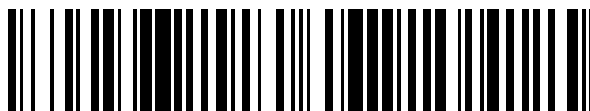


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 474 648**

51 Int. Cl.:

A24B 13/00 (2006.01)

B65B 9/207 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011** **E 11757464 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014** **EP 2611314**

54 Título: **Aparato para fabricar un producto de tabaco sin humo que incorpora un objeto, y procedimiento asociado**

30 Prioridad:

02.09.2010 US 874420

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

09.07.2014

73 Titular/es:

R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, NC 27101-3804, US

72 Inventor/es:

NOVAK, III, CHARLES, J. y
BOVENDER, DAVID, CHARLES

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 474 648 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato para fabricar un producto de tabaco sin humo que incorpora un objeto, y procedimiento asociado

Antecedentes de la descripción

Campo de la descripción

- 5 La presente descripción se refiere a productos fabricados o derivados del tabaco, o que incorporan tabaco, y que están destinados al consumo humano. En particular, los aspectos de la presente descripción se refieren a aparatos y procedimientos para la fabricación de productos de tabaco sin humo que incorporan uno o más objetos y, más particularmente, a aparatos y procedimientos para la inserción de uno o más objetos en un producto de tabaco sin humo, tal como un producto de tabaco en polvo.
- 10 Descripción de la técnica relacionada
- Los cigarrillos, cigarros y pipas son artículos de fumador populares que emplean tabaco en diversas formas. Dichos artículos de fumador se usan calentando o quemando tabaco, y el aerosol (por ejemplo, humo) es inhalado por el fumador. El tabaco puede ser disfrutado en una forma denominada "sin humo". Los productos de tabaco sin humo particularmente populares se emplean insertando alguna forma de tabaco procesado o formulación que contiene tabaco en la boca del usuario. Véanse, por ejemplo, los tipos de formulaciones de tabaco sin humo, ingredientes, y metodologías de procesamiento establecidas en las patentes US Nos. 1.376.586 de Schwartz; 3.696.917 de Levi; 4.513.756 de Pittman et al.; 4.528.993 de Sensabaugh, Jr. et al.; 4.624.269 de Story et al.; 4.991.599 de Tibbetts; 4.987.907 de Townsend; 5.092.352 de Sprinkle, III et al.; 5.387.416 de White et al.; 6.668.839 de Williams; 6.834.654 de Williams; 6.953.040 de Atchley et al.; 7.032.601 de Atchley et al.; y 7.694.686 de Breslin et al.; las publicaciones de patente US N° 2004/0020503 de Williams; 2005/0115580 de Quinter et al.; 2005/0244521 de Strickland et al.; 2006/0191548 de Strickland et al.; 2007/0062549 de Holton, Jr. et al.; 2007/0186941 de Holton, Jr. et al.; 2007/0186942 de Strickland et al.; 2008/0029110 de Dube et al.; 2008/0029116 de Robinson et al.; 2008/0029117 de Mua et al.; 2008/0173317 de Robinson et al.; 2008/0196730 de Engstrom et al.; 2008/0209586 de Neilsen et al.; 2008/0305216 de Crawford et al.; 2009/0065013 de Essen et al.; y 2009/0293889 de Kumar et al.; PCT WO 04/095959 de Arnarp et al.; y la solicitud de patente US N° de serie 12/638.394, presentada el 15 de Diciembre de 2009, de Mua et al. Los productos de tabaco sin humo ejemplares incluyen CAMEL Snus, Camel Orbs, Camel Strips y Camel Sticks de R. J. Reynolds Tobacco Company; paquetes de tabaco REVEL Mint y SKOAL Snus de U.S. Smokeless Tobacco Company; y MARLBORO Snus y Taboka de Philip Morris USA.
- 30 Los productos de tabaco sin humo representativos han sido comercializados con los nombres comerciales de Oliver Twist de House of Oliver Twist A/S; Copenhagen, Skoal, SkoalDry, Rooster, Red Seal, Husky y Revel de U.S. Smokeless Tobacco Co.; "taboka" de Philip Morris USA; y Levi Garrett, Peachy, Taylor's Pride, Kodiak, Hawken Wintergreen, Grizzly, Dental, Kentucky King, Mamoth Cave de Conwood Sales Co., L.P., Interval de Brown & Williamson Tobacco Corp., y Ariva y Stonewall de Star Scientific, Inc.
- 35 Un tipo de producto de tabaco sin humo se conoce como "tabaco en polvo". Típicamente, el "tabaco en polvo" se formula en forma "húmeda" o "seca". Los tipos representativos de los productos de tabaco en polvo, comúnmente conocidos como "snus" (tabaco que se consume por vía oral), se fabrican en Europa, particularmente en Suecia, por o a través de empresas tales como Swedish Match AB, Fiedler & Lundgren AB, Gustavus AB, Skandinavisk Tobakskompagni A/S y Rocker Production AB. Los productos "snus" disponibles en los EE.UU. se comercializan bajo las marcas Camel Snus Frost, Camel Snus Original y Camel Snus Spice por R. J. Reynolds Tobacco Company. Los productos "snus", tales como Camel Snus Original, se suministran normalmente en pequeñas bolsas similares a bolsitas de té. Típicamente, las bolsas son un material no tejido, y contienen de aproximadamente 0,4 a 1,5 gramos de tabaco pasteurizado. Típicamente, estos productos permanecen en la boca de un usuario durante aproximadamente 10-30 minutos. A diferencia de otros productos de tabaco sin humo, los
- 40 productos "snus" no requieren expectoración por parte del usuario.
- 45 Algunos usuarios podrían desear un producto de tabaco sin humo que sea capaz de proporcionar, en algunos casos, de manera selectiva, una diversidad de diferentes aromas, dependiendo del deseo inmediato del usuario. El aroma de dicho un producto de tabaco sin humo podría ser seleccionado en base al deseo del usuario de obtener un aroma particular en ese momento, o en base a un deseo de cambiar aromas durante el uso. Por ejemplo, el cambio de aromas durante el uso puede permitir a un usuario terminar la experiencia con un aroma apropiado para refrescar el aliento, tal como mentol o hierbabuena. Por consiguiente, sería deseable proporcionar un producto de tabaco sin humo que sea capaz de proporcionar experiencias sensoriales placenteras, diferentes, distintivas, a un usuario. Algunos usuarios podrían desear también un producto de tabaco sin humo que sea capaz de modificar la naturaleza o el carácter del subproducto generado por ese producto de tabaco sin humo.

