



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION $T=F=3$

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-196555- -00000-0000

21. EXPEDIENTE No.

Fecha: 2014-09-05 15:32:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

54. TITULO: DISPOSITIVO PARA EL CUIDADO BUCAL

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL A61C 17/02

71. SOLICITANTE: MCNEIL-PPC, INC.

DOMICILIO: New Jersey, Estados Unidos de América.

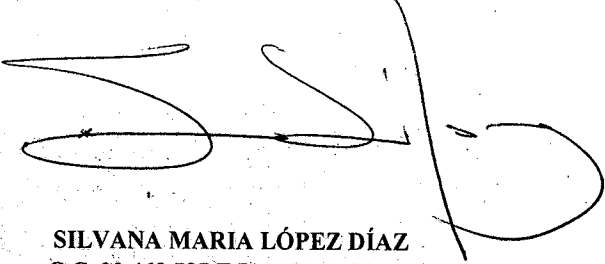
74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-196555- -00000-0000 Fecha: 2014-09-05 15:32:26 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 ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/US2013/029057	Fecha 05 de Marzo de 2013
	Publicación Internacional No.	WO 2013/134229 A1	Fecha 12 de Septiembre de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
	DISPOSITIVO 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
	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. MCDONOUGH,	Justin E.	Estadounidense
	2.FUSI,	Robert W., II	Estadounidense
	3.FOUGERE,	Richard J.	Estadounidense
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	DIRECCIÓN	CIUDAD	ESTADO
	1. 11 Cider Mill Circle,	Flemington,	New Jersey 08822,
	2. 9 Sutton Farm Road,	Flemington,	New Jersey 08822,
	3. 61 Hessian Run Road,	Washington Crossing,	Pennsylvania 18977,
	DIRECCIÓN PAÍS RESIDENCIA		
	Estados Unidos de América		
	Estados Unidos de América		
	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
	Estados Unidos de América	US	13/413.760
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2012/03/07

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	Nº 14-087615	Fecha 14/08/2014
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		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 61		9. ☒ Poderes, si fuera el caso y Sustitución	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 10		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. Declaraciones Regla 4.17	
3. ☒ Dibujos y/o figuras Nº folios: 13		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ 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

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0087615

Bogotá D.C., Agosto 14 de 2014 - 13:49:23

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233216	14/08/2014	27.232.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	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. 14-196555- -00000-0000

Fecha: 2014-09-05 15:32:26 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 4

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Agosto 14 de 2014 - 13:49:31

2

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia: 2020	Fecha: <u>14</u> <u>9</u> <u>5</u> AAAA MM DD	Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicador:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-196555	0	7
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: El cd anexo contiene: 1 Archivo en formato PDF, los cuales son procesados y subidos al sistema Ejercicios



No. 14-196555- -00000-0000

Fecha: 2014-09-05 15:32:26

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 4

**LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES**PATENTE DE INVENCION ☐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 INVENCION 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 PARA EL CUIDADO BUCAL

CAMPO DE LA INVENCION

5 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 INVENCION

10

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 periodontal, 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.

20

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 éstos 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 al mercado 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 INVENCION

La invención es un dispositivo para dirigir un fluido hacia una pluralidad de superficies de la cavidad bucal de un mamífero. El dispositivo incluye una cámara para mantener el fluido próximo a la pluralidad de superficies, en donde se define y limita el espacio o volumen interno de la cámara por medio de las paredes frontales y posteriores interiores del dispositivo y por una pared base interior del dispositivo, la pared base se extiende entre las paredes frontales y posteriores interiores. Cada una de las paredes frontales y posteriores interiores incluye una pluralidad de aberturas, a través de las cuales el fluido se dirige hacia las superficies de la cavidad bucal. Los dispositivos incluyen, además, un primer distribuidor para contener una primera porción del fluido y proporcionar la primera porción a la cámara a través de las primeras aberturas de la pared interior frontal, un segundo distribuidor para contener una segunda porción del fluido y proporcionar la primera porción a la cámara a través de las segundas aberturas de la pared interior frontal, un segundo y tercer distribuidores para contener una segunda

y tercera porciones del fluido y proporcionar la segunda y tercera porciones a la cámara a través de las terceras aberturas de la pared interior posterior, y un cuarto distribuidor para contener una cuarta porción del fluido y proporcionar la cuarta porción a la cámara a través de las cuartas aberturas de la pared interior posterior. El dispositivo incluye, además, una primer puerto para transportar la primera porción de fluido hacia y desde el primer distribuidor, un segundo puerto para transportar la segunda porción de fluido hacia y desde el segundo distribuidor, un tercer puerto para transportar la tercera porción de fluido hacia y desde el tercer distribuidor, un cuarto puerto para transportar la cuarta porción de fluido hacia y desde el cuarto distribuidor; y medios para proporcionar un sellado efectivo del dispositivo dentro de dicha 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;

5 la Figura 4 es una vista en perspectiva superior y posterior de una modalidad de un dispositivo de acuerdo con la presente invención,

la Figura 5 es una vista en perspectiva frontal superior de la modalidad del dispositivo de la Figura 4;

la Figura 6 es una vista superior del dispositivo de la Figura 4;

10 la Figura 7 es una vista en sección transversal parcial del dispositivo de la Figura 4;

la Figura 8 es una vista en sección transversal del dispositivo de la Figura 6 a lo largo del plano 8---8;

la Figura 9a es una vista en corte del dispositivo de la Figura 4 en un tercer
15 modo de funcionamiento;

la Figura 9b es una vista en corte del dispositivo de la Figura 4 en un cuarto modo de funcionamiento;

la Figura 9c es una vista en corte del dispositivo de la Figura 4 en un quinto modo de funcionamiento;

20 la Figura 10 es una vista en corte de una pieza de mano para usarse en la presente invención;

la Figura 11a es una vista en perspectiva posterior superior de una modalidad de un sistema que incluye la presente invención;

la Figura 11b es una vista en perspectiva frontal superior del sistema de la Figura 11a;

la Figura 11c es una vista en perspectiva posterior superior del sistema de la Figura 11a, con el reservorio de fluidos de la estación base unido a la

5 estación base; y

la Figura 11d es una vista en perspectiva frontal superior del sistema de la Figura 11a, con el reservorio de fluidos de la estación base unido a la estación base;

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Los términos “movimiento alternante del(os) fluido(s)” y “alternancia de fluido(s)” se usan indistintamente en la presente descripción. Como se usa en
5 la presente descripción, ambos términos significan alternar la dirección de flujo del(os) fluido(s) hacia delante 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.

“Ajuste o sellado efectivo” significa que el nivel de sellado entre los medios de
10 direccionamiento del fluido hacia y alrededor de la pluralidad de superficies en la cavidad bucal que forma una parte del dispositivo de acuerdo con la invención, por ejemplo, una bandeja de aplicación o boquilla, es tal que la cantidad de fluido que se fuga del dispositivo hacia la cavidad bucal durante el uso es lo suficientemente baja como para reducir o minimizar la cantidad de fluido usado y
15 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
20 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 fluido” incluye estructuras a través de las cuales el fluido puede viajar o ser

5 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. Estos medios para transportar fluidos se pueden usar en dispositivos para proporcionar alternancia de fluidos y en medios para dirigir fluidos sobre y alrededor de las superficies de la

10 cavidad bucal. Además, estos medios de transporte proporcionan el fluido a los medios de dirección y a los medios de alternancia desde un reservorio que contiene el fluido, ya sea que el reservorio esté incluido dentro de un dispositivo manual que contiene los medios de alternancia o dentro de una unidad base. Los medios de transporte proporcionan, además, el fluido desde

15 una unidad base a un reservorio de fluidos incluido dentro del dispositivo manual. 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

20 cavidad bucal con un fluido que es eficaz para suministrar el efecto beneficioso deseado en la cavidad bucal. En tales métodos, la alternancia del(de los) fluido(s) sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal puede proporcionarse en condiciones efectivas para proporcionar el efecto beneficioso

deseado a la cavidad bucal. El contacto del fluido con la pluralidad de superficies puede efectuarse 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

5 líquido al mismo tiempo, la mayoría de las superficies se ponen en contacto simultáneamente, o dentro de un período de tiempo corto para proporcionar un efecto general similar a si se contactaran todas las superficies al mismo tiempo. Las condiciones para proporcionar el efecto beneficioso deseado en la cavidad bucal pueden variar de acuerdo con el ambiente, las circunstancias y el efecto

10 particular buscado. Las diferentes variables son interdependientes porque crean una velocidad específica del fluido. 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

15 de los chorros pueden cambiar para producir el mismo nivel de eficacia. Los factores que pueden considerarse a fin de proporcionar las condiciones adecuadas para conseguir el efecto benéfico particular buscado incluyen, sin limitación, la velocidad y/o el régimen de flujo y/o la presión de la corriente del fluido, la pulsación del fluido, la geometría de rociado o el patrón de rociado del

20 fluido, la temperatura del fluido y la frecuencia del ciclo alternante del fluido. Las presiones del fluido, es decir la presión del distribuidor justo antes de la salida a través de los chorros, pueden ser de aproximadamente 3,4 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 (de aproximadamente 3 a aproximadamente 15 psi) o aproximadamente 34,5 kPa (aproximadamente 5 psi). El régimen de flujo del fluido puede ser de aproximadamente 10 ml/s a aproximadamente 60 ml/s, o de aproximadamente 20 ml/s a aproximadamente 40 ml/s. Se debe destacar que mientras más grandes y mayor cantidad de chorros existan, mayor será el régimen 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, sino, en cambio, un flujo de fluido 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 406,4 cm/s (160 pulgadas/s). El ciclo de tarea de vacío puede ser de aproximadamente 10 % a 100 %, o de aproximadamente 50 % a 100 %. Se observa que el vacío siempre se enciende a 100 %. La entrega volumétrica a proporción de 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.

- 5 El(los) fluido(s) incluirá(n) al menos un ingrediente, o agente, eficaz para suministrar el efecto benéfico buscado, en una cantidad eficaz para suministrar el efecto benéfico cuando entre(n) en contacto con las superficies de la cavidad bucal. Por ejemplo, el fluido puede incluir, sin limitarse a, un ingrediente seleccionado del grupo que consiste en un agente de limpieza, un agente
- 10 antimicrobiano, un agente de mineralización, un agente desensibilizante y un agente blanqueador. En ciertas modalidades, puede usarse más de un fluido 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
- 15 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
- 20 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 fluidos 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

5 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, apatitos y biovidrio.

Se destaca que, aunque los abrasivos pueden servir para limpiar y/o blanquear los dientes, algunos abrasivos pueden servir, además, para
10 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.

15 En algunas modalidades, el fluido puede comprender una composición antimicrobiana que contiene un alcohol que tiene de 3 a 6 átomos de carbono. El fluido puede ser una composición de enjuague bucal antimicrobiana, particularmente, una que tenga un contenido reducido de etanol o que esté sustancialmente libre de etanol, con lo cual se proporciona
20 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 carbonos es el 1-propanol.

En una modalidad, el fluido puede comprender una composición antimicrobiana que comprende (a) una cantidad de timol de eficacia antimicrobiana y uno o más de otros aceites esenciales, (b) de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 70. 0 % v/v, o aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 30 % v/v, o

- 5 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 del fluido puede ser acuoso o no acuoso y puede incluir agentes espesantes o agentes gelificantes para impartir una consistencia particular en las composiciones. El
- 10 agua y las mezclas de agua/etanol son los vehículos preferidos.

Otra modalidad del fluido es una composición antimicrobiana que comprende (a) una cantidad antimicrobiana eficaz de un agente antimicrobiano, (b) de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 70 % v/v, o de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 30 % v/v, o de aproximadamente

- 15 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
- 20 cetilpiridinio (CPC), clorhexidina, hexetidina, quitosana, triclosán, bromuro de domifén, fluoruro estañoso, pirofosfatos solubles, óxidos metálicos que incluyen, pero sin limitarse al 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 a, 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 fluido es una composición de enjuague bucal antimicrobiana con contenido reducido de etanol que comprende (a) una cantidad de timol de eficacia antimicrobiana 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 fluido es una composición de enjuague bucal antimicrobiana libre de etanol que comprende (a) una cantidad de timol de eficacia antimicrobiana 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 prefieren el 1-propanol y 2-propanol, el 1-propanol es el de máxima preferencia.

- 5 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
- 10 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 fluidos como tales pueden estar en varias formas, siempre que tengan las características de flujo adecuadas para usarse en los dispositivos y métodos de la presente
- 15 invención. Por ejemplo, los fluidos pueden seleccionarse del grupo que consiste de soluciones, emulsiones y dispersiones. En ciertas modalidades, el fluido puede comprender un particulado, por ejemplo, un abrasivo, disperso 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
- 20 se pueda aplicar a las superficies de la cavidad bucal. En otras modalidades puede usarse una emulsión de agua en aceite o aceite en agua. En estos casos, el fluido comprenderá una fase oleosa discontinua dispersa sustancialmente de manera homogénea dentro de una fase acuosa continua, o

una fase acuosa discontinua dispersa sustancialmente de manera homogénea en una fase oleosa continua, según sea el caso. En aún otras modalidades, el fluido puede ser una solución mediante la cual el agente se disuelve en un portador, o en donde el propio portador puede considerarse como el agente

5 para suministrar el efecto beneficioso deseado, por ejemplo, un alcohol o una mezcla de alcohol/agua que contiene, usualmente, 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 fluido a una pluralidad de superficies

10 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 entran en contacto con el fluido 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 fluido apropiado se puede dirigir a una

15 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

20 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 con un fluido de limpieza adecuado al alternar el fluido hacia delante y hacia atrás sobre las superficies anteriores y

posteriores y las áreas interproximales de los dientes para crear, de esta manera, un ciclo de limpieza y, a la vez, minimizar la cantidad de fluido de limpieza usado.

Los dispositivos que proporcionan la alternancia del fluido comprenden un medio para controlar la alternancia del fluido. Los medios de control incluyen

5 medios para transportar el fluido hacia y desde un medio para dirigir el fluido sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal. En ciertas modalidades, los medios para proporcionar la alternancia del fluido comprenden una pluralidad de puertos para recibir y descargar el fluido, una pluralidad de pasajes, o conductos, a través de los cuales se transporta el fluido, y medios
10 para cambiar la dirección de flujo del fluido para proporcionar la alternancia del fluido, como se describe a continuación con más detalle en la presente descripción. 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 alternancia pueden

15 incluir un medio para unir o conectar el dispositivo a un reservorio que contiene el fluido. El reservorio se puede unir al dispositivo de manera que se pueda remover. 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
20 diferente, o se puede rellenar y usar otra vez. En otras modalidades el dispositivo alternativo 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 que se pueda remover 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.

- 5 El dispositivo comprenderá una fuente de energía para accionar los medios de alternancia de fluidos. 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.
- 10 En otras modalidades la unidad base puede incluir medios para recargar las baterías recargables integradas dentro del dispositivo.

Los dispositivos para proporcionar la alternancia de los fluidos incluirán medios para unir el dispositivo a los medios de direccionamiento del fluido hacia la pluralidad de superficies de la cavidad bucal, por ejemplo, una bandeja de

- 15 aplicación o boquilla de acuerdo con la invención. En ciertas modalidades, el medio de dirección proporciona un contacto sustancialmente simultáneo de la pluralidad de superficies de la cavidad bucal con el fluido. Los medios de unión pueden proporcionar unión que no se puede remover de la bandeja o de la boquilla al dispositivo. En tales modalidades, múltiples usuarios pueden usar su propia boquilla con el dispositivo simple que comprende los medios alternativos.
- 20

En otras modalidades los medios de unión pueden proporcionar una unión que no se puede remover para la boquilla, con lo cual la boquilla es una parte integral del dispositivo. Los dispositivos para proporcionar la alternancia, como se

describieron anteriormente, pueden estar contenidos dentro de una cubierta que además contiene otros componentes del dispositivo de modo que proporcione un dispositivo portátil adecuado para proporcionar el fluido a los medios de direccionamiento, como se describe en la presente descripción más abajo.

