uso, durante múltiples usos, o durante toda la vida del instrumento. Agua, secreciones y/o productos químicos bucales dentro de la boca pueden activar los agentes de higiene bucal.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista isométrica de un instrumento de higiene bucal de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La figura 2 es una vista de una superficie del instrumento de la figura 1;

La figura 3 ilustra una superficie del instrumento de la figura 1 tomada opuesta a la figura 2;

La figura 4 es una porción ampliada 4-4 de la superficie del instrumento de las figuras 1 a 3;

5 La figura 5 es una sección transversal de una realización de una cavidad mostrada en la figura 4;

La figura 6 es una sección transversal de una realización de una cavidad mostrada en la figura 4;

10 La figura 7 es una sección transversal parcial del instrumento de la figura 2;

La figura 8 es una sección transversal parcial de un instrumento de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención;

15 La figura 9 ilustra una realización del instrumento de la figura 2; y

La figura 10 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un instrumento de acuerdo con la presente invención.

20 Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra una realización de un instrumento de higiene bucal 1 que tiene un mango alargado 10 y una cabeza 20 destinada a introducirse en la boca o la cavidad bucal de un usuario. El instrumento de higiene bucal 1 no se limita a un cepillo de dientes como se muestra y se describe, pero puede tener cualquier forma o estructura y realizar cualquier función que permita la administración de agentes para la higiene bucal al usuario, con ejemplos no limitativos de otros instrumentos de higiene bucal incluyendo combinaciones de limpiadores de lengua, cepillos portátiles y palillos de dientes. El instrumento 1 puede utilizarse una vez y después descartarse, o puede ser utilizado repetidamente durante un período de tiempo. El mango alargado 10 puede estar formado de muchas formas diferentes y con una variedad de construcciones que permiten que el instrumento de higiene bucal 1 sea sujetado y manipulado dentro de la boca del usuario fácilmente.

30 La cabeza 20 incluye múltiples superficies que están expuestas a fluidos dentro de la boca durante el uso. En la realización ilustrada en las figuras 1 a 3, la cabeza 20 incluye una primera superficie 22 en un primer lado 23 y una segunda superficie 24 en un segundo lado opuesto 25. Las paredes laterales 26 se extienden entre las superficies 22, 24. Unos elementos de higiene bucal 30 pueden extenderse desde una o ambas superficies 22, 24 de la cabeza 20, cuyos elementos pueden incluir elementos de limpieza dental 35, tales como cerdas alargadas o dedos elásticos, o elementos de limpieza de los tejidos suaves, tales como elementos de limpieza de la lengua (no se mostrados) que se extienden desde cualquiera de las superficies 22, 24. Un tercer ejemplo incluye una cabeza 20 que tiene unos elementos de limpieza dental 35 que se extienden desde la primera superficie 22 y elementos de limpieza de la lengua (no mostrados) que se extienden desde la segunda superficie 24.

40 Los elementos de higiene bucal 30 descritos en este documento no se limitan a los expuestos anteriormente. En su lugar, el término "elemento de higiene bucal" es genérico y pretende incluir todos los tipos de elementos que se pueden utilizar dentro de una boca, incluyendo diferentes elementos de limpieza de los dientes y los tejidos blandos que no se mencionan anteriormente, elementos de masaje de las encías y otras formas de elementos de limpieza bucal o de masaje.

50 Independientemente del número o la posición de los elementos de higiene bucal 30 previstos en la cabeza 20, la cabeza 20 también incluye al menos un agente de higiene bucal para su introducción en la boca para realizar una función pretendida. En una realización, el(los) agente(s) de higiene bucal se puede(n) proporcionar en cavidades 50 (ver la figura 4) formadas o presentes en la cabeza 20. El(los) agente(s) de higiene bucal también puede(n) estar incluido(s) en o sobre un elemento separado 100 colocado en una o más de las superficies 22, 24 ó 26 de la cabeza 20 (ver la figura 2). Este elemento 100 puede proporcionarse en lugar de, o además de, las cavidades 50 dentro de la cabeza 20.

55 La cabeza 20 está formada generalmente de un material que tiene una pluralidad de las cavidades expuestas externamente 50 que están abiertas a su respectiva superficie exterior 22, 24, 26. Toda la cabeza 20 puede estar formada de este material o el material puede aplicarse sobre un núcleo interno (no mostrado). El material utilizado para formar la cabeza 20 puede incluir uno cualquiera de una amplia variedad de polímeros disponibles comercialmente, tales como un polímero termoplástico, por ejemplo. En una realización, el instrumento de higiene bucal 1 está formado a partir de un polipropileno, de manera que tras la fabricación está formado con cavidades que se extienden internamente. Diferentes polímeros termoplásticos o polímeros que tienen diferentes pesos moleculares normalmente tienen diferentes características de fusión y de solidificación. Por lo tanto, está dentro del alcance de un experto en la técnica seleccionar un polímero adecuado para una aplicación dada. El instrumento de higiene bucal 1 puede estar formado de materiales de polipropileno tales como los disponibles a partir de M.A. Industries. En una realización, la cabeza 20 formada de un material de polipropileno se fabrica mediante un proceso de sinterización. La cabeza 20 puede formarse al mismo tiempo que las porciones restantes del instrumento de

higiene bucal 1 como un solo elemento continuo. Alternativamente, la cabeza 20 puede fabricarse como un componente que se monta como parte del instrumento 1. La cabeza 20 puede entonces unirse a través de una serie de técnicas que incluyen soldadura a través de ultrasonidos, unión térmica, láser, etc. o a través de métodos mecánicos que también permiten que la cabeza 20 sea retirada y desechada.