En este sentido, los productos de tabaco pueden incorporar objetos, perlas, cápsulas y componentes de cápsula, tales como los expuestos en las publicaciones de patente US N° 2006/0272663 de Dube et al, 2006/01330961 de Luan et al, 2006/0144412 de Mishra et al; 2007/0012327 de Karles et al.; 2007/0068540 de Thomas et al.; y 2008/0029110 de Dube et al.; PCT WO 2006/136197; PCT WO 2006/136199; PCT WO 2007/010407 PCT WO 2007/060543 y la patente US N° 7.115.085 de Deal; y las solicitudes de patentes US N° de serie 11/760.983 de Stokes et al. y 12/775.892 de Carpenter et al, así como en el interior de los cigarrillos con filtro que han sido comercializados bajo los nombres comerciales de "Camel Lights with Menthol Boost" y "Camel Crush" por R. J. Reynolds Tobacco Company. Los ejemplos de materiales de soporte granulado y paquetes de aroma son del tipo empleado en los cigarrillos que han sido comercializados comercialmente en los EE.UU. Por ejemplo, los gránulos portadores de aroma han sido incorporados en los filtros de cigarrillos empleados en la marca de cigarrillos Camel con los nombres comerciales Mandalay Lime, Mandarin Mint, Breach Breezer, Back Ally Blend, Snakeyes Scotch, Izmir Stinger, Kauai Kolada, Midnight Madness, Aegean Spice, Screwdriver Slots, Twist, Twista Lime, Dark Mint y Blackjack Gin; los cigarrillos de la marca Kool bajo los nombres comerciales de Flow y Groove; y los cigarrillos de la marca Salem bajo el nombre comercial Deep Freeze; todos los cuales han sido comercializados por R. J. Reynolds Tobacco Company.

Además, sería deseable proporcionar a un usuario la capacidad de mejorar un aspecto sensorial de su experiencia con el tabaco sin humo, y el grado o la magnitud de esa experiencia sensorial, tal como puede conseguirse permitiendo al usuario que seleccione, a propósito, un producto de tabaco sin humo que tiene ciertas características o comportamientos y, en algunos casos, permitiendo al usuario determinar la magnitud o el grado de dichas características o comportamientos que exhibe el producto de tabaco sin humo. Es decir, sería deseable proporcionar un producto de tabaco sin humo que posea componentes que pueden ser empleados para permitir al usuario seleccionar un producto de tabaco sin humo en base a un carácter o naturaleza indicados y, en algunos casos, permitir al usuario controlar, selectivamente o no, la naturaleza o el carácter de los sub-productos producidos por ese producto de tabaco sin humo, y la fuente de la que se obtiene. En particular, sería deseable proporcionar un producto de tabaco sin humo que sea capaz de mejorar los atributos sensoriales, y el grado o la magnitud de dichos atributos, del sub-producto (por ejemplo, mediante la aromatización de ese sub-producto). Más particularmente, sería deseable proporcionar la capacidad de fabricar dichos productos de tabaco sin humo que incorporan dichos agentes y fuentes aromatizantes, etc., de manera rápida, altamente automatizada. También sería deseable proporcionar disposiciones mejoradas para la incorporación de objetos sólidos que alteran el producto, tales como gránulos de aroma, cápsulas de aroma, hebras aromatizadas o no aromatizadas, o posiblemente diversas combinaciones de los mismos, en productos de tabaco sin humo, de una manera rápida, altamente automatizada.

