SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 14-122591- -00000-0000

Fecha: 2014-06-06 15:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.**

54. **TITULO: DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO Y LIMPIEZA PARA EL CUIDADO BUCAL**

51. **CLASIFICACION INTRNACIONAL A61C 17/02**

71. **SOLICITANTE: MCNEIL-PPC, INC.**

DOMICILIO: New Jersey, Estados Unidos de América.

74. **APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ**

22. **BOGOTÁ, D.C.**

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO ...sivo de radicación
No. 14-122591- -00000-0000
Fecha: 2014-06-06 15:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	**TIPO DE SOLICITUD**	☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo I ☐ Capitulo II
2	**DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)**	

Solicitud Internacional No.	**PCT/US2012/067161**	**Fecha**	**30 de Noviembre de 2012**
Publicación Internacional No.	**WO 2013/085803 A1**	**Fecha**	**13 de Junio de 2013**

3 **TÍTULO DE LA INVENCIÓN** (200 caracteres o espacios máximos)

DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO Y LIMPIEZA PARA EL CUIDADO BUCAL

4 **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) A61C 17/02**

5 **SOLICITANTE (S)** ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria

APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
MCNEIL-PPC, INC.			

6 **DATOS DEL SOLICITANTE**

DIRECCIÓN: 199 Grandview Road, Skillman, **No. TELÉFONO:**

CIUDAD: New Jersey 08558, **CORREO ELECTRONICO:**

PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América **LUGAR DE CONSTITUCIÓN Estados Unidos de América**

7 **INVENTOR (ES)**

APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
1.FOUGERE,	Richard J.	Estadounidense
2.FUSI,	Robert W., II	Estadounidense
3.MCDONOUGH,	Justin E.	Estadounidense

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:

8 **DATOS INVENTOR (ES)**

DIRECCIÓN	CIUDAD	ESTADO	DIRECCIÓN PAÍS RESIDENCIA
1. 61 Hessian Run Road,	Washington Crossing,	Pennsylvania 18977,	Estados Unidos de América
2. 9 Sutton Farm Road,	Flemington,	New Jersey 08822,	Estados Unidos de América
3. 11 Cider Mill Circle,	Flemington,	New Jersey 08822,	Estados Unidos de América

OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.

9 ☐ **REPRESENTANTE LEGAL** ☒ **APODERADO**

APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
LÓPEZ DÍAZ	**SILVANA MARIA**	**C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ**

DIRECCIÓN	**Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6**	No. TELÉFONO	**6181088**
CIUDAD	**Bogotá, D.C.**	CORREO ELECTRÓNICO	notificaciones@clarkemodet.com.co
PAÍS	**Colombia**	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

10 **DECLARACIONES DE PRIORIDAD** ☒ SI ☐ NO

(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA AAA/MM/DD
Estados Unidos de América	**US**	**13/314.257**	**2011/12/08**

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI ☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13	REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☐ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐

Universidades públicas o privadas ☐

Entidades sin ánimo de lucro ☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-046936	Fecha 05/05/2014

16	FIRMA DEL APODERADO :

SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ
C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ

17	ANEXOS

Documentación Técnica
Solicitud Internacional en castellano

1. ☒ Descripción — N° de folios: 59
2. ☒ Reivindicaciones — N° Reivindicaciones: 9
3. ☒ Dibujos y/o figuras — N° folios: 12
4. ☒ Resumen.
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.
7. ☐ Arte final 12 x 12.
8. ☐ Anexo formato digital.

Documentación Jurídica

9. ☒ Poderes, si fuera el caso y **Sustitución**
10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. **Declaraciones Regla 4.17**
11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.
12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.
13. **Reducción de tasas**

Micro, pequeñas o medinas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.

Universidades públicas o privadas

☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.
☐ Hoja de información complementaria.
☐ Otros, especificar

14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.
18.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

2

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046936

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR.PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	515.000.00	515.000.00
				$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-********-
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-122591- -00000-0000
Fecha: 2014-06-06 15:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA
RELACIÓN DE ANEXOS

Dependencia: 2020	Fecha: 14 / 6 / 6 (AAAA MM DD)	Recorrido:
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicador:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-122591	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	**Soporte Documental**
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:
Folio (3) ANEXA CD, el cual contiene un total de (1) Archivo en formato PDF y fue procesado correctamente

Yenny.

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-122591- -00000-0000
Fecha: 2014-06-06 15:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

ACIONES

PATENTE DE INVENCIÓN ☐ **MODELO DE UTILIDAD** ☐ **Art 33 Decisión 486/00**

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCIÓN PCT ☐ **MODELO DE UTILIDAD PCT** ☐ **Art.33 Decisión 486/00, Circular Única**

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
- ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ **(Art. 119 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ **(Art. 92 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐ Incompleta ☐

DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO Y LIMPIEZA PARA EL CUIDADO BUCAL

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud de los Estados Unidos 12/844.875, presentada el 28 de julio de 2010, una continuación en parte de la solicitud de los Estados Unidos 12/844.879, presentada el 28 de julio de 2010, una continuación en parte de la solicitud de los Estados Unidos 12/844.883, presentada el 28 de julio de 2010, y una continuación en parte de la solicitud de los Estados Unidos 12/844.885, presentada el 28 de julio de 2010, la cuales reivindican el beneficio de la solicitud provisional de Estados Unidos 61/229.839 presentada el 30 de julio de 2009, cuyas descripciones se incorporan a la presente como referencia para todos los propósitos.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se relaciona con dispositivos para el cuidado bucal apropiados para uso doméstico para proporcionar un efecto beneficioso a la cavidad bucal de un mamífero.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Además de las revisiones dentales regulares por parte de un profesional, se reconoce, generalmente, que la higiene bucal diaria es un medio preventivo efectivo contra el comienzo, el desarrollo y/o la exacerbación de la enfermedad peridontal, la gingivitis o las caries. Desafortunadamente, sin embargo, incluso las personas más meticulosas dedicadas a prácticas del uso exhaustivo del cepillo y del hilo dental,

frecuentemente, no logran alcanzar, aflojar o extraer partículas de comida, la placa o la capa de microorganismos alojadas profundamente en las encías o entre los dientes. La mayoría de las personas recurre a las limpiezas dentales practicadas por profesionales dos veces al año para eliminar los depósitos de sarro.

Durante muchos años se han inventado productos para facilitar la limpieza simple de los dientes en la casa, aunque hasta el momento no está disponible todavía ningún dispositivo que sea fácil de usar y que limpie todas las superficies de un diente y/o las áreas gingivales y subgingivales simultáneamente. El cepillo de dientes convencional se usa ampliamente, aunque requiere que se use con significativa energía para que sea efectivo y, además, un cepillo convencional no puede limpiar adecuadamente las áreas interproximales de los dientes. La limpieza de las áreas entre los dientes requiere en la actualidad el uso de hilo dental, palillos de dientes u otro dispositivo adicional por el estilo además del cepillo de dientes.

Los cepillos eléctricos han ganado gran popularidad y, aunque estos reducen la energía requerida para usar el cepillo, siguen siendo inadecuados para garantizar una apropiada limpieza interproximal de los dientes. Se conoce que los irrigadores bucales limpian el área interproximal entre los dientes. Sin embargo, tales dispositivos tienen un solo chorro que se debe dirigir exactamente al área interproximal en cuestión para eliminar los residuos. Estos limpiadores del tipo bomba de agua, por lo tanto, típicamente, solo tienen un valor significativo en relación a los dientes que tienen frenos que frecuentemente atrapan partículas grandes de comida. Se observará que si es necesario eliminar tanto los residuos

como la placa de los dientes, actualmente se debe usar una combinación de varios dispositivos, lo cual toma demasiado tiempo y resulta sumamente inconveniente.

Además, para que tales prácticas y dispositivos sean efectivos, se requiere que el consumidor cumpla cabalmente con las técnicas y/o instrucciones. La variación de tiempo de usuario a usuario, la fórmula de limpieza/tratamiento, la técnica, etc., afectará la limpieza de los dientes.

La presente invención mejora una o varias de las desventajas antes mencionadas de los aparatos y métodos de higiene bucal existentes, o al menos proporciona una tecnología alternativa que es ventajosa en comparación con la tecnología conocida y, además, puede usarse para aliviar una afección perjudicial o mejorar el aspecto cosmético de la cavidad bucal.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

La invención es un dispositivo para dirigir un líquido sobre una pluralidad de superficies de la cavidad bucal de un mamífero, el dispositivo incluye un mango, un cuello y una cabeza. El mango incluye un primer y segundo puertos situados en el extremo proximal de este para recibir el líquido desde la fuente de líquido, y primer y segundo canales conectados a los puertos y que discurren longitudinalmente a través del mango para transportar el líquido a través del mango al cuello del dispositivo. El cuello incluye los primer y segundo canales para transportar el líquido a través del cuello a la cabeza. La

cabeza incluye un componente de limpieza que comprende una cámara para mantener el líquido próximo a la pluralidad de superficies, en donde se define y delimita el espacio interior o volumen de la cámara por membranas de sellado proximal y distal, primera y segunda paredes laterales interiores que se extienden longitudinalmente entre la primera y segunda membranas de sellado, y una pared interior base que se extiende horizontalmente entre la primera y segunda paredes laterales interiores y longitudinalmente entre las membranas de sellado proximal y distal. Las paredes laterales interiores, incluyen cada una, una pluralidad de aberturas a través de las cuales el líquido se dirige hacia las superficies de la cavidad bucal. Los dispositivos incluyen, además, un primer distribuidor que contiene una primera porción del líquido y que proporciona la primera porción a la cámara a través de las aberturas de la primera pared lateral interior y un segundo distribuidor que contiene una segunda porción del líquido y que proporciona la segunda porción a la cámara a través de las aberturas de la pared lateral interior. El dispositivo incluye, además, un primer puerto para transportar la primera porción de líquido hacia y desde el primer distribuidor, un segundo puerto para transportar la segunda porción de líquido desde y hacia el segundo distribuidor; y medios para proporcionar un sellado efectivo del dispositivo dentro de la cavidad bucal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es una figura esquemática de una modalidad de un sistema que usa un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una figura esquemática de una modalidad alterna de un sistema que usa un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

la Figura 3a es una figura en perspectiva de una modalidad de un regulador de flujo alternante;

la Figura 3b es una vista diagramática del regulador de flujo alternante de la Figura 3a;

la Figura 3c es una vista superior del regulador de flujo alternante de la Figura 3a en su primera posición;

la Figura 3d es una vista superior del regulador de flujo alternante de la Figura 3a en su segunda posición;

la Figura 4 es una vista en perspectiva frontal y lateral derecha de una primera modalidad de un dispositivo aplicador de acuerdo con la presente invención;

la Figura 5 es una vista superior de la modalidad del dispositivo de la Fig. 4;

la Figura 6 es una vista lateral de la modalidad del dispositivo de la Fig. 4;

la Figura 7 es una vista lateral de la porción de cabeza de la modalidad del dispositivo de la Fig. 4;

la Figura 8 es una vista en sección horizontal de la Fig. 7;

la Figura 9 es una vista superior de la porción de cabeza de la modalidad del dispositivo de la Fig. 4;

la Figura 10 es una vista en sección vertical de la Fig. 9 a lo largo del plano 10-10;

la Figura 11 es una vista en sección vertical de la Fig. 9 a lo largo del plano 11-11;

la Figura 12 es una vista en perspectiva frontal y lateral derecha de una segunda modalidad del cuello y cabeza de un dispositivo aplicador de acuerdo con la presente invención;

la Figura 13 es una vista en sección vertical de la Fig. 12 a lo largo del plano 13-13;

la Figura 14 es una vista lateral del cuello y cabeza de una tercera modalidad de un dispositivo aplicador de acuerdo con la presente invención;

la Figura 15 es una vista en sección horizontal de la Fig. 14 a lo largo del plano 15-15;

la Figura 16 es una vista en sección horizontal de la Fig. 14 a lo largo del plano 16-16;

la Figura 17 es una vista superior de la porción de cabeza de la modalidad del dispositivo de la Fig. 14;

la Figura 18 es una vista en sección vertical de la Fig. 17 a lo largo del plano 18-18;

la Figura 19 es una vista terminal de la porción de cabeza de la modalidad del dispositivo de la Fig. 14;

la Figura 20 es una vista en sección vertical de la Fig. 19 a lo largo del plano 20-20;

la Figura 21 es una vista en corte de la unidad base con la que se puede usar un dispositivo aplicador de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Los términos “fluido (s)” y “líquido (s)” se usan indistintamente en la presente descripción. Como se usa en la presente descripción, los fluidos o líquidos pueden incluir otros gases o partículas y/o sólidos arrastrados en estos.

Los términos “movimiento alternante de líquido(s)” y “alternancia de líquido(s)” se usan de modo intercambiable en la presente descripción. Como se usa en la presente descripción, ambos términos significan alternar la dirección del flujo del(os) líquido(s) hacia adelante y hacia atrás sobre las superficies de la cavidad bucal de un mamífero desde una primera dirección de flujo a una segunda dirección de flujo que es opuesta a la primera dirección de flujo.

Por “componente de limpieza”, se entiende un componente que limpia y/o trata los dientes, las encías y otros tejidos bucales. Por “fluido de limpieza”, se entiende un fluido que limpia y/o trata los dientes, las encías y otros tejidos bucales.

“Ajuste o sellado efectivo” significa que el nivel de sellado entre el dispositivo para dirigir el líquido hacia y alrededor de la pluralidad de superficies en la cavidad bucal, es tal que la cantidad de líquido que se fuga del dispositivo hacia la cavidad bucal durante el uso es lo suficientemente baja como para reducir o minimizar la cantidad de líquido usado y mantener la comodidad del usuario, por ejemplo, para evitar que este se ahogue o haga arcadas. Sin tener la intención de limitar su significado, se entiende por

hacer arcadas una contracción muscular reflexiva (es decir, un movimiento no intencional) de la parte posterior de la garganta provocada por el estímulo de la parte posterior del paladar blando, la pared de la faringe, el área tonsilar o base de la lengua, que se produce como un movimiento protector que impide a objetos extraños entrar en la faringe y en las vías respiratorias. Existe variabilidad en el reflejo de arcadas entre los individuos, por ejemplo, en relación a qué áreas de la boca lo estimulan. Además de las causas físicas de las arcadas, puede haber un elemento psicológico que las producen, por ejemplo, la gente que tiene miedo de ahogarse puede sentir arcadas fácilmente cuando se les coloca algo en la boca.

Como se usa en la presente descripción, el término “medios de transporte del líquido” incluye estructuras a través de las cuales el líquido puede viajar o ser transportado a través de los sistemas y dispositivos descritos en la presente descripción e incluye, sin limitación, pasos, conductos, tubos, puertos, bocas, canales, lúmenes, tuberías y distribuidores. Tales medios de transportación de líquidos se pueden usar en dispositivos para proporcionar alternancia de líquidos y dispositivos de direccionamiento de líquidos hacia y alrededor de las superficies de la cavidad bucal. Tales medios de transporte proporcionan, además, líquido al dispositivo para dirigir los líquidos y proporcionan líquido a los medios de alternancia a partir de un depósito que contiene líquido. Los medios de transportación pueden proporcionar, además, el líquido de una unidad base a un reservorio de líquido que se encuentra dentro del dispositivo. En la presente descripción se describen métodos, dispositivos y sistemas útiles para proporcionar un efecto beneficioso a la cavidad bucal de un mamífero, por ejemplo, un ser humano.

Los métodos implican poner en contacto una pluralidad de superficies de la cavidad bucal con un líquido que es efectivo para proporcionar el efecto beneficioso deseado a la cavidad bucal. En tales métodos, la alternancia del (de los) líquido(s) sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal se puede proporcionar en condiciones efectivas para proporcionar el efecto beneficioso deseado a la cavidad bucal. El contacto de la pluralidad de superficies a entrar en contacto con el líquido puede llevarse a cabo de manera sustancialmente simultánea. “De manera sustancialmente simultánea”, significa que, aunque no toda la pluralidad de superficies de la cavidad bucal entra necesariamente en contacto con el líquido al mismo tiempo, la mayoría de las superficies se ponen en contacto simultáneamente, o dentro de un período de tiempo corto.

Las condiciones para proporcionar el efecto beneficioso deseado en la cavidad bucal pueden variar de acuerdo con el ambiente, las circunstancias y el efecto particular buscado. Las diferentes variables son interdependientes ya que crean una velocidad específica del líquido. El requerimiento de velocidad puede ser una función de la formulación en algunas modalidades. Por ejemplo, con el cambio en la viscosidad, los aditivos, por ejemplo, los abrasivos, los diluyentes, etc., y las propiedades de flujo generales de la formulación, los requerimientos de velocidad de los chorros pueden cambiar para producir el mismo nivel de eficacia. Los factores que pueden considerarse a fin de proporcionar las condiciones apropiadas para conseguir el efecto beneficioso particular buscado incluyen, sin limitarse a, la velocidad y/o índice de flujo y/o presión de la corriente del líquido, la pulsación del líquido, la geometría del aerosol o el patrón del aerosol del líquido, la temperatura del líquido y la frecuencia del ciclo alternante del líquido.