5 Como se usa aquí, el término "cavidad" pretende referirse a una abertura en la cabeza 20, ya sea presente en el propio material de la cabeza o formada intencionalmente en la misma, que preferiblemente no se extiende a través de toda la cabeza. Como se usa aquí, el término "superficie expuesta" se refiere a una superficie que define la forma de la cabeza 20 y que generalmente define el límite entre la cabeza 20 y su entorno. Las cavidades expuestas
10 externamente 50 son capaces de recibir y retener uno o más de los agentes para la higiene bucal que se suministran. Las cavidades 50 pueden recibir estos agentes en una forma en polvo, una forma líquida o ambas. En una realización, las cavidades 50 recibirán y retendrán el(los) agente(s) de higiene bucal hasta que se haya recibido una cantidad predeterminada o que la cavidad esté llena. El tamaño y la forma de estas cavidades 50 se pueden variar para que puedan incluir mayores cantidades de un agente de higiene bucal o un agente de higiene bucal con
15 moléculas más grandes o de formas diferentes.

Se entiende que una amplia variedad de especificaciones de materiales (tales como el tipo de polímero, el tamaño del polímero, la distribución del tamaño de gránulo, el tipo de agente de higiene bucal utilizado, la distribución de tamaño de partículas para el agente de higiene bucal y la relación de polímero poroso respecto al agente de higiene bucal) y también una amplia variedad de parámetros de fabricación/procesamiento (tales como la temperatura y la presión) pueden ser utilizados para proporcionar un instrumento 1 que tenga varias características ventajosas, incluyendo el tamaño de la cavidad, la forma y la separación. Por ejemplo, el instrumento de higiene bucal 1 puede tener cavidades 50 que suministran agente(s) de higiene bucal en la boca de un usuario a diferentes velocidades. Estas velocidades se pueden controlar, por ejemplo, mediante el tamaño del área de superficie expuesta de la respectiva cavidad 50 y que contenían agente de higiene bucal en la superficie exterior 22, 24, 26 de la cabeza, la forma de las cavidades 50, la profundidad de las cavidades 50 y/o las características del agente(s) de higiene bucal contenido(s).
20
25

Las cavidades adyacentes 50 pueden tener diferentes tamaños para adaptarse a diferentes cantidades de agente(s) de higiene bucal o agente(s) de higiene bucal de tamaño diferente. Como resultado de ello, el instrumento de higiene bucal 1 puede tener diferentes características de liberación del agente de higiene bucal que controlan cuándo y qué cantidad de cada agente de higiene bucal se suministra en la cavidad bucal. Por ejemplo, en una realización en la que se desea que el(los) agente(s) de higiene bucal se libere(n) de forma relativamente rápida desde el instrumento de higiene bucal 1, se puede seleccionar preferiblemente un tamaño de gránulo termoplástico más grande para la cabeza 20, y cuando se desea que el(los) agente(s) de higiene bucal pueda(n) dispensar más lentamente, se puede seleccionar preferentemente un tamaño de gránulo termoplástico más pequeño.
30
35

Las cavidades adyacentes 50 dentro de las superficies exteriores de la cabeza 20 pueden llevar los mismos o diferentes agentes de higiene bucal. De manera similar, el mismo hueco 50 puede llevar diferentes agentes de higiene bucal (A, B), ya sea en capas una encima del otro (figura 5) para la temporización de liberación controlada o adyacentes entre sí (figura 6), de modo que reaccionarán de manera simultánea cuando entren en contacto con un activador.
40

Los agentes de higiene bucal activos pueden funcionar como, por ejemplo, abrasivos, ambientadores para la boca, blanqueadores dentales, vitaminas, agentes antibacterianos/antimicrobianos, dispersantes de placa, agentes desensibilizadores para la boca y los dientes, agentes anticaries y/o combinaciones de estos agentes funcionales para proporcionar beneficios individuales o sinérgicos combinados. Los agentes de higiene bucal también pueden incluir saborizantes, decoraciones, suplementos nutricionales y de cuerpo tales como calcio. El calcio, por ejemplo, proporcionarse en dosis de un solo uso de 1 mg. Los aromas pueden liberarse para indicar que el elemento de higiene bucal 1 está funcionando correctamente o para indicar que el instrumento 1 está agotado y listo para descartarse o recargarse. Además, los agentes de higiene bucal podrían eliminar enzimas particulares desde dentro de la boca del usuario. Las decoraciones aplicadas por los agentes de higiene bucal podrían añadir temporalmente colores, chispas, brillos y/o marcas a los dientes del usuario. Además, la falta de fluido dentro de la boca podría activar un agente de higiene bucal, tal como estimulante para la glándula salival, proporcionado dentro de las cavidades 50. La cantidad y la velocidad de suministro para estos agentes dependerán de la cantidad necesaria y del agente que se aplique.
45
50
55

Durante la producción del instrumento de higiene bucal 1, los agentes de higiene bucal pueden suministrarse a las cavidades en un compuesto sólido y/o líquido. En una realización, el material del instrumento de higiene bucal 1 se sumerge en un líquido deseado, de modo que el(los) agente(s) de higiene bucal en el líquido puede(n) fluir y permanecer dentro de las cavidades 50. A medida que se seca, el agente de higiene bucal 20 se asegura dentro de las cavidades 50. También es posible impregnar las cavidades 50 de la porción de la cabeza 20 con el(los) agente(s) de higiene bucal deseado(s) durante la producción. También se entiende que un instrumento de higiene bucal gastado, es decir, uno en el que el(los) agente(s) de higiene bucal se ha agotado, puede ventajosamente recargarse con un agente de higiene bucal mediante su inmersión de nuevo en un líquido que lleva el(los) agente(s) de higiene bucal deseado(s). Las cavidades 50 se pueden volver a llenar (recargar) sobre una base regular, incluyendo diariamente
60
65

para aquellos instrumentos que proporcionan las dosis individuales de al menos un agente de higiene bucal.