Breve resumen de la descripción

La presente descripción se refiere a un aparato y un procedimiento para proporcionar productos de tabaco en una forma "sin humo", incluyendo los productos de tabaco sin humo caracterizados como "snus". Los productos incluyen una formulación de tabaco sin humo, en polvo o granulado, que está dispuesta dentro de un contenedor permeable a la humedad. Es decir, la formulación de tabaco puede estar contenida dentro de un contenedor, tal como una bolsa o bolsita, como el tipo usado comúnmente para la fabricación de los tipos de productos "snus" (por ejemplo, una, bolsita sellada permeable a la humedad que se denomina, a veces, "porción"). Una bolsita permeable a la humedad representativa puede estar compuesta de un tipo de material "no tejido". La formulación de tabaco sin humo incluye partículas o trozos de tabaco, y puede incluir otros ingredientes, tales como sales, edulcorantes, aglutinantes, colorantes, reguladores de pH, cargas, agentes aromatizantes, adyuvantes de disgregación, antioxidantes, humectantes y conservantes. El contenido de humedad de las partículas del tabaco puede variar.

Dispuesto también dentro del contenedor hay al menos un objeto, seleccionado de entre, por ejemplo, cápsulas rompibles, pastillas, tiras, hojas, hebras o sus combinaciones. Un aspecto representativo de una cápsula es que es generalmente de forma esférica, y tiene una cubierta exterior o cáscara que puede contener una región central líquida. La región central líquida, que es liberada cuando la capa exterior es sometida a algún tipo de destrucción, rotura física u otra pérdida de integridad física (por ejemplo, mediante dispersión, ablandamiento, trituración, aplicación de presión o similar) es, por lo tanto, capaz de alterar las propiedades sensoriales del producto de tabaco sin humo. En este sentido, los "snus" pueden ser suministrados con diversos aromas, tales como Camel Snus Frost and Camel Snus Spice. Puede añadirse aroma a los "snus" mezclando un aroma en el tabaco, añadiendo microcápsulas o similares al tabaco, o añadiendo tiras de aroma al tabaco. Las publicaciones de patente US N° 2008/0029110 de Dube et al. y 2007/0186941 de Holton, Jr. et al., describen, a modo de ejemplo, dichos productos "snus".

El contenedor está destinado a ser colocado en la boca del usuario de tabaco, de manera que la formulación de tabaco dentro del contenedor pueda ser disfrutada por el usuario. Durante el uso del producto, la humedad en el interior de la boca del usuario puede actuar sobre la cubierta exterior de la cápsula u otro objeto dentro del

contenedor, rompiéndola, aplastándola o actuando sobre la misma para liberar su contenido. Una vez que el usuario de tabaco ha terminado de usar el producto de tabaco sin humo, el contenedor puede ser retirado de la boca del usuario para su eliminación. En algunos casos, el contenedor puede estar fabricado en un material soluble o dispersable en agua, de manera que la formulación de tabaco y el contenedor pueden ser ingeridos por el usuario. Los componentes residuales de la capa exterior de la cápsula u otro objeto pueden dispersarse en el interior de la boca del usuario para su ingestión, o pueden permanecer en el interior del contenedor usado para su eliminación.

En particular, la presente descripción se refiere a un aparato y un procedimiento para proporcionar material de bolsa formado en un tubo para su uso en la fabricación de productos de tabaco sin humo, en el que el tubo de material de bolsa tiene uno o más objetos (por ejemplo, cápsulas rompibles, gránulos, tiras, hebras o sus combinaciones) dispuestos a lo largo de su longitud de manera que, cuando el tubo de material de bolsa se subdivide en porciones discretas de bolsa, cada porción de bolsa incluye al menos uno de dichos objetos. El aparato incorpora equipo para suministrar un suministro continuo de un material de bolsa (por ejemplo, una unidad de procesamiento de bolsas adaptada para suministrar un material de bolsa a una unidad de formación de tubo continuo para formar un elemento tubular continuo a partir del material de bolsa). El equipo representativo para formar dicho un tubo continuo de material de bolsa se describe, por ejemplo, en la publicación de solicitud de patente US N° 2010/0101588 de Boldrini et al. El aparato incluye además equipo para suministrar material de tabaco al elemento tubular continuo de manera que, cuando el elemento tubular continuo se subdivide y se sella en porciones de bolsa discretas, cada porción de bolsa incluye una carga de tabaco. El equipo representativo para suministrar el material de tabaco se describe, por ejemplo, en la publicación de solicitud de patente US N° 2010/0018539 de Brinkley. El aparato puede incluir, por ejemplo, una unidad de inserción de objetos para insertar los objetos en el elemento tubular continuo. En algunos casos, el aparato puede incluir una unidad de subdivisión para subdividir el elemento tubular continuo en porciones de bolsa individuales y, una vez subdividido en las porciones de bolsa individuales, puede incluir también una unidad de sellado para sellar al menos uno de los extremos de cada porción de bolsa. En otros casos, el elemento tubular continuo puede ser sellado en porciones de bolsa individuales con una unidad de sellado y, a continuación, una vez selladas las porciones de bolsa individuales, el elemento tubular continuo puede ser subdividido en porciones de bolsa discretas individuales por una unidad de subdivisión que subdivide el elemento tubular continuo entre los extremos sellados de las porciones de bolsa dispuestas en serie. Todavía en otros casos, el sellado (cierre) de las porciones de bolsa individuales del elemento tubular continuo puede producirse de manera sustancialmente simultánea con la subdivisión de las mismas, usando una unidad de cierre y de división.