- 5 Los dispositivos de la presente invención comprenden una cámara para mantener el fluido próximo a la pluralidad de superficies, es decir la cámara de contacto con el líquido (LCC). Por “próximo” se entiende que el fluido se mantiene en contacto con las superficies. Se define como LCC el espacio limitado entre la pared interior frontal y la pared interior posterior de la boquilla,
- 10 y una pared, o membrana, que se extiende entre y de manera integral con las paredes interiores frontal y posterior de la boquilla, y en ciertas modalidades, una membrana posterior de sellado de las encías. Juntas, las paredes interiores frontal y posterior, la membrana que se extiende entre estas y la membrana posterior de sellado de las encías forman la membrana de la LCC (JCCM). La
- 15 forma general de la LCCM es la de una “U” o una “n”, dependiendo de la orientación de la boquilla, que sigue a los dientes para proporcionar un contacto uniforme y optimizado con el fluido. La LCCM puede ser flexible o rígida en dependencia de los medios de direccionamiento particulares. La membrana se puede colocar como una membrana base de la LCCM. Cada una de las
- 20 paredes interiores frontal y posterior de la LCCM incluye una pluralidad de aberturas, o ranuras, a través de las cuales se dirige el fluido para ponerlo en contacto con la pluralidad de superficies de la cavidad bucal.

El diseño de la LCCM se puede optimizar para lograr la efectividad máxima en relación con el tamaño, forma, 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 mencionados anteriormente proporciona un contacto eficaz del fluido con los dientes y el área gingival. La LCCM 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 fluidos y, después, eliminar los fluidos usados, así como los desechos, la placa, etc., de la LCC sin exponer toda la cavidad bucal al fluido, los residuos, etc. Esto disminuye la potencial ingestión de los fluidos. La LCCM permite, además, el incremento de regímenes de flujo y presión de fluidos sin ahogar las toberas individuales cuando se requieren regímenes de flujo significativos para proporcionar la limpieza adecuada, por ejemplo. La LCCM permite, además, la reducción de regímenes de flujo y cantidades de fluidos cuando se requiera, ya que solo el área dentro de la LCC entra en contacto con el fluido, no toda la cavidad bucal. La LCCM permite, además, el control del suministro y la duración del contacto del fluido sobre, a través y alrededor de los dientes y del área gingival, lo que permite concentraciones incrementadas de fluidos en el área que entra en contacto con el fluido y proporciona, de esta manera, un control y suministro más eficaces del fluido.

El grosor de las paredes de la LCCM se puede encontrar dentro del intervalo de 0,2 mm a 1,5 mm, para proporcionar propiedades de rendimiento físico necesarias, mientras se minimiza el contenido de material, y se optimiza el rendimiento. La distancia entre las paredes interiores de la LCCM y los
5 dientes puede ser de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 5 mm y, más típicamente una distancia media de aproximadamente 2,5 mm para proporcionar la máxima comodidad, mientras se minimiza los requerimientos de personalización y volumen de la LCC.

El tamaño y la forma de la boquilla usan, preferentemente, tres tamaños
10 universales básicos (pequeño, mediano y grande) tanto para los dientes superiores como inferiores, pero el diseño proporciona mecanismos para permitir tantos niveles diferentes de personalización como sean necesarios para asegurar la comodidad y la funcionalidad al usuario individual. El dispositivo puede incorporar un mecanismo conmutador, que permitiría que solo sea operable
15 cuando se encuentre en la posición correcta dentro de la boca. La boquilla puede incluir secciones superior e inferior para proporcionar un contacto sustancialmente simultáneo de la pluralidad de superficies de la cavidad bucal con el fluido. En una modalidad alterna se pueden limpiar las secciones superiores e inferiores usando un solo puente que se podría usar en los dientes y
20 encías superiores o inferiores del usuario (primero se coloca sobre una parte para su limpieza y, después, se coloca sobre la otra parte para limpiarla).

La cantidad y ubicación de las aberturas que, en la presente descripción, se denominan, además, ranuras, chorros o toberas, contenidas dentro de las

paredes interiores de la boquilla a través de la cual se dirige el fluido variarán y se determinarán en función de las circunstancias y el ambiente de uso, el usuario particular y el efecto beneficioso buscado. La geometría de la sección transversal de las aberturas puede ser circular, elíptica, trapezoidal, o puede tener cualquier
5 otra forma que proporcione un contacto eficaz de las superficies de la cavidad bucal con el fluido. Se puede diseñar la ubicación y cantidad de aberturas para dirigir los chorros de fluido en una variedad de patrones de rociado eficaces para suministrar el efecto beneficioso deseado. Los diámetros iniciales pueden ser de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 mm, o de aproximadamente 0,2 mm
10 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 fluido, que incluye, pero
15 no se limita 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
20 consideraciones de formulación. Las toberas se podrían diseñar, además, para ser tubulares y/o extenderse desde la membrana LCC para proporcionar un aerosol directo, o actuar como mecanismos tipo aspersores para proporcionar una cobertura extendida a todos los dientes, similares a un sistema de

aspersión de manguera. Las toberas están integradas, preferentemente, a las paredes interiores de la membrana LCC y se pueden incorporar a las paredes interiores por medio de cualquier técnica de ensamblaje o conformado conocida en la materia (moldeado por inserción, conformado en la membrana mediante
5 maquinado, moldeado por inyección, etc.).

La LCCM 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
10 volumétrico para lograr un rendimiento optimizado, mientras se proporciona un material más suave y más flexible para proteger los dientes si los dientes entran en contacto directo. Una membrana flexible puede, además, proporcionar un ajuste aceptable para una gran variedad de usuarios, debido a su capacidad de adaptarse a los dientes. Alternativamente, la LCCM se podría hacer de un
15 material rígido o semirrígido, tal como, pero sin limitarse a, un termoplástico.

En una modalidad alterna, la LCCM además podría incluir elementos abrasivos, tal 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
20 dientes y la LCCM para, pero sin limitarse a, tratamiento, limpieza, y colocación.

La LCCM se podría crear a través de una variedad de métodos tales como, pero sin limitarse a, maquinado, moldeado por inyección, moldeado por soplado, extrusión, moldeado por compresión, y/o formación al vacío. Además,

se puede crear junto con el distribuidor, pero con la incorporación de los circuitos del distribuidor dentro de la LCC, y/o sobremoldeado en el distribuidor para proporcionar una construcción unitaria con un mínimo ensamblaje.

- En una modalidad, la LCCM se puede fabricar por separado y después se
- 5 ensambla a los distribuidores, usando cualquier técnica de ensamblaje y sellado, que incluyen adhesivos, resinas epoxi, silicona, sellado al calor, soldadura ultrasónica, y pegamento caliente. La LCCM se diseña de modo tal que, cuando se ensambla con el distribuidor, crea eficiente y efectivamente el diseño multidistribuidor preferido sin componentes adicionales.
- 10 En ciertas modalidades se puede diseñar o usar, además, la LCCM para crear el área de sellado gingival. En ciertas modalidades se aplica vacío dentro de la LCC, que mejora el acoplamiento de la boquilla para formar un sellado positivo con las encías en la cavidad bucal. En otras modalidades se aplica una presión fuera de la LCCM, dentro de la cavidad bucal, que mejora el
- 15 acoplamiento de la boquilla para formar un sellado positivo con la encía en la cavidad bucal. En aún otras modalidades se puede aplicar un adhesivo parecido a una dentadura postiza alrededor de la boquilla durante el uso inicial para proporcionar un sello elástico reusable personalizado cuando se inserta en la cavidad bucal de un usuario particular. Se haría entonces elásticamente
- 20 rígido tanto para conformar como proporcionar un sellado positivo con las encías en aplicaciones subsiguientes. En otra modalidad el sello se podría aplicar y/o sustituir o desechar después de cada uso.

Los dispositivos de la invención comprenden, además, un primer distribuidor para contener el fluido y para proporcionar el fluido a la LCC a través de las aberturas de la pared interior frontal, y un segundo distribuidor para contener el fluido y para proporcionar el fluido a la cámara a través de las aberturas de la pared interior posterior. Este diseño proporciona varias opciones diferentes, en dependencia de qué operación se está realizando. Por ejemplo, en una operación de limpieza, puede ser preferible suministrar chorros de fluido a la LCC directamente sobre los dientes de un lado de la LCC desde el primer distribuidor y, después, evacuar/succionar el fluido alrededor de los dientes del otro lado de la LCC hacia el segundo distribuidor para proporcionar una limpieza controlada interdental, de las encías y de la superficie. Este flujo desde uno de los lados de la LCC se podría repetir varias veces en una acción de pulsos antes de invertir el flujo para suministrar chorros de fluido desde el segundo distribuidor y evacuar/succionar el fluido a través de la parte posterior de los dientes hacia el primer distribuidor durante un periodo de tiempo y/o número de ciclos. Dicha acción del fluido crea un flujo turbulento, repetible y reversible, el cual proporciona la alternancia del fluido alrededor de las superficies de la cavidad bucal.

En modalidades alternativas, el distribuidor puede tener un diseño de distribuidor simple que empuja y succiona el fluido a través de los mismos conjuntos de chorros simultáneamente, o puede tener cualquier número de divisiones en el distribuidor para proporcionar un control incluso mayor del suministro de fluido y de la eliminación del fluido de tratamiento y limpieza. El distribuidor múltiple se puede diseñar, además, para tener distribuidores

dedicados al suministro y la eliminación. Los distribuidores se pueden diseñar, además, para estar integrados a y/o dentro de la LCCM.

El material para el distribuidor será un termoplástico semirrígido, que proporcione la rigidez necesaria para no colapsar o estallar durante el flujo controlado de los fluidos, pero que proporcione un poco de flexibilidad al ajustarse dentro de la boca del usuario para la inserción, sellado/colocación y retiro de la boquilla. 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 además podría ser de 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 además comprenden un primer puerto para transportar el fluido desde y hacia el primer distribuidor y un segundo puerto para transportar el fluido 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. En ciertas modalidades, el primer y segundo puertos pueden servir tanto para transportar el fluido desde y hacia el primer y segundo distribuidores como para unir la boquilla a los medios para proporcionar el fluido a la boquilla. En otras modalidades, los

medios de dirección pueden incluir, además, medios para unir los medios de dirección a medios para proporcionar el fluido a los medios de dirección.

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

5 sistema **200**, con los componentes, que incluyen: medios para proporcionar la alternancia de fluido en la cavidad bucal **202**, medios para dirigir el fluido hacia diferentes superficies de la cavidad bucal, en este caso se muestra como bandeja de aplicación **100**, y reservorio de suministro de fluidos **290**. Los medios para proporcionar la alternancia de los fluidos pueden incluir, en esta

10 modalidad, dispositivo de suministro/recolección **210**, el regulador de flujo alternante **230**, los tubos **212**, **216** y **292** para transportar el fluido a través del sistema y las válvulas de flujo de fluido de una sola vía **214**, **218** y **294**. Los tubos **232** y **234** proporcionan el transporte del fluido desde el regulador de flujo alternante **230** hacia la bandeja de aplicación **100**.

15 En algunas modalidades el dispositivo de suministro/recolección **210** puede ser una bomba de pistón. El reservorio de suministro de fluidos **290** puede ser de vidrio, plástico o metal. El reservorio de suministro de fluidos **290** puede ser parte integral del sistema **200** y ser rellenable. En algunas modalidades el reservorio de suministro de fluidos **200** puede ser un suministro de fluido

20 reemplazable, tal como un cartucho de un único o de múltiples usos conectado de manera separable con el sistema **200**.

En algunas modalidades el reservorio de suministro de fluidos **290** y/o los tubos **292**, **212**, pueden incluir una fuente de calor para precalentar el fluido antes de

hacia la bandeja de aplicación **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 el uso.

La bandeja de aplicación **100**, que se debate en detalle en la presente
5 descripción más abajo, podría ser integral con, o conectable de manera que se pueda remover con los medios alternantes **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
10 cavidad bucal, por ejemplo, sobre los dientes y las encías, la bandeja **100** forma un ajuste o sellado efectivo contra las encías, e incluye los medios de direccionamiento del fluido contra las superficies de la cavidad bucal, por ejemplo, las superficies de los dientes.

El fluido en el reservorio suministro de fluido **290** fluye a través del tubo **292** hacia
15 el dispositivo de suministro/recolección **210**. El flujo de fluido a través del tubo **292** se controla por la válvula de flujo de una sola vía **294**. Desde el dispositivo de suministro/recolección **210**, el fluido 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 fluido a través del tubo **212**. El fluido fluye desde el regulador de flujo
20 alternante **230** hacia la bandeja de aplicación **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 fluido fluye desde la bandeja de aplicación **100**, a través de cualquiera de los tubos **234** o **232** de vuelta 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 fluido a través del tubo **216**.

Las acciones del dispositivo de suministro/recolección **210** se pueden

5 controlar 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 fluido se alterne alrededor de los dientes, lo que proporciona el efecto benéfico en la cavidad bucal, por ejemplo, la limpieza de los dientes, un programa para vaciar la bandeja de aplicación **100** al final del

10 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 sin limitarse a, encender/apagar, llenar la bandeja de

15 aplicación **100**, ejecutar el programa de alternancia, vaciar el sistema **200**, y limpiar el sistema **200**. Las luces indicadoras, o de la pantalla, incluyen, pero sin limitarse 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 fluido se precalienta antes de

20 dirigirlo hacia la bandeja de aplicación **100**, se podría usar una luz de la pantalla para indicar que el fluido está a la temperatura adecuada para usarse.

Uno método de usar el sistema **200** para limpiar los dientes es el siguiente.

En la primera etapa, el usuario coloca la bandeja de aplicación **100** en la

cavidad bucal sobre los dientes y el área gingival. El usuario cierra sobre la bandeja **100**, con lo cual logra un ajuste o sellado efectivo entre las encías, los dientes y la bandeja **100**. Durante el uso del sistema de acuerdo con la invención, el usuario pulsa un botón de inicio que inicia el proceso de

5 limpieza. El proceso de limpieza es el siguiente:

1. El dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para comenzar a extraer el fluido de limpieza del reservorio de suministro de líquido **290** a través del tubo **292** y la válvula de flujo de una sola vía **294**.
2. Una vez que el dispositivo de suministro/recolección **210** está
10 suficientemente lleno, el dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para comenzar a dispensar el fluido de limpieza hacia la bandeja de aplicación **100** a través del tubo **212**, la válvula de una sola vía **214**, el regulador de flujo alternante **230**, y el tubo **232**. Se evitará que el fluido de limpieza fluya a través de los tubos **216** y **292** por medio de las válvulas
15 de flujo de una sola vía **218** y **294**, respectivamente.
3. El dispositivo de suministro/recolección **210** se activa para empezar a extraer el fluido de limpieza de la bandeja de aplicación **100** a través del tubo **234**, después a través del regulador de flujo de alternancia **230**, después a través del tubo **216** y la válvula de flujo de una sola vía **218**. Se
20 evitará que el fluido de limpieza fluya a través del tubo **212** por la válvula de flujo de una sola vía **214**. Si hay insuficiente fluido de limpieza para llenar adecuadamente el dispositivo de suministro/recolección **210**, puede

extraerse fluido 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**.