Una vez que las cavidades 50 reciben su(s) agente(s) de higiene bucal deseado(s), la cabeza 20 puede utilizarse ventajosamente para dispensar o liberar el(los) agente(s) de higiene bucal dentro de la boca. Los agentes de higiene bucal normalmente se filtran desde sus respectivas cavidades 50 cuando entran en contacto con fluidos y/o productos químicos dentro de la boca. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los agentes de higiene bucal activos que se han impregnado en el material de la cabeza, por ejemplo, pueden liberarse en la boca mientras se cepillan los dientes. Durante el proceso de cepillado de los dientes, el agua y los productos químicos presentes en la boca de un usuario entrarán en contacto con el(los) agente(s) de higiene bucal dentro de las cavidades 50 en la cabeza 20. Esto creará una reacción en la que el(los) agente(s) de higiene bucal impregnado(s) se filtrará(n) hacia el exterior de las cavidades 50 dentro de la cabeza 20. Además, el uso de diferentes agentes de higiene bucal en las cavidades 50 de la misma cabeza 20 tienen la capacidad de proporcionar un beneficio sinérgico para el usuario. Esto puede ser especialmente útil cuando hay dos agentes de higiene bucal beneficiosos que, en circunstancias ideales, se deben mantener separados entre sí hasta el momento deseado de uso. De esta manera, el instrumento de higiene bucal 1 puede proporcionar múltiples beneficios para el usuario a la vez.

El instrumento de higiene bucal 1 también es capaz de proporcionar los beneficios de un dentífrico mediante la impregnación del material de la cabeza con los productos químicos y abrasivos que se encuentran en la pasta de dientes, por ejemplo. En una realización de este tipo, sería posible proporcionar algunos de los beneficios químicos y mecánicos de la pasta de dientes únicamente a través del uso del cepillo de dientes sin aplicar pasta de dientes a los elementos de limpieza del cepillo de dientes. Al menos uno de los agentes de higiene bucal dispensados también podría funcionar como un catalizador o potenciador de la pasta de dientes u otros agentes introducidos en la boca. Además, con este instrumento de higiene bucal 1, puede ser posible proporcionar los beneficios de un producto químico, tales como la clorhexidina, por ejemplo, de una manera más eficaz.

El elemento de suministro 100 descrito anteriormente puede proporcionar o incluir los agentes de higiene bucal descritos anteriormente y también funciona como un indicador de desgaste. Este elemento 100 puede colocarse en cualquier posición en la cabeza 20 y puede proporcionar una notificación al usuario de cuándo el agente de higiene bucal está agotado. En una realización ilustrativa no limitativa, el elemento de suministro 100 se muestra como una tira 102 en la segunda superficie 24. El elemento de suministro 100 puede tener cualquier forma y estar situado sobre o en cualquier superficie o superficies en el instrumento 1 que pueda(n) ser vista(s) por el usuario. Además de la identificación cuando el instrumento 1 necesita descartarse o recargarse, el elemento de suministro 100 también puede incluir y suministrar, al menos, uno de los agentes de higiene bucal descritos anteriormente dentro de la cavidad bucal.

En una realización, el elemento de suministro 100 es extraíble y una o más tiras de reemplazo 102 se pueden aplicar en su lugar, en serie o en paralelo, para realizar la(s) misma(s) función(es) que el elemento de suministro 100. Estas tiras de reemplazo 102 se pueden aplicar después de cada uso del instrumento 1 o después de usos repetidos. Tiras simples o múltiples también se pueden aplicar en una superficie de la cabeza para ofrecer múltiples beneficios individuales o beneficios que se derivan de la presencia combinada de múltiples diferentes activos de la tira. Estas tiras pueden ser vendidas separadamente y aplicarse por un usuario como desee. Para mayor comodidad del usuario, las tiras de reemplazo 102 podrían estar dentro de un rebaje o compartimento en el mango 10 del instrumento 1.

También pueden proporcionarse tiras de reemplazo/mejora 102 que realizan diferentes funciones dentro de la boca. Por ejemplo, las tiras de reemplazo/mejora 102 pueden estar diseñadas para refrescar el aliento, activar las glándulas salivales, y/o desensibilizar los dientes, etc. En tales realizaciones, estas diferentes tiras de funcionamiento 102 se pueden aplicar al instrumento 1 en lugar de, o además de, las tiras 102 que se utilizan regularmente en la cabeza 20 para matar las bacterias nocivas dentro de la boca, por ejemplo.

Como se ilustra en la realización de la figura 7, el elemento de suministro 100 (y las tiras de reemplazo 102, véase la figura 2) incluye una primera capa 110, preferentemente de un material insoluble en agua, tal como una resina, que puede contener el(los) agente(s) de higiene bucal que se suministran dentro de la boca. El material insoluble en agua mantiene la estructura del elemento de suministro 100 cuando el agente de higiene bucal se filtra y se suministra a la cavidad bucal del usuario. La capa 110 de material puede incluir una porción de la cabeza 20 o una capa de material diseñada para incorporar los criterios deseados de velocidad de liberación y la dosis que se puede fijar a la cabeza 20. El elemento de suministro 100 se puede fijar en o dentro de al menos una superficie de la cabeza 20. Por ejemplo, el elemento de suministro 100 puede fijarse dentro de una ranura 118 (figura 8) que se extiende a lo largo o alrededor de la cabeza 20. Tal ranura 118 podría ser de aproximadamente 1 a aproximadamente 2 mm de profundidad, en relación con las superficies exteriores de la cabeza 20.