En resumen, el material de bolsa se forma en un elemento tubular continuo que tiene material de tabaco y los objetos dispuestos en su interior y a lo largo de su eje longitudinal. A continuación, el elemento tubular continuo se subdivide a intervalos predeterminados para formar una pluralidad de porciones de elemento de bolsa, en el que cada porción de elemento de bolsa incluye el material de tabaco y al menos uno de los objetos en su interior. Por consiguiente, los aspectos de la presente descripción están configurados particularmente para proporcionar los objetos y el material de tabaco y para colocar los mismos en el interior del material de bolsa, de manera que se obtiene una disposición deseada de al menos un objeto por porción de bolsa cuando el elemento tubular continuo es sellado en porciones de bolsa individuales y, a continuación, se subdivide para formar porciones de bolsa discretas.

De esta manera, los aspectos de la presente descripción proporcionan las ventajas detalladas en la presente memoria.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

De esta manera, una vez descrita la invención, en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están dibujados necesariamente a escala, y en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato para la fabricación de un producto de tabaco sin humo que incorpora uno o más objetos, según un aspecto de la presente descripción;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1;

La Fig. 3 es otra vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1;

La Fig. 4 es todavía otra vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1, que ilustra un elemento tubular continuo que está siendo sellado y subdividido en porciones de bolsa individuales;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1, que ilustra una unidad de inserción de tabaco y una unidad de inserción de objetos;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una unidad de inserción de tabaco capaz de ser implementada según diversos aspectos de la presente descripción;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1, que ilustra un conjunto de tolva de objetos configurado para suministrar objetos a una unidad de inserción de objetos;

5 La Fig. 8 es una vista en perspectiva en sección del aparato de la Fig. 1, que ilustra una unidad de inserción de objetos configurada para posicionar los objetos en el interior de un elemento tubular continuo de material de bolsa;

La Fig. 9 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de inserción de objetos, según un aspecto de la presente descripción;

10 La Fig. 10 es una vista esquemática en perspectiva de un elemento de traslación para una unidad de inserción de objetos, según un aspecto de la presente descripción;

La Fig. 11 es una vista esquemática en perspectiva de un elemento de traslación para una unidad de inserción de objetos, según un aspecto de la presente descripción, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna del elemento de traslación;

15 La Fig. 12 es una vista frontal esquemática de la unidad de inserción de objetos de la Fig. 9, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna y los componentes de la unidad de inserción de objetos;

La Fig. 13 es una vista esquemática lateral de la unidad de inserción de objetos de la Fig. 9, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna y los componentes de la unidad de inserción de objetos;

La Fig. 14 es una vista en planta esquemática de la unidad de inserción de objetos de la Fig. 9, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna de la unidad de inserción de objetos;

20 La Fig. 15 es una vista esquemática lateral de un elemento de cuerpo de una unidad de inserción de objetos, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna del elemento de cuerpo, según un aspecto de la presente descripción;

25 La Fig. 16 es una vista esquemática en perspectiva de un elemento de cuerpo de una unidad de inserción de objetos, con líneas de trazos que ilustran la estructura interna del elemento de cuerpo, según un aspecto de la presente descripción;

La Fig. 17 es una vista en planta esquemática de una unidad de inserción de objetos con un elemento de traslación en una primera posición de dispensación, según un aspecto de la presente descripción;

La Fig. 18 es una vista en planta esquemática de una unidad de inserción de objetos con un elemento de traslación en una segunda posición de dispensación, según un aspecto de la presente descripción;

30 La Fig. 19 es una vista esquemática en perspectiva de una unidad de inserción de objetos en comunicación con una unidad de inserción de tabaco, según un aspecto de la presente descripción;

La Fig. 20 es una vista esquemática en sección transversal de un producto de tabaco sin humo capaz de ser fabricado con los aspectos de la presente descripción, que ilustra una porción de bolsa individual que tiene material de tabaco y un objeto dispuesto en su interior;

35 La Fig. 21 es una vista esquemática en sección transversal de un producto de tabaco sin humo capaz de ser fabricado con los aspectos de la presente descripción, que ilustra una porción de bolsa individual que tiene material de tabaco y una pluralidad de objetos dispuestos en su interior; y

40 La Fig. 22 es una vista esquemática en sección transversal de un producto de tabaco sin humo capaz de ser fabricado con los aspectos de la presente descripción, que ilustra una porción de bolsa individual que tiene material de tabaco y una pluralidad de microcápsulas dispuestas en su interior.

Descripción detallada de la descripción

45 A continuación, la presente descripción se describirá más completamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunos aspectos, pero no todos, de la descripción. De hecho, esta descripción puede ser realizada de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a los aspectos expuestos en la presente memoria; en su lugar, estos aspectos se proporcionan de manera que la presente descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. A lo largo de los diferentes dibujos, los números de referencia similares se refieren a elementos similares.