4. La dirección del flujo de fluido entonces se invierte.
5. Para alternar el fluido de limpieza, se repiten las etapas 2 y 3 después de invertir la dirección de flujo, y se completa el ciclo del fluido de limpieza entre el dispositivo de suministro/recolección 210 y la bandeja de aplicación 100 al usar los tubos 234 y 232, respectivamente.
6. El ciclo de alternancia descrito continúa hasta que expira el tiempo requerido para la limpieza, o se completa el número deseado de ciclos.

10

Se puede observar que puede haber un retardo entre las etapas 2 y 3 (en una o ambas direcciones), lo que permite un tiempo de espera donde se permite que el fluido contacte con los dientes sin flujo.

La Figura 2 es una figura esquemática de una primera modalidad alterna de un sistema que usa los dispositivos de acuerdo con la presente invención. La figura muestra el sistema **400**, con los componentes que incluyen: medios para proporcionar alternancia de fluidos en la cavidad bucal **402**, reservorio de fluido **470**, reservorio de suministro de fluidos **490**, y medio para dirigir el fluido sobre diferentes superficies de la cavidad oral, en este caso se muestra como bandeja de aplicación **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 fluido desde el regulador de flujo alternante **430** hacia la bandeja de aplicación **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 fluidos **490** y el reservorio de fluidos **470** pueden ser de vidrio, plástico, o metal. El reservorio de suministro de fluidos **490** puede ser parte integral del sistema **400** y ser rellenable. En algunas modalidades, el reservorio de suministro de fluidos **490** puede ser un suministro de fluidos reemplazable conectado de manera que se pueda remover al sistema **400**.

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

La bandeja de aplicación **100** se podría integrar con, o conectar de manera que se pueda remover a los medios alternantes **402** por medio de los tubos **432**, **434** y otros medios de unión (no mostrados).

El fluido del reservorio de suministro de fluidos **490** fluye por el tubo **492** hacia el reservorio de fluidos **470**. El fluido en el reservorio de fluido **470** fluye a través del tubo **472** hacia el dispositivo de suministro **410**. El flujo de fluido a través del tubo **472** se controla por la válvula de flujo de una sola vía **474**.

Desde el dispositivo de suministro **410**, el fluido fluye por el tubo **412** hacia el regulador de flujo alternante **430**. La válvula de flujo de una sola vía **414** controla el flujo de fluido a través del tubo **412**. El fluido fluye desde el regulador de flujo alternante **430** hacia la bandeja de aplicación **100**, a través

5 del tubo **432** o el tubo **434**, en dependencia de la dirección del flujo. El fluido fluye desde la bandeja de aplicación **100** a través del tubo **434** o el tubo **432**, nuevamente en dependencia de la dirección del flujo, de vuelta 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

10 válvulas de flujo de una sola **422a** y **422b** controlan el flujo de fluido a través de los tubos. Finalmente, el fluido fluye desde el dispositivo de recolección **420** hacia el reservorio de fluido **470** a través de los tubos **476a** y **476b**. Las válvulas de flujo **478a** y **478b** controlan el flujo de fluido a través de los tubos. Las acciones del dispositivo de suministro **410** y el dispositivo de recolección

15 **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 bandeja de aplicación proporciona un efecto beneficioso, un programa para vaciar la bandeja de

20 aplicación **100** al final del ciclo, y un ciclo de autolimpieza para limpiar el sistema entre usos, o en tiempos de limpieza preestablecidos o automáticos. El sistema **400** puede incluir, además, interruptores tales como encendido/apagado, llenar la bandeja de aplicación **100**, ejecutar el proceso de

limpieza, vaciar el sistema **400**, y limpiar el sistema **400**, y luces indicadoras, o de la pantalla, que incluyen, pero sin limitarse a, encendido, carga, ejecución del ciclo del programa, vaciado del dispositivo, y el ciclo de autolimpieza en operación. En las modalidades en donde el fluido se precalienta antes de

5 dirigirlo hacia la bandeja de aplicación **100**, se podría usar una luz de la pantalla para indicar que el fluido está a la temperatura adecuada para usarse.

Uno método de usar el sistema **400** para limpiar los dientes es el siguiente.

Antes del uso, el fluido de limpieza en la cámara de suministro de fluidos **490** fluye a través del tubo **492** y una válvula de una sola vía **494** hasta el reservorio

10 de fluido de limpieza **470**. En algunas modalidades, en este momento, el reservorio de suministro de fluidos **490** se desconecta del sistema **400**.

En la primera etapa, el usuario coloca la bandeja de aplicación **100** en la cavidad bucal sobre los dientes y el área gingival. El usuario cierra sobre la bandeja **100**, con lo cual logra un ajuste o sellado efectivo entre las encías, los

15 dientes y la bandeja **100**. El usuario pulsa un botón de inicio que inicia el proceso de limpieza. El proceso de limpieza es el siguiente:

1. El pistón 415 se activa para empezar a extraer el fluido de limpieza hacia el dispositivo de suministro 410 desde el reservorio del fluido de limpieza 470 a través del tubo 472 y la válvula de flujo de una sola vía
- 20 474. Para lograr esto, el pistón 415 se traslada de derecha a izquierda (“D” a “I” en la Figura 3).
2. Cuando el dispositivo de suministro 410 está suficientemente lleno, el dispositivo de suministro 410 se activa para comenzar a dosificar el

- fluido de limpieza a la bandeja de aplicación 100 por medio 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
- 5 pistón 415 provoca que el dispositivo de recolección 420 comience a extraer el fluido de limpieza de la bandeja de aplicación 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 fluido de limpieza fluya a través de los tubos 472 y 422a, por medio de las válvulas de flujo de una
- 10 sola vía 474 y 424b. Cualquier exceso de fluido de limpieza en el dispositivo de recolección 420 se comenzará a dispensar hacia el reservorio de fluido de limpieza 470 a través del tubo 476b y la válvula de una sola vía 478b. Se evitará que el fluido de limpieza fluya a través del tubo 422b por la válvula de flujo de una sola vía 424b.
- 15 3. Para realizar el ciclo de la solución de limpieza, las etapas 1 y 2 se repiten, con lo cual se completa el ciclo del fluido de limpieza entre el reservorio del fluido de limpieza 470 y la bandeja de aplicación 100.
4. El proceso continúa ejecutándose hasta que expira el tiempo requerido para la limpieza, o se completa el número deseado de ciclos.

20

Cada modalidad que se describe en la Figura 1 y la Figura 2 incluye un regulador de flujo alternante opcional (**230**, **430** en la Figura 1, Figura 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 fluido, 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 fluido de entrada, tal como el fluido 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 fluido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722** tal como el fluido en el tubo **232** de la Figura 1. El fluido de retorno, tal como el fluido en el tubo **234** de la Figura 1, reingresa al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**. El fluido vuelve a salir del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744**, tal como el fluido 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 fluido de entrada, tal como el fluido 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 fluido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724** tal como el fluido en el tubo **234** de la Figura 1. El fluido de retorno, tal como el fluido en el tubo **232** de la Figura 1, reingresa al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa

722. El fluido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744** tal como el fluido en el tubo **216** de la Figura 1.

La alternancia del fluido en la bandeja de aplicación **100** de la Figura 1 se logra al mediante la conmutación del 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 principales que incluyen, pero no se limitan a, una estación base, una pieza de mano para contener los medios para proporcionar la alternancia de fluido alrededor de la pluralidad de superficies dentro de la cavidad bucal, y la bandeja de aplicación, o la boquilla. El sistema es adecuado para usar en el hogar y se adapta para dirigir el fluido sobre una pluralidad de superficies de un diente simultáneamente. El dispositivo limpia los dientes y elimina la placa por medio del uso de la solución de limpieza que se alterna de un lado a otro y crea un ciclo de limpieza y minimiza la solución de limpieza usada. El dispositivo podría ser portátil, o podría ser en forma de una mesa u otro dispositivo de cubierta.

La estación base cargará una batería recargable en la pieza de mano, sostendrá los reservorios del fluido, alojará los componentes de diagnóstico, proporcionará retroalimentación al usuario y limpiará potencialmente la boquilla. La pieza de mano tendrá una bomba accionada eléctricamente que

5 suministrará fluido desde el reservorio hacia la boquilla. La dirección de flujo puede alternarse con válvulas de control del fluido, con 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

10 personalizará para cada usuario individual. La pieza de mano llevará a cabo un proceso de llenado, y un proceso de limpieza y/o purga. La pieza de mano y/o estación base puede proporcionar retroalimentación al usuario para cada etapa del proceso y potencialmente reportar información de diagnóstico.

La pieza de mano será estéticamente agradable y tendrá un agarre que se

15 sienta cómodo para la mano del usuario. El peso y el equilibrio serán muy adecuados para un uso cómodo y eficiente al mismo tiempo que proporcionan una sensación de alta calidad. Los agarres de los dedos y/o puntos de contacto se ubicarán apropiadamente para la comodidad, agarre, sensación, y asistencia en la orientación adecuada y el lugar del agarre de la pieza de mano. La

20 estación base además será estéticamente agradable y permitirá que la pieza de mano acople de forma fácil y segura en su posición. La estación base puede o no puede bloquear la pieza de mano en su posición una vez que esté acoplada. El tercer componente principal del aparato es la bandeja de aplicación, o boquilla.

La Figura 4 es una vista en perspectiva posterior superior de una modalidad de una bandeja de aplicación **1100** de acuerdo con la presente invención. La Figura 5 es una vista en perspectiva frontal superior de la bandeja de aplicación **1100** de la Figura 4, mientras que la Figura 6 es una vista superior de la bandeja de aplicación de la Figura 4. Las figuras muestran la bandeja de aplicación **1100** con la pieza superior **1102**, la pieza inferior **1104**, el primer puerto **1142a**, el segundo puerto **1142b**, el tercer puerto **1142c**, el cuarto puerto **1142d**, y la placa de soporte **1108** unida fijamente al frente de dicha bandeja de aplicación. El primer puerto **1142a**, el segundo puerto **1142b**, el tercer puerto **1142c**, y el cuarto puerto **1142d**, entran en la bandeja de aplicación **1100** y se extienden a través de la placa de soporte **1108**.

Estructuras de desconexión rápida opcionales, por ejemplo las muescas, **1110** se unen para soportar la placa **1108**, de manera que permiten que la bandeja de aplicación **1100** se una fácil y rápidamente a y luego se desconecte de los medios para proporcionar el fluido a la bandeja de aplicación, de manera que pueda contenerse en la cubierta de un sistema de limpieza. La cubierta incluiría una estructura efectiva para recibir tales lengüetas de desconexión rápida, o estructura de desconexión rápida similar, en un acoplamiento de unión, para conectar de manera que se pueda remover la bandeja de aplicación a la cubierta. La opción de desconexión rápida se podría usar para reemplazar las bandejas de aplicación usadas o gastadas, o para cambiar las bandejas de aplicación para los distintos usuarios. En algunas modalidades un solo usuario puede cambiar las bandejas de aplicación para cambiar las características del flujo para diferentes

opciones, tal como el número de toberas de limpieza, la velocidad de la tobera, el patrón de aspersión, y las ubicaciones, el área de cobertura, etc.

Las Figuras 4 a 8 representan una modalidad de una bandeja de aplicación **1100** en la que los dientes superiores e inferiores y/o el área gingival del

5 usuario entran en contacto con el fluido sustancialmente de manera simultánea. Se debe entender que, en otras modalidades, la bandeja de aplicación **1100** puede estar diseñada para que el fluido solo entre en contacto con los dientes superiores o inferiores y/o el área gingival del usuario.

La pieza superior **1102** tiene lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**
 10 y **1102d**, lúmenes de fluido posteriores **1102e**, **1102f** y **1102g**, un primer distribuidor **1146**, un segundo distribuidor **1148**, una membrana base **1156** y una membrana posterior para el sellado de encías **1158**. Los lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**, y **1102d** se conectan todos mediante el primer distribuidor **1146**. Igualmente, los lúmenes de fluido posteriores **1102e**,
 15 **1102f**, y **1102g**, se conectan todos mediante el segundo distribuidor **1148**.

La pieza inferior **1104** puede ser una imagen exacta de la pieza superior **1102** y tiene los lúmenes de fluido frontales **1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d**, lúmenes de fluido posteriores **1104e**, **1104f** y **1104g**, primer distribuidor **1146**, segundo distribuidor **1148**, membrana base **1156** y membrana
 20 posterior de sellado de encías **1158**. Los lúmenes de fluido frontales **1104a**, **1104b**, **1104c**, y **1104d** se conectan todos mediante el primer distribuidor **1146**. Igualmente, los lúmenes de fluido posteriores **1104e**, **1104f**, y **1104g**, se conectan todos mediante segundo distribuidor **1148**.

- A pesar de que las Figuras 4 y 5 muestran la pieza superior **1102** con cuatro lúmenes de fluido frontales (**1102a**, **1102b**, **1102c** y **1102d**) y tres lúmenes de fluido posteriores (**1102e**, **1102f** y **1102g**), la pieza superior **1102** puede estar formada, además, con dos, tres, cinco, seis o incluso siete lúmenes de
- 5 fluido frontales o posteriores. De la misma manera, la pieza inferior **1104** se muestra con cuatro lúmenes de fluido frontales (**1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d**) y tres lúmenes de fluido posteriores (**1104e**, **1104f** y **1104g**), y la pieza inferior **1104** puede formarse, además, con dos, tres, cinco, seis o incluso siete lúmenes de fluido frontales o posteriores.
- 10 Es además importante notar que aunque la modalidad de la bandeja de aplicación **1100** presentada en este trabajo tiene cuatro puertos (primer puerto **1142a**, segundo puerto **1142b**, tercer puerto **1142c**, y cuarto puerto **1142d**), otras modalidades de la bandeja de aplicación **1100** pueden tener tres puertos, o entre cinco y diez puertos o más.
- 15 La cámara de contacto con el líquido (LCC) **1154a**, mencionada anteriormente, se localiza en la pieza superior **1102**, y se define por los lúmenes de líquido frontales (**1102a**, **1102b**, **1102c**, y **1102d**), los lúmenes de líquido posteriores (**1102e**, **1102f**, y **1102g**), la membrana base **1156**, y la membrana posterior de sellado de las encías **1158**. Aunque no se muestra,
- 20 la pieza inferior **1104** tiene además una CCL **1154b**, que se define por los lúmenes de líquido frontales (**1104a**, **1104b**, **1104c**, y **1104d**), los lúmenes de líquido posteriores (**1104e**, **1104f**, y **1104g**), la membrana base **1156**, y la membrana posterior de sellado de las encías **1158**.

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 la bandeja de aplicación

5 **1100** 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 de la bandeja de aplicación en la cavidad bucal.

Si los lúmenes múltiples (**1102a**, **1102b**, **1102c**, **1102d**, **1102e**, **1102f**, **1102g**, **1104a**, **1104b**, **1104c**, **1104d**, **1104e**, **1104f**, y **1104g**) se conectan como se

10 describió anteriormente, estos forman secciones de bisagra de lúmenes (**1103** en la Figura 5). 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 **1103** entre cada lumen. Este diseño permite la conformidad efectiva y factible para una variedad de topografías de encías y

15 dientes de diferentes usuarios, proporciona un sellado de encías eficaz sin irritar las encías y permite la ubicación dinámica de los chorros de fluido 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 **1146** y al segundo distribuidor **1148**. Esto crea una unión

20 flexible secundaria que proporciona dos grados adicionales de movimiento para el ajuste a las diferentes arquitecturas de mordida que se pueden encontrar.

La membrana posterior de sellado de las encías **1158** evidencia un mecanismo de sellado flexible y universal para minimizar las fugas hacia la

cavidad bucal mientras se vuelve a dirigir el flujo hacia y alrededor de los dientes, para maximizar el área de tratamiento /limpieza para llegar a los lugares de difícil acceso (HTRP). La membrana puede proporcionar una función de elasticidad a través del eje longitudinal del lumen para formarse
5 alrededor de los dientes y las encías.