Las presiones del líquido, es decir la presión del distribuidor justo antes de la salida a través de los chorros, pueden ser de aproximadamente 3,45 kPa a aproximadamente 206,8 kPa (de aproximadamente 0,5 psi a aproximadamente 30 psi), o de aproximadamente 20,7 a aproximadamente 103,4 kPa o aproximadamente 34,5 kPa (de aproximadamente 3 a aproximadamente 15 psi, o kPa o aproximadamente 5 psi). El flujo de líquido puede ser de aproximadamente 15 ml/s a aproximadamente 25 ml/s. Se debe destacar que mientras más grandes y mayor cantidad de chorros existan, mayor será el índice de flujo requerido a una presión/velocidad dada. La frecuencia de pulso (unido a la longitud de pulso y suministro (ml/pulso), puede ser de aproximadamente 0,5 Hz a aproximadamente 50 Hz, o de aproximadamente 5 Hz a aproximadamente 25 Hz. El ciclo de tarea de pulso de entrega puede ser desde aproximadamente 10 % a 100 %, o desde aproximadamente 40 % a aproximadamente 60 %. Se observa que al 100 % no hay pulso, pero, en cambio, hay un flujo de líquido continuo. El volumen de pulso de suministro (volumen total a través de todos los chorros/tobera) puede ser de aproximadamente 0,2 ml a aproximadamente 120 ml, o de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 15 ml. La velocidad del pulso de chorro puede ser de aproximadamente 4 cm/s a aproximadamente 400 cm/s, o de aproximadamente 20 cm/s a aproximadamente 4,06 m/s (160 pulgadas/s). El ciclo de tarea al vacío puede ser de aproximadamente 10 % a 100 %, o de aproximadamente 50 % a 100 %. Se observa que el vacío siempre está encendido. La proporción de suministro volumétrico a vacío puede ser de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:20, o de aproximadamente 1:1 a 1:10. Una vez que se tiene el beneficio de esta información, una persona con experiencia

en la materia reconocerá que los varios factores se pueden controlar y seleccionar, en dependencia de las circunstancias particulares y el beneficio deseado que se busca.

El(los) líquido(s) incluirá(n) al menos un ingrediente, o agente, efectivo para proporcionar el efecto beneficioso buscado, en una cantidad efectiva para proporcionar el efecto beneficioso cuando entre en contacto con las superficies de la cavidad bucal. Por ejemplo, el líquido puede incluir, sin limitarse a, un ingrediente seleccionado del grupo que consiste en un agente de limpieza, un agente antimicrobiano, un agente de mineralización, un agente desensibilizante y un agente blanqueador. En ciertas modalidades se puede usar más de un líquido en una sola sesión. Por ejemplo, se puede aplicar una solución de limpieza a la cavidad bucal, seguida de una segunda solución que contenga, por ejemplo, un agente blanqueador o un agente antimicrobiano. Las soluciones además pueden incluir una pluralidad de agentes para lograr más de un beneficio con una sola aplicación. Por ejemplo, la solución puede incluir tanto un agente de limpieza como un agente para aliviar una afección perjudicial, como se explica más abajo. Además, una solución simple puede ser efectiva para proporcionar más de un efecto beneficioso a la cavidad bucal. Por ejemplo, la solución puede incluir un solo agente que limpia la cavidad bucal y actúa como un antimicrobiano, o que limpia la cavidad bucal y blanquea los dientes.

Los líquidos útiles para mejorar el aspecto cosmético de la cavidad bucal pueden incluir un agente blanqueador para blanquear los dientes de la cavidad. Dichos agentes blanqueadores pueden incluir, sin limitarse a, peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida, u otros agentes capaces de generar peróxido de hidrógeno

cuando se aplica a los dientes. Dichos agentes se conocen dentro de la materia relacionada con los productos blanqueadores de cuidado bucal tales como enjuagues, pastas de dientes y tiras blanqueadoras. Otros agentes blanqueadores pueden incluir abrasivos tales como sílice, bicarbonato de sodio, alúmina, apatitas y biovidrio.

Se destaca que, aunque los abrasivos pueden servir para limpiar y/o blanquear los dientes, algunos abrasivos pueden servir, además, para mejorar la hipersensibilidad de los dientes provocada por la pérdida del esmalte y la exposición de los túbulos de los dientes. Por ejemplo, el tamaño de la partícula, por ejemplo el diámetro, de ciertos materiales, por ejemplo, el biovidrio, puede ser efectivo para bloquear los túbulos expuestos, y así reducir la sensibilidad de los dientes.

En algunas modalidades el líquido puede comprender una composición antimicrobiana que contiene un alcohol que tiene de 3 a 6 átomos de carbono. El líquido puede ser una composición de enjuague bucal antimicrobiana, particularmente una que tenga un contenido de etanol reducido o que esté sustancialmente libre de etanol, con lo cual se proporciona un alto nivel de eficacia en la prevención de la placa, la enfermedad de las encías y el mal aliento. Se destaca que los alcoholes que tienen de 3 a 6 átomos de carbono son alcoholes alifáticos. Un alcohol particularmente alifático que tiene 3 carbones es el 1-propanol.

En una modalidad el líquido puede comprender una composición antimicrobiana que comprende (a) una cantidad efectiva antimicrobiana de timol y uno o más otros aceites

esenciales, (b) de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 70,0 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 30 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 % v/v, o aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 8 % v/v, de un alcohol que tiene 3 a 6 átomos de carbono y (c) un vehículo. El alcohol puede ser 1-propanol. El vehículo líquido puede ser acuoso o no acuoso, y puede incluir agentes espesantes o agentes gelificantes para proporcionar a las composiciones una consistencia particular. El agua y las mezclas de agua/etanol son los vehículos preferidos.

Otra modalidad del líquido es una composición antimicrobiana que comprende (a) una cantidad efectiva antimicrobiana de un agente antimicrobiano, (b) de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 70 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 30 % v/v, o aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 8 % v/v, de propanol y (c) un vehículo. La composición antimicrobiana de esta modalidad exhibe una cinética del sistema de suministro inesperadamente superior comparado con sistemas etanólicos de la materia anterior. Los agentes antimicrobianos ejemplares que se pueden emplear incluyen, sin limitarse a, aceites esenciales, cloruro de cetilpiridinio (CPC), clorhexidina, hexetidina, quitosana, triclosán, bromuro de domifén, fluoruro estañoso, pirofosfatos solubles, óxidos metálicos que incluyen, pero sin limitarse a, óxido de zinc, aceite de menta piperita, aceite de salvia, sanguinaria, dihidrato dicálcico, áloe vera, polioles, proteasa, lipasa, amilasa, y las sales metálicas que incluyen, pero sin limitarse al citrato de zinc, y similares. Un aspecto particularmente preferido de esta modalidad se dirige a una composición bucal antimicrobiana, por ejemplo, un enjuague bucal que tiene

aproximadamente 30 % v/v o menos, o aproximadamente 10 % v/v o menos, o aproximadamente 3 % v/v o menos, de 1-propanol.

Aún otra modalidad del líquido es una composición para enjuague bucal antimicrobiana con contenido reducido de etanol que comprende(a) una cantidad efectiva de timol antimicrobiano y uno o más de otros aceites esenciales; (b) de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 30,0 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 % v/v, o aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 8 % v/v, de un alcohol que tiene 3 a 6 átomos de carbono; (c) etanol en una cantidad de aproximadamente 25 % v/v o menos; (d) al menos un surfactante; y (e) agua. Preferentemente, la concentración de etanol y alcohol que tiene 3 a 6 átomos de carbono no es mayor que 30 % v/v, o no es mayor que 25 % v/v, o no es mayor que 22 % v/v.

Aún en otra modalidad, el líquido es una composición de enjuague bucal antimicrobiano libre de etanol que comprende (a) una cantidad de timol antimicrobiana efectiva y uno o más aceites esenciales; (b) desde aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 30,0 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 % v/v, o aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 8 %, de un alcohol que tiene de 3 a 6 átomos de carbono; (c) al menos un surfactante; y (d) agua.

El alcohol que tiene 3 a 6 átomos de carbono se selecciona, preferentemente, del grupo que consiste en 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, terc-butanol y los dioles correspondientes. Se prefiere el 1-propanol y 2-propanol, el 1-propanol es el más preferido.

Además de mejorar, generalmente, la higiene bucal de la cavidad bucal al limpiar, por ejemplo, al eliminar o interrumpir la acumulación de la placa, las partículas de comida, la capa de microorganismos, etc., las invenciones son útiles para aliviar las afecciones perjudiciales dentro de la cavidad bucal y mejorar el aspecto cosmético de la cavidad bucal, por ejemplo el blanqueo de los dientes. Las afecciones perjudiciales pueden incluir, sin limitarse a, caries, gingivitis, inflamación, síntomas asociados con la enfermedad periodontal, halitosis, sensibilidad de los dientes y las infecciones fúngicas. Los líquidos como tales pueden estar en varias formas, siempre que tengan las características de flujo adecuadas para el uso en los dispositivos y métodos de la presente invención. Por ejemplo, los líquidos pueden seleccionarse del grupo que consiste en soluciones, emulsiones y dispersiones. En ciertas modalidades el líquido puede comprender un particulado, por ejemplo un abrasivo, dispersado en una fase líquida, por ejemplo, una fase acuosa. En tales casos, el abrasivo se dispersaría sustancialmente homogéneamente en la fase acuosa a fin de que se pueda aplicar a las superficies de la cavidad bucal. En otras modalidades se puede usar una emulsión de agua en aceite o aceite en agua. En tales casos, el líquido comprenderá una fase de aceite discontinua sustancialmente dispersada homogéneamente dentro de una fase acuosa continua, o una fase acuosa discontinua sustancialmente dispersada homogéneamente en una fase de aceite continua, como sea el caso. En aún otras modalidades, el líquido puede ser una solución mediante la cual se disuelve el agente en un portador, o donde el propio portador puede considerarse como el agente para proporcionar el efecto beneficioso deseado, por ejemplo, un alcohol o una mezcla de alcohol/agua, usualmente, que contiene otros agentes disueltos.

En la presente descripción se describen dispositivos, por ejemplo, dispositivos para el cuidado bucal, por ejemplo, un aparato de limpieza dental, adecuado para el uso doméstico y adaptado para dirigir el líquido a una pluralidad de superficies de un diente y/o el área gingival, así como los métodos y sistemas que usan tales dispositivos. En ciertas modalidades, las superficies de la cavidad bucal a ser contactadas entran en contacto con el líquido sustancialmente de manera simultánea. Como se usa en la presente descripción, la referencia al área gingival incluye, sin limitarse a, una referencia a la bolsa subgingival. El líquido apropiado se puede dirigir a una pluralidad de superficies de los dientes y/o del área gingival sustancialmente de manera simultánea en una acción alternativa en condiciones efectivas para proporcionar la limpieza, y/o la mejora general del aspecto cosmético de la cavidad bucal y/o el alivio de una afección perjudicial de los dientes y/o el área gingival, con lo cual se proporciona una higiene bucal generalmente mejorada de los dientes y/o del área gingival. Por ejemplo, uno de estos dispositivos limpia los dientes y/o el área gingival y elimina la placa por medio del uso de un líquido de limpieza apropiado al alternar el líquido hacia delante y hacia atrás sobre las superficies frontales y posteriores y las áreas interproximales de los dientes, con lo cual se crea un ciclo de limpieza a la vez que se minimiza la cantidad de líquido de limpieza usado.

Los dispositivos que proporcionan la alternancia del líquido comprenden un medio para controlar la alternancia del líquido. Los medios de control incluyen medios de transportación del líquido desde y hacia el dispositivo de direccionamiento del líquido hacia la pluralidad de superficies de la cavidad bucal. En ciertas modalidades los

medios para proporcionar la alternancia del líquido comprenden una pluralidad de puertos para recibir y descargar el líquido, una pluralidad de pasos, o conductos, a través de los cuales el líquido se transporta, y medios para cambiar la dirección de flujo de líquido para proporcionar la alternancia del líquido, como se describe en mayor detalle en la presente descripción más abajo. Se puede controlar los medios de control a través de un circuito lógico y/o un circuito controlado mecánicamente.

En ciertas modalidades los dispositivos para proporcionar la alternancia pueden incluir un medio para unir o conectar el dispositivo con un reservorio que contiene el líquido. El reservorio se puede unir al dispositivo de manera que sea desmontable. En este caso, el reservorio y el dispositivo pueden comprender los medios para unir uno al otro. Después de la finalización del proceso se puede desechar el reservorio y sustituirlo por un reservorio diferente, o se puede rellenar y usar otra vez. En otras modalidades el dispositivo alternante incluirá un reservorio integrado con el dispositivo. En modalidades en donde el dispositivo se puede unir a una unidad base, como se describe en la presente descripción, el reservorio, ya sea integrado con el dispositivo o unido de manera desmontable al dispositivo, se puede rellenar desde un reservorio de suministro que forma parte de la unidad base. En donde se use una unidad base, el dispositivo y la unidad base comprenderán medios para unirse el uno al otro.

El dispositivo comprenderá una fuente de alimentación para accionar los medios para alternar los líquidos. La fuente de alimentación puede estar integrada al dispositivo, por ejemplo, en el mango del dispositivo, por ejemplo baterías, ya sean recargables o

desechables. En donde se emplea una unidad base, la base puede incluir medios para proporcionar la alimentación del dispositivo. En otras modalidades la unidad base puede incluir medios para recargar las baterías recargables integradas dentro del dispositivo.

El dispositivo también puede incluir un temporizador para la limpieza de las secciones de los dientes, las encías, o la cavidad bucal. Cuando el tiempo termine, el dispositivo deja de bombear como un indicador para pasar a la siguiente sección. La alimentación se reinicia entonces por el usuario. Esto puede minimizar la posibilidad de que el usuario mueva el dispositivo fuera de la zona que se limpia y/o trata durante el funcionamiento del dispositivo.

Los dispositivos para proporcionar la alternancia de los líquidos incluirán medios para unir los medios de alternancia a un dispositivo de direccionamiento del líquido hacia la pluralidad de superficies de la cavidad bucal, por ejemplo, el aplicador de líquido de acuerdo con la invención. En ciertas modalidades, el aplicador proporciona un contacto sustancialmente simultáneo de la pluralidad de superficies de la cavidad bucal con el líquido. Los medios de unión pueden proporcionar la unión removible del aplicador al dispositivo. Los medios de unión pueden ser en la forma de una estructura de desconexión rápida. En tales modalidades, varios usuarios pueden usar su propio aplicador con un solo medio de alternancia. Los dispositivos para proporcionar la alternancia como se describieron anteriormente pueden contenerse dentro de una cubierta que contiene, además, otros componentes del dispositivo de

manera que proporcione un dispositivo adecuado para proporcionar el líquido al aplicador, como se describe en la presente descripción más abajo.

Los dispositivos para dirigir líquido sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal de acuerdo con la presente invención, por ejemplo, el aplicador de líquido, comprenden un mango, un cuello, y una cabeza. Se hace notar que los términos dispositivo para dirigir líquido, aplicador de líquido y dispositivo de aplicación de líquido se usan indistintamente en la presente descripción.

El mango del aplicador de líquido incluye un primer y segundo puertos situados en un extremo proximal del mango para recibir el líquido de la fuente, ya sea desde una unidad de depósito de la base, o los medios de alternancia. Los puertos pueden interactuar con la fuente de líquido a través de, por ejemplo, mangueras, conductos u otros medios adecuados para transportar el líquido desde la fuente de líquido al aplicador de fluido. El mango incluye, además, un primer y segundo canales para transportar el líquido a través del mango y a las porciones de cuello y cabeza del aplicador de líquido. Los primer y segundo canales se conectan a los primer y segundo puertos, respectivamente, en el extremo proximal del mango y se extienden longitudinalmente a través del mango al cuello del aplicador.

El cuello del aplicador de líquido incluye los primer y segundo canales para transportar el fluido dispuesto dentro y que se extienden longitudinalmente a través de este a la cabeza del aplicador de líquido. Los canales entonces, terminan en un

alimentador de distribuidor que conecta los canales de fluido con su respectivo distribuidor de fluido situado en la cabeza del aplicador.

La cabeza incluye un componente de limpieza que comprende una cámara para mantener el líquido próximo a la pluralidad de superficies, es decir, cámara para el líquido de contacto (LCC). “Próximo” significa que el líquido se mantiene en contacto con las superficies. El LCC se define por el espacio delimitado por las membranas de sellado proximal y distal, las primera y segunda paredes laterales interiores que se extienden longitudinalmente entre la primera y segunda membranas de sellado, y una pared interior base que se extiende horizontalmente entre la base de las primera y segunda paredes laterales interiores y longitudinalmente entre las membranas de sellado proximal y distal. Cada primera y segunda paredes laterales interiores del componente de limpieza incluye una pluralidad de aberturas, o ranuras, a través de las cuales se dirige el líquido para ponerlo en contacto con la pluralidad de superficies de la cavidad bucal.

La cabeza del aplicador de líquido incluye, además, un primer distribuidor para contener una primera porción de líquido y proporcionar la misma a la LCC través de las aberturas de la primera pared lateral interior, un segundo distribuidor para contener una segunda porción de líquido y proporcionar la misma a la LCC través de las aberturas de la segunda pared lateral interior, un primer puerto para el transporte de la primera porción de líquido hacia y desde el primer distribuidor, y un segundo puerto para transportar el segunda porción de líquido hacia y desde el segundo distribuidor.

El diseño del componente de limpieza se puede optimizar para lograr la efectividad máxima en relación con el tamaño, forma, y grosor, materiales, volumen creado alrededor de los dientes/encías, colocación y diseño de la tobera en relación con la cavidad bucal y los dientes junto con el distribuidor y el sello del borde gingival para proporcionar comodidad y minimizar el reflejo de arcadas por parte del usuario. La combinación de los elementos antes mencionados proporciona un contacto efectivo de los dientes y el área gingival con el líquido.

El componente de limpieza proporciona un ambiente controlado y aislado con un volumen conocido, es decir la LCC, para poner en contacto los dientes y/o el área gingival con los líquidos y, después, eliminar los líquidos usados, así como los desechos, la placa, etc., de la LCC sin exponer toda la cavidad bucal al líquido, los residuos, etc. Esto disminuye la potencial ingestión de los líquidos. El componente de limpieza además permite regímenes de flujo y presión de líquidos aumentados sin ahogar las toberas individuales cuando se requieren regímenes de flujo significativos para proporcionar la limpieza adecuada, por ejemplo. El componente de limpieza permite, además, regímenes de flujo y cantidades de líquidos reducidos cuando se requiera, ya que sólo el área dentro de la LCC entra en contacto con el líquido, no toda la cavidad bucal. El componente de limpieza además permite el suministro controlado y la duración del contacto del líquido sobre, a través y alrededor de los dientes y del área gingival, con lo cual se permiten concentraciones aumentadas de líquidos en el área que entra en contacto con el líquido, lo que proporciona un control y suministro más efectivos del líquido.