Una segunda capa 114 está colocada sobre la primera capa 110. Esta capa puede estar hecha de cualquier material o materiales que pueden alterarse química y/o mecánicamente. La alteración química y/o mecánica puede realizarse, por ejemplo, mediante reacciones químicas iniciadas por los componentes de la saliva o el agua, incluyendo la disolución o la conversión de enzimas y/o la abrasión de la capa contra las superficies de la cavidad bucal. Esta capa 114 puede erosionarse debido a la abrasión durante el uso del instrumento 1 o puede estar

formada de un material soluble en agua. En una realización, la capa externa 114 incluye un polímero soluble en agua (preferiblemente óxido de polietileno, glicol de polietileno, o alcohol de polivinilo, por ejemplo). Sin embargo, se puede usar cualquier polímero conocido no tóxico, copolímero o combinaciones de los mismos que proporcionen una solubilidad en agua controlable a la capa. La solubilidad del polímero utilizado en la capa externa 114 debe ser lo suficientemente baja para que se disuelva lentamente, durante un período de muchos usos. La segunda capa 114 también puede incluir uno o más agentes de higiene bucal, tales como un agente antimicrobiano. El agente antimicrobiano puede ser cualquiera de los descritos anteriormente, tales como clorhexidina.

Ejemplos no limitativos de agentes antimicrobianos que se pueden utilizar en lugar de digluconato de clorhexidina incluyen antibióticos tales como actinobolina, clortetraciclina, tetraciclina, estreptomina, kanamicina, neomicina, nidamicina, bacitracina, eritromicina, penicilina, rancemicina, gramicidina, saramicina, y polimixina B, así como enzimas antiplaca tales como mucinasas, pancreatina, enzimas fúngicas, proteasa-amilasa, dextranasa, moimnasa, zendium, amiloglucosidasa y oxidasa glucosa. Otros antimicrobianos convencionales que se pueden utilizar incluyen compuestos fenólicos (por ejemplo, fenol, timol, 2-fenilfenol, hexilresorcinol), y listerina (timol, eucaliptol, mentol, salicilato de metilo); biperidinas (por ejemplo, octenideno); pirimidinas (por ejemplo, hexetidina); halógenos (por ejemplo, yodo, yodóforos, fluoruros), sales de amonio cuaternario (por ejemplo, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de bencetonio, bromuro de domifeno); agentes oxigenantes (por ejemplo, perborato, peróxidos); extractos de hierbas (por ejemplo, sangnimarina); sales de metales pesados (por ejemplo, plata, mercurio, zinc, cobre, estaño), y otros bis-biguanidinas además de clorhexidina (por ejemplo, alexidina). Por supuesto, otras sales de clorhexidina tales como diacetato y diclorhidrato se pueden utilizar en lugar de digluconato de clorhexidina.

Las dos capas 110, 114 se pueden producir por técnicas de coextrusión o de moldeado por coinyección convencional, a partir de dos mezclas diferentes. Alternativamente, una capa puede ser extrudida y luego la otra capa puede termoformarse/moldearse por compresión o laminarse sobre la capa extrudida. Otros métodos de fabricación también se contemplan.

A medida que el elemento de suministro 100 entra en contacto con agua, saliva o un producto químico en la boca, la capa externa 114 se disuelve y el(los) agente(s) de higiene bucal se filtra(n) fuera del área expuesta por la capa externa 114 disuelta. Como la capa externa 114 se disuelve con el uso repetido, que no sólo expone el agente de higiene bucal mantenido en la resina, por ejemplo, sino que también expone las marcas 120 que indican el desgaste del instrumento 1, incluso cuando el(los) agente(s) de higiene bucal dentro del instrumento se agota(n) y necesita(n) reemplazarse o recargarse (figura 9). Las marcas 120 pueden ser de un color visible que atrae la atención del usuario a la capa 110 y que ilustran la cantidad de vida efectiva restante del instrumento 1. Alternativamente, las marcas 120 puede ser un mensaje que le indica al usuario cuándo el instrumento de higiene bucal 1 se agota (figura 9). También se contemplan otras formas de comunicación.

En una realización alternativa, un hidrogel se aplica sobre al menos una superficie del instrumento 1 y/o forma al menos una capa del elemento de suministro 100. En esta realización, el hidrogel libera los agentes de higiene bucal y/o absorbe otros agentes, bacterias y/o productos químicos dentro de la boca y en el instrumento 1.

En una realización alternativa ilustrada en la figura 10, el instrumento 1 puede incluir cualquier número de contenedores o cápsulas 200 fijadas a una superficie de la cabeza 20 o incluidas dentro de la cabeza 20. Cada cápsula 200 puede estar formada de un material biocompatible y comprende al menos un agente de higiene bucal, tales como agentes de higiene bucal líquidos y/o en polvo. En ciertos casos, los agentes proporcionados en las cápsulas no deben mezclarse hasta que estén dentro de la boca. Estas cápsulas 200 pueden estallar bajo presión o disolverse y liberar el(los) agente(s) de higiene bucal en la cavidad bucal.