La membrana base **1156** proporciona la flexibilidad requerida para el ajuste o sellado efectivo dentro de la cavidad bucal y permite el redireccionamiento y el flujo de los chorros de regreso hacia los dientes y/o superficies gingivales.

Opcionalmente, la bandeja de aplicación **1100** podría incluir, además, el
10 componente sellador de encías si así se requiriera, que podría unirse a los lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1104a** y **1104b**, y lúmenes de fluido posteriores **1102e** y **1104e** (miembro más alejado de los dientes).

Opcionalmente, los elementos de fricción, tales como los mechones de filamentos, podrían colocarse o asegurarse, además, a través de cualquiera
15 de las secciones bisagra del lumen **1103** sin aumentar significativamente el tamaño de la bandeja de aplicación **1100** o afectar la comodidad del usuario o el flujo de fluido en la bandeja de aplicación **1100**.

Las ranuras de chorros **1132** de la pared frontal interior se localizan en la pared frontal interior de la pieza superior **1102** y la pieza inferior **1104**, mientras que
20 las ranuras de chorros **1134** de la pared posterior interior se localizan en la pared posterior interior de la pieza superior **1102** y la pieza inferior **1104**. El número, forma y tamaño real de las ranuras de chorro de la pared delanteras interiores **1132** y las ranuras de chorro de la pared posteriores interiores **1134**

afecta la limpieza de los dientes y encías, y puede diseñarse para dirigir los chorros de fluido de limpieza en una variedad de modelos de atomización. Las ranuras de chorros **1132** de la pared frontal interior y las ranuras de chorros **1134** de la pared posterior interior mostradas en las Figuras 4 a 8 son

5 solamente una modalidad de una configuración de las ranuras de chorros.

Las Figuras de la 4 a la 8 ilustran una modalidad de la bandeja de aplicación **1100** en la que las superficies de los dientes superiores e inferiores y/o el área gingival del usuario entran en contacto con el fluido sustancialmente de manera simultánea para suministrar el efecto beneficioso deseado. Se debe
10 entender que, en otras modalidades, la bandeja de aplicación **1100** puede diseñarse para contactar solamente los dientes superiores o inferiores y/o área gingival del usuario.

La Figura 7 es una vista en sección transversal parcial del dispositivo de la Figura 4. La figura muestra el primer puerto **1142a**, el segundo puerto **1142b**,
15 el tercer puerto **1142c**, el cuarto puerto **1142d**, que alimentan el primer distribuidor **1146** y el segundo distribuidor **1148**. Específicamente, el segundo puerto **1142b** y el tercer puerto **1142c**, alimentan las secciones del primer distribuidor **1146a** y **1146b**, respectivamente, mientras que el primer puerto **1142a**, y el cuarto puerto **1142d** alimentan las secciones del segundo
20 distribuidor **1148a** y **1148b**, respectivamente.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de la bandeja de aplicación **1100** de la Figura 6 a lo largo del plano 8-8. La figura muestra el primer distribuidor **1146** con las secciones del primer distribuidor **1146a** y **1146b**, y el segundo

distribuidor **1148**, con las secciones del segundo distribuidor **1148a** y **1148b**. En una modalidad de una operación de limpieza, el fluido de limpieza se bombea a través del segundo puerto **1142b** y del tercer puerto **1142c**, y entra en las secciones de alimentación del primer distribuidor **1146a** y **1146b**. El fluido entra

5 en los lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**, **1102d**, **1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d** a través de los puertos de los lúmenes de fluido frontales **1143** y **1145**. Después, el fluido de limpieza entra en las LCC **1154a** y **1154b** a través de las ranuras de chorros de pared frontal interior **1132**. Se crea un vacío en el primer puerto **1142a** y en el cuarto puerto **1142d** que crea un vacío en las

10 secciones del segundo distribuidor **1148a** y **1148b**. Este vacío succiona el fluido de limpieza a través de las ranuras de chorros de la pared posterior interior **1134** hacia dentro de los lúmenes de fluido posteriores **1102e**, **1102f**, **1102g**, **1104e**, **1104f**, y **1104g**. El fluido entra en las secciones del segundo distribuidor **1148a** y **1148b** a través de los puertos de lumen de fluido posteriores **1147** y **1149**, luego

15 fluye hacia dentro del primer puerto **1142a** y del cuarto puerto **1142d**.

En esta modalidad, los chorros del fluido de limpieza se dirigen primero desde el primer distribuidor **1146** a las superficies frontales de los dientes y/o área gingival de un lado de las LCC, dirigidos a través de, entre y alrededor de las superficies de los dientes y/o área gingival del otro lado de las LCC hacia el

20 segundo distribuidor **1148** para proporcionar una limpieza o tratamiento controlado interdental, de las encías, de la superficie y/o área gingival.

En algunas modalidades, el flujo en los distribuidores entonces se invierte. El fluido de limpieza se bombea a través del primer puerto **1142a** y del cuarto

puerto **1142d**, y entra en las secciones del segundo distribuidor **1148a** y **1148b**. El fluido entra en los lúmenes de fluido posteriores **1102e**, **1102f**, **1102g**, **1104e**, **1104f** y **1104g** a través de los puertos de lumen de fluido posteriores **1147** y **1149**. Después, el fluido de limpieza entra a las LCC

5 **1154a** y **1154b** a través de las ranuras de chorros de la pared posterior interior **1134**. Se crea un vacío en el segundo puerto **1142b** y en el tercer puerto **1142c** que succiona el fluido de limpieza a través de las ranuras de chorros de pared frontal interior **1132**, hacia los lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**, **1102d**, **1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d**. El fluido entra

10 en las secciones de alimentación del primer distribuidor **1146a** y **1146b** a través de los puertos de lumen de fluido frontales **1143** y **1145**, y finalmente hacia dentro del segundo puerto **1142b** y tercer puerto **1142c**.

En la segunda parte de esta modalidad, los chorros del fluido de limpieza se dirigen hacia las superficies posteriores de los dientes y/o área gingival, y se

15 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 una cantidad de ciclos crea un flujo turbulento, repetible y reversible para proporcionar la alternancia de fluidos sobre la pluralidad de superficies de la cavidad bucal para que estas entren en contacto con el fluido sustancialmente de manera

20 simultánea y suministrar, de esta manera, el efecto benéfico deseado.

En otra modalidad puede ser preferible suministrar el fluido a través de uno o ambos distribuidores simultáneamente, mediante la inundación de las LCC **1154a** y **1154b**, cuando se sumergen los dientes por un periodo de tiempo y

luego se evacuan las LCCs después de un periodo establecido de tiempo a través del primer puerto **1142a**, del segundo puerto **1142b**, del tercer puerto **1142c**, del cuarto puerto **1142d**, que alimentan el primer distribuidor **1146** y el segundo distribuidor **1148**. Después, el fluido entra simultáneamente en los

5 lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**, **1102d**, **1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d** a través de los puertos de lúmenes de fluido frontales **1143** y **1145**, y los lúmenes de fluido posteriores **1102e**, **1102f**, **1102g**, **1104e**, **1104f**, y **1104g** a través de los puertos de lúmenes de fluido posteriores **1147** y **1149**. Después, el fluido de limpieza entra en las LCC **1154a** y **1154b** a través de las

10 ranuras de chorros de la pared frontal interior **1132** y las ranuras de chorros de la pared posterior interior **1134**. Para evacuar las LCC, se crea un vacío simultáneamente en el primer distribuidor **1146** a través del segundo puerto **1142b** y del tercer puerto **1142c**, y en el segundo distribuidor **1148** a través del primer puerto **1142a** y el cuarto puerto **1142d**. El fluido de limpieza o

15 tratamiento se extrae a través de las ranuras de chorros de pared frontal interior **1132** y las ranuras de chorros de pared posterior interior **1134** hacia el primer distribuidor **146** y el segundo distribuidor **148**.

La Figura 9a a la 9c son vistas en corte parciales de la bandeja de aplicación **100** en otros varios modos de funcionamiento. Todas las figuras muestran el diente

20 **10** y la porción de encía **12** contenidos en la cámara de contacto con el líquido (LCC) **154a** formada por la pared interior **120** de la bandeja de aplicación **100**. El diente **10** tiene el primer lado **10a** y el segundo lado **10b**. En las vistas en corte, la bandeja de aplicación **100** tiene la pared exterior **110** y la pared interior **120**.

Los distribuidores definidos por la pared exterior **110** y la pared interior **120** incluyen el primer distribuidor **122**, el segundo distribuidor **124**, el tercer distribuidor **126**, y el cuarto distribuidor **128**. Las figuras muestran además algunas de las toberas para cada uno de los distribuidores. Las toberas **122a** y

5 **122b** se muestran en el primer distribuidor **122**. La tobera **124a** se muestra en el segundo distribuidor **124**. Las toberas **126a** y **126b** se muestran en el tercer distribuidor **126**. Las toberas **128a** se muestra en el cuarto distribuidor **128**.

En el modo de funcionamiento mostrado en la Figura 9a, la presión se pone sobre el fluido del primer distribuidor **122**, mientras que el vacío se crea en el
10 segundo distribuidor **124** y en el cuarto distribuidor **128**. El fluido del primer distribuidor **122** entra en la cámara de contacto con el fluido (LCC) **154a** a través de las ranuras de chorros **122a** y **122b** que se dirigen hacia el primer lado **10a** del diente **10**. El fluido deja la LCC **154a** a través de las ranuras de chorros **124a** en el segundo distribuidor **124** y la ranura de chorros **128a** en
15 el cuarto distribuidor **128**.

En el modo de funcionamiento mostrado en la Figura 9b, la presión se pone sobre el fluido en el tercer distribuidor **126**, mientras que el vacío se crea en el segundo distribuidor **124**. El fluido del tercer distribuidor **126** entra en la cámara de contacto con el fluido (LCC) **154a** a través de las ranuras de
20 chorros **126a** y **126b** que se dirigen hacia el segundo lado **10b** del diente **10**. El fluido deja la LCC **154a** a través de las ranuras de chorros **124a** en el segundo distribuidor **124**.

En el modo de funcionamiento mostrado en la Figura 9c, la presión se pone sobre el fluido en el primer distribuidor **122** y el tercer distribuidor **126**, mientras que el vacío se crea en el segundo distribuidor **124** y el cuarto distribuidor **128**. El fluido del primer distribuidor **122** y del tercer distribuidor **126** entra en la cámara de contacto con el fluido (LCC) **154a** a través de las ranuras de chorros **122a** y **122b**, y de las ranuras de chorros **126a** y **126b**, respectivamente. En este modo, el fluido se dirige simultáneamente hacia el primer lado **10a** y segundo lado **10b** del diente **10**. El fluido deja la LCC **154a** a través de las ranuras de chorros **124a** en el segundo distribuidor **124** y la ranura de chorros **128a** en el cuarto distribuidor **128**.

Aunque se han presentado cinco modos de funcionamiento de la bandeja de aplicación **100**, se debe entender que hay muchos otros modos de funcionamiento en los que la presión/vacío puede colocarse sobre el fluido contenido en el primer distribuidor **122**, el segundo distribuidor **124**, el tercer distribuidor **126**, y el cuarto distribuidor **128**. En cada uno de los modos, las dinámicas del fluido para limpiar o tratar el primer lado **10a** y el segundo lado **10b** del diente **10** pueden diferir, y pueden determinarse métodos óptimos de limpieza o tratamiento de los dientes del usuario.

Es además posible suministrar diferentes composiciones de fluido a un primer distribuidor **122**, un segundo distribuidor **124**, un tercer distribuidor **126**, y un cuarto distribuidor **128**. Después, las composiciones de fluidos diferentes se combinan en la LCC para mejorar la eficacia de la limpieza o los efectos del tratamiento. En el diseño de distribuidor dual, puede preferirse abastecer cada

distribuidor desde un reservorio de suministro de fluidos separado, tal como en una configuración de bomba de pistón de doble efecto, en donde una línea de suministro se conecta para abastecer el primer distribuidor **1146** y la otra línea de suministro de pistón proporciona el fluido al y lo elimina del segundo distribuidor **1148**, por ejemplo, cuando un distribuidor se abastece con fluido, se elimina el fluido del segundo distribuidor, y viceversa.

Con referencia nuevamente a la modalidad de una bandeja de aplicación **1100** presentada en las Figuras 4 a la 8, pueden insertarse válvulas para controlar aún más el flujo de fluido a través de los distribuidores. En algunas modalidades, las válvulas pueden colocarse en los puertos de lumen de fluido frontales (**1143**, **1145**) de los lúmenes de fluido frontales **1102a**, **1102b**, **1102c**, **1102d**, **1104a**, **1104b**, **1104c** y **1104d**, o en los puertos de lumen de fluido posteriores (**1147**, **1149**) de los lúmenes de fluido posteriores **1102e**, **1102f**, **1102g**, **1104e**, **1104f**, y **1104g** para proporcionar un funcionamiento mejorado y permitir que los lúmenes se acoplen en momentos diferentes (en diferentes puntos del ciclo de limpieza/tratamiento), a intervalos pulsados. A modo de ejemplo, en una modalidad, no todos los lúmenes se acoplan en la función de bombeo/vacío del fluido. En este caso, los lúmenes de fluido frontales **1102a** y **1104a**, y los lúmenes de fluido posteriores **1102e** y **1104e** que se acoplan, principalmente, a las encías, solo se acoplan en la función de vacío del fluido. Esto ayudaría a evitar que el fluido se fugue hacia la cavidad bucal. Las válvulas posibilitan, además, un flujo variable, lo que permite una resistencia

disminuida para la función de vacío del fluido o un bombeo incrementado y, por consiguiente, una mayor velocidad del fluido, durante el suministro de fluido.

En aún otras modalidades, las ranuras de chorro de paredes delanteras interiores individuales **1132** o ranuras de chorros de paredes posteriores

5 interiores **1134** 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 dichos chorros particulares. Esto puede ser efectivo para aumentar el vacío relativo a la presión/suministro en la LCC.

En alguna modalidad, el movimiento de los elementos de fricción, mencionado
10 antes en relación a los dientes, podría aplicarse por un único mecanismo o combinación de mecanismos que incluye, sin limitarse a, el fluido (a través de ranuras de chorros o de la turbulencia del flujo); el movimiento de la membrana a través de los impulsos de la bandeja de aplicación flexible **1100**; un mecanismo vibratorio externo que hace vibrar los elementos de fricción; movimiento lineal y/o
15 rotatorio de la bandeja de aplicación **1100** alrededor de los dientes a través del movimiento de las mandíbulas del usuario o de un medio de conducción externo.

En otras modalidades una sustancia conformable, tal como el gel, puede disponerse cerca de la membrana de sellado de la encía posterior **1158**, lo que permite que la bandeja de aplicación **1100** se coloque cómodamente
20 contra el fondo de la boca. Alternativamente, el extremo de la bandeja de aplicación **1100** puede tener un mecanismo o accesorio para ampliar o disminuir la longitud de la boquilla al tamaño apropiado para cada usuario individual, y proporcionar un ajuste semipersonalizado.

La fabricación del diseño de multilumen resulta factible al usar 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.

La bandeja de aplicación puede fabricarse de manera personalizada para cada usuario individual, o personalizable por el usuario individual antes del uso. Para la fabricación personalizada de la bandeja de aplicación, pueden crearse moldes al vacío directamente o indirectamente a partir de impresiones gingivales y de los dientes del usuario, que crean un molde de los dientes que se puede modificar después para crear los canales de flujo necesarios. Estos moldes de forma al vacío pueden crearse a precios bajos por el uso de CAD y procesos de construcción rápida de prototipos.