Las descripciones de diversos componentes de tipo “snus” de productos y componentes de los mismos se exponen en la publicación de solicitud de patente US N° 2004/0118422 de Lundin et al. Véanse, también, por ejemplo, la patente US N° 4.607.479 de Linden; la patente US N° 4.631.899 de Nielsen; la patente US N° 5.346.734 de Wydick et al.; y la patente US N° 6.162.516 de Derr, y la publicación de solicitud de patente US N° 2005/0061339 de Hansson et al. Véanse también, los tipos de bolsas representativos, y material de bolsa o no tejido, expuestos en la patente US N° 5.167.244 de Kjerstad.

Los productos de tabaco representativos pueden ser fabricados usando equipos de fabricación de productos de tabaco sin humo, modificados apropiadamente. Por ejemplo, una máquina de envasado representativa, tal como una máquina de formación, relleno y sellado Packaging Machine SB 53-2/T de Merz Verpackungsmaschinen GmbH puede ser adaptada adecuadamente para su uso con un dispositivo de inserción de objetos. G.D SpA de Italia suministra también equipos para formar bolsas de tabaco. Las bolsas “snus” pueden ser proporcionadas como bolsas individuales, o una pluralidad de bolsas (por ejemplo, 2, 4, 5, 10, 12, 15, 20, 25 o 30 bolsas) pueden estar conectadas o unidas entre sí (por ejemplo, extremo con extremo) de manera que pueda retirarse fácilmente una única bolsa o porción individual para su uso desde una hilera de una sola pieza o una matriz de bolsas.

Las Figs. 1-5 ilustran un aparato para la fabricación de productos de tabaco sin humo, que incorpora uno o más objetos, según un aspecto de la presente descripción, en el que el aparato está indicado, en general, por el número de referencia 1. Dicho aparato 1 está configurado para recibir, de manera desmontable, una primera bobina 10 en un conjunto 15 de eje de desenrollado, en el que la primera bobina 10 tiene una longitud continua de un material, tal como un material 20 de bolsa, enrollado en la misma. Cuando la primera bobina 10 está acoplada con el aparato 1, el material 20 de bolsa es dirigido desde la primera bobina 10 a una unidad 50 de formación configurada para formar un suministro continuo del material 20 de bolsa a un elemento 25 tubular continuo que define un eje longitudinal.

De esta manera, conforme el material 20 de bolsa es desenrollado de la primera bobina 10, el material 20 de bolsa es dirigido alrededor de una disposición de elementos 16 de rodillo, denominada en la presente memoria conjunto 17 flotante. La unidad 50 de formación está configurada para cooperar con la primera bobina 10 y el conjunto 17 flotante para reducir la holgura en el material 20 de bolsa y para mantener una cierta cantidad de tensión longitudinal en el material 20 de bolsa conforme el material 20 de bolsa es desenrollado desde la primera bobina 10 y es suministrado a la unidad 50 de formación, por ejemplo, por un sistema de accionamiento. Una persona con conocimientos ordinarios en la materia apreciará que, entre la primera bobina 10 y la unidad 50 de formación, el material 20 de bolsa puede estar soportado, enrutado y/o guiado por una serie convenientemente alineada de cualquier número de, por ejemplo, poleas intermedias rodillos, postes guía, barras de aire, barras de giro, guías, carriles, túneles o elementos similares, para dirigir el material 20 de bolsa a lo largo de la trayectoria deseada. Las bobinas típicas usadas por los aparatos de fabricación de tabaco sin humo, automatizados, convencionales, frecuentemente contienen una tira continua de material 20 de bolsa cuya longitud puede variar. De esta manera, el aparato 10 descrito en la presente memoria puede estar configurado para manipular bobinas de ese tipo y tamaño,

La unidad 50 de formación puede incluir uno o más elementos 52 de rodillos configurados para dirigir el material 20 de bolsa alrededor de un eje 54 hueco de manera que el suministro continuo de material 20 de bolsa puede ser formado en el elemento 25 tubular continuo. La unidad 50 de formación puede incluir un dispositivo 60 de sellado configurado para sellar, fijar o si no acoplar los bordes laterales del material 20 de bolsa para formar una costura que se extiende longitudinalmente, formando de esta manera el elemento 25 tubular continuo que se extiende longitudinalmente. Una unidad 300 de inserción de tabaco está configurada para introducir material de tabaco en el elemento 25 tubular continuo a través del eje 54 hueco. Una unidad 500 de inserción de objetos está configurada para introducir objetos en el elemento 25 tubular continuo, también a través del eje 54 hueco. La unidad 300 de inserción de tabaco puede estar acoplada directa o indirectamente con el eje 54 hueco. Además, la unidad 500 de inserción de objetos puede estar acoplada directa o indirectamente con el eje 54 hueco.