En otra realización, un único contenedor o cápsula 250 que tiene dos o más cámaras 252, 254 está fijada a una superficie del instrumento 1. En esta realización, una membrana 255 se extiende entre las cámaras 252, 254. Con el tiempo, la membrana 255 se disolverá o se romperá. Este fallo de la membrana puede ser dependiente del tiempo y/o como resultado del uso del instrumento 1 dentro de la boca. Cuando la membrana 255 se disuelve, se rompe o se desgasta de otra manera fuera de una pared interior de la cápsula 250, los materiales en las cámaras 252, 254 contactan entre sí y provocan un cambio perceptible que indica que el agente de higiene bucal en el instrumento 1 puede estar agotado.

Como se describió anteriormente, una amplia variedad de técnicas de moldeado se puede utilizar de acuerdo con el instrumento de higiene bucal, y una amplia variedad de especificaciones y parámetros de los materiales pueden utilizarse para proporcionar instrumentos que tengan una variedad de características deseadas. Aunque las formas de diversos artículos de la invención preferidos se han descrito anteriormente, se entiende fácilmente que una amplia variedad de formas y tamaños alternativos se contemplan por la invención. Preferiblemente, las formas y los tamaños se seleccionan de manera que el contacto del fluido con la porción porosa del instrumento de higiene bucal está optimizado. Además, los expertos en la técnica apreciarán que hay numerosas variaciones y permutaciones de los sistemas y las técnicas descritas anteriormente. Debe entenderse que otras realizaciones pueden ser utilizadas y que se pueden hacer modificaciones estructurales y funcionales sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento de higiene bucal (1) que comprende una cabeza (20), incluyendo al menos una porción de dicha cabeza (20) al menos un agente de higiene bucal;
 5 donde dicha cabeza (20) está formada de un material que incluye cavidades (50), y comprendiendo al menos una pluralidad de dichas cavidades (50) al menos un agente de higiene bucal;
caracterizado por que el al menos un agente de higiene bucal comprende un primer agente de higiene bucal y un segundo agente de higiene bucal, siendo dicho primer agente de higiene bucal un agente de higiene bucal diferente de dicho segundo agente de higiene bucal;
 10 **por que** una primera de dichas cavidades (50) comprende el primer agente de higiene bucal y una segunda de dichas cavidades (50) comprende el segundo agente de higiene bucal; y
por que dicho primer agente de higiene bucal se libera a una primera velocidad y dicho segundo agente de higiene bucal se libera a una segunda velocidad que es diferente de dicha primera velocidad.
- 15 2. El instrumento de higiene bucal (1) de la reivindicación 1, donde al menos una de dichas cavidades (50) comprende el primer agente de higiene bucal y el segundo agente de higiene bucal.
3. El instrumento de higiene bucal (1) de la reivindicación 2, donde dicho primer agente de higiene bucal está dispuesto respecto a dicho segundo agente de higiene bucal de tal manera que dicho primer agente de higiene bucal
 20 está próximo a una superficie exterior (22, 24, 26) de dicha cabeza (20) respecto a dicho segundo agente de higiene bucal.
4. El instrumento de higiene bucal (1) de la reivindicación 2, donde dichos primero y segundo agentes de higiene bucal están expuestos de forma sustancialmente simultánea a una superficie exterior (22, 24, 26) de dicho cabezal
 25 (20).
5. El instrumento de higiene bucal (1) de la reivindicación 1, donde dicho al menos un agente de higiene bucal se agota después de un solo uso de dicho instrumento de higiene bucal (1).
- 30 6. El instrumento de higiene bucal (1) de la reivindicación 1, donde dicho al menos un agente de higiene bucal se dispensa durante usos repetidos de dicho instrumento de higiene bucal (1).
7. El instrumento de higiene bucal (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde dichas cavidades (50) incluyen agentes de higiene bucal adicionales que se dispensan a diferentes velocidades.
 35
8. El instrumento de higiene bucal (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dichas cavidades (50) están situadas en una superficie exterior (22, 24, 26) de dicha cabeza (20).
9. El instrumento de higiene bucal (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dichas cavidades (50) están situadas en múltiples superficies exteriores (22, 24, 26) de dicha cabeza (20).
 40
10. El instrumento de higiene bucal (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde al menos uno de dichos primero y segundo agentes de higiene bucal incluye un agente antimicrobiano, un limpiador de dientes, un blanqueador de dientes, un refrescante del aliento, un abrasivo, un dispersante de placa, una vitamina, un agente de
 45 de-sensibilización, un agente anti-cavidad, un aromatizante, una decoración, un suplemento nutricional o corporal o combinaciones de los mismos.
11. El instrumento de higiene bucal (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde dicho instrumento de higiene bucal (1) comprende un cepillo de dientes que incluye elementos de limpieza (30) que se extienden hacia el
 50 exterior.