Un método de fabricación es crear conchas de componentes individuales por medio de la formación al vacío. Los métodos de bajo coste permiten la formación al vacío de estructuras de paredes muy delgadas. La geometría de los componentes se diseña para proporcionar los rasgos de acoplamiento y la geometría estructural para permitir minimizar el tamaño de la bandeja de aplicación. 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 darle tratamiento /limpieza a los dientes.

Las boquillas personalizadas se basan en la geometría de los dientes del usuario y, por lo tanto, crear una distancia consistente entre la boquilla y los dientes puede proporcionar una experiencia de limpieza/tratamiento más consistente. Los materiales para cada una de las conchas de dos piezas

5 pueden ser diferentes, permitiendo tener por lo tanto el material más suave (en la concha interior) donde entra en contacto con los dientes/encías y el material más duro en la concha exterior para mantener la rigidez y la forma general.

Para las bandejas de aplicación personalizables, las preformas de bandeja (similares a los protectores de boca de uso deportivo o los dispositivos para

10 evitar rechinar los dientes al dormir) que contienen distribuidores prefabricados, toberas y canales se fabrican en masa. Las preformas de bandeja pueden crearse a través de una variedad de técnicas de fabricación conocidas que incluyen, pero no limitadas a, moldeo por soplado, la formación al vacío, la inyección y/o el moldeoado por compresión. El material usado en la preforma

15 sería un material plástico deformable a bajas temperaturas. La preforma se usaría junto con los espaciadores requeridos que se aplican sobre los dientes para proporcionar el espaciado requerido, la limpieza y/o el tratamiento. Una vez que se aplican los componentes de espaciado a los dientes, se calentarían las preformas por medio de microondas o al colocarlas en agua hirviendo para

20 hacerlas flexibles. La preforma flexible se aplicaría en los dientes y el área gingival del usuario para crear la bandeja de aplicación personalizada.

La bandeja de aplicación puede integrarse con rasgos de tensión para permitir que la conformidad elástica maximice la colocación, la comodidad y el

rendimiento durante la aplicación y el uso. Por ejemplo, los elementos similares a los resortes tales como las abrazaderas, presillas y bandas elásticas pueden proporcionar ajuste sobre las encías.

Los materiales para el lumen de la boquilla podrían estar en el intervalo de
5 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),
10 poliuretano (PU), o multicomponentes (combinación de materiales y durezas) para lograr el diseño y los atributos de rendimiento deseados.

Las aberturas o ranuras de chorro pueden realizarse por medio de una operación secundaria tales como taladrado o perforado, o conformadas durante el moldeo. Alternativamente, las aberturas o ranuras de chorro
15 pueden insertarse en la bandeja de aplicación para proporcionar un desgaste mayor y o diferentes características de rendimiento de los chorros, y se podrían combinar con elementos de limpieza por fricción u otros componentes para realzar el efecto de la limpieza y/o del tratamiento.

Una modalidad de un dispositivo portátil usado con dispositivos de acuerdo
20 con la presente invención se muestra en la Figura 10. El dispositivo se ha presentado anteriormente en la solicitud de patente de Estados Unidos US2011002776, y se describirá brevemente más adelante.

La Figura 10 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 fluido en la modalidad mostrada. La operación general del dispositivo **3000**, es como sigue:

1. El dispositivo **3000** está suficientemente lleno de fluido de limpieza. El fluido se encuentra, inicialmente, en el volumen del cilindro **3412** de la camisa del cilindro de vacío **3410**.
2. El usuario inserta cualquier modalidad de bandeja de aplicación, por ejemplo, las bandejas de aplicación **100**, en la boca. El dispositivo **3000** puede activarse 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.
3. En el “desplazamiento descendente” del vástago de pistón **3460**, pistón de suministro **3130** empuja el fluido desde el fondo del volumen cilíndrico **3412** a través de varias válvulas de una sola vía, y finalmente hacia dentro del volumen de suministro **3114**.
4. En la “desplazamiento ascendente” del vástago de pistón **3460**, el pistón de suministro **3130** fuerza el fluido a través de varias válvulas de una sola vía y, finalmente, a través del puerto de la base **742** del regulador de flujo alternante **710** (ver Figuras 3).

5. El flujo de fluido a través del regulador de flujo alternante **710** se describió anteriormente mediante el uso de la Figura 3c y la Figura 3d. En resumen, cuando el regulador de flujo alternante **710** está en su primera posición (Figura 3c), fluido entrante del volumen de suministro **3114** entra al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto base **742**. El fluido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**, y fluye hacia la tubería de salida **3010b**. El fluido de retorno, que fluye hacia adentro a través de la tubería de salida **3010a**, entra de nuevo en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**. El fluido sale del regulador de flujo alternante **710** por el puerto base **744**. Cuando el regulador de flujo alternante **710** está en su segunda posición (Figura 3d), el fluido entrante del volumen de suministro **3114** entra al regulador de flujo alternante **710** a través del puerto base **742**. El fluido sale del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **724**, y fluye hacia la tubería de salida **3010a**. El fluido de retorno, que fluye hacia adentro a través de la tubería de salida **3010b**, entra de nuevo en el regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la tapa **722**. El fluido vuelve a salir del regulador de flujo alternante **710** a través del puerto de la base **744**. La alternancia del fluido de limpieza en la bandeja de aplicación **100** de la Figura 1 se logra mediante la conmutación del controlador de flujo alternativo **710** entre su primera y segunda posiciones.
6. 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 fluido de la bandeja de aplicación **100** tanto en el desplazamiento ascendente como en el desplazamiento descendente del pistón de vacío **3270**. El fluido que fluye a través del

5 puerto de la base **744** del regulador de flujo alternante **710** fluye a través de varias secciones del dispositivo **3000**, de manera que llega al volumen cilíndrico **3412**. Luego el fluido en el volumen del cilindro **3412** se extrae hacia los volúmenes de vacío **3275a** o **3275b**. Durante el “desplazamiento ascendente” del vástago de pistón **3460**, el fluido en el volumen cilíndrico

10 **3412** se succiona a través de varios puertos y válvulas de una sola vía, que llega al volumen de vacío **3275b**. Durante el “desplazamiento descendente” del vástago de pistón **3260**, el fluido en el volumen cilíndrico **3412** se succiona a través de varios puertos y válvulas de una sola vía, que llega al volumen de vacío **3275a**. Como se habrá podido apreciar, el pistón

15 de vacío **3270** en esta modalidad es de acción dual, y succiona el líquido de la bandeja de aplicación **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 fluido hacia dentro desde el volumen del cilindro **3412**, el líquido en el volumen de vacío **3275a**

20 se bombea hacia el volumen del cilindro **3412**. Por el contrario, cuando el volumen de vacío **3275a** succiona el fluido desde el volumen de cilindro **3412**, el líquido del volumen de vacío **3275b** se bombea hacia el volumen del cilindro **3412**. Durante el “desplazamiento ascendente” del vástago de

pistón **3460**, el fluido en el volumen de vacío **3275a** se bombea a través de varios puertos y válvulas de una sola vía, que llega al volumen cilíndrico **3412**. Durante el “desplazamiento descendente” del vástago de pistón **3260**, el fluido en el volumen de vacío **3275b** se bombea a través de varios puertos y válvulas de una sola vía, que llega al volumen cilíndrico **3412**.

7. El ciclo continua con ciclos que comprenden tanto “desplazamientos ascendentes” como “desplazamientos descendentes” del vástago del pistón **3260**, con el movimiento del líquido a través del dispositivo **3000** como se describió anteriormente en las etapas 3 a 6.

10

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 de 3:1 o mayor, o aproximadamente de 4:1 o mayor. Ya que el pistón de suministro **3130** solo suministra el fluido en una “mitad” del ciclo de bombeo/vacío, cuando el pistón de vacío **3270** trabaja en ambas mitades del ciclo, la relación del volumen del fluido suministrado a la bandeja de aplicación **100** respecto al volumen del fluido succionado de la bandeja de aplicación **100** es de 8:1 por ciclo. El pistón de vacío de acción dual **3270** proporciona, además, vacío durante la mitad de la desplazamiento, en donde el pistón de suministro **3130** no suministra el fluido, con lo cual aumenta la oportunidad de recuperar el fluido de la bandeja de aplicación **100**, así como el fluido adicional limpio que se escapó de la bandeja de aplicación **100** en la cavidad bucal. Las pruebas han demostrado un mínimo de 3:1 de relación

volumétrica del vacío del fluido respecto al suministro del fluido por desplazamiento, lo cual proporciona el vacío necesario para minimizar la fuga hacia la cavidad bucal desde la bandeja de aplicación **100** cuando la bandeja tiene un sello del borde gingival, lo que puede ocurrir en modalidades de un

5 diseño universal de la bandeja de aplicación **100** (diseñada para ajustar 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.

10 En una modalidad, el dispositivo portátil será una unidad autónoma, portátil con una batería recargable, tendrá una bomba de pistón accionada por un motor para el suministro del fluido, tendrá un mecanismo para controlar el flujo del fluido, mantener la temperatura dentro de un intervalo especificado, tendrá un diseño modular, y una ergonomía apropiada para la mano del usuario. Cuando

15 la pieza de mano esté en la estación base, recargará la batería, rellenará los reservorios de fluidos en la pieza de mano a partir de los que se encuentran en la estación base, e intercambiará muestras y/o información de diagnóstico con la estación base. Además puede someterse a un proceso de limpieza.

Las Figuras 11a-11d muestran un ejemplo de representación de una

20 modalidad de un sistema de limpieza dental **2000**. Las figuras muestran el sistema de limpieza dental **2000**, que muestra el dispositivo portátil **2220**, la estación base **2240** y el reservorio de fluidos de la estación base **2250**. El reservorio de fluido de la estación base **2250** se usa para rellenar los

reservorios de fluido del dispositivo **2220**. La bandeja de aplicación **2220** se muestra unida al dispositivo **2100**.

En esta modalidad, el puerto de fluidos de la estación base **2245** es el conducto a través del cual el fluido de limpieza o tratamiento pasa del

5 reservorio de fluidos de la estación base **2250** a los reservorios de fluidos del dispositivo **2220**. El fluido deja el reservorio de fluido de la estación base **2250** a través del puerto del reservorio de fluido de la estación base **2255**, y entra en los reservorios de fluido del dispositivo **2220** a través del puerto **2225**.

Cuando se encuentra en la estación base **2240**, la batería interna del dispositivo
10 **2220** se recargará, y los reservorios de fluido del dispositivo **2220** se rellenarán a partir de los de la estación base **2240**. Cualquier información de diagnóstico que se encuentre en el dispositivo **2220** se intercambiará con la estación base **2240**. El dispositivo **2220** puede someterse, además, a un proceso de limpieza.

En otras modalidades, una bomba de pistón con válvulas de retención se
15 usará para el suministro y/o remoción del fluido.

En aún otras modalidades, una bomba de pistón giratoria con válvulas de retención se usará para el suministro y/o remoción del fluido. Esta bomba la conocen los expertos en la materia, y el pistón rota a medida que este se mueve de forma alternativa, por lo tanto no necesita válvulas para funcionar. Invertir la
20 dirección de rotación del motor impulsor invertirá la dirección de flujo del fluido.

En aún otras modalidades, se usan bombas de diafragma, bombas de engranaje, o bombas de pistón de doble efecto para el suministro y/o remoción de fluidos.

En el caso de las bombas de pistón de doble efecto, cuando se carga el sistema

de fluidos, este tipo de bomba tiene la ventaja de alternar la dirección del flujo del fluido hacia la boquilla. Se pueden usar cilindros neumáticos cargados, bombas de mano, o bombas rotatorias para accionar el sistema.

Aunque se han descrito varias modalidades, se entenderá que el alcance de
5 la presente invención abarca otras posibles variaciones, que se limitan solamente por el contenido de las reivindicaciones acompañantes, que incluyen los posibles equivalentes.

Reivindicaciones:

1. Un dispositivo para dirigir un fluido hacia una pluralidad de superficies de la cavidad bucal de un mamífero, el dispositivo comprende,
 - una cámara para mantener el fluido próximo a la pluralidad de superficies, la cámara está definida por paredes frontales y posteriores interiores y una pared base interior del dispositivo, la pared base interior se extiende entre las paredes frontales y posteriores interiores, las paredes frontales y posteriores interiores comprenden una pluralidad de aberturas,
 - un primer distribuidor que contiene una primera porción del fluido y proporciona la primera porción a la cámara a través de las aberturas de la pared interior frontal,
 - un segundo distribuidor que contiene una segunda porción del fluido y que proporciona la segunda porción a la cámara a través de las aberturas de la pared interior frontal,
 - un tercer distribuidor que contiene una tercera porción del fluido y proporciona la tercera porción a la cámara a través de las aberturas de la pared interior posterior,
 - un cuarto distribuidor que contiene una cuarta porción del fluido y proporciona la cuarta porción a la cámara a través de las aberturas de la pared interior posterior,
 - un primer puerto para transportar la primera porción de fluido hacia y desde el primer distribuidor,

- un segundo puerto para transportar la segunda porción de fluido hacia
y desde el segundo distribuidor,
un tercer puerto para transportar la tercera porción de fluido hacia y
desde el tercer distribuidor,
5 un cuarto puerto para transportar la cuarta porción de fluido hacia y
desde el cuarto distribuidor; y
medios para proporcionar un sellado efectivo del dispositivo dentro de
la cavidad bucal.
- 10 2. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende, además, medios
para unir el dispositivo a los medios para proporcionar el fluido 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
15 los medios para proporcionar el fluido al dispositivo.
4. El dispositivo de la reivindicación 2, en donde los medios de unión
comprenden una placa de soporte unida fijamente al frente del dispositivo que
tiene un primer, segundo, tercer y cuarto puertos que se extienden a través de
20 este, la placa de soporte comprende una estructura para unir el dispositivo a
los medios para proporcionar fluido al dispositivo.

5. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de lúmenes frontales conectados por el primer distribuidor y una pluralidad de lúmenes posteriores conectados por el segundo distribuidor.
- 5 6. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde el número, la posición y la geometría en sección transversal de las aberturas son efectivas para proporcionar un patrón del aerosol efectivo para proporcionar un efecto beneficioso a la cavidad bucal.
- 10 7. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende una pieza superior y una pieza inferior para proporcionar sustancialmente el contacto simultáneo de una pluralidad de superficies de las secciones superior e inferior de la cavidad bucal.
- 15 8. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde la geometría en sección transversal de las aberturas se selecciona de grupo que consiste en circular, elíptica y trapezoidal.
9. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde las paredes base interior y
20 exterior comprenden una membrana flexible para proporcionar el sellado efectivo.
10. El dispositivo de la reivindicación 9, en donde comprende una membrana flexible de sellado de las encías para proporcionar el sellado efectivo.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un dispositivo para dirigir un fluido hacia una pluralidad de superficies de la cavidad bucal, el dispositivo incluye una cámara para mantener el fluido

5 próximo a las superficies, en donde la cámara está definida por paredes interiores base, frontal y posterior del dispositivo y las paredes frontales y posteriores interiores cada una incluye un pluralidad de aberturas, los dispositivos incluyen, además, un primer distribuidor, un segundo distribuidor, un tercer distribuidor y un cuarto distribuidor, un primer puerto,

10 un segundo puerto, un tercer puerto y un cuarto puerto; y medios para proporcionar un sellado efectivo del dispositivo dentro de la cavidad bucal.