Un borde delantero o extremo 162 del elemento 25 tubular continuo puede ser cerrado/sellado de manera que una carga de material de tabaco y objetos introducidos por la unidad 300 de inserción de tabaco y la unidad 500 de inserción de objetos, respectivamente, están contenidos en el interior del elemento 25 tubular continuo próximo al extremo 162 delantero. El extremo 162 delantero puede ser cerrado/sellado mediante una unidad 600 de cierre y división configurada para cerrar/sellar una primera porción 26 (véanse las Figs. 20-22) del elemento 25 tubular continuo para formar el extremo 162 delantero cerrado de una porción 116 de elemento de bolsa (véase la Fig. 20). La unidad 600 de cierre y división puede estar configurada también para formar un borde posterior o extremo 165 cerrado de una porción 116 de elemento de bolsa anterior. En este sentido, la unidad 600 de cierre y división puede estar configurada también para cerrar una segunda porción 27 (véanse las Figs. 20-22) del elemento 25 tubular continuo para formar el extremo 165 posterior cerrado de la porción 116 de elemento de bolsa. La unidad 600 de cierre y división puede estar configurada también para formar un borde 162 delantero cerrado de una porción 116 de elemento de bolsa posterior. Es decir, la unidad 600 de cierre y división puede estar configurada para cerrar el extremo 165 posterior de una porción 116 de elemento de bolsa, mientras al mismo tiempo cierra el extremo 162

delantero de una porción 116 de elemento de bolsa posterior formada a partir del elemento 25 tubular continuo. En este sentido, la unidad 600 de cierre y división puede cerrar los extremos 162, 165 mediante sellado térmico, un adhesivo adecuado u otro mecanismo de sellado adecuado.

Además, la unidad 600 de cierre y división puede estar configurada para dividir el elemento 25 tubular continuo, entre el extremo 165 posterior cerrado y el extremo 162 delantero cerrado de las porciones 116 de elemento de bolsa dispuestas en serie, a lo largo del eje longitudinal del elemento 25 tubular continuo, y en una pluralidad de porciones 116 de elemento de bolsa discretas de manera que cada porción 116 de elemento de bolsa discreta incluye una porción del material de tabaco desde la unidad 300 de inserción de tabaco y al menos uno de los objetos desde la unidad 500 de inserción de objetos, tal como se muestra en las Figs. 20-22 y tal como se describe adicionalmente en la presente memoria. En este sentido, la unidad 600 de cierre y división puede incluir una cuchilla, alambre caliente u otro dispositivo de corte para cortar el elemento 25 tubular continuo en porciones 116 de elemento de bolsa discretas. Por ejemplo, la unidad 600 de cierre y división puede incluir elementos 602, 604 de brazo primero y segundo configurados para interactuar entre los mismos para cerrar y dividir el elemento 25 tubular continuo, tal como se muestra en general en la Fig. 4.

Durante el funcionamiento, una carga de material de tabaco (es decir, una cantidad adecuada para una porción 116 de elemento de bolsa individual) es suministrada a la porción 116 de elemento de bolsa por la unidad 300 de inserción de tabaco después de que el extremo 162 delantero ha sido cerrado, pero antes del cierre del extremo 165 posterior. De manera similar, uno o más objetos son suministrados a la porción 116 de elemento de bolsa por la unidad 500 de inserción de objetos después de que el extremo 162 delantero ha sido cerrado, pero antes del cierre del extremo 165 posterior. Después de recibir la carga de material de tabaco y el uno o más objetos, la porción 116 de elemento de bolsa individual discreta se forma mediante el cierre del extremo 165 posterior y el corte de la porción 116 de elemento de bolsa cerrada del elemento 25 tubular continuo, de manera que se forma un producto de tabaco sin humo individual, que incorpora al menos un objeto. En algunos casos, el aparato 1 puede estar configurado para producir aproximadamente 300 porciones 116 de elemento de bolsa por minuto. Puede proporcionarse un conjunto 800 transportador próximo a la unidad 600 de cierre y división de manera que, después de haber sido separada del elemento 25 tubular continuo, cada porción 116 de elemento de bolsa individual es recibida por el conjunto 800 transportador y es transportada lejos del aparato 1, por ejemplo, a un contenedor de almacenamiento o contenedor 850. En algunos casos, cada porción 116 de elemento de bolsa individual puede ser transportada a un dispositivo de conteo (no mostrado) capaz de contar y depositar una cantidad predeterminada de porciones 116 de elemento de bolsa individuales, por ejemplo, un contenedor de envasado. Un dispositivo 900 de ordenador puede proporcionar una señal a la unidad 300 de inserción de tabaco y/o la unidad 500 de inserción de objetos para indicar cuándo la carga de material de tabaco y/o el objeto u objetos deberían ser dirigidos al elemento 25 tubular continuo. Es decir, el dispositivo 900 de ordenador puede ser usado para controlar el momento de la inserción del material de tabaco y los objetos.

Tal como se muestra en las Figs. 5 y 6, la unidad 300 de inserción de tabaco puede estar acoplada directa o indirectamente con el eje 54 hueco, de manera que una carga de tabaco puede ser suministrada al elemento 25 tubular continuo próximo a su extremo 162 delantero. La unidad 300 de inserción de tabaco puede incluir una tolva 302 de tabaco para almacenar material 350 de tabaco. La tolva 302 de tabaco puede definir una pluralidad de cavidades 304 dispuestas en una formación sustancialmente circular en una base 306 de la tolva 302 de tabaco. Un elemento 308 de brazo de envasado puede estar acoplado, de manera giratoria, con la tolva 302 de tabaco. El elemento 308 de brazo de envasado puede ser usado para desplazar el material 350 de tabaco almacenado en el interior de la tolva 302 de tabaco para empujar el material 350 de tabaco a las cavidades 304. Un dispositivo 310 de suministro de carga puede estar acoplado con la tolva 302 de tabaco, de manera que puede girar en la misma. En este sentido, el dispositivo 310 de suministro de carga puede estar configurado para moverse en serie desde una cavidad 304 a una cavidad 304 posterior de manera que el dispositivo 310 de suministro de carga puede recibir el material 350 de tabaco desde cada cavidad 304 cuando una descarga de aire comprimido (por ejemplo, de aproximadamente 6,2 bar (90 psi)) es suministrada desde debajo de las cavidades 304 para dirigir el material 350 de tabaco al interior del dispositivo 310 de suministro de carga, en el que el dispositivo 310 de suministro de carga puede dirigir, entonces, el material 350 de tabaco al interior del elemento 25 tubular continuo. El momento y la duración de la descarga de aire comprimido pueden ser controlados, por ejemplo, por una válvula mecánica (no mostrada), en la que la válvula sólo se acopla a una cavidad 304 (es decir, suministra aire a una cavidad 304) cuando la válvula está alineada directamente con el dispositivo 310 de suministro de carga.