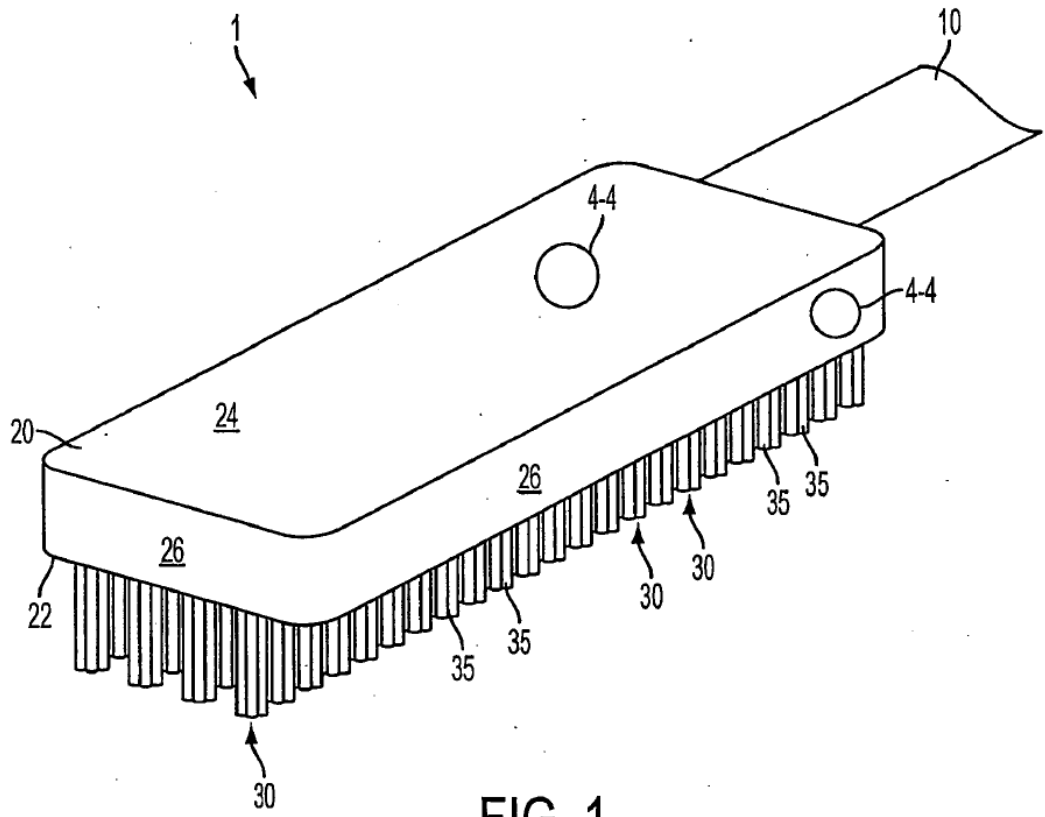


FIG. 1

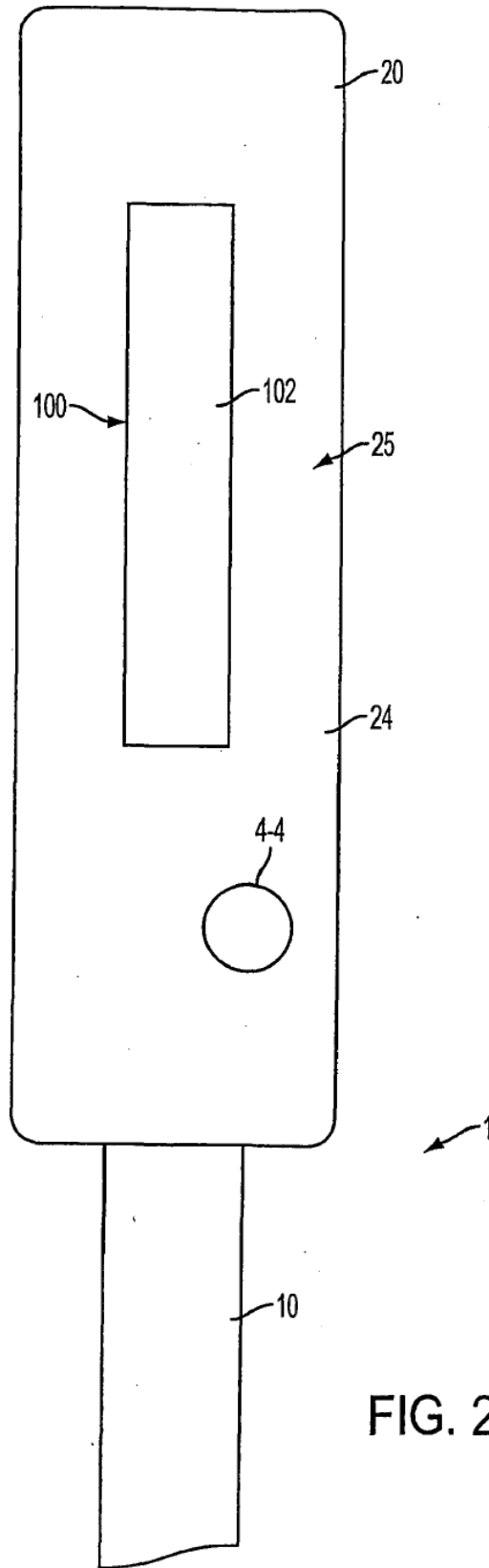


FIG. 2

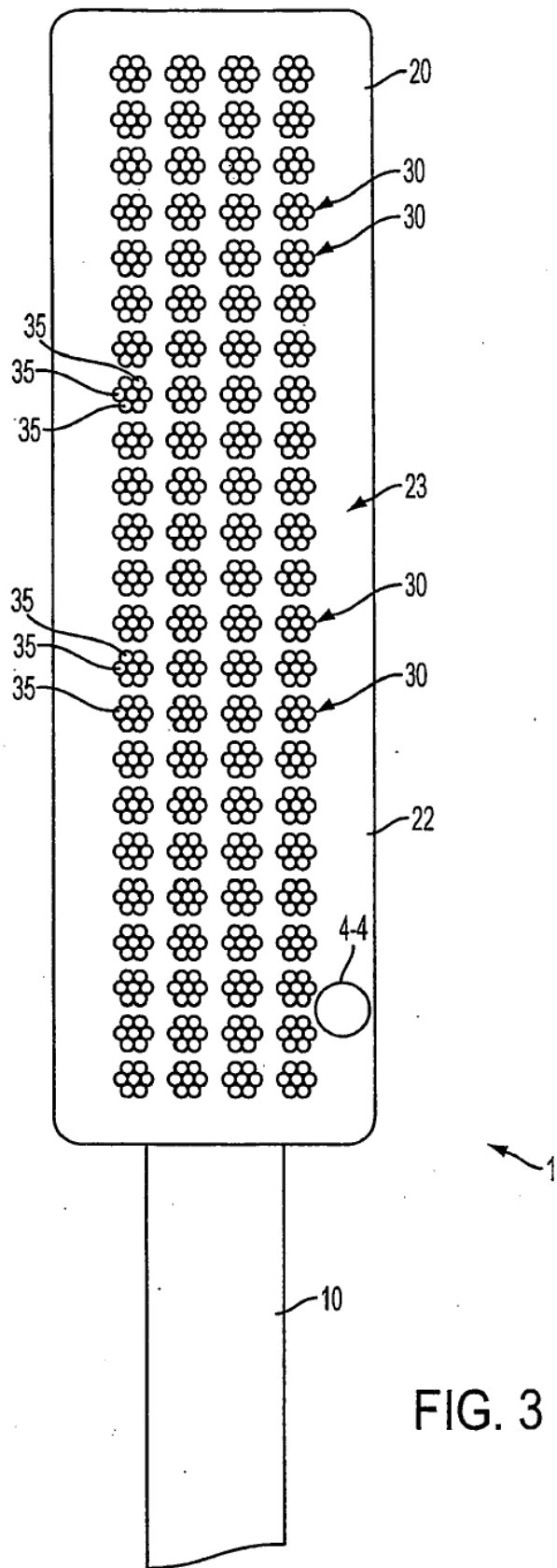


FIG. 3