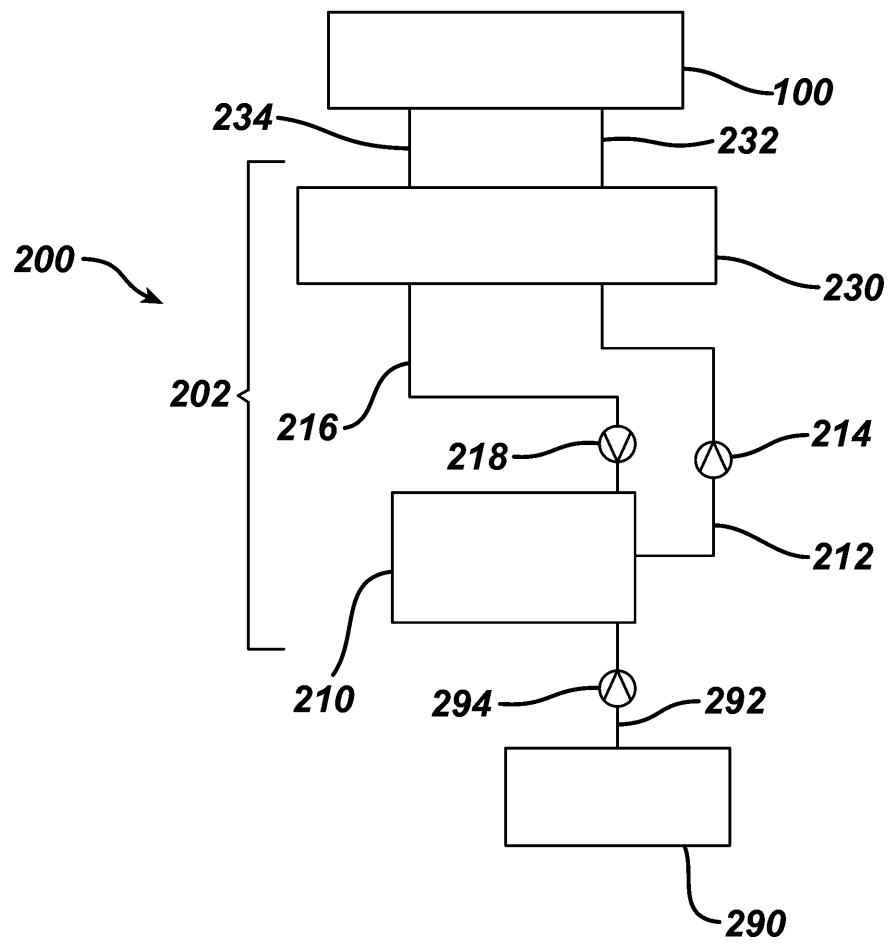
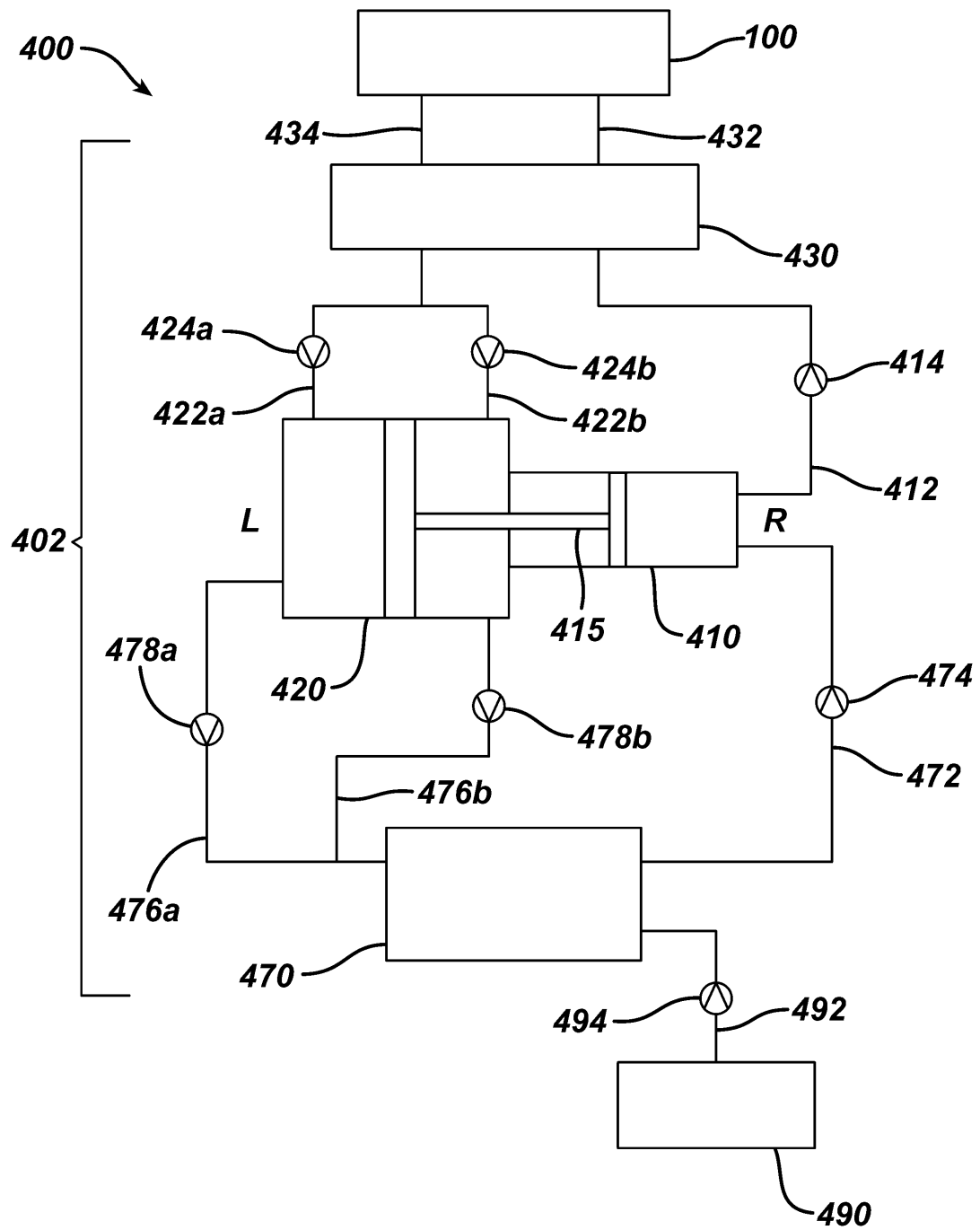
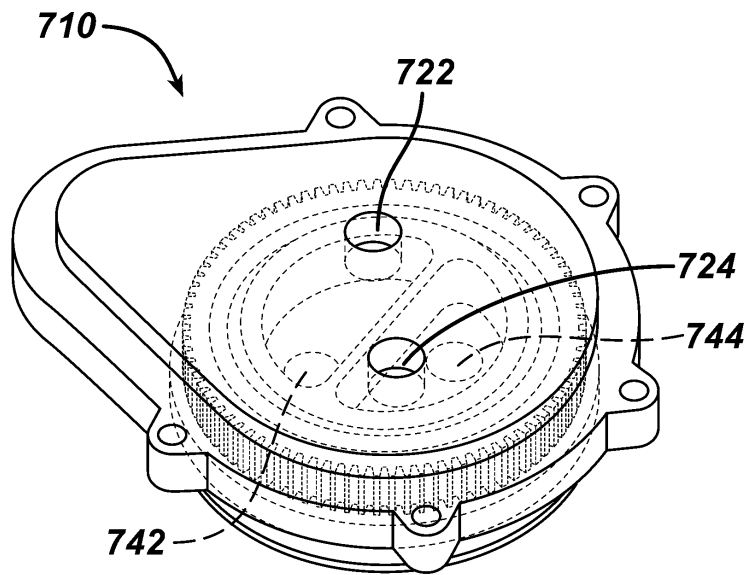
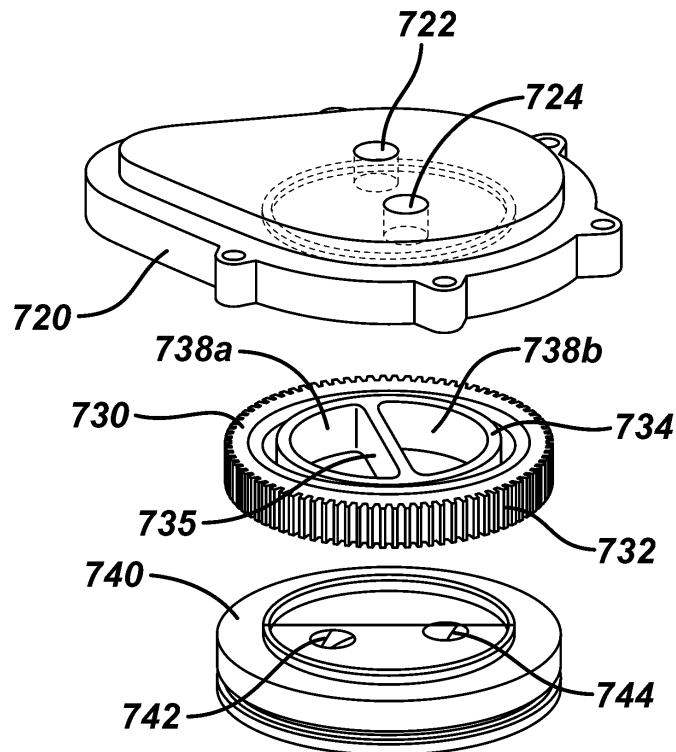
FIG. 1

FIG. 2

**FIG. 3a****FIG. 3b**

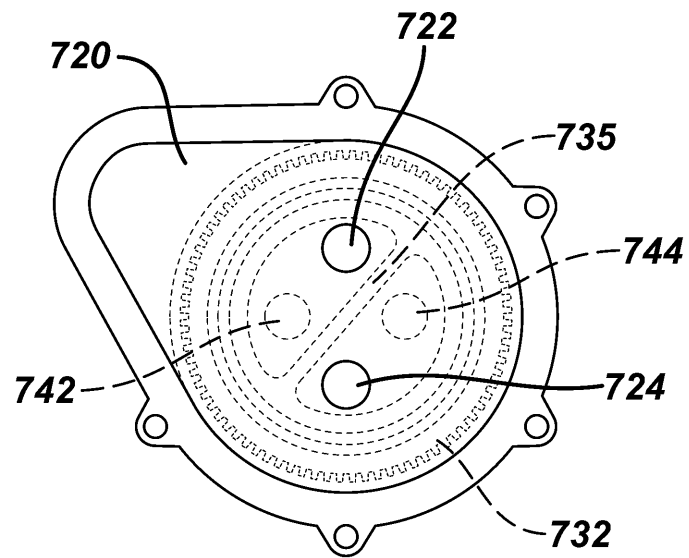
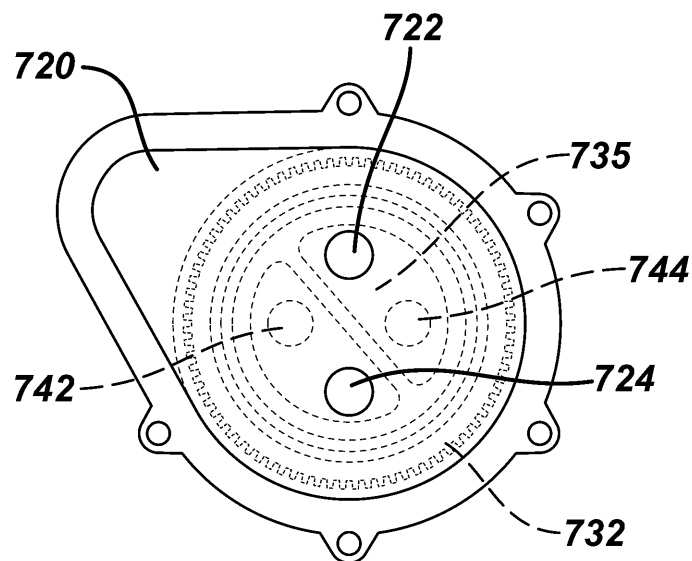
**FIG. 3c****FIG. 3d**

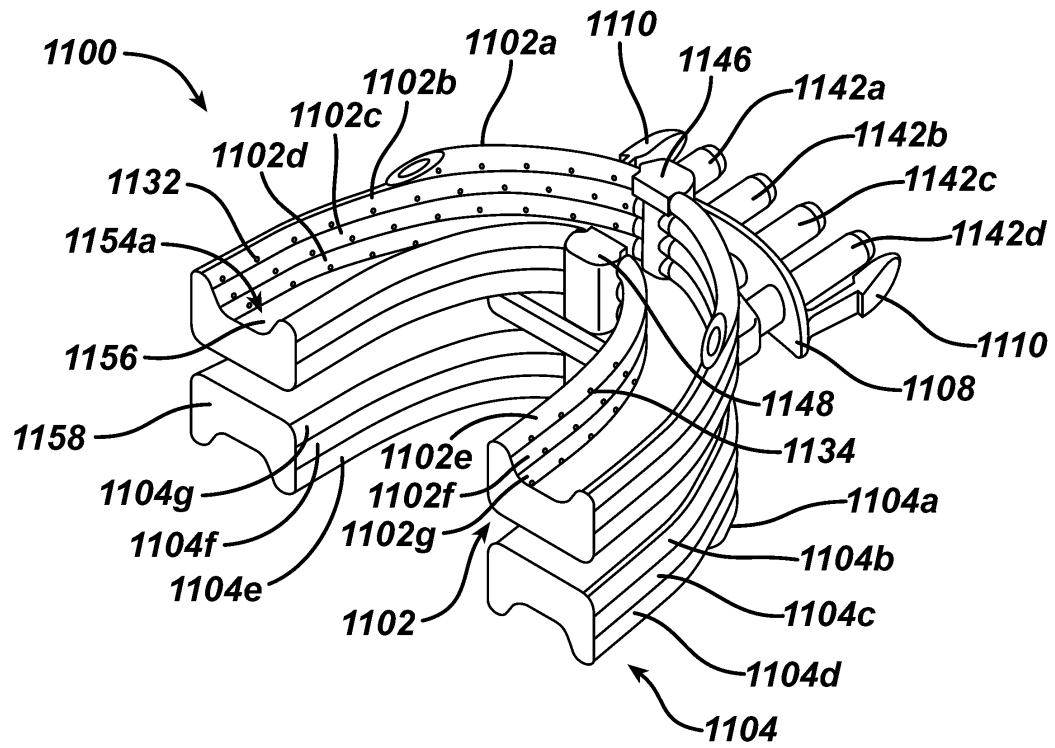
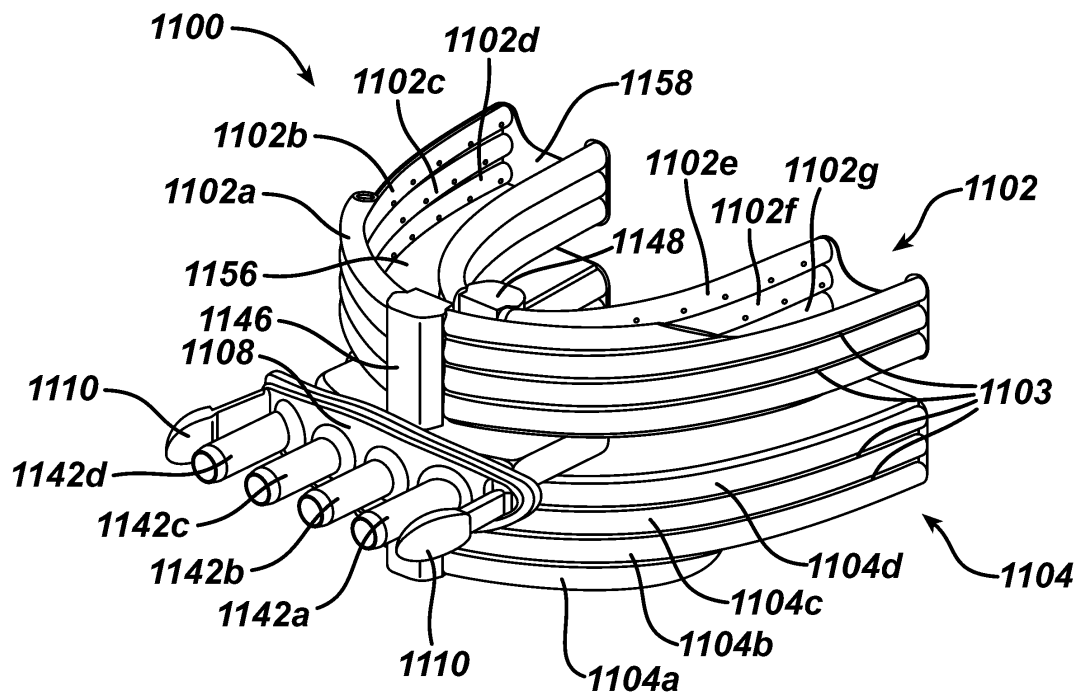
FIG. 4**FIG. 5**