El número y la posición de las aberturas, mencionadas, además, en la presente descripción como ranuras, chorros o toberas, contenidas dentro de las paredes interiores del componente de limpieza a través del cual se dirige el líquido variarán y se determinarán en base a las circunstancias y el ambiente de uso, el usuario particular y el efecto beneficioso buscado. La geometría en sección transversal de las aberturas puede ser circular, elíptica, trapezoidal, o pueden tener cualquier otra forma que proporcione un contacto efectivo de las superficies de la cavidad bucal con el líquido. Se puede diseñar la posición y el número de aberturas para dirigir los chorros de líquido en una variedad de patrones de aerosol efectivos para proporcionar el efecto beneficioso deseado. Los diámetros iniciales pueden ser de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 mm, o de aproximadamente 0,2 mm a aproximadamente 0,8 mm, o aproximadamente 0,5 mm, para proporcionar una limpieza y cobertura y velocidades de chorro medias efectivas.

La colocación de las aberturas y la dirección/ángulos óptimos permiten la cobertura de sustancialmente todas las superficies de los dientes en el área de la cavidad bucal que deberá entrar en contacto con el líquido, que incluye, pero sin limitarse a, las superficies interdentales, superiores, laterales, posteriores, y de las bolsas gingivales. En modalidades alternas las aberturas podrían ser de tamaños y formas diferentes para proporcionar diferentes tipos de limpieza, cobertura y patrones de aerosol, para ajustar velocidades, densidad y patrones de abanico (cono total, abanico, parcial, cono, chorro), o debido a consideraciones de formulación. El componente de limpieza puede ser un material elastomérico, tal como el acetato de etilenvinilo (EVA), elastómero termoplástico (TPE), o silicona, para permitir el movimiento de las paredes interiores y proporcionar

una mayor área de cobertura de los chorros con una mecánica mínima, con lo cual se reducen los requerimientos de flujo volumétrico para lograr un rendimiento optimizado y/o gingiva, mientras se proporciona un material y/o gingiva más suave y más flexible para proteger los dientes si los dientes entran en contacto directo. Una membrana flexible puede proporcionar, además, un acoplamiento aceptable en una amplia gama de usuarios, debido a su capacidad para ajustarse a los dientes y/o encías, y actuar como una membrana de goma de sellado flexible para proporcionar un sello efectivo. Alternativamente, el componente de limpieza se podría hacer de un material rígido o semirrígido, tal como, pero sin limitarse a, un termoplástico.

En una modalidad alterna, el componente de limpieza podría incluir, además, elementos abrasivos, como filamentos, texturas, elementos pulidores, aditivos (sílice, etc.), y otros elementos geométricos que se podrían usar para otros requerimientos de tratamiento y/o limpieza así como garantizar la distancia mínima entre los dientes y el componente de limpieza para, pero sin limitase al, tratamiento, limpieza, y colocación. El componente de limpieza puede crearse a través de una variedad de métodos tales como, pero sin limitarse a, mecanizado, moldeo por inyección, moldeo por soplado, extrusión, moldeo por compresión, y/o formación de vacío. El material para el distribuidor sería un termoplástico semirígido, que proporciona la rigidez necesaria para no colapsar o estallar durante el flujo controlado de los líquidos, pero proporciona cierta flexibilidad cuando se ajusta dentro de la boca del usuario para la inserción del componente de limpieza, posición de sellado y retiro. Para minimizar la complejidad de la fabricación, el número de componentes y el costo del instrumental, se crea el distribuidor dual cuando se ensambla

con la LCCM. El distribuidor podría tener, además, componentes múltiples para proporcionar “una sensación” externa más suave a los dientes/encías al usar un material elastomérico de inferior durómetro, tal como, pero sin limitarse a, un elastómero termoplástico compatible (TPE). El distribuidor se podría crear a través de una variedad de métodos tales como, pero sin limitarse a, maquinado, moldeado por inyección, moldeado por soplado, moldeado, por compresión, o formación al vacío.

Los dispositivos de la invención comprenden, además, un primer puerto para transportar el líquido desde y/o hacia el primer distribuidor y un segundo puerto para transportar el líquido desde y hacia el segundo distribuidor, y medios para proporcionar un sellado efectivo de los medios de direccionamiento dentro de la cavidad bucal, es decir, un sellado gingival y/o de los dientes. En ciertas modalidades, el primer y segundo puertos pueden servir tanto para transportar el líquido desde y hacia el primer y segundo distribuidores como para unir el aplicador a los medios para proporcionar el líquido al aplicador. En otras modalidades los medios de direccionamiento pueden incluir además medios para unir los medios de direccionamiento a los medios para proporcionar el líquido a los medios de direccionamiento.

La Figura 1 es una figura esquemática de una modalidad de un sistema que usa dispositivos de acuerdo con la presente invención. La figura muestra el sistema **200**, con los componentes, que incluyen: medios para proporcionar la alternancia **202** de líquido en la cavidad bucal, medios para dirigir el líquido hacia diferentes superficies de la cavidad bucal, en este caso se muestra como el aplicador de líquido **100**, y el

reservorio de suministro de líquido **290**. Los medios para proporcionar la alternancia **202** de los líquidos pueden incluir, en esta modalidad, un dispositivo de suministro/recolección **210**, regulador de flujo alternante **230**, los tubos **212**, **216**, y **292** para transportar el líquido a través del sistema y las válvulas de flujo de líquido de una sola vía **214**, **218** y **294**. Los tubos **232** y **234** proporcionan el transporte del líquido desde el regulador de flujo alternante **230** hacia el aplicador de líquido **100**.

En algunas modalidades el dispositivo de suministro/recolección **210** puede ser una bomba de pistón. El reservorio de suministro de líquido **290** puede ser de vidrio, plástico o metal. El reservorio de suministro de líquido **290** puede ser integral con el sistema **200** y ser rellenable. En algunas modalidades el reservorio de suministro de líquido **290** puede ser un suministro de líquido reemplazable, tal como un cartucho de un único o de múltiples usos, conectado de manera desmontable al sistema **200**.

En algunas modalidades, el reservorio de suministro de líquido **290** y/o los tubos **212**, **292**, pueden incluir una fuente de calor para precalentar el líquido antes de dirigirlo hacia el aplicador **100** para su aplicación a las superficies de la cavidad bucal. La temperatura debe mantenerse dentro de un intervalo efectivo para proporcionar eficacia y comodidad al usuario durante su uso.

El aplicador **100**, que se describe en detalle en la presente descripción más abajo, puede conectarse de manera separable con los medios de alternancia **202** por medio de los tubos **232**, **234** y, además, con los medios de unión (no mostrados). Podría

tener uno o dos lados con filtros que se pueden limpiar fácilmente internamente para atrapar las partículas de alimentos. Cuando se coloca dentro de la cavidad bucal por ejemplo, sobre los dientes y las encías, el aplicador **100** forma un ajuste o sellado efectivo contra las encías, y dirige el líquido contra las superficies de la cavidad bucal, por ejemplo, las superficies de los dientes.

El líquido en el reservorio de suministro de líquido **290** fluye a través del tubo **292** hacia el dispositivo de suministro/recolección **210**. El flujo de líquido a través del tubo **292** se controla por una válvula de flujo de una sola vía **294**. Desde el dispositivo de suministro/recolección **210**, el líquido fluye a través del tubo **212** hacia el regulador de flujo alternante **230**. La válvula de flujo de una sola vía **214** controla el flujo de líquido a través del tubo **212**. El líquido fluye desde el regulador de flujo alternante **230** hacia el aplicador **100** ya sea a través del tubo **232** o **234**, en dependencia de la configuración de la dirección del flujo del regulador de flujo alternante 230. El líquido fluye desde el aplicador **100**, a través de ya sea el tubo **234** o **232** de regreso hacia el regulador de flujo alternante **230**, y desde el regulador de flujo alternante **230** hacia el dispositivo de suministro/recolección **210**, a través del tubo **216**. La válvula de flujo de una sola vía **218** controla el flujo de líquido a través del tubo **216**.

Las acciones del dispositivo de suministro/recolección **210** pueden controlarse por un circuito lógico, que puede incluir un programa para iniciar el ciclo de alternancia, un programa para ejecutar el ciclo de alternancia, es decir, para provocar que el líquido se alterne alrededor de los dientes, lo que proporciona el efecto beneficioso a la

cavidad bucal, por ejemplo, la limpieza de los dientes, un programa para vaciar el aplicador **100** al final del ciclo de alternancia, y un ciclo de autolimpieza para limpiar el sistema entre usos, o en tiempos de limpieza prefijados o automáticos.

Aunque no se muestra, un panel frontal con una serie de interruptores y luces indicadoras se puede incorporar además en el sistema **200**. Los interruptores pueden incluir, pero no se limitan a, encender/apagar, llenar el aplicador **100**, ejecutar el programa de alternancia, vaciar el sistema **200**, y limpiar el sistema **200**. Las luces indicadoras, o de la pantalla, incluyen, pero no se limitan a, encendido, carga, ejecución del programa de alternancia, vaciado del sistema, resultados de la limpieza o retroalimentación, y el ciclo de autolimpieza en operación. En las modalidades en donde el líquido se precalienta antes de dirigirse hacia el aplicador **100**, una luz de la pantalla podría usarse para indicar que el líquido está a la temperatura adecuada para su uso.

Uno método de usar el sistema **200** para limpiar los dientes es el siguiente. En el primer paso, el usuario coloca el aplicador **100** en la cavidad bucal alrededor de los dientes y la zona gingival a limpiar. El dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para empezar a extraer el líquido de limpieza del reservorio de suministro de líquido **290** a través del tubo **292** y la válvula de flujo de una sola vía **294**. Una vez que el dispositivo de suministro/recolección **210** está suficientemente lleno, el dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para comenzar a dispensar el líquido de limpieza hacia el aplicador **100** a través del tubo **212**, la válvula de flujo de una sola vía **214**, el regulador de flujo alternante **230**, y el tubo **232**. Se evitará que el líquido de limpieza

fluya a través de los tubos **226** y **292** por medio de las válvulas de flujo de una sola vía **218** y **294**, respectivamente. El dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para empezar a extraer el líquido de limpieza del aplicador **100** a través del tubo **234**, después a través del regulador de flujo alternante **230**, después a través del tubo **216** y la válvula de flujo de una sola vía **218**. Se evitará que el líquido de limpieza fluya a través del tubo **212** por la válvula de flujo de una sola vía **214**. Si hay insuficiente líquido de limpieza para llenar adecuadamente el dispositivo de suministro/recolección **210**, puede extraerse líquido de limpieza adicional del reservorio de suministro de líquido **290** a través del tubo **292** y la válvula de flujo de una sola vía **294**. La dirección del flujo de líquido entonces se invierte. Para alternar el líquido de limpieza, las etapas 2 y 3 se repiten después de que la dirección del flujo se invierte, con lo cual se completa el ciclo del líquido de limpieza entre el dispositivo de suministro/recolección **290** y el aplicador **100**, por medio del uso de los tubos **234** y **232**, respectivamente. El ciclo de alternancia descrito continúa hasta que expira el tiempo requerido para la limpieza, o se completa el número deseado de ciclos. Se hace notar que puede haber un retraso entre la administración del fluido al aplicador **100** y la extracción del fluido del aplicador **100** (en cualquiera o ambas, direcciones), lo que permite un tiempo de permanencia donde se permite que el líquido entre en contacto con los dientes sin fluir.

La Figura 2 es una figura esquemática de una modalidad alternativa de un sistema que usa dispositivos de acuerdo con la presente invención. La figura muestra el sistema **400**, con los componentes que incluyen: medios para proporcionar alternancia de líquidos en la cavidad bucal **402**, reservorio de líquido **470**, reservorio de suministro de

líquido **490**, y medio para dirigir el líquido sobre diferentes superficies de la cavidad bucal, en este caso se muestra como el aplicador de líquido **100**. Los medios para proporcionar la alternancia **402** pueden incluir el dispositivo de suministro **410**, el dispositivo de recolección **420**, el regulador de flujo alternante **430**, los tubos **412**, **422a**, **422b**, **472**, **476**, y **492**, y las válvulas de flujo de solución de una sola vía **414**, **424a**, **424b**, **474**, **478**, y **494**. Los tubos **432** y **434** proporcionan el transporte del líquido desde el regulador de flujo alternante **430** hacia el aplicador de líquido **100**.

En la presente modalidad, el dispositivo de suministro **410** y el dispositivo de recolección **420** se alojan juntos como una bomba de pistón de acción doble, con un pistón común **415**. El reservorio de suministro de líquido **490** y el reservorio de líquido **470** pueden ser de vidrio, plástico o metal. El reservorio de suministro de líquido **490** puede ser integral con el sistema **400** y ser rellenable. En algunas modalidades el reservorio de suministro de líquido 490 puede ser una fuente de líquido reemplazable, conectado de manera desmontable al sistema **400**.

En algunas modalidades, cualquiera del reservorio de suministro de líquido **490**, el reservorio de líquido **470**, o los tubos **412**, **472**, **492**, pueden incluir una fuente de calor para precalentar la solución de limpieza antes de dirigirla hacia el aplicador **100** para su aplicación a los dientes. La temperatura debe mantenerse dentro de un intervalo efectivo para proporcionar comodidad al usuario durante su uso.

El aplicador **100** puede conectarse de manera separable con los medios de alternancia **402** por medio de los tubos **432**, **434** y, además, con los medios de unión (no mostrados).

El líquido en el reservorio de suministro de líquido **490** fluye a través del tubo **492** hacia el reservorio de líquido **470**. El líquido en el reservorio **470** fluye a través del tubo **472** hacia el dispositivo de suministro **410**. El flujo de líquido a través del tubo **472** se controla por una válvula de flujo de una sola vía **474**. Desde el dispositivo de suministro **410** el líquido fluye a través del tubo **412** hacia el regulador de flujo alternante **430**. La válvula de flujo de una sola vía **414** controla el flujo de líquido a través del tubo **412**. El líquido fluye desde el regulador de flujo alternante **430** hacia el aplicador de líquido **100** a través del tubo **432** o el tubo **434**, en dependencia de la dirección del flujo. El líquido fluye desde el aplicador de líquido **100**, a través del tubo **434** o el tubo **432**, nuevamente en dependencia de la dirección del flujo, de regreso hacia el regulador de flujo alternante **430**, y desde el regulador de flujo alternante **430** hacia el dispositivo de recolección **420**, a través de los tubos **422a** y **422b**. Las válvulas de flujo de una sola vía **424a** y **424b** controlan el flujo de líquido a través de los tubos. Finalmente, el líquido fluye desde el dispositivo de recolección **420** hacia el reservorio de líquido **470** a través de los tubos **476a** y **476b**. Las válvulas de flujo de una sola vía **478a** y **478b** controlan el flujo de líquido a través de los tubos.

Las acciones del dispositivo de suministro **410** y el dispositivo de recolección **420** se controlan por un circuito lógico, que puede incluir un programa para iniciar el ciclo de alternancia, un programa para ejecutar el ciclo de alternancia, es decir, para provocar

que la solución se alterne alrededor de la pluralidad de superficies de la cavidad bucal, con lo cual se proporciona un efecto beneficioso, un programa para vaciar el aplicador de líquido **100** al final del ciclo, y un ciclo de autolimpieza para limpiar el sistema entre usos, o en tiempos de limpieza preestablecidos o automáticos.

Uno método de usar el sistema **400** para limpiar los dientes es el siguiente. Antes de su uso, el líquido de limpieza en el reservorio de suministro de líquido **490** fluye a través del tubo **492** y la válvula de una sola vía **494** hacia el reservorio del líquido de limpieza **470**. En algunas modalidades el reservorio de suministro de líquido **490** se desconecta ahora del sistema **400**.

En el primer paso, el usuario coloca el aplicador de líquido **100** en la cavidad bucal alrededor de los dientes y la cavidad bucal a entrar en contacto. El proceso de limpieza es el siguiente:

El pistón **415** se activa para empezar a extraer el líquido de limpieza hacia el dispositivo de suministro **410** desde el reservorio del líquido de limpieza **470** a través del tubo **472** y la válvula de una sola vía **474**. Para lograr esto, el pistón **415** se traslada de derecha a izquierda (D a I en la Figura 3). Una vez que el dispositivo de suministro **410** está suficientemente lleno, el dispositivo de suministro **410** se activa para comenzar a dispensar el líquido de limpieza hacia el aplicador **100** a través del tubo **412**, la válvula de flujo de una sola vía **414**, el regulador de flujo alternante **430**, y el tubo **432**. Para lograr esto, el pistón **415** se traslada de izquierda a derecha (I a D en la Figura 3). El

movimiento de “I” a “D” del pistón **415** provoca que el dispositivo de recolección **420** comience a extraer el líquido de limpieza del aplicador **100** a través del tubo **434**, el regulador de flujo alternante **430**, el tubo **422a**, y la válvula de flujo de una sola vía **424a**. Se evitará que el líquido de limpieza fluya a través de los tubos **472** y **422a**, por medio de las válvulas de flujo de una sola vía **474** y **424b**. Cualquier exceso de líquido de limpieza en el dispositivo de recolección **420** se comenzará a dispensar hacia el reservorio de líquido de limpieza **470** a través del tubo **476b** y la válvula de una sola vía **478b**. Se evitará que el líquido de limpieza fluya a **422b** través del tubo por la **424b** válvula de flujo de una sola vía. Para reciclar la solución de limpieza, los pasos de entrega se repiten, se recicla el líquido de limpieza entre el depósito de la solución de limpieza **470** y el aplicador de líquido **100**. El proceso continúa ejecutándose hasta que expira el tiempo requerido para la limpieza, o se completa el número deseado de ciclos.

Cada modalidad que se describe en las Figs. 1 y 2 incluye un regulador de flujo alternante opcional (**230**, **430** en la Fig. 1, Fig. 2**,** respectivamente). Una figura en perspectiva y una vista diagramática de una modalidad de un regulador de flujo alternante de acuerdo con la presente invención se muestra en la Figura 3a y en la Figura 3b, respectivamente. Las figuras muestran el regulador de flujo alternante **710** con la tapa **720**, el disco desviador de flujo **730**, y la base **740**. La tapa **720** tiene los puertos de la tapa **722** y **724**. La base **740** tiene los puertos de la base **742** y **744**. El disco desviador de flujo **730** se dispone entre la tapa **720** y la base **740,** y tiene el panel **735** para desviar el flujo de líquido, y el dispositivo de ajuste de posición **732** en la forma de un engranaje.