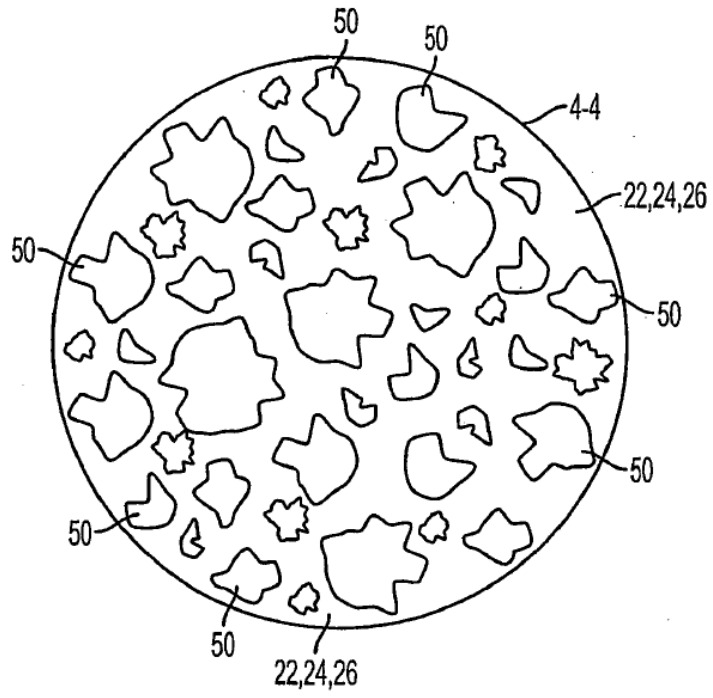


FIG. 4

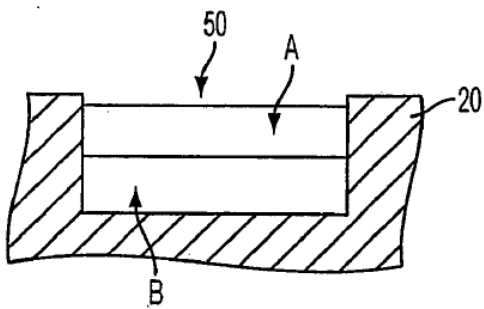


FIG. 5

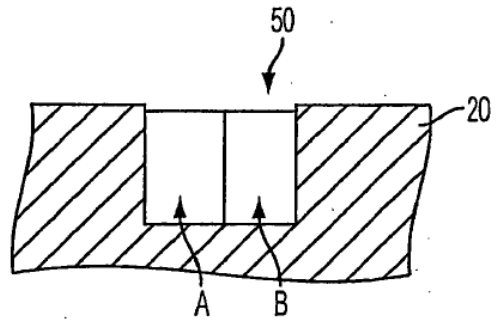


FIG. 6

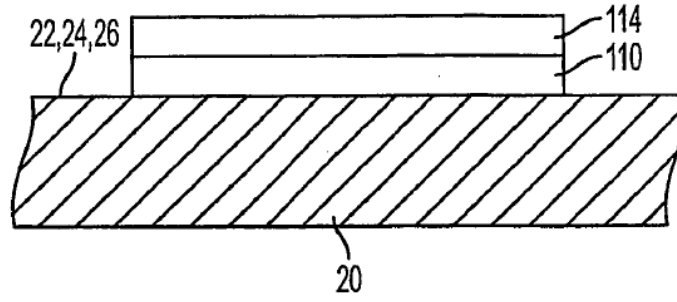