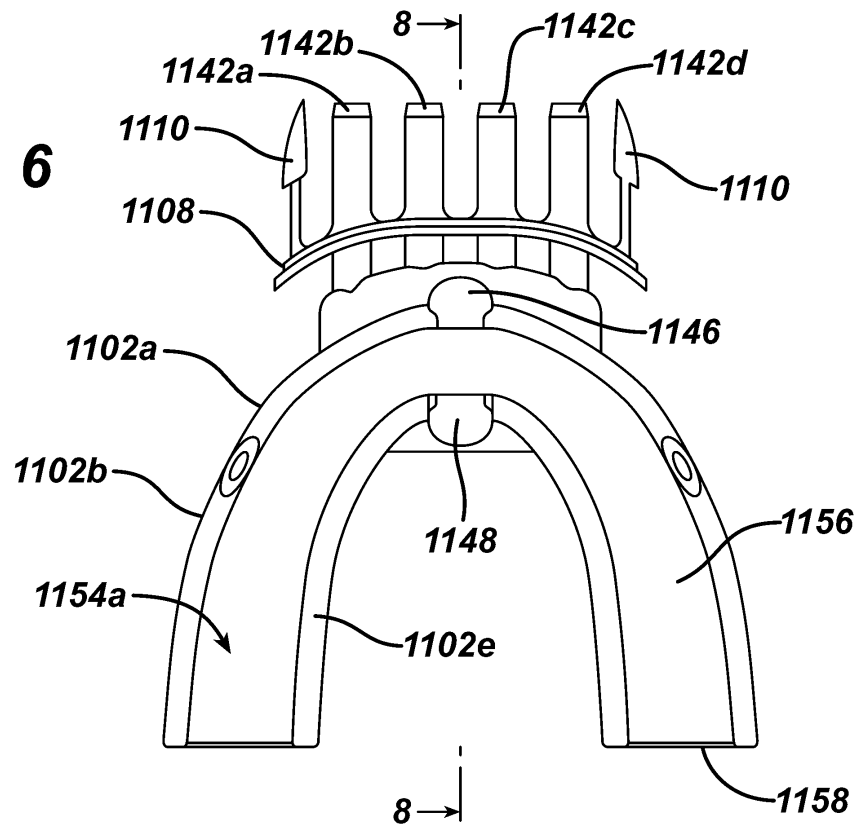
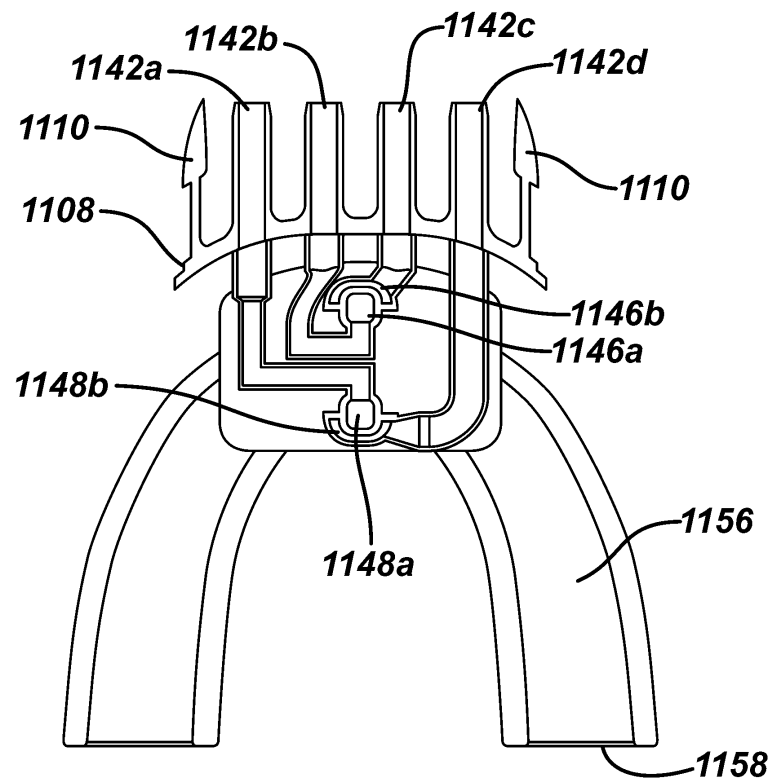
FIG. 6**FIG. 7**

FIG. 8

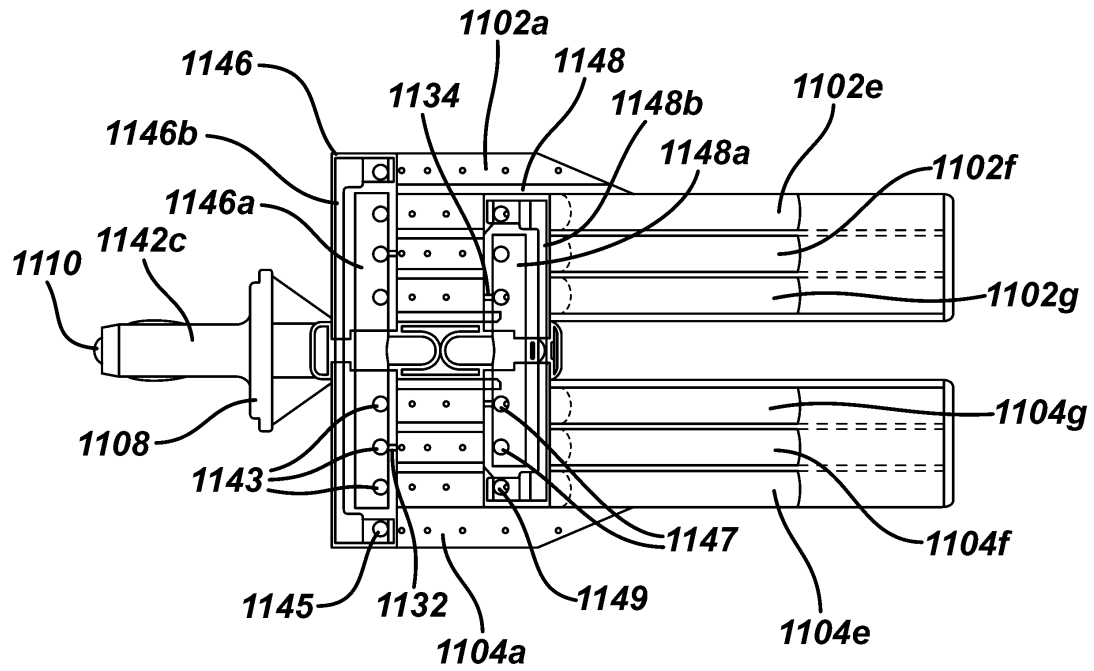


FIG. 9a

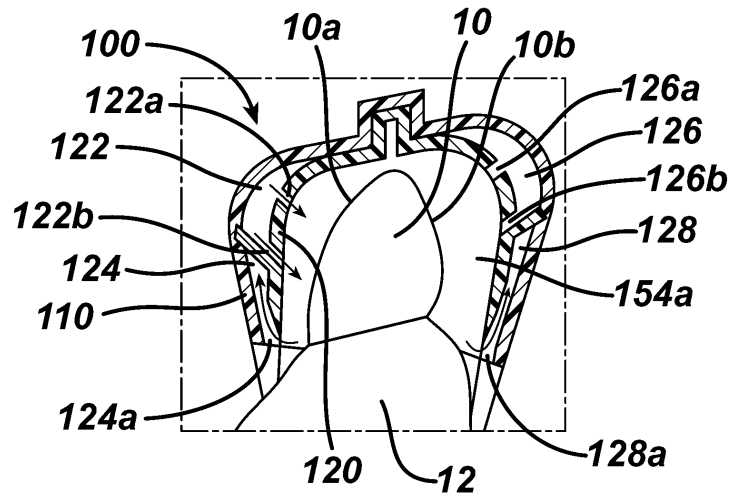


FIG. 9b

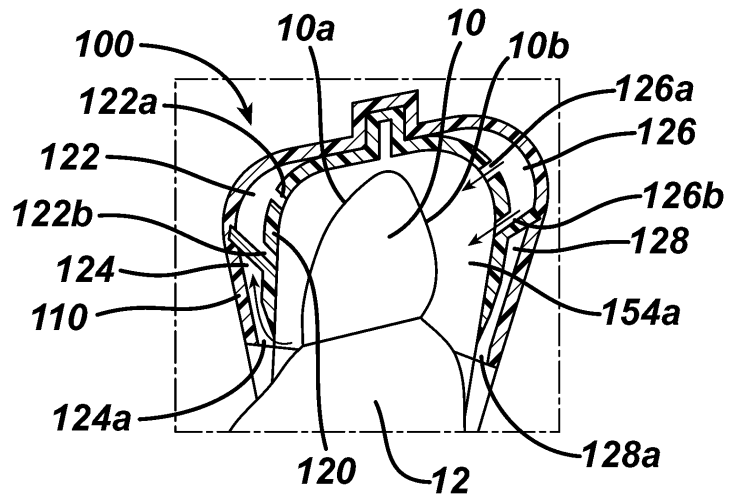
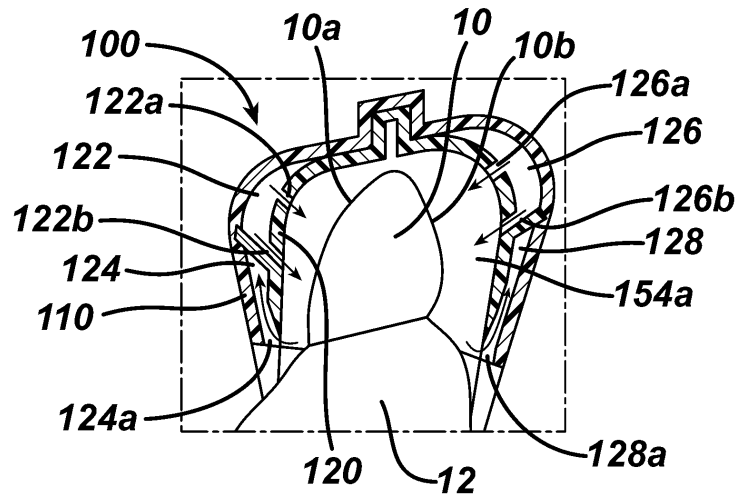