La Figura 3c es una vista superior del regulador de flujo alternante **710** en su primera posición. En esta posición, el líquido de entrada, tal como el líquido en el tubo **212** de la Figura 1, entra en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **742**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**, tal como el líquido en el tubo **232** de la FIG. 1. El líquido de retorno, tal como el líquido en el tubo **234** de la FIG. 1, reingresa al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**. El líquido vuelve a salir del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744**, tal como el líquido en el tubo **216** de la Figura 1.

La Figura 3d es una vista superior del regulador de flujo alternante **710** en su segunda posición. En esta posición, el líquido de entrada, tal como el líquido en el tubo **212** de la Figura 1, entra en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **742**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724** tal como el líquido en el tubo **234** de la FIG. 1. El líquido de retorno, tal como el líquido en el tubo **232** de la FIG. 1, reingresa al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744,** tal como el líquido en el tubo **216** de la Figura 1.

La alternancia del líquido en el aplicador de líquido **100** de la Figura 1 se logra al conmutar el regulador de flujo alternante **710** entre su primera y segunda posiciones. Se ha encontrado que el ancho del panel **735** en relación con los diámetros de los puertos de la tapa **722** y **724** y los puertos de la base **742** y **744** es crítico para el rendimiento del regulador de flujo alternante **710**. Si el ancho del panel **735** es igual o

mayor que cualquiera de los diámetros, entonces uno o más puertos de la tapa **722** y **724** o puertos de la base **742** y **744** se pueden bloquear o aislar, durante parte de la alternancia, lo que resulta en un rendimiento por debajo del óptimo o fallo del dispositivo. Se puede colocar un canal en el panel **735** para evitar esta condición.

El sistema de higiene bucal puede comprender varios componentes que incluyen, pero no se limitan a, una estación base, una unidad de medios para proporcionar la alternancia de líquido alrededor de la pluralidad de superficies dentro de la cavidad bucal, y el dispositivo para dirigir el líquido sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal para tratamiento/limpieza, es decir, el aplicador de líquido. El sistema es adecuado para usar en el hogar y se adapta para dirigir el líquido sobre una pluralidad de superficies de un diente. El dispositivo limpia los dientes y elimina la placa por medio del uso de la solución de limpieza que se puede alternar de un lado a otro y crea un ciclo de limpieza y minimiza la solución de limpieza usada. La estación base puede cargar una batería recargable, sostener los reservorios del líquido, alojar los componentes de diagnóstico, proporcionar retroalimentación al usuario, y limpiar potencialmente el aplicador.

Los medios para proporcionar la alternancia tendrán una bomba energizada que llevará líquido desde el depósito al aplicador de líquido. La dirección del flujo puede alternarse con válvulas de control de líquido, por una bomba especializada (que invierte su dirección, etc.), válvulas de retención reversibles, u otros medios similares. El tiempo del ciclo y la velocidad del flujo para cada etapa del ciclo serán variables y en algunas modalidades, se personalizará para cada usuario individual.

El tercer componente principal del aparato es el dispositivo para dirigir líquido a la pluralidad de superficies en la cavidad bucal para tratamiento/limpieza, es decir, el aplicador de líquido. Las Fig. 4 a la 11 muestran una primera modalidad de un dispositivo de aplicación de líquido. La Fig. 4 es una vista en perspectiva frontal y lateral derecha de una primera modalidad de un dispositivo aplicador de líquido **100** de acuerdo con la presente invención. La Fig. 5 es una vista superior del aplicador de líquido **100** de la Fig. 4, mientras la Fig. 6 es una vista lateral del aplicador de líquido **100** de la Fig. 4. Las figuras muestran el aplicador **100** con el mango **120**, el cuello **130**, y la cabeza **140**. El primer puerto **122** y el segundo puerto **124** para recibir líquido desde el depósito de líquido se sitúan en el extremo proximal **121** del mango **120**, y se conectan a los primer y segundo canales (no se muestra) provenientes del extremo proximal **121.** El componente de limpieza **150** se dispone en el revestimiento de la cabeza **140**.

La Figura 7 es una vista lateral del cuello **130** y la cabeza **140** del aplicador de líquido **100** de la Fig. 4. La figura muestra el componente de limpieza **150** dispuesto en el frente de la cabeza **140**. La membrana de sellado proximal **152** y la membrana de sellado distal **154** se sitúan en los extremos del componente de limpieza **150**. La Fig. 8 es una vista en sección horizontal de la Fig. 7 a lo largo del plano 8-8. La figura muestra el primer canal de fluido **142** y el segundo canal de fluido **144** dispuestos en el cuello **130** y la cabeza **140**. El primer canal de fluido **142** termina en el primer alimentador de distribuidor **146**, que conecta el primer canal de fluido **142** a un primer distribuidor de fluido (no se muestra) en el componente de limpieza **150**. El segundo canal de fluido **144** termina en

el segundo alimentador de distribuidor **148**, que conecta el segundo canal de fluido **144** a un segundo distribuidor de fluido (no se muestra) en el componente de limpieza **150**.

Las Figs. de la 9 a la 11 son vistas del componente de limpieza **150**. La Fig. 9 es una vista superior del componente de limpieza **150**, que incluye la membrana de sellado proximal **152**, la membrana de sellado distal **154**, los elementos de limpieza **155**, la primera pared lateral **156a**, la segunda pared lateral **156b**, y la pared interior base **158**. Aunque las figuras muestran elementos de limpieza **155** situados en la primera pared lateral **156a**, la segunda pared lateral **156b**, y la pared interior base **158**, los elementos de limpieza **155** puede situarse en solo una pared lateral (**156a** o **156b**) o en solo la pared interior base **158**, o en cualquier combinación en otras modalidades. Además, la forma, tamaño, número y disposición de los elementos de limpieza **155** pueden optimizarse para una limpieza mejor.

La Fig. 10 es una vista en sección vertical de la Fig. 9 a lo largo del plano 10-10, y la Fig. 11 es una vista en sección vertical de la Fig. 9 a lo largo del plano 11-11. Las figuras muestran primero el alimentador de distribuidor **146** conectado al primer distribuidor de fluido **172**, y el segundo alimentador de distribuidor **148** conectado al segundo distribuidor de fluido **174**. El primer distribuidor de fluido **172** presenta las primeras toberas laterales **176a**, que pasan a través de la primera pared lateral **156a**, y las primeras toberas inferiores **178a**, que pasan a través de la pared interior base **158**. El segundo distribuidor de fluido **174** presenta las segundas toberas laterales **176b**, que pasan a través de la segunda pared lateral **156b**, y las segundas toberas inferiores **178b**, que pasan a través de la pared

interior base **158**. La cámara para el líquido de contacto (LCC) **160** se define por la primera pared lateral **156a**, la segunda pared lateral **156b**, la membrana de sellado proximal **152**, la membrana de sellado distal **154**, y la pared interior base **158**.

Se entiende que la configuración de las primeras toberas laterales **176a**, las segundas toberas laterales **176b**, las primeras toberas inferiores **178a**, y las segundas toberas inferiores **178b** en las Figs. de la 4 a la 11 son sólo una modalidad de configuración de tobera. La configuración de las toberas, así como también la geometría de las aberturas de tobera, pueden cambiar.

La membrana de sellado proximal **152** y la membrana de sellado distal **154** proporcionan un mecanismo de sellado flexible y universal para minimizar las fugas hacia la cavidad bucal mientras se redirige el flujo hacia y alrededor de los dientes, para maximizar el área de tratamiento/limpieza para llegar a los lugares de difícil acceso (HTRP, por sus siglas en inglés). La membrana puede proporcionar una función de elasticidad a través del eje longitudinal del lumen para formarse alrededor de los dientes y las encías.

La pared interior base **158** proporciona la flexibilidad requerida para el ajuste o sellado efectivo dentro de la cavidad bucal y permite el redireccionamiento y el flujo de fluidos de regreso hacia los dientes y/o superficies gingivales. La pared interior base **158** puede ser una membrana flexible para proporcionar un sello efectivo.

En una modalidad de una operación, el líquido entra en el primer canal de fluido **142** a través del primer puerto **122** por presión y a continuación, pasa a través del primer distribuidor de fluido **172** y entra en la LCC **160** a través de las primeras toberas laterales **176a** y las primeras toberas inferiores **178a**. Se crea un vacío en el segundo puerto **124** para extraer el líquido a través de las segundas toberas laterales **176b** y las segundas toberas inferiores **178b**, dentro del segundo distribuidor **174** a través del segundo canal de fluido **144** y finalmente dentro del segundo puerto **124**. En esta modalidad, los chorros de líquido primero se dirigen a las superficies delanteras de los dientes y/o los dientes y/o el área gingival de un lado de la LCC **160**, dirigidos a través de, entre y alrededor de las superficies de los dientes y/o área gingival del otro lado de la LCC **160** y en el segundo distribuidor para proporcionar una limpieza o tratamiento de la superficie interdental, línea de las encías y/o área gingival. Después se invierte el flujo en los distribuidores. El líquido de limpieza entra en segundo canal de fluido **144** a través del segundo puerto **124** por presión y, después, pasa a través del segundo distribuidor de fluido **174** y entra en la LCC **160** a través de las segundas toberas laterales **176b** y las segundas toberas inferiores **178b**. Un vacío se succiona en el primer puerto **122** para succionar el líquido a través de las primeras toberas laterales **176a** y las primeras toberas inferiores **178a**, dentro del primer distribuidor de fluido **172**, a través del primer canal de fluido **142** y finalmente dentro del primer puerto **122**. En la segunda parte de esta modalidad, los chorros de líquido se dirigen desde el segundo distribuidor en las segundas superficies de los dientes y/o el área gingival, y se dirigen a través de, entre, y alrededor de las superficies de los dientes y/o el área gingival. La alternancia de presión/vacío a través de un número de ciclos crea un flujo turbulento, repetible y reversible para proporcionar la

alternancia del líquido sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal para contactar sustancialmente al mismo tiempo las superficies de la cavidad bucal con el líquido, y proporcionar, de esta manera, el efecto beneficioso deseado.

En otra modalidad, puede ser preferible suministrar el líquido a través de uno o ambos distribuidores simultáneamente, mediante la inundación de la LCC **160**, mediante el sumergimiento de los dientes y encías por un período de tiempo y después mediante la evacuación de la LCC **160** después de un período de tiempo determinado a través de uno o ambos distribuidores. Aquí, el líquido de limpieza o tratamiento entra al primer puerto **122** y al segundo puerto **124**, pasa de manera simultánea a través del primer canal de fluido **142**, el segundo canal de fluido **144**, el primer alimentador de distribuidor **146**, el segundo alimentador de distribuidor **148**, el primer distribuidor de fluido **172**, y el segundo distribuidor de sonido **174** por presión y luego entra a la LCC **160** de manera simultánea a través de la primeras toberas laterales **176a**, las segundas toberas laterales **176b**, las primeras toberas inferiores **178a**, y las segundas toberas inferiores **178b**. Para evacuar la LCC **160**, un vacío se succiona simultáneamente a través del primer puerto **122** y el segundo puerto **124**. El líquido de limpieza o tratamiento se succiona a través de las primeras toberas laterales **176a** y las primeras toberas inferiores **178a**, dentro del primer distribuidor de fluido **172**, y a través de las segundas toberas laterales **176b** y las segundas toberas inferiores **178b**, dentro del segundo distribuidor de fluido **174**.

Además, es posible suministrar las diferentes composiciones del líquido al primer distribuidor de fluido **172** y al segundo distribuidor de fluido **174**. Las diferentes

composiciones del líquido podrían combinarse después en la LCC **160** para mejorar la eficacia de la limpieza o los efectos del tratamiento.

Aunque la modalidad de las Figs. de la 4 a la 11 muestran un solo componente de limpieza **150** en la cabeza **140**, se entiende que un segundo componente de limpieza que es similar al componente de limpieza **150** puede disponerse sobre la cara opuesta de la cabeza **140**. El segundo componente de limpieza proporcionaría un contacto sustancialmente simultáneo de una pluralidad de superficies de ambas secciones superior e inferior de la cavidad bucal.

Las figuras 12 y 13 muestran una segunda modalidad de un dispositivo de aplicación de líquido de la presente invención. La Fig. 12 es una vista superior en perspectiva posterior del cuello **1130** y la cabeza **1140** de un dispositivo de aplicación de líquido de acuerdo con la presente invención. La figura muestra el primer canal de fluido **1142** y el segundo canal de fluido **1144** dispuesto en el cuello **1130**. El componente de limpieza **1150** se dispone en el revestimiento de la cabeza **1140**.

La Fig. 13 es una vista en sección vertical de la Fig. 12 a lo largo del plano 13-13. Las figuras muestran primer canal de fluido **1142** conectado al primer alimentador de distribuidor **1146**, que se conecta al primer distribuidor de fluido **1162** en el componente de limpieza **1150**. El primer alimentador de distribuidor **1146** alimenta los primeros lúmenes líquidos **1156a**, **1156b**, **1156c**. Las figuras también muestran las primeras toberas **1166** en los primeros lúmenes líquidos **1156a**, **1156b**, **1156c**.

Aunque no se muestra en las figuras, el segundo canal de fluido **1144** conectado al segundo alimentador de distribuidor **1148**, que se conecta al segundo distribuidor de fluido **1164** en el componente de limpieza **1150**. El segundo alimentador de distribuidor **1148** alimenta los segundos lúmenes líquidos **1157a**, **1157b**, **1157c** y las segundas toberas **1168** en los primeros lúmenes líquidos **1157a**, **1157b**, **1157c**.

Se entiende que la disposición de las primeras toberas **1166** y las segunda toberas **1168** son solo una modalidad de configuración de tobera. La disposición de las toberas, así como la geometría de las aberturas de la tobera pueden cambiar.

Las figuras 12 y 13 muestran el componente de limpieza **1150** con seis lúmenes líquidos (**1156a**, **1156b**, **1156c**, **1157a**, **1157b**, y **1157c**). En otras modalidades, el componente de limpieza **1150** puede formare con dos, tres, cuatro, cinco, siete, ocho, nueve, diez, o aún más lúmenes líquidos.

El diseño multilumen ofrece lúmenes bidireccionales o dedicados para el flujo y el vacío que se autorrefuerzan y, por lo tanto, no colapsan bajo el vacío o se rompen bajo presión mientras están en uso, lo que maximiza la integridad estructural, mientras minimizan el tamaño de toda el componente de limpieza **1150** para la comodidad del usuario durante la inserción, el uso, y el retiro. Esta disminución en el tamaño sirve, además, para proporcionar un sellado efectivo mejorado del aplicador en la cavidad bucal.

Los múltiples lúmenes (**1156a**, **1156b**, **1156c**, **1157a**, **1157b**, **1157c**) como se conectan anteriormente forman secciones de bisagra de lumen. Esto puede resultar en el diseño multilumen que proporciona la conformidad en las direcciones X, Y y Z, debido a la flexibilidad de las secciones de bisagra del lumen entre cada lumen. Este diseño permite la conformidad efectiva y factible para una variedad de dientes y topografía de las encías de diferentes usuarios, y proporciona el sellado de las encías efectivo sin irritar las encías y permite el posicionamiento dinámico de los chorros de líquido de limpieza alrededor de cada uno de los dientes para obtener una acción de limpieza interdental y proximal. Los múltiples lúmenes se asocian además al primer distribuidor de fluido **1162** y al segundo distribuidor de fluido **1164**. Esto crea una unión flexible secundaria que proporciona dos grados adicionales de movimiento para el ajuste a las diferentes arquitecturas de mordida que se pueden encontrar.

La membrana de sellado proximal **1152** y la membrana de sellado distal **1154** proporcionan un mecanismo de sellado flexible y universal para minimizar las fugas hacia la cavidad bucal mientras se redirige el flujo hacia y alrededor de los dientes, para maximizar el área de tratamiento/limpieza para llegar a los lugares de difícil acceso (HTRP, por sus siglas en inglés). La membrana puede proporcionar una función de elasticidad a través del eje longitudinal del lumen para formarse alrededor de los dientes y las encías.

Los lúmenes **1156a**, **1156b**, **1156c**, **1157a**, **1157b**, y **1157c**, proporcionan la flexibilidad requerida para el ajuste o sellado efectivo dentro de la cavidad bucal y

permite el redireccionamiento y el flujo de fluidos de regreso hacia los dientes y/o superficies gingivales.

En una modalidad de una operación de limpieza, el líquido de limpieza se bombea a través del primer canal de fluido **1142**, y entra al primer distribuidor de fluido **1162** a través del primer alimentador de distribuidor **1146**. El líquido entra en los primeros lúmenes líquidos **1156a**, **1156b**, y **1156c** a partir del primer distribuidor de fluido **1162**. El líquido de limpieza a continuación entra en la LCC **1160** a través de las primeras toberas **1166**. Un vacío se succiona en el segundo alimentador de distribuidor **1148** (no se muestra) para succionar el líquido de limpieza a través de las segundas toberas **1168** (no se muestra) dentro de los segundos lúmenes líquidos **1157a**, **1157b**, y **1157c**. El líquido entra en el segundo distribuidor de fluido **1164**, a continuación, fluye a través de segundo alimentador de distribuidor **1148**, y finalmente dentro del segundo canal de fluido **1144**.

En esta modalidad, los chorros del líquido de limpieza se dirigen desde el distribuidor **1162** hacia las primeras superficies frontales de los dientes y/o área gingival desde un lado de la LCC **1160**, y se dirigen a través de, entre y alrededor de las superficies de los dientes y/o área gingival desde el otro lado de la LCC hacia el segundo distribuidor **1164** para proporcionar una limpieza o tratamiento controlado interdental, de las líneas de las encías, de la superficie y/o área gingival.