FIG. 7

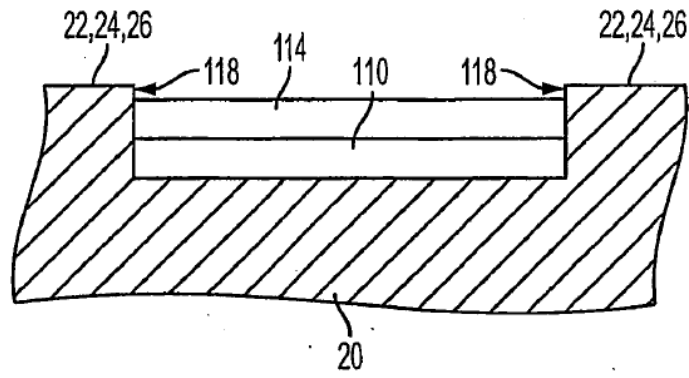


FIG. 8

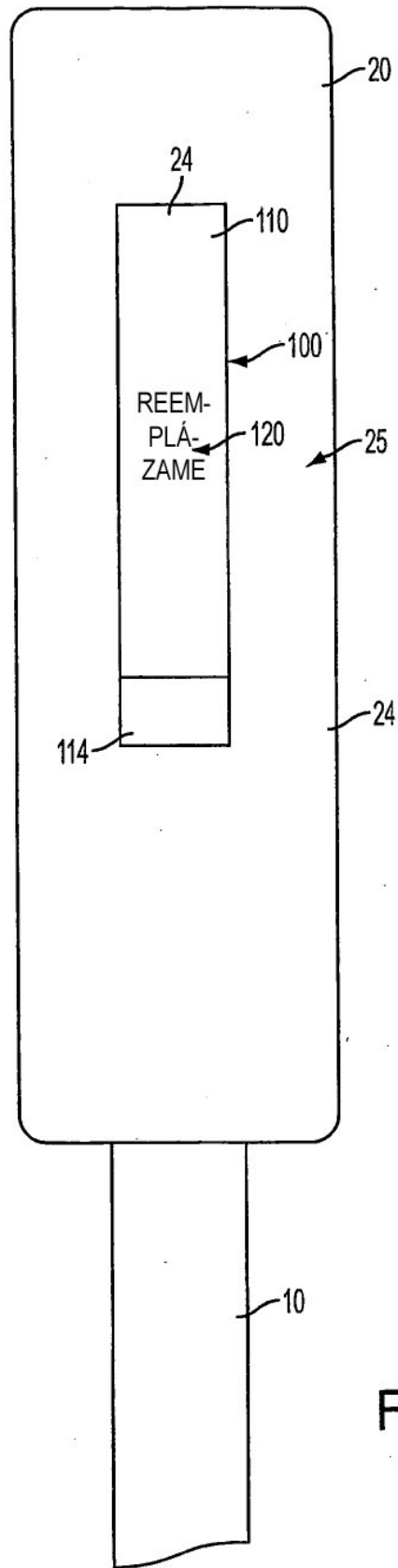


FIG. 9

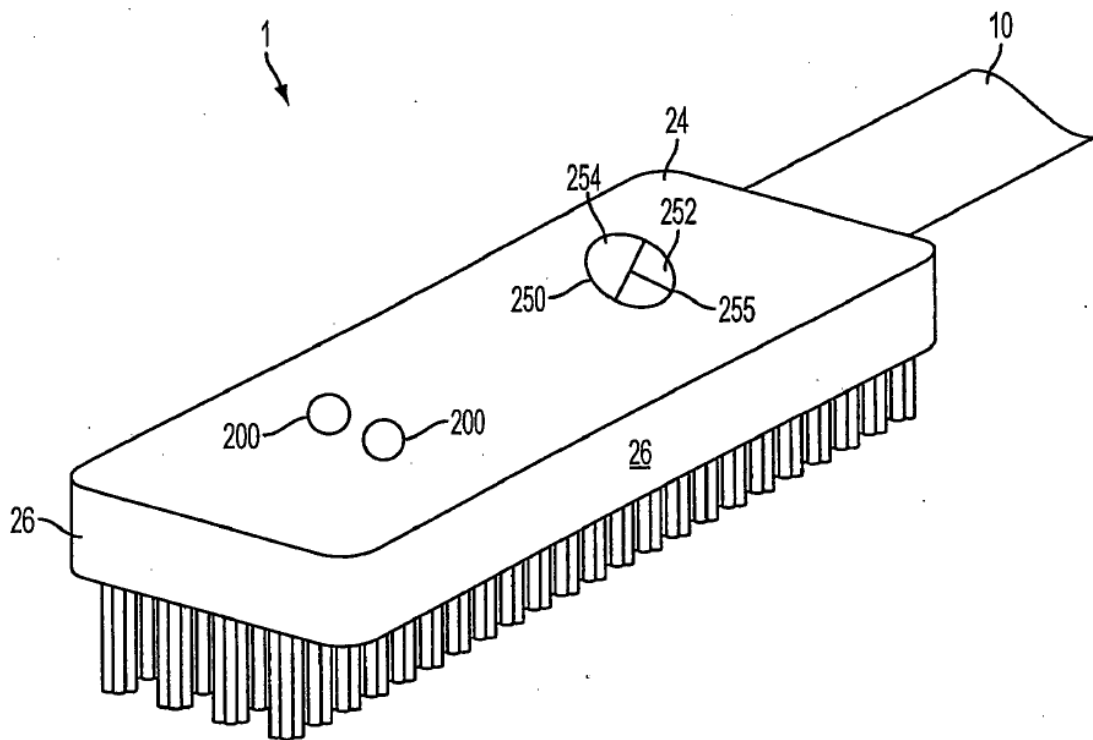


FIG. 10