En otros aspectos, el dispositivo 310 de suministro de carga puede ser estacionario, mientras que la tolva 302 de tabaco está configurada para girar de manera que las cavidades 304 se alinean con el dispositivo 310 de suministro de carga, en serie. En cualquier caso, el material 350 de tabaco puede ser transportado desde la tolva 302 de tabaco al eje 54 hueco mediante un elemento 312 tubular recibido en el interior de un puerto 314 del dispositivo 310 de suministro de carga para que el material 350 de tabaco sea introducido al interior del elemento 25 tubular continuo. En un caso, el material 350 de tabaco puede ser transportado al elemento 25 tubular continuo con una fuerza de aproximadamente 6,2 bar (90 psi).

Tal como se muestra en la Fig. 7, el aparato 1 puede incluir un conjunto 700 tolva de objetos para suministrar objetos 100 a la unidad 500 de inserción de objetos. Según un aspecto, el conjunto 700 tolva de objetos emplea la gravedad y agitación para suministrar los objetos 100 desde el conjunto 700 tolva de objetos a la unidad 500 de inserción de objetos a través de uno o más elementos 702 de transporte tubulares conectados entre los mismos. El conjunto 700 tolva de objetos puede estar montado a un bastidor 720. El conjunto 700 tolva de objetos incluye una tolva 704 de objetos para recibir los objetos 100. Puede usarse un dispositivo 710 de agitación para agitar o desplazar los objetos 100 recibidos en el interior de la tolva 704 de objetos para facilitar el suministro de los objetos 100 al interior de los elementos 702 de transporte tubulares. Además, pueden incorporarse tubos 706 de conexión en los extremos superiores de los elementos 702 de transporte para mejorar la interacción entre los elementos 702 de transporte con la tolva 704 de objetos. Estos tubos 706 de conexión pueden construirse en un material rígido, por ejemplo, acero inoxidable, polímero rígido, etc., para mantener la estabilidad dimensional y facilitar el desplazamiento axial de los tubos 706 de conexión y/o los elementos 702 de transporte con relación a la tolva 704 de objetos que puede producirse como resultado de la agitación por el dispositivo 710. Los elementos 702 de transporte pueden estar compuestos de un material flexible, por ejemplo poliuretano, polietileno, PTFE, etc., mientras que la flexión del material permite un desplazamiento físico repetido de las distancias entre los tubos 706 de conexión, los elementos 702 de transporte y/o la tolva 704 de objetos con relación a los componentes fijos situados debajo, por ejemplo, la unidad 500 de inserción, que también pueden producirse como resultado de la agitación por el dispositivo 710.

Según un aspecto, la tolva 704 de objetos, los tubos 706 de conexión y los elementos 702 de transporte tubulares están dispuestos coaxialmente a lo largo de un eje sustancialmente vertical. El dispositivo 710 de agitación puede incluir un elemento 712 de brazo de agitación que es accionado por un motor 714. En este sentido, el elemento 712 de brazo de agitación del dispositivo 710 de agitación puede hacer oscilar la tolva 704 de objetos o los tubos 706 de conexión, una con respecto a los otros, a lo largo del eje sustancialmente vertical de manera que los tubos 706 de conexión se hacen oscilar a un mínimo por debajo de un nivel de llenado de los objetos 100 en el interior de la tolva 704 de objetos. De esta manera, los objetos 100 pueden ser empujados al interior de los tubos 706 de conexión y, posteriormente, al interior de los elementos 702 de transporte tubulares, de manera que sean dirigidos hacia el elemento 25 tubular continuo para su inserción en el mismo, tras la oscilación de los tubos 706 de conexión hacia el máximo.