Después se invierte el flujo en los distribuidores. El líquido de limpieza se bombea a través del segundo canal de fluido **1144**, y del segundo distribuidor **1164** a través del

alimentador de distribuidor **1148**. El líquido entra en los segundos lúmenes líquidos **1157a**, **1157b**, y **1157c** a partir del segundo distribuidor de fluido **1164**. El líquido de limpieza a continuación entra en la LCC **1160** a través de las segundas toberas **1168**. Un vacío se succiona en el primer alimentador de distribuidor **1146** para succionar el líquido de limpieza a través de las primeras toberas **1166**, dentro de los primeros lúmenes líquidos **1156a**, **1156b**, y **1156c**. El líquido entra en el primer distribuidor de fluido **1162**, a continuación, fluye a través del primer alimentador de distribuidor **1146**, y finalmente dentro del primer canal de fluido **1142**.

En la segunda parte de esta modalidad, los chorros del líquido de limpieza se dirigen hacia las segundas superficies de los dientes y/o área gingival, y se dirigen a través de, entre, y alrededor de las superficies de los dientes y/o área gingival. La alternancia de presión/vacío a través de un número de ciclos crea un flujo turbulento, repetible y reversible para proporcionar la alternancia del líquido sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal para contactar sustancialmente al mismo tiempo las superficies de la cavidad bucal con el líquido, y proporcionar, de esta manera, el efecto beneficioso deseado.

En otra modalidad, puede ser preferible suministrar el líquido a través de ambos distribuidores simultáneamente, mediante la inundación de la LLC **1160**, mediante el sumergimiento de los dientes por un período de tiempo y, después, mediante la evacuación de la LCC **1160** después de un período de tiempo determinado a través de uno o ambos distribuidores. Aquí, el líquido de limpieza o tratamiento se bombea de

manera simultánea a través del primer canal de fluido **1142** dentro del primer distribuidor de fluido **1162** a través del primer alimentador de distribuidor **1146**, a través de segundo canal de fluido **1144** dentro del segundo distribuidor de fluido **1164** a través de segundo alimentador de distribuidor **1148**. El líquido, después, entra simultáneamente en los primeros lúmenes líquidos **1156a**, **1156b**, y **1156c** a partir del primer distribuidor de fluido **1162**, y los segundos lúmenes líquidos **1157a**, **1157b**, y **1157c** a partir del segundo distribuidor de fluido **1164**. El líquido de limpieza a continuación, entra en la LCC **1160** simultáneamente a través de las primeras toberas **1166** y las segundas toberas **1168**. Para evacuar la LCC **1160**, un vacío se succiona simultáneamente en el primer alimentador de distribuidor **1146** a través del primer canal de fluido **1142,** y el segundo alimentador de distribuidor **1148** a través del segundo canal de fluido **1144**. El líquido de limpieza o tratamiento se succiona simultáneamente a través de las primeras toberas **1166** y las segundas toberas **1168**, dentro del primer alimentador de distribuidor **1146** y el segundo alimentador de distribuidor **1148**.

Además, es posible suministrar las diferentes composiciones del líquido al primer alimentador de distribuidor **1146** y al segundo alimentador de distribuidor **1148**. Las diferentes composiciones del líquido podrían combinarse después en LCC **1160** para mejorar la eficacia de la limpieza o los efectos del tratamiento. En el diseño del distribuidor dual puede ser preferible suministrar cada distribuidor desde un reservorio de líquido de suministro separado, tal como en una configuración de la bomba de pistón de doble acción, donde una línea de suministro se conecta para abastecer al primer alimentador de distribuidor **1146** y la otra línea de suministro del pistón proporciona y remueve el líquido

del segundo alimentador de distribuidor **1148**, por ejemplo, cuando un distribuidor se abastece con líquido, el segundo distribuidor elimina el líquido, y viceversa.

En otras modalidades, las válvulas pueden colocarse en las entradas de los primeros lúmenes de líquido **1156a**, **1156b**, y **1156c** o en la entrada de los segundos lúmenes de líquido **1157a**, **1157b**, y **1157c** para proporcionar un funcionamiento mejorado y permitir que los lúmenes se acoplen en diferentes tiempos (en diferentes puntos en el ciclo de limpieza/tratamiento), en intervalos pulsados. A manera de ejemplo, en una modalidad, no todos los lúmenes se acoplan en la función de bombeo/vacío de líquido. En este caso, el primer lumen líquido **1156a** y el segundo lumen líquido **1157a**, que se dedican principalmente a las encías, solo se dedican a la función de vacío del líquido. Esto podría ayudar a prevenir que el líquido se fugue hacia la cavidad bucal. Las válvulas permiten, además, un flujo variable, lo que permite una disminución de la resistencia a la función de vacío del líquido, o permite un mayor bombeo, y por consiguiente una mayor velocidad del líquido, durante el suministro del líquido.

En aún otras modalidades, las primeras toberas interiores individuales **1166** o las segundas toberas **1168** pueden tener válvulas de una sola vía integradas, tales como válvulas de boca plana o válvulas cónicas, para permitir el flujo solo en una dirección desde dichas toberas particulares. Esto puede ser efectivo para aumentar el vacío relativo a la presión/suministro en la LCC **1160**.

La fabricación del diseño de multilumen para componentes de limpieza **1150** usa los procesos de fabricación y ensamblaje disponibles, tales como extrusión, inyección, vacío, soplado, o moldeado por compresión. Otras técnicas factibles incluyen las técnicas de construcción rápida de prototipos, tales como la impresión en 3 D y otras técnicas aditivas, así como técnicas sustractivas.

Un método de fabricación es crear cubiertas de componentes individuales por medio de la formación al vacío. Los métodos de bajo costo permiten la formación al vacío de estructuras de paredes muy delgadas. La geometría de los componentes se diseña para proporcionar las características de acoplamiento y la geometría estructural para permitir minimizar el tamaño de los componentes de limpieza **1150**. Cuando se ensamblan, los componentes fabricados forman los distribuidores necesarios y la estructura de flujo (distribuidores bidireccionales y/o dedicados) para proporcionar las características de rendimiento requeridas para dar a los dientes tratamiento /limpieza.

Los materiales para los lúmenes podrían estar en el intervalo de los materiales flexibles de poca dureza (25 shore A) a los materiales más duros, más rígidos (90 shore A), preferentemente, los que se encuentran entre 30 y 70 shore A.

Los materiales pueden ser silicona, elastómero termoplástico (TPE), polipropileno (PPS), polietileno (PE), polietileno tereftalato (PET), acetato de etilenvinilo (EVA), poliuretano (PU), o multicomponentes (combinación de materiales y durezas) para lograr el diseño y los atributos de rendimiento deseados.

Las primeras toberas **1166** y las segundas toberas **1168** podrían hacerse a través de una operación secundaria, tales como la perforación o punzonado, o formada durante el moldeo. Alternativamente, las primeras toberas **1166** las segundas toberas **1168** pueden insertarse en el componente de limpieza **1150** para proporcionar un mayor desgaste y o diferentes características de rendimiento de los chorros, y podrían combinarse con elementos de limpieza por fricción u otros componentes para mejorar el efecto de la limpieza y/o del tratamiento.

Aunque la modalidad de las Figs. 12 y 13 muestran un solo componente de limpieza **1150** en la cabeza **1140**, se entiende que un segundo componente de limpieza similar al componente de limpieza **1150** puede disponerse sobre la cara opuesta de la cabeza **1140**. El segundo componente de limpieza proporcionaría un contacto sustancialmente simultáneo de una pluralidad de superficies de ambas secciones superior e inferior de la cavidad bucal.

Las figuras de la 14 a la 20 muestran una tercera modalidad del dispositivo de aplicación de acuerdo con la presente invención. La Fig. 14 es una vista lateral del cuello **2130** y la cabeza **2140** del dispositivo. La figura muestra el componente de limpieza **2150** dispuesto en el frente de la cabeza **2140**. Las figuras muestran el componente de limpieza **2150** que comprende una membrana de sellado proximal **2152**, una membrana de sellado distal **2154**, una primera pared lateral **2156a**, una segunda pared lateral **2156b**, y una pared interior base **2158**. La Fig. 15 es una vista en sección horizontal de la Fig. 14 a lo largo del plano 15-15. La figura muestra el canal de suministro **2142** y el canal de vacío **2144**

dispuesto en el cuello **2130** y la cabeza **2140**. El alimentador de distribuidor **2146** conecta el canal de suministro **2142** al distribuidor de suministro **2162** en el componente de limpieza **2150**. Alimentador de distribuidor al vacío **2148** conecta el canal de vacío **2144** al distribuidor al vacío **2164** en el componente de limpieza **2150**. La Fig. 16 es una vista en sección horizontal de la Fig. 14 a lo largo del plano 16-16. La figura muestra el alimentador de distribuidor de suministro **2146** conectado al distribuidor de suministro **2162**, y el alimentador de distribuidor al vacío **2148** conectado al distribuidor al vacío **2162**.

La figuras de la 17 a la 20 son vistas del componente de limpieza **2150**. La Fig. 17 es una vista superior del componente de limpieza **2150**, que incluye la membrana de sellado proximal **2152**, la membrana de sellado distal **2154**, los elementos de limpieza **2155**, la primera pared lateral **2156a**, la segunda pared lateral **2156b**, y la pared interior base **2158**. Aunque las figuras muestran elementos de limpieza **2155** situados en la primera pared lateral **2156a**, la segunda pared lateral **2156b**, y la pared interior base **2158**, los elementos de limpieza **2155** pueden situarse en una sola pared (**2156a**, por ejemplo), o en cualquier combinación de las paredes laterales (**2156a** y **2156b**) y la pared interior base **2158** en otras modalidades. Además, la forma, tamaño, número y disposición de los elementos de limpieza **155** pueden optimizarse para una limpieza mejor.

La Fig. 18 es una vista en sección vertical de la Fig. 17 a lo largo del plano 18-18. La figura muestra la cámara para el líquido de contacto (LCC) **2160**, que se define por la membrana de sellado proximal **2152**, la membrana de sellado distal **2154**, la primera pared lateral **2156a**, la segunda pared lateral **2156b**, y la pared interior base **2158**. La

figura muestra, además, que el canal de suministro **2142** se conecta al alimentador de distribuidor de suministro **2146**, que se conecta al distribuidor de suministro **2162**. Aunque no se muestra, el canal de vacío **2144** se conecta al alimentador de distribuidor al vacío **2148**, que se conecta al distribuidor al vacío **2164**. El fluido sale fuera del distribuidor de suministro **2162** a través de las toberas de suministro **2168a**. El fluido entra en el distribuidor al vacío **2164** a través de las toberas al vacío **2168b**.

La Figura 19 es una vista terminal del componente de limpieza **2150**. La Fig. 20 es una vista en sección vertical de la Fig. 19 a lo largo del plano 20-20. Las figuras muestran canal de suministro **2142** conectado al alimentador de distribuidor de suministro **2146**, que se conectan al distribuidor de suministro **2162** en el componente de limpieza **2150**. El distribuidor de suministro **2162** alimenta las toberas de suministro **2168a**. El canal de vacío **2144** se conecta al alimentador de distribuidor al vacío **2148**, que se conecta al distribuidor al vacío **2164** en el componente de limpieza **2150**. El distribuidor al vacío **2164** extrae fluido de las toberas al vacío **2168b**.

La Fig. 20 muestra toberas de suministro **2168a** situadas en la región central de componente de limpieza **2150**, mientras que las toberas al vacío **2168b** se sitúan periféricamente a las toberas de suministro **2168a**. Se espera que esta disposición de tobera resulte en un flujo constante de líquido de limpieza a través de la LCC **2160**. Se entiende que en la disposición de toberas de suministro **2168a** y toberas al vacío **2168b** son solo una modalidad de configuración de tobera. La disposición de las toberas, así como la geometría de las aberturas de tobera pueden cambiar.

La membrana de sellado proximal **2152** y la membrana de sellado distal **2154** proporcionan un mecanismo de sellado flexible y universal para minimizar las fugas hacia la cavidad bucal mientras se redirige el flujo hacia y alrededor de los dientes, para maximizar el área de tratamiento/limpieza para llegar a los lugares de difícil acceso (HTRP, por sus siglas en inglés). La membrana puede proporcionar una función de elasticidad a través del eje longitudinal del lumen para formarse alrededor de los dientes y las encías.

La pared interior base **2158** proporciona la flexibilidad requerida para el ajuste o sellado efectivo dentro de la cavidad bucal y permite el redireccionamiento y el flujo de fluidos de regreso hacia los dientes y/o superficies gingivales.

En una modalidad de una operación de limpieza, el líquido de limpieza se bombea a través del canal de suministro **2142**, y entra al distribuidor de suministro **2162** a través del alimentador de distribuidor de suministro **2146**. El líquido de limpieza entonces entra a la LCC **2160** a través de las toberas de suministro **2168a**. Un vacío se succiona en una alimentador de distribuidor al vacío **2148** para succionar el líquido de limpieza a través de toberas al vacío **2168b**, dentro del distribuidor al vacío **2164**, después, fluye a través del alimentador de distribuidor al vacío **2148** y, finalmente, en el canal de vacío **2144**.

En esta modalidad, chorros de líquido de limpieza se dirigen simultáneamente a partir del distribuidor de suministro **2162** a ambas superficies de los dientes y/o el área gingival en la LCC **2160** para proporcionar una limpieza o tratamiento controlada de la línea de las encías, la superficie y/o área gingival.

En otra modalidad, puede ser preferible suministrar el líquido a través de ambos distribuidores simultáneamente, mediante la inundación de la LLC **2160,** mediante el sumergimiento de los dientes por un período de tiempo y, después, mediante la evacuación de la LCC **2160** después de un período de tiempo determinado a través de uno o ambos distribuidores. Aquí, el líquido de limpieza o tratamiento se bombea de manera simultánea a través del canal de suministro **2142** y el canal de vacío **2144**. El líquido entrará en la LCC **2160** de manera simultánea a través de las toberas de suministro **1268a** y las toberas al vacío **1268b**. Para evacuar la LCC **2160**, un vacío se succiona de manera simultánea en el canal de suministro **2142** y el canal de vacío **2144**. El líquido de limpieza o tratamiento se succiona de manera simultánea a través de las toberas suministro **1268a** y las toberas al vacío **1268b**.

Aunque la modalidad de las Figs. 14 a la 20 muestran un solo componente de limpieza **2150** en la cabeza **2140**, se entiende que un segundo componente de limpieza similar al componente **2150** puede disponerse sobre la cara opuesta de la cabeza **2140**. El segundo componente de limpieza proporcionaría un contacto sustancialmente simultáneo de una pluralidad de superficies de ambas secciones superior e inferior de la cavidad bucal.

Una modalidad de una unidad base que se usa con dispositivos de acuerdo con la presente invención se muestra en la Fig. 21. La Fig. 21 es una vista en corte del dispositivo **3000**, que muestra las relaciones espaciales entre los componentes de la sección de bombeo, la sección de vacío, y las secciones de bombeo y accionamiento. El volumen del cilindro **3412** es el volumen de la camisa del cilindro de vacío **3410** no

ocupado por los componentes de la sección de bombeo, la sección de vacío, y las secciones de bombeo y accionamiento, y sirve de reservorio del líquido en la modalidad mostrada. La operación general del dispositivo **3000** es como sigue:

El dispositivo **3000** está suficientemente lleno de líquido de limpieza. El líquido se encuentra, inicialmente, en el volumen del cilindro **3412** de la camisa del cilindro de vacío **3410**. El usuario inserta cualquier modalidad de un aplicador de líquido de acuerdo con la presente invención en su boca. El dispositivo **3000** se puede activar por medio de un sensor (sensor de presión, sensor de proximidad, etc.) o el usuario puede activar el dispositivo. Se inicia así el ciclo de limpieza.

En “el desplazamiento descendente” del vástago del pisón **3460**, el pistón de suministro **3130** succiona líquido de la parte inferior del volumen del cilindro **3412** hacia el volumen de suministro **3114**.

En el “desplazamiento ascendente” de la varilla del pistón **3460**, el pistón de suministro **3130** impulsa al líquido a través de puerto base **742** del regulador de flujo alternante **710**. El flujo de líquido a través del regulador de flujo alternante **710** se describió anteriormente con el uso de la Figura 3c y la Figura 3d. En resumen, cuando el regulador de flujo alternante **710** está en su primera posición (FIG. 3c), líquido entrante del volumen de suministro **3114** entra al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto base **742**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**, y fluye hacia el tubo de salida **3010b**. El líquido de retorno, que fluye hacia dentro a través del

tubo de salida **3010a** (no mostrado), entra de nuevo en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** por el puerto base **744**. Cuando el regulador de flujo alternante **710** está en su segunda posición (FIG. 4d), líquido entrante del volumen de suministro **3114** entra al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto base **742**. El líquido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**, y fluye hacia el tubo de salida **3010a**. El líquido de retorno, que fluye hacia adentro a través del tubo de salida **3010b**, entra de nuevo en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**. El líquido vuelve a salir del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744**. La alternancia del líquido de limpieza en el aplicador de líquido **100** de la Figura 1 se logra al conmutar el regulador de flujo alternante **710** entre su primera y segunda posiciones. La conmutación del regulador de flujo alternante **710** entre su primera y segunda posiciones se consigue mediante un engranaje de tornillo sinfín, que se vincula a la posición de ajuste **732** en el regulador de flujo alternante **710**. Aunque se muestra como si rotara continuamente, en esta modalidad, se debe entender que se puede accionar el regulador de flujo alternante **710** a través de medios separados, tal como otro motor. Además, el intervalo de tiempo para cambiar la posición del regulador de flujo alternante **710** de su primera a su segunda posición puede, en algunas modalidades estar entre aproximadamente 1 y aproximadamente 100 segundos, o entre aproximadamente 2 y aproximadamente 10 segundos, y se puede variar en el curso de la limpieza/tratamiento.