FIG. 9c



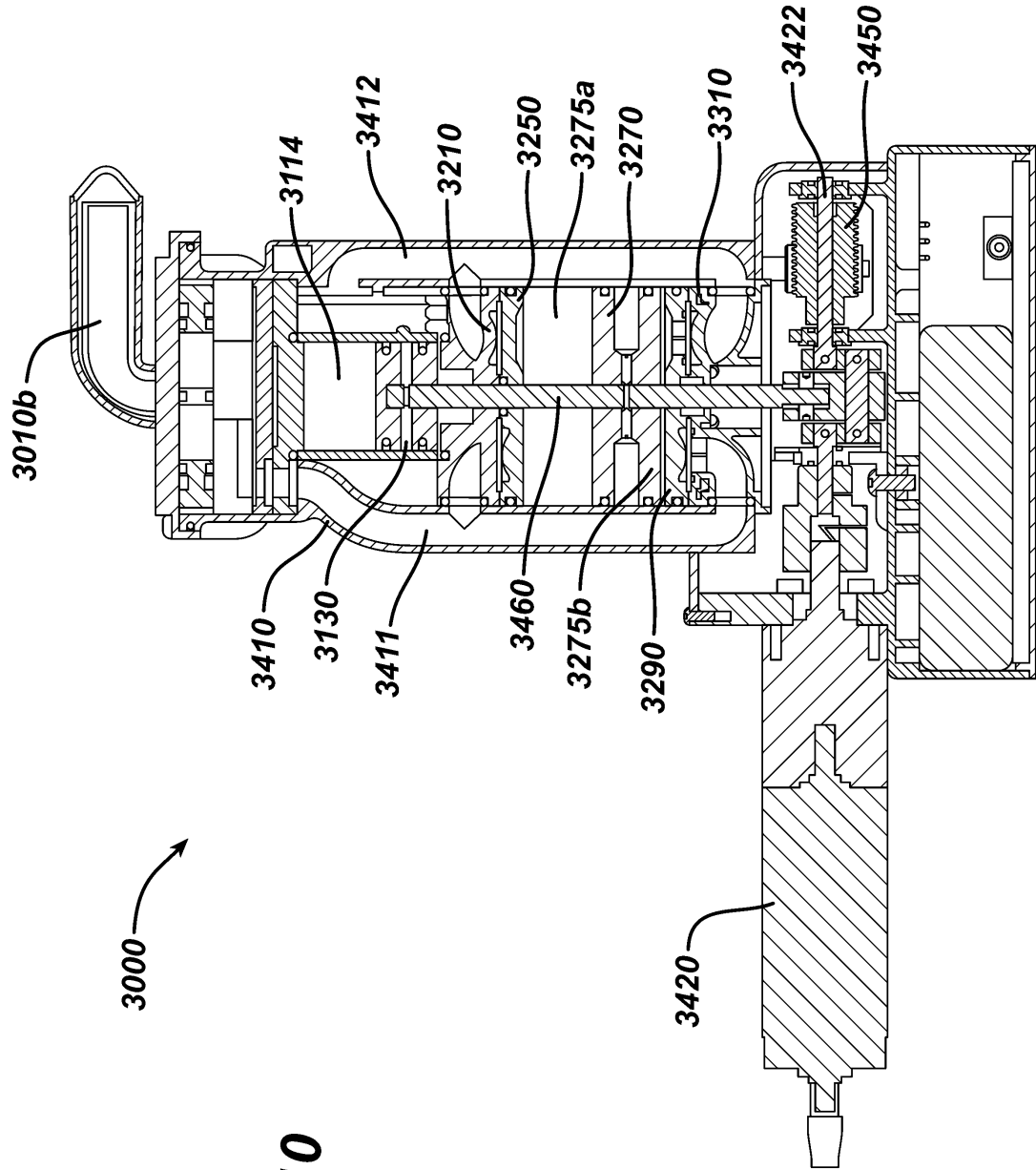
**FIG. 10**

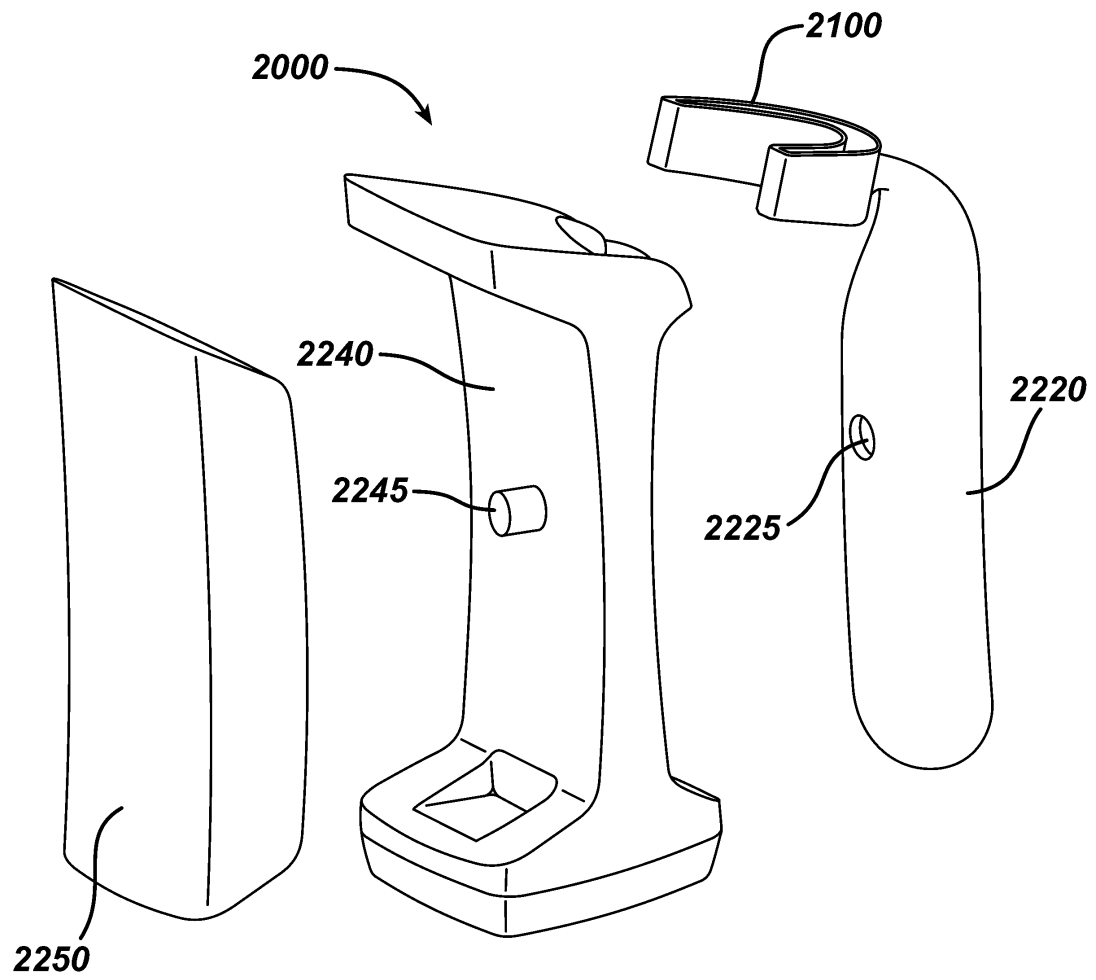
FIG. 11a

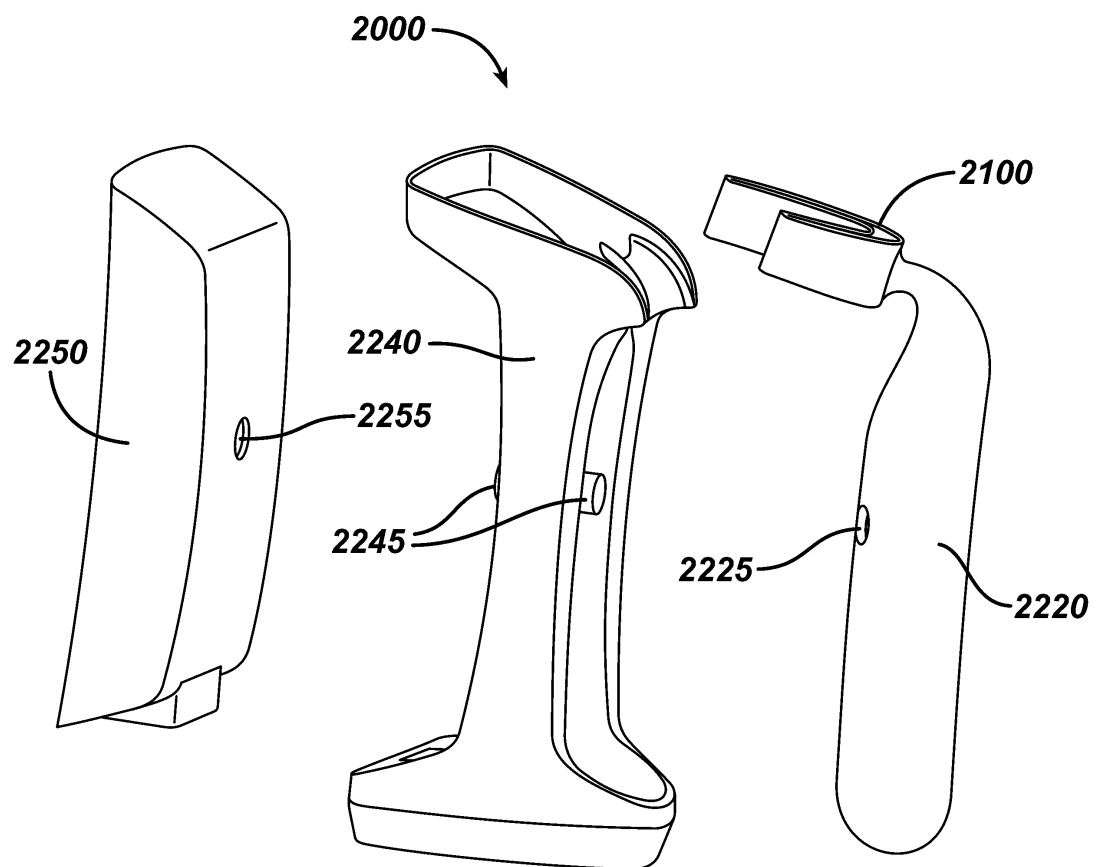
FIG. 11b

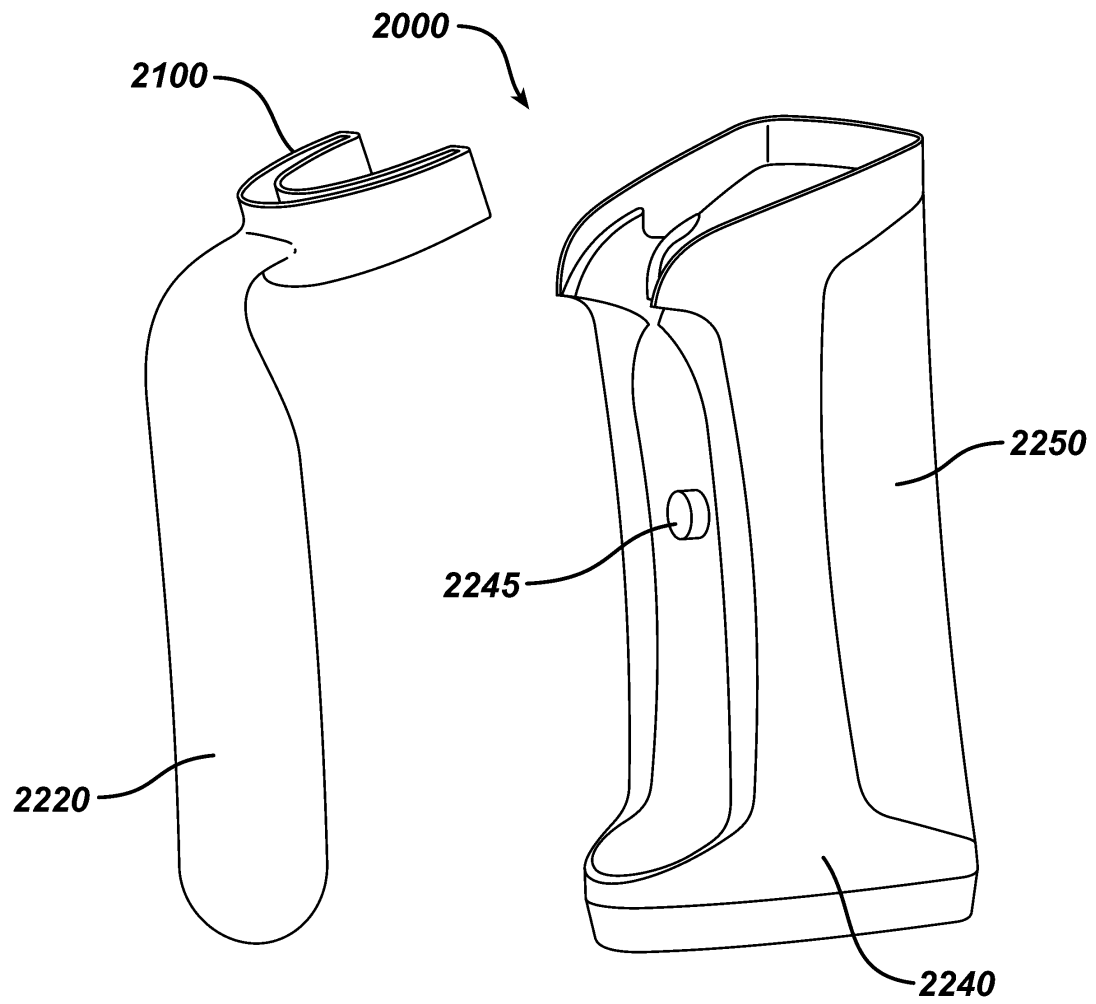
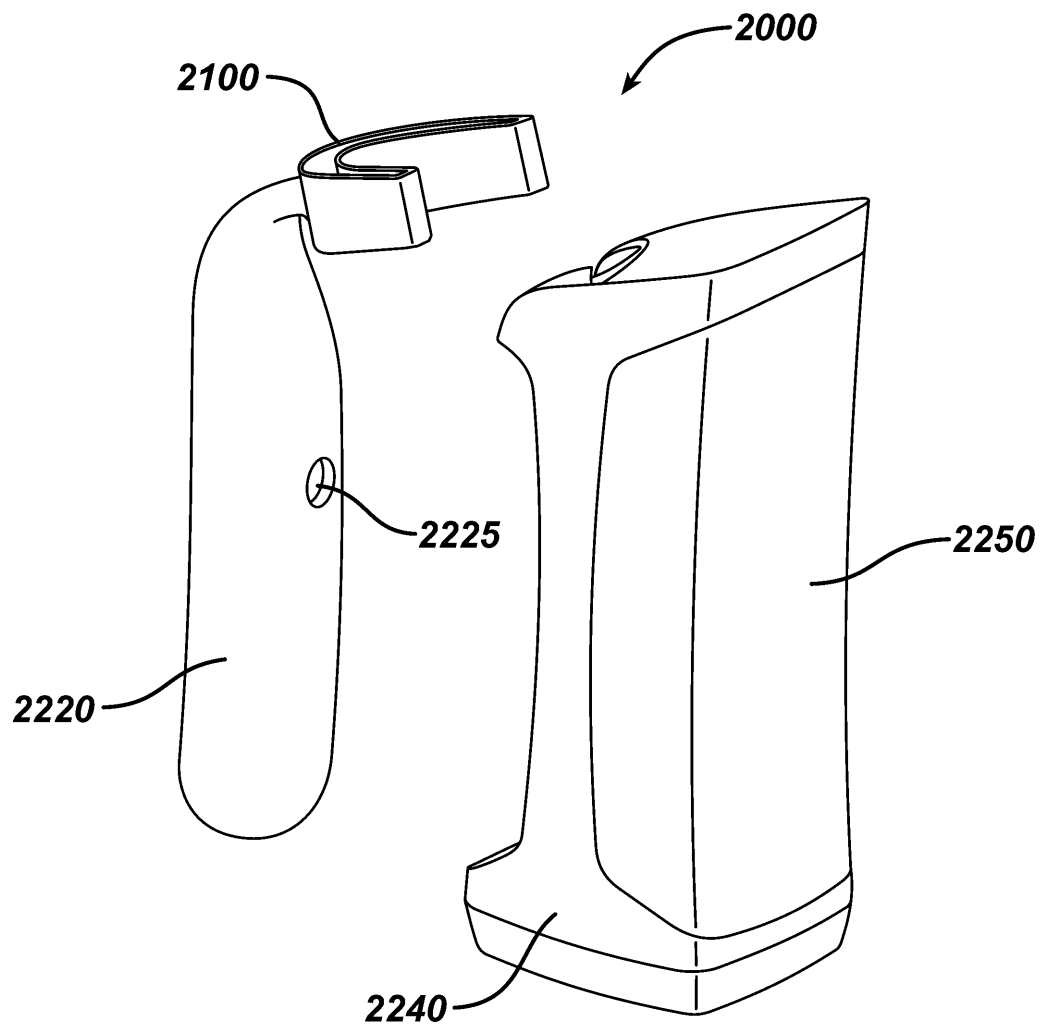
FIG. 11c

FIG. 11d

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

(19) World Intellectual Property

Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 September 2013 (12.09.2013)

WIPO | PCT

(10) International Publication Number

WO 2013/134229 A1

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

(21) International Application Number:
PCT/US2013/029057

(22) International Filing Date:
5 March 2013 (05.03.2013)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
13/413,760 7 March 2012 (07.03.2012) US

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

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

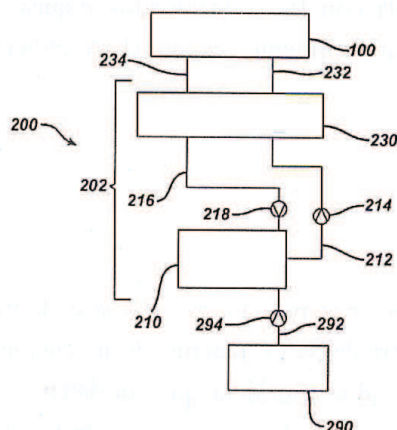
Declarations under Rule 4.17:

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

[Continued on next page]

(54) Title: ORAL CARE DEVICE

FIG. 1



(57) Abstract: A device for directing a fluid onto a plurality of surfaces of the oral cavity, the device including a chamber for maintaining the fluid proximate the surfaces, where the chamber is defined by front, rear and base inner walls of the device and the front and rear inner walls each include a plurality of openings, the devices further including a first manifold a second manifold, a third manifold, and a fourth manifold, a first port, a second port, a third port, and a fourth port; and means for providing an effective seal of the device within the oral cavity.

WO 2013/134229 A1



- 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))

Clarke, Modet & C^o
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, desistirse, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistirse 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 object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the efficacious 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 substitutions.

Granted and signed at NEW BRUNSWICK, NJ USA

on this 2nd day of MAY of 2009

Firma / signature
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,



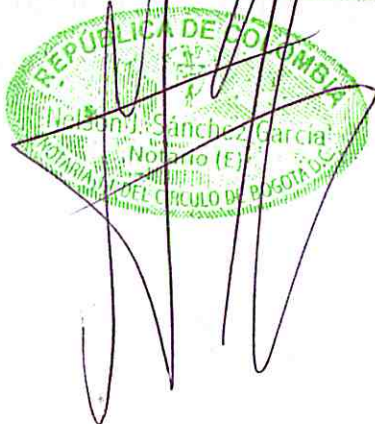
DILIA RODRÍGUEZ D´ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

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 (5) DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
personalmente por DILIA RODRIGUEZ
D'ARMA
quien exhibió la c.c. 40654882 D'ARMA
y Tarjeta Profesional No. 20824 C.C.J.
Firma: [Signature] 20 SEP 2013
Fecha: [Signature]
Nelson J. Sánchez García
NOTARIO (E)



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



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0087615

Bogotá D.C., Agosto 14 de 2014 - 13:49:23

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233216	14/08/2014	27.232.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Agosto 14 de 2014 - 13:49:31