En la presente modalidad, la sección de vacío del dispositivo **3000** es efectiva tanto durante el “desplazamiento ascendente” como durante el “desplazamiento

descendente” del vástago del pistón **3460**. El pistón de vacío **3270** tiene acción dual, y extrae líquido del aplicador de líquido **100** tanto en el desplazamiento ascendente como en el desplazamiento descendente del pistón de vacío **3270**. El líquido que fluye a través del puerto base **744** del regulador de flujo alternante **710** fluye a través de los volúmenes de vacío **3275a** o **3275b**. El volumen de vacío **3275a** es el volumen entre el disco extremo de vacío **3250** y el pistón de vacío **3270**. El volumen de vacío **3275b** es el volumen entre el disco extremo de vacío **3290** y el pistón de vacío **3270**. Durante el “desplazamiento ascendente” de la varilla del pistón **3460**, el líquido en el puerto base **744** se extrae hacia dentro del volumen de vacío **3275b** y, simultáneamente, se expulsa del volumen de vacío **3275a** hacia dentro del volumen del cilindro **3412**. Durante el “desplazamiento descendente” de la varilla del pistón **3460**, el líquido en el puerto base **744** se extrae hacia dentro del volumen de vacío **3275a** y, simultáneamente, se expulsa del volumen de vacío **3275b** hacia dentro del volumen del cilindro **3412**. Como se habrá podido apreciar, el pistón de vacío **3270**, en esta modalidad, es de acción dual, y succiona el líquido del aplicador **100** tanto en el desplazamiento ascendente como en el desplazamiento descendente del pistón de vacío **3270**. De esta manera, cuando el volumen de vacío **3275b** succiona el líquido hacia dentro desde el puerto base **744**, el líquido en el volumen de vacío **3275a** se bombea hacia el volumen del cilindro **3412**. Por el contrario, cuando el volumen de vacío **3275a** succiona líquido desde el puerto base **744**, el líquido en el volumen de vacío **3275b** se bombea hacia el volumen del cilindro **3412**. Durante el “desplazamiento descendente” de la varilla de pistón **3460**, el líquido en el volumen de vacío **3275a** se bombea hacia dentro del volumen del cilindro

3412. Durante el “desplazamiento descendente” de la varilla de pistón **3460**, el líquido en el volumen de vacío **3275b** se bombea hacia dentro del volumen del cilindro **3412**.

El ciclo continua con ciclos que comprenden tanto “desplazamientos ascendentes” como “desplazamientos descendentes” del vástago del pistón **3460**, con el movimiento del líquido a través del dispositivo **3000** como se describió anteriormente.

La relación del volumen total de los volúmenes de vacío **3275a** y **3275b** con el volumen de suministro **3114** puede estar en cualquier intervalo, por ejemplo 1:1, opcionalmente, aproximadamente 3:1 o mayor, o aproximadamente 4:1 o mayor. Debido a que el pistón de suministro **3130** solo entrega líquido en una “mitad” del ciclo de bombeo/aspiración, mientras que el pistón de vacío **3270** trabaja en las dos mitades del ciclo. El pistón de vacío de acción dual **3270** proporciona, además, vacío durante la mitad del desplazamiento en donde el pistón de suministro **3130** no suministra el líquido, con lo cual aumenta la oportunidad de recuperar el líquido del aplicador **100**, así como el líquido adicional limpio que se escapó del aplicador de líquido **100** a la cavidad bucal. Las pruebas han demostrado un mínimo de 3:1 de relación volumétrica del vacío del líquido respecto al suministro del líquido por desplazamiento, lo cual proporciona el vacío necesario para minimizar la fuga hacia la cavidad bucal desde el aplicador de líquido **100** cuando el aplicador tiene un sello del borde gingival, lo que puede ocurrir en modalidades de un diseño universal del aplicador de líquidos **100** (diseñado para ajustarse a una variedad de personas).

En algunas modalidades el pistón de vacío **3270** es de acción simple. Sin embargo, un pistón de vacío de acción dual **3270** puede mostrar algunas ventajas.

En algunas modalidades el volumen del cilindro **3412** puede tener un separador de aire para reducir la formación de espuma. Además, puede requerirse una abertura de respiradero de manera que el sistema de bombeo/vacío no se sobrepresurice y se bloquee/falle. Además puede haber una pared para dividir el volumen del cilindro **3412** en dos mitades, para reducir adicionalmente la posibilidad de salpicaduras del líquido fuera de la abertura de respiro.

Generalmente, el volumen del cilindro **3412** se purga ya que se suministra más líquido al volumen del cilindro **3412** desde el sistema de vacío del que se extrae del sistema de suministro. El exceso (de aire) se expulsa desde un respiradero en el volumen del cilindro **3412**. El respiradero podría usar una válvula, tal como una válvula paraguas, de manera que el aire pueda escapar, pero no entrar al reservorio a través de la misma abertura, o pudiera usar una válvula de 2 vías o un agujero del respiradero. Para reducir más aún la pérdida de líquido a través del respiradero, se puede usar una pared para dividir el volumen del cilindro **3412** en dos partes. Un lado contiene la línea de suministro, y el otro lado contiene el respiradero. Para optimizar la separación del aire y el líquido en el volumen del cilindro **3412**, se puede colocar un separador de aire en el reservorio, debajo de la línea de suministro. A medida que el líquido cae de la línea de suministro hacia el volumen del cilindro **3412**, pasa por un separador de aire, que puede ser una lámina sólida con agujeros. Esto permite que el líquido pase, mientras se elimina el aire arrastrado y

ayuda a separar los dos estados líquidos (líquido en comparación con gas). El separador de aire puede tener varios diseños, tal como un anaquel sólido angulado con agujeros, una rampa en espiral, una rampa en espiral con agujeros, dos o más niveles de anaqueles angulados con agujeros, rampas múltiples en espiral, similares a puntos de partida múltiples de roscas (tapas de botella, etc.), salientes colocados esporádicamente para que el líquido choque cuando caiga, lo cual ayuda en la separación.

En una modalidad, la base de la unidad es una unidad portátil autocontenida con una batería recargable, tiene una bomba de pistón accionada por motor para el suministro de líquido, tiene un mecanismo para regular el flujo de líquido, mantener la temperatura dentro de un intervalo específico, es modular en el diseño, y tiene una ergonomía bien adaptada a la mano del usuario. Cuando la pieza manual se encuentre en la estación de base, recargará la batería, rellenará los reservorios de líquidos en la pieza manual a partir de los que se encuentran en la estación base, e intercambiará las muestras y/o la información de diagnóstico con la estación base. Además, puede someterse a un proceso de limpieza.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo para dirigir un líquido hacia una pluralidad de superficies de la cavidad bucal de un mamífero, el dispositivo comprende:

un mango, que comprende;

primer y segundo puertos para recibir el líquido en el mango, el primer y segundo puertos situados en un extremo proximal del mango; y

un primer y segundo canales para transportar el líquido, el primer y segundo canales conectados al primer y segundo puertos en el extremo proximal del mango y que se extienden longitudinalmente a través del mango;

un cuello, que comprende;

el primer y segundo canales para transportar el líquido que se extienden longitudinalmente a través del cuello; y

una cabeza, que comprende:

un componente de limpieza, el componente de limpieza comprende una cámara para mantener el líquido próximo a la pluralidad de superficies, la cámara definida por membranas de sellado proximal y distal, paredes laterales interiores primera y segunda que se extienden longitudinalmente entre la primera y segunda membranas de sellado, y una pared interior base que se extiende horizontalmente entre la primera y segunda paredes laterales interiores, y longitudinalmente entre las membranas de sellado proximal y distal, las primera y segunda paredes laterales interiores que comprenden una pluralidad de aberturas,

un primer distribuidor que contiene una primera porción del líquido y que proporciona la primera porción a la cámara a través de las aberturas de la primera pared lateral interior,

un segundo distribuidor que contiene una segunda porción del líquido y que proporciona la segunda porción a la cámara a través de las aberturas de la segunda pared lateral interior,

un primer puerto para transportar la primera porción de líquido hacia y/o desde el primer distribuidor; y

un segundo puerto para transportar la segunda porción de líquido hacia y/o desde el segundo distribuidor.

2. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende, además, medios para unir el dispositivo a los medios para proporcionar el líquido al dispositivo.

3. El dispositivo de la reivindicación 2, en donde los medios de unión comprenden una estructura de desconexión rápida para unir el dispositivo a los medios para proporcionar el líquido al dispositivo.

4. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de primeros lúmenes conectados por el primer distribuidor y una pluralidad de segundos lúmenes posteriores conectados por el segundo distribuidor.

5. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el número, la posición y la geometría en sección transversal de las aberturas son efectivos para proporcionar un patrón del aerosol efectivo para proporcionar un efecto beneficioso a la cavidad bucal.

6. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende un segundo componente de limpieza para proporcionar sustancialmente el contacto simultáneo de una pluralidad de superficies de las secciones superior e inferior de la cavidad bucal.

7. El dispositivo de la reivindicación 5, en donde la geometría en sección transversal de las aberturas se selecciona de grupo que consiste en circular, elíptica y trapezoidal.

8. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde la pared base interior comprende una membrana flexible para proporcionar el sellado efectivo.

9. El dispositivo de la reivindicación 8, en donde comprende una membrana flexible de sellado de las encías para proporcionar el sellado efectivo.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Un dispositivo para dirigir un líquido hacia una pluralidad de superficies de la cavidad bucal, el dispositivo que incluye un mango, un cuello y una cabeza, en donde la cabeza incluye un componente de limpieza que incluye una cámara para mantener el líquido próximo a las superficies, en donde la cámara se define por las membranas de sellado delantera y posterior, las paredes laterales interiores y una pared interior base, y en donde las paredes laterales interiores cada una incluye una pluralidad de aberturas, el dispositivo incluye, además, un primer distribuidor y un segundo distribuidor, un primer puerto y un segundo puerto para el transporte de líquido; y medios para proporcionar un sellado efectivo del dispositivo dentro de la cavidad bucal.

FIG. 1

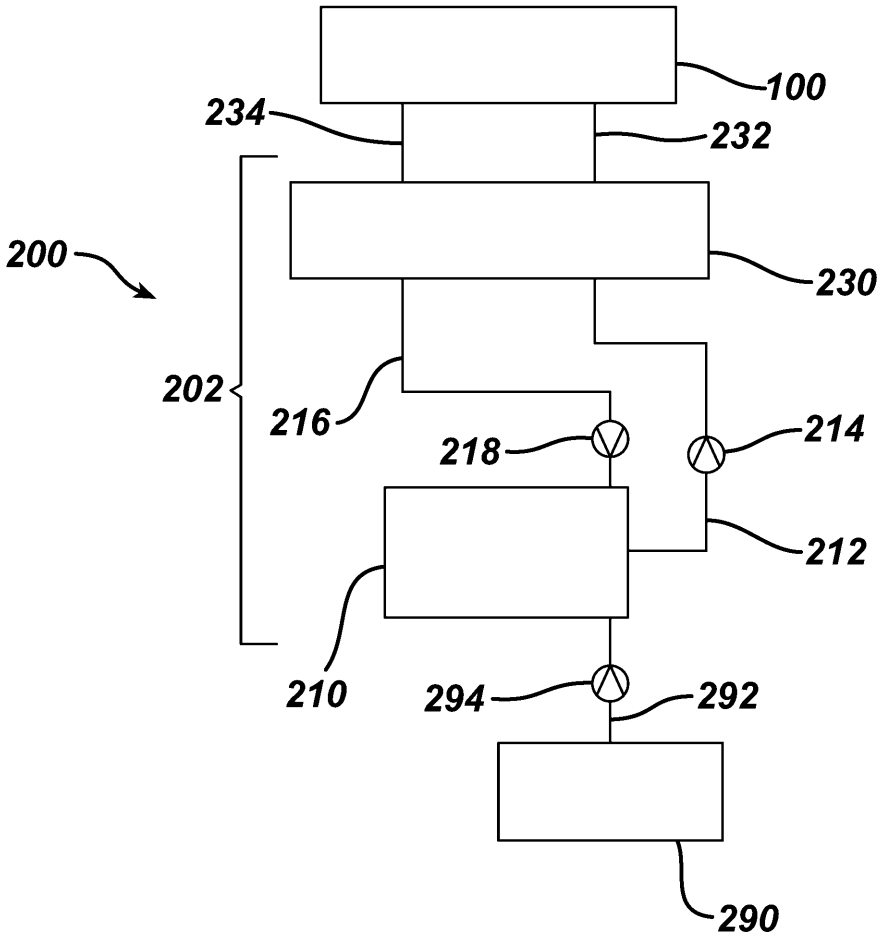
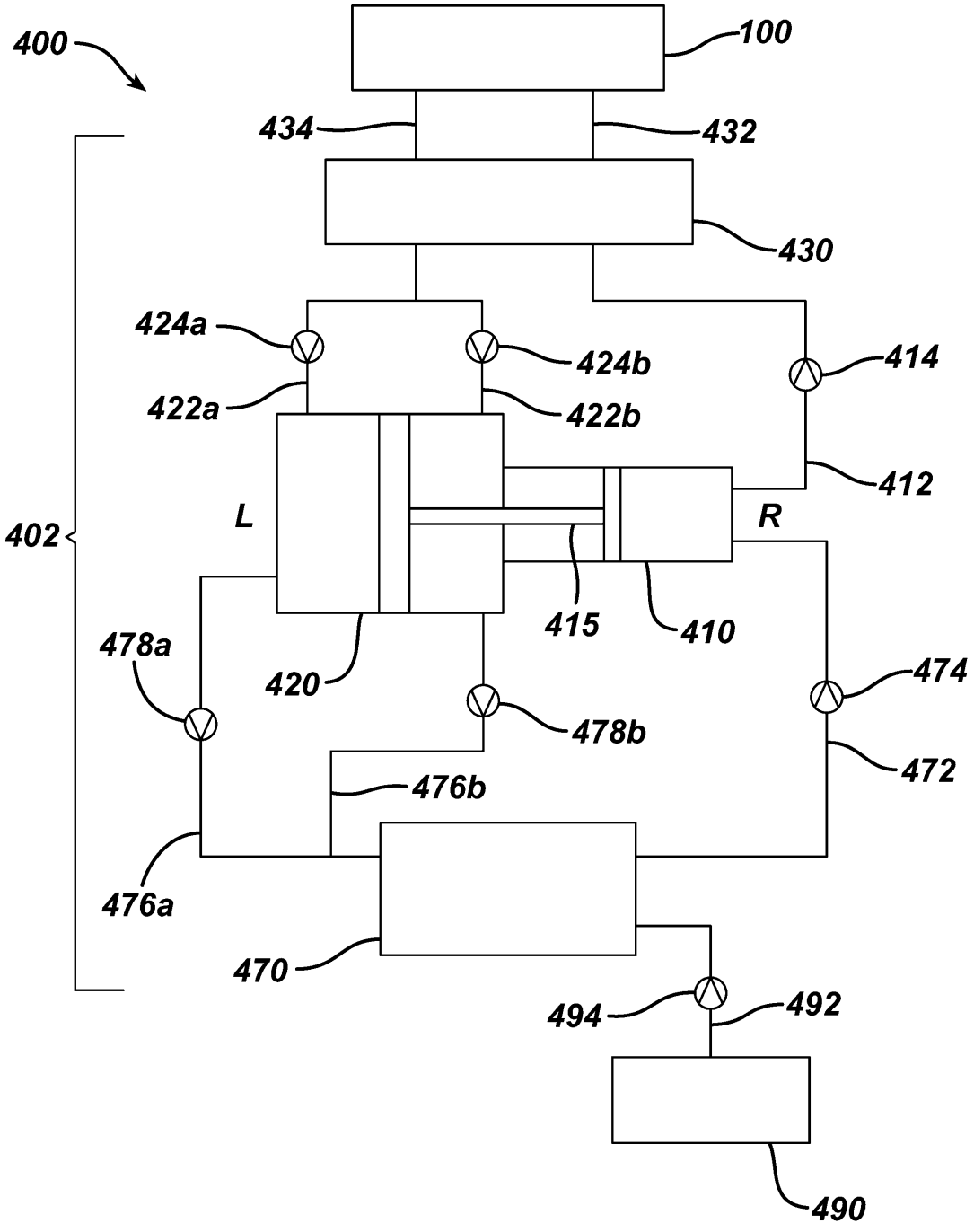


FIG. 2


400
100
434
432
430
424a
424b
414
422a
422b
412
L
R
402
415
410
478a
420
474
478b
472
476b
476a
470
494
492
490

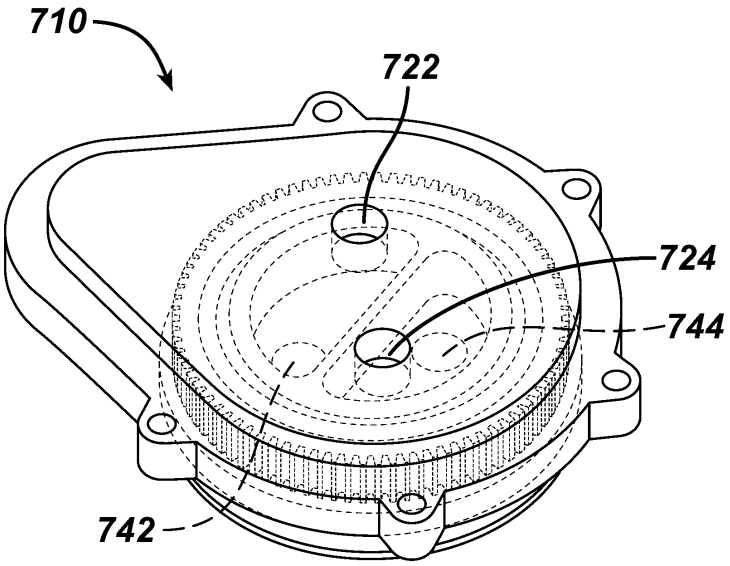

710
722
724
744
742

FIG. 3a

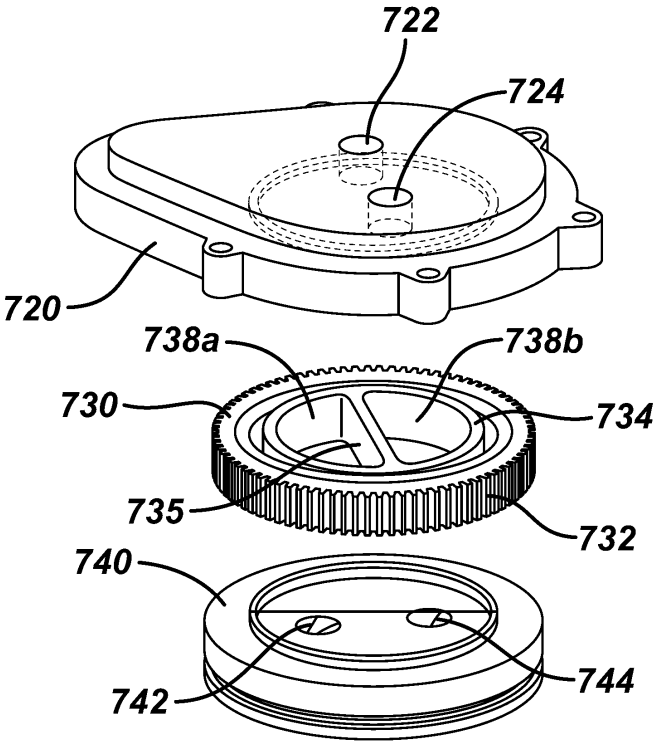

722
724
720
738a
738b
730
734
735
732
740
742
744

FIG. 3b

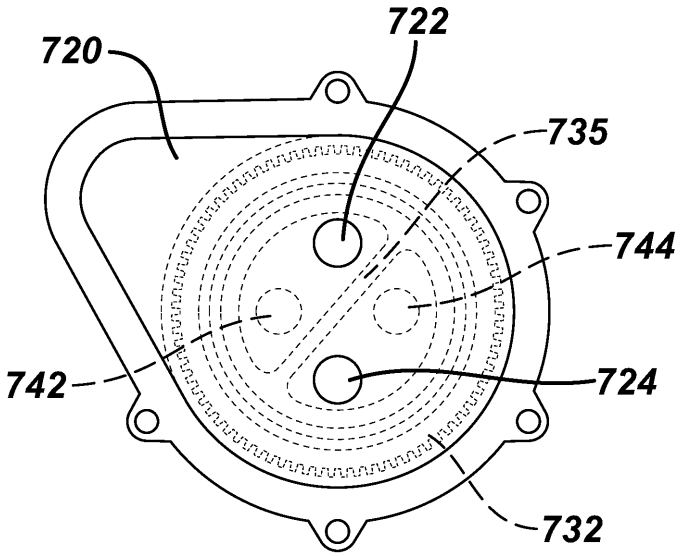


FIG. 3c

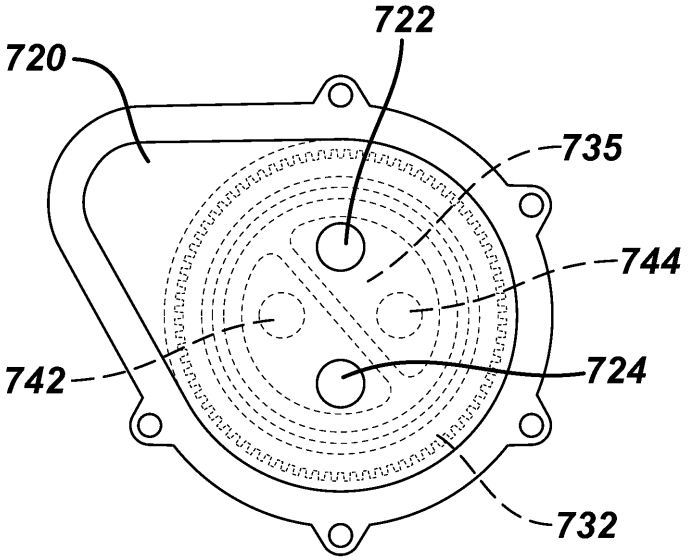


FIG. 3d

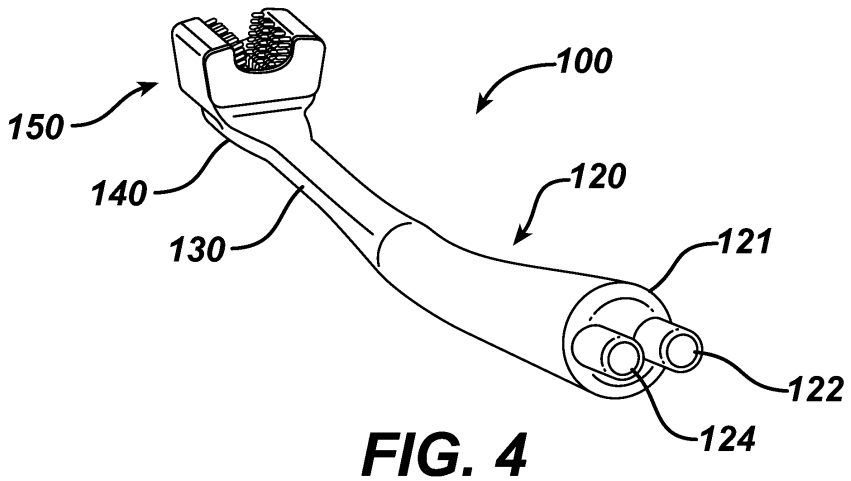


FIG. 4

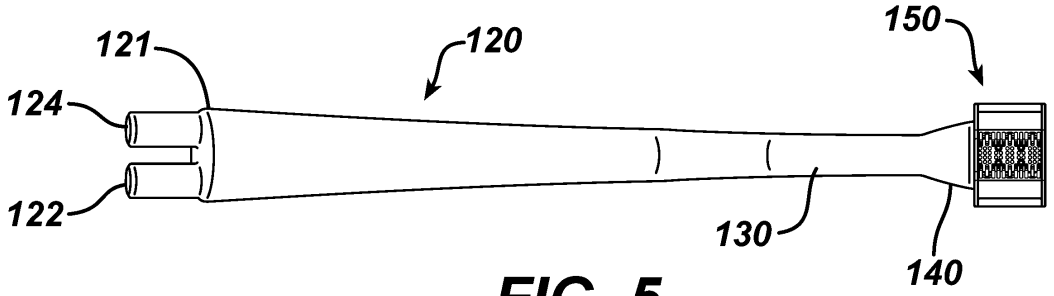


FIG. 5

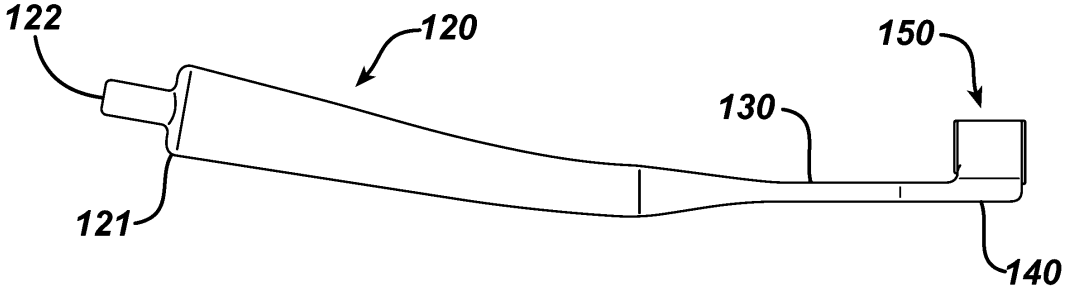


FIG. 6

FIG. 7

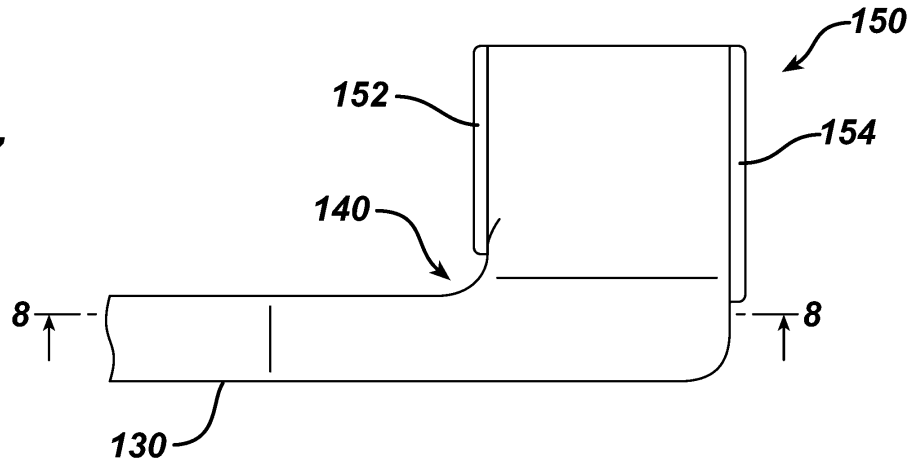


FIG. 8

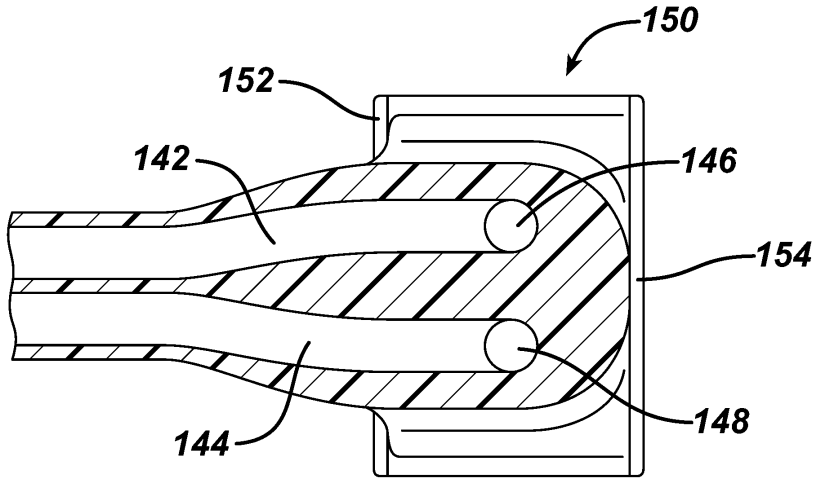
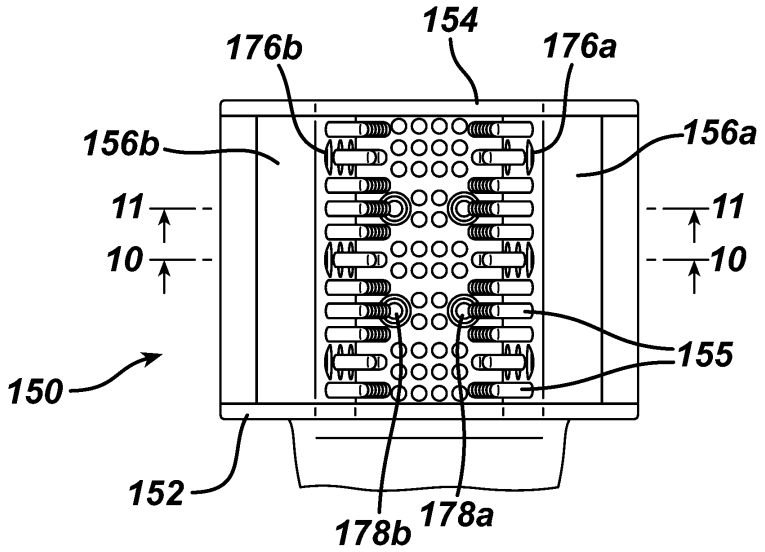


FIG. 9



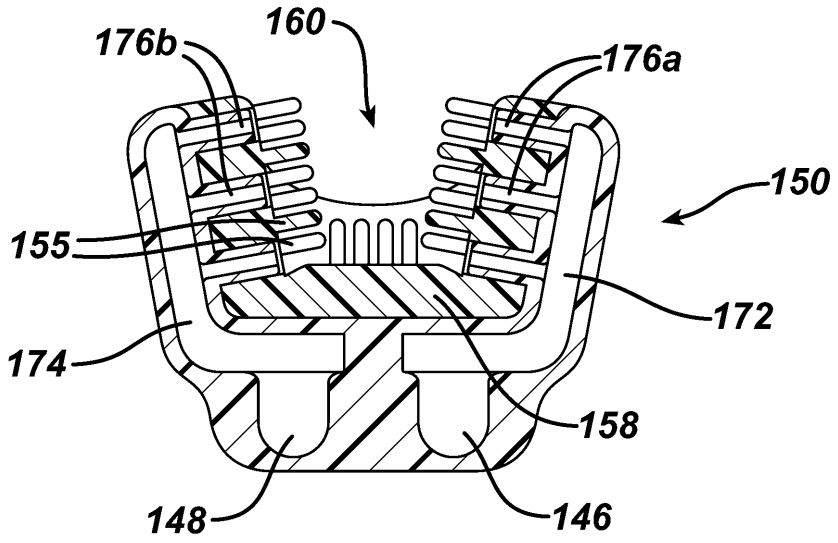

160
176b
176a
150
155
172
174
158
148
146

FIG. 10

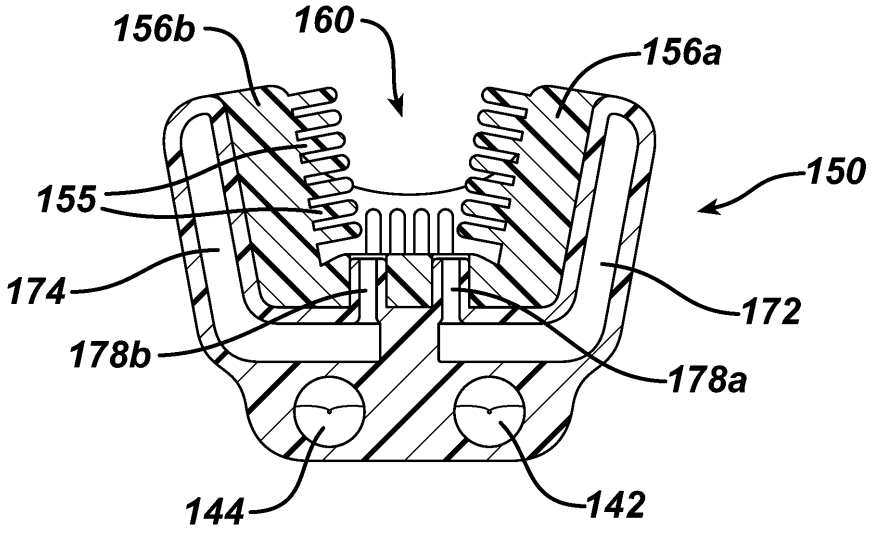

156b
160
156a
150
155
174
172
178b
178a
144
142

FIG. 11

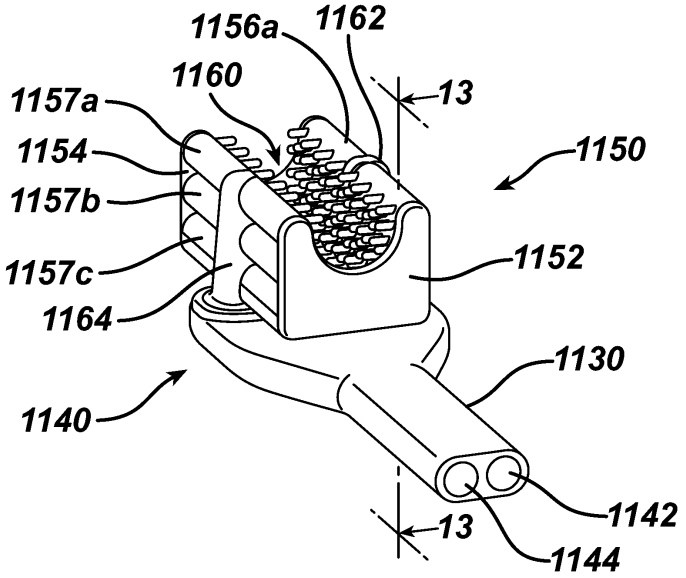

1156a
1162
1160
13
1157a
1154
1150
1157b
1152
1157c
1164
1130
1140
1142
13
1144

FIG. 12

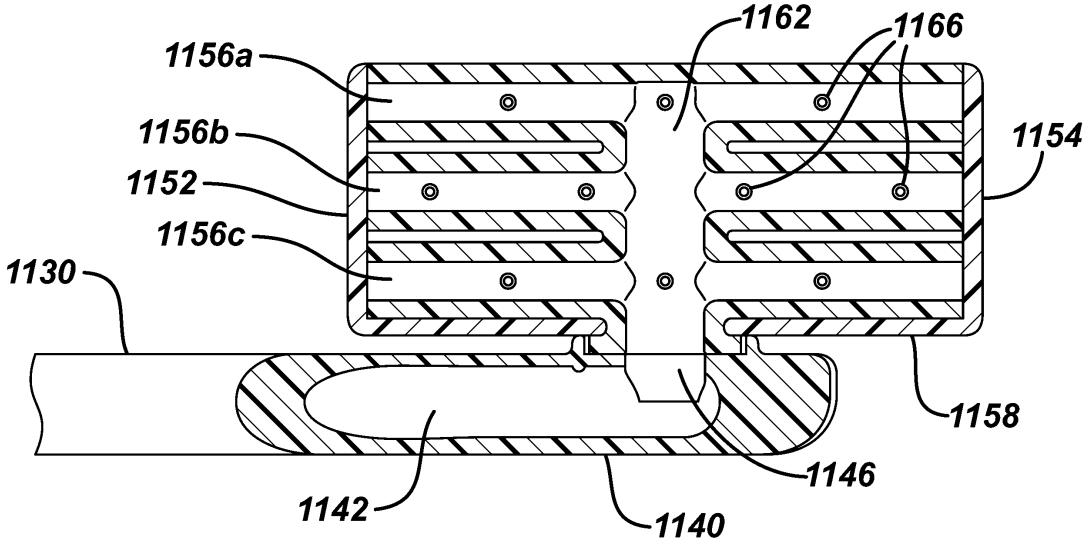

1162
1166
1156a
1156b
1154
1152
1156c
1130
1158
1146
1142
1140

FIG. 13

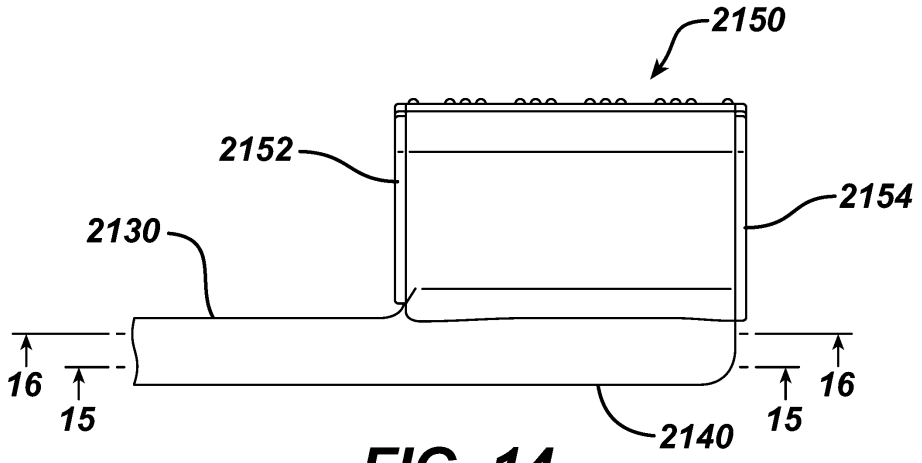


FIG. 14

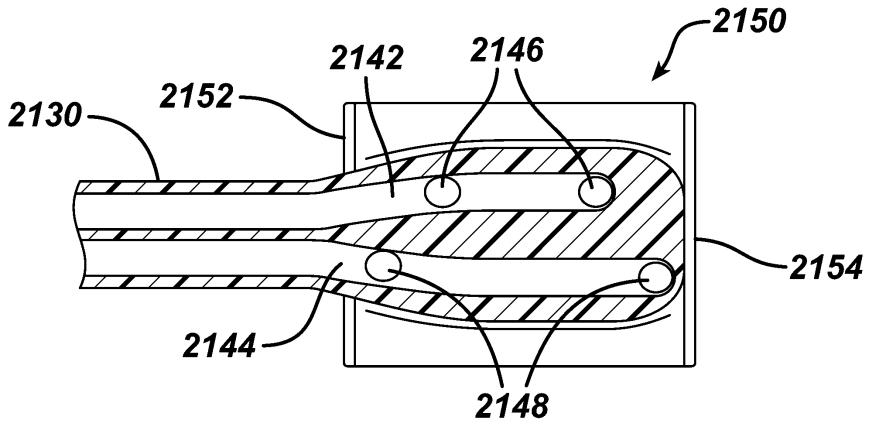


FIG. 15

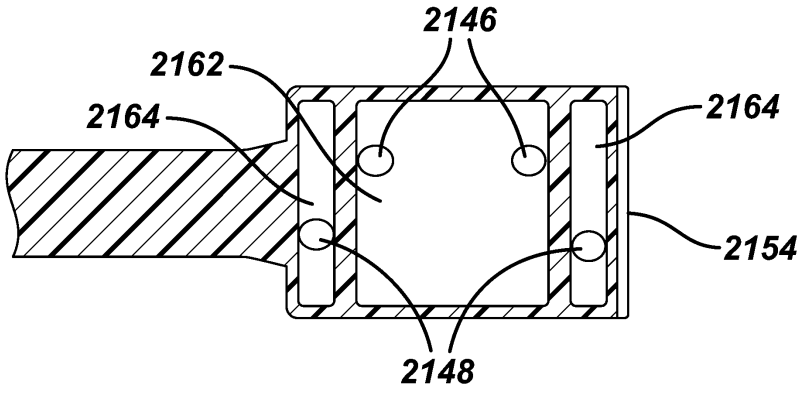


FIG. 16

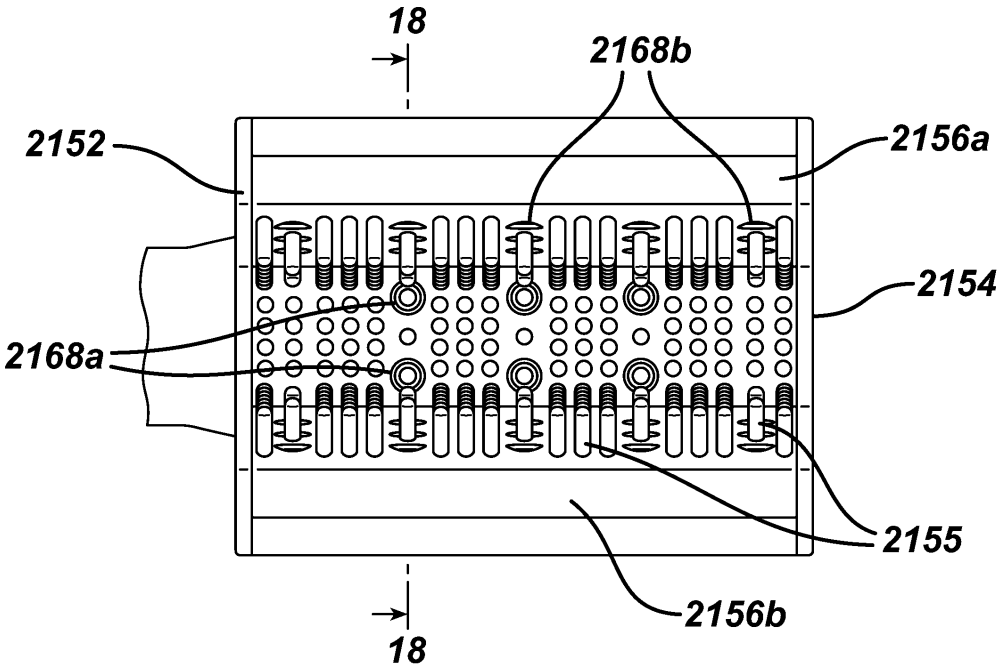

18
2168b
2152
2156a
2154
2168a
2155
2156b
18

FIG. 17

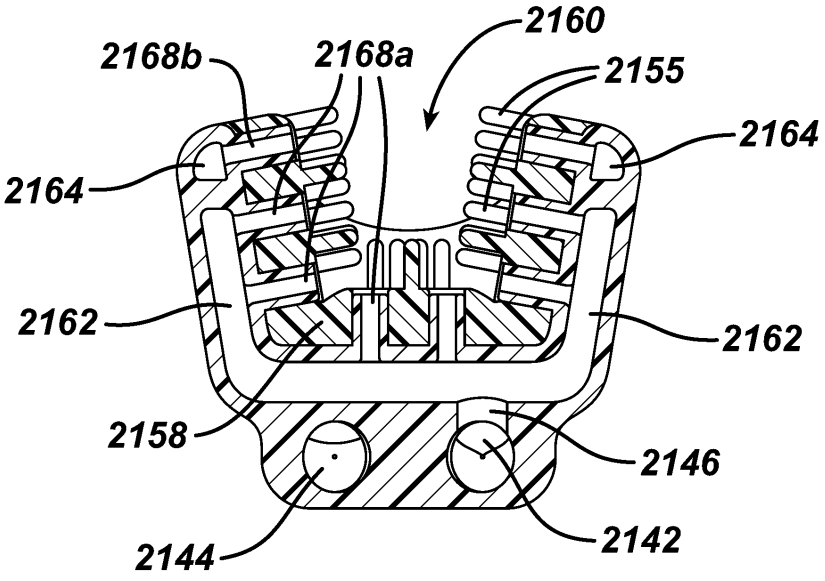

2160
2168b
2168a
2155
2164
2164
2162
2162
2158
2146
2144
2142

FIG. 18

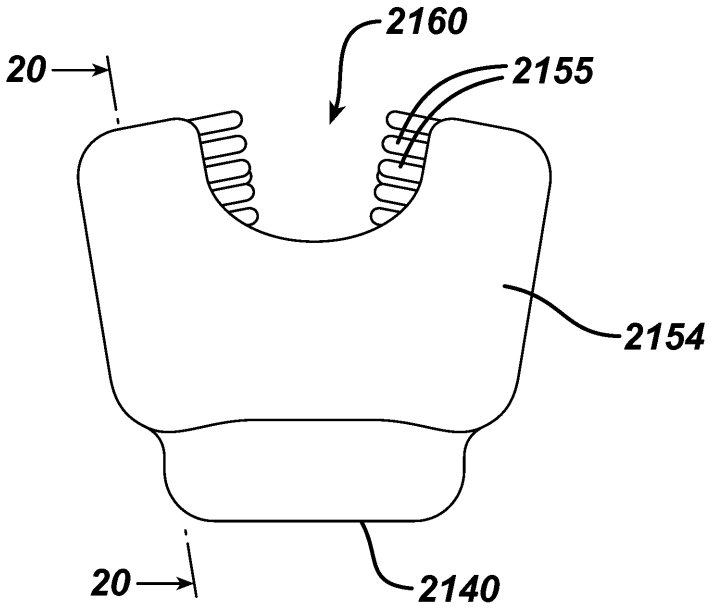

2160
20
2155
2154
20
2140

FIG. 19

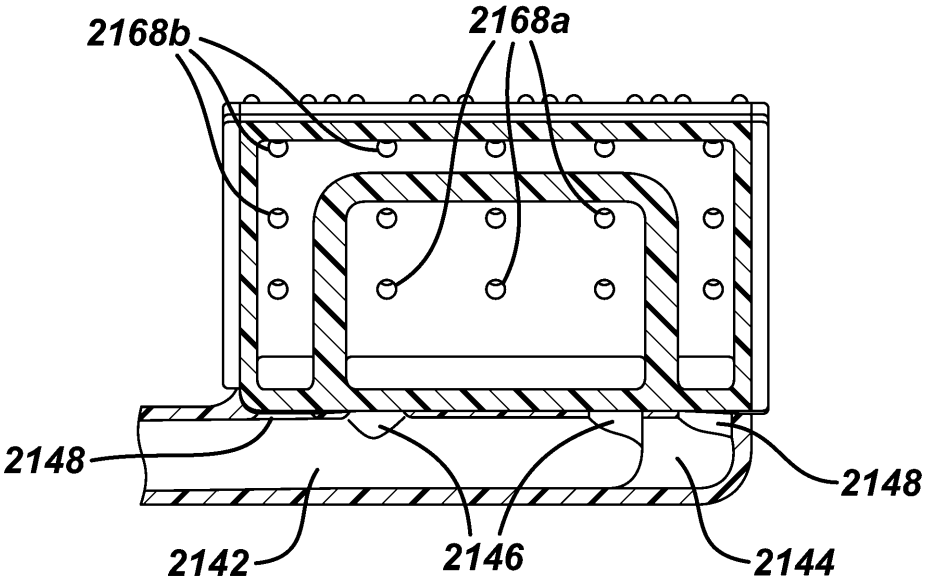

2168b
2168a
2148
2148
2142
2146
2144

FIG. 20

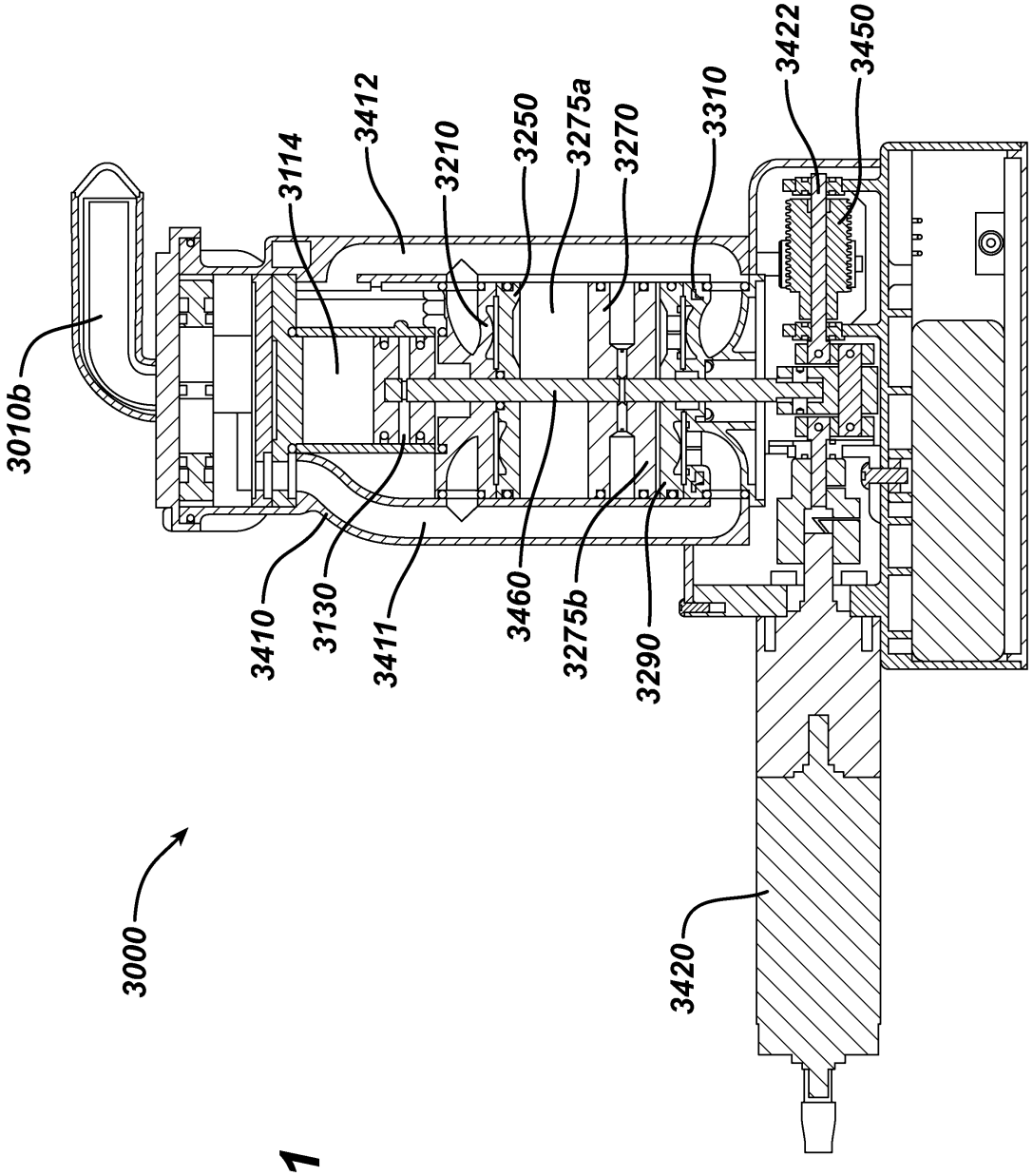

3010b
3114
3412
3210
3250
3275a
3270
3310
3422
3450
3410
3130
3411
3460
3275b
3290
3000
3420

FIG. 21

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
13 June 2013 (13.06.2013)

WIPO | PCT

(10) International Publication Number
WO 2013/085803 A1

(51) International Patent Classification: *A61C 17/02* (2006.01)

(21) International Application Number: PCT/US2012/067161

(22) International Filing Date: 30 November 2012 (30.11.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
13/314,257 8 December 2011 (08.12.2011) US

(71) Applicant: **MCNEIL-PPC, INC.** [US/US]; 199 Grandview Road, Skillman, New Jersey 08558 (US).

(72) Inventors: **FOUGERE, Richard J.**; 61 Hessian Run Road, Washington Crossing, Pennsylvania 18977 (US). **FUSI, Robert W., II**; 9 Sutton Farm Road, Flemington, New Jersey 08822 (US). **MCDONOUGH, Justin E.**; 11 Cider Mill Circle, Flemington, New Jersey 08822 (US).

(74) Agents: **JOHNSON, Philip S.** et al.; Johnson & Johnson, One Johnson & Johnson Plaza, New Brunswick, New Jersey 08933 (US).

(81) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of national protection available)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States *(unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— *as to the identity of the inventor (Rule 4.17(i))*

— *as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))*

— *as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))*

Published:

— *with international search report (Art. 21(3))*

— *before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))*

(54) Title: ORAL CARE CLEANING AND TREATING DEVICE

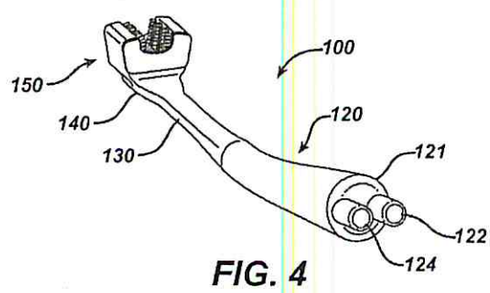


FIG. 4

(57) Abstract: A device for directing a liquid onto a plurality of surfaces of the oral cavity, the device including a handle, a neck, and a head, where the head includes a cleaning component including a chamber for maintaining the liquid proximate the surfaces, where the chamber is defined by front and rear sealing membranes, inner side walls and a base inner wall, and where the inner side walls each include a plurality of openings, the device further including a first manifold and a second manifold, a first port and a second port for conveying liquid; and means for providing an effective seal of the device within the oral cavity.

WO 2013/085803 A1

Clarke, Modet & C°
COLOMBIA

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 ·Fax: (57 1) 6350824·Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales McNeil-PPC, Inc.

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 199 Grandview Road, New Jersey 08558, Estados Unidos de América.

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella) .
5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned JOEL A ROTHFUS

legal representative(s) of de McNeil-PPC, Inc.

an organization existing under the laws of NEW JERSEY, USA

and in present execution of its business activity, domiciled 199 Grandview Road, New Jersey 08558, United States of America.

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above- mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
5) To register domain names before the competent entity.
6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related objet and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
7) To ratify or not the officious agency.
8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such sustitutions.

Granted and signed at NEW BRUNSWICK, NJ USA

on this 28th day of MAY of 2009

Firma / signatura

JOEL A ROTHFUS, ASSISTANT SECRETARY

Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D´ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,

DILIA RODRIGUEZ D´ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución

SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el NOTARIO ONCE (E) DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.

personalmente por Dilia Rodriguez D'Altima

quien exhibió la c.c. A1654882 Bogota

y Tarjeta Profesional No. 20824 C.S.J.

Firma

Fecha 20 SEP 2013

Nelson J. Sánchez García
NOTARIO (E)

REPUBLICA DE COLOMBIA
Nelson J. Sánchez García
Notario (E)
NOTARIA N° DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046936

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	515.000.00	515.000.00
				$515.000.00

==========

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
-********-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____