Tal como se muestra en las Figs. 8-18, el aparato 1 puede incluir una unidad 500 de inserción de objetos para suministrar objetos al interior del elemento 25 tubular continuo de manera que al menos un objeto sea incorporado en cada porción 116 de elemento de bolsa. La unidad 500 de inserción de objetos puede estar acoplada directa o indirectamente al eje 54 hueco, de manera que los objetos puedan ser transportados al interior del eje 54 hueco para su inserción al elemento 25 tubular continuo. Según un aspecto, los objetos 100 pueden ser transportados desde la tolva 704 de objetos a la unidad 500 de inserción de objetos a través del uno o más elementos 702 de transporte tubulares. En este sentido, la unidad 500 de inserción de objetos puede incluir un elemento 502 de cuerpo que define un canal 510 de tabaco que se extiende a través de la misma desde una entrada 512 de tabaco y una salida 514 de tabaco. El material 350 de tabaco desde la unidad 300 de inserción de tabaco puede pasar, de esta manera, a través del canal 510 de tabaco del elemento 502 de cuerpo, que puede estar acoplado directa o indirectamente con el eje 54 hueco. El elemento 502 de cuerpo puede definir un canal 504 de objetos que se extiende al menos parcialmente en su interior y que conecta una entrada 506 de objetos al canal 510 de tabaco. En este sentido, los objetos pueden ser recibidos en la entrada 506 de objetos y pueden ser transportados al canal 510 de tabaco.

El canal 504 de objetos puede estar conectado a, o si no en comunicación con, el canal 510 de tabaco entre la entrada 512 de tabaco y la salida 514 de tabaco. De esta manera, el canal 504 de objetos puede estar configurado para recibir los objetos 100 a través de la entrada 506 de objetos y proporcionar un conducto para transportar los objetos 100 al canal 510 de tabaco. El canal 510 de tabaco puede estar configurado para recibir el material 350 de tabaco a través de la entrada 512 de tabaco y los objetos 100 a través del canal 504 de objetos. El canal 510 de tabaco puede estar configurado además para transportar el material 350 de tabaco y los objetos 100 a la salida 514 de tabaco para su introducción al interior del elemento 25 tubular continuo a través del eje 54 hueco. Según un aspecto, el canal 510 de tabaco puede estar configurado de manera lineal definido por el elemento 502 de cuerpo y el canal 504 de objetos puede estar configurado de manera no lineal. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 15, el canal 504 de objetos puede incluir una porción 504A inicial que se extiende desde la entrada 506 de objetos y al interior del elemento 502 de cuerpo, sustancialmente paralela al canal 510 de tabaco, con la porción 504A inicial en comunicación con una porción 504B posterior que se extiende al interior del elemento 502 de cuerpo para converger con el canal 510 de tabaco. Las porciones 504A, 504B inicial y posterior, en comunicación entre sí y el canal 510 de tabaco proporcionan, de esta manera, un conducto continuo, pero no lineal, entre la entrada 506 de objetos y el canal 510 de tabaco. Sin embargo, las configuraciones del canal 510 de tabaco y el canal 504 de objetos pueden variar.

En un aspecto, el elemento 502 de cuerpo puede definir un primer canal 520 complementario configurado para

interconectarse con el canal 504 de objetos entre la entrada 506 de objetos y el canal 510 de tabaco (es decir, cerca de la interfaz entre las porciones 504A, 504B inicial y posterior). El primer canal 520 complementario puede conectarse de manera fluida a un conjunto soplador u otra fuente de aire a presión para descargar aire al interior del primer canal 520 complementario para ayudar a mover los objetos 100 desde la porción 504A inicial y a través de la porción 504B posterior del canal 504 de objetos, y al canal 510 de tabaco. En algunos casos, el conjunto soplador puede proporcionar, por ejemplo, una fuerza de aproximadamente 1,38 bar (20 psi) para ayudar a dirigir los objetos 100 hacia el canal 510 de tabaco.

Según un aspecto, la entrada 506 de objetos puede estar dispuesta en el interior de un canal 516 de distribución definido por el elemento 502 de cuerpo. En dicho aspecto, la unidad 500 de inserción de objetos puede incluir también un elemento 530 de traslación configurado para ser recibido en el interior del canal 516 de distribución. El elemento 530 de traslación puede ser trasladable o si no móvil (es decir, lateralmente) en el interior del canal 516 de distribución a lo largo de un eje 540 longitudinal del elemento 530 de traslación. En este sentido, el elemento 530 de traslación puede ser movido entre una primera posición y una segunda posición, tal como se muestra particularmente en las Figs. 17 y 18. El elemento 530 de traslación puede definir también unos puertos 532, 534 primero y segundo que se extienden a través del mismo, en el que los puertos 532, 534 primero y segundo tienen ejes 533, 535 paralelos en una relación perpendicular con respecto al eje 540 longitudinal del elemento 530 de traslación y están también separados a lo largo del eje 540 longitudinal.

Cuando está en la primera posición, tal como se muestra en la Fig. 17, el elemento 530 de traslación puede estar configurado para recibir un objeto desde un tubo 580 de conexión conectado a los elementos 702 de transporte tubulares en comunicación con el conjunto 700 tolva y al interior del primer puerto 532 en una posición de no dispensación, en la que el primer puerto 532 no está alineado con la entrada 506 de objetos. Es decir, en la primera posición, el primer puerto 532 está dispuesto contiguo a una porción sólida del canal 516 de distribución, en el que el primer puerto 532 y el canal 516 de distribución cooperan, de esta manera, para retener un objeto en su interior sin que el objeto sea dispensado al interior de la entrada 506 de objetos. Además, en la primera posición, el segundo puerto 534 está alineado con la entrada 506 de objetos, de manera que cualquier objeto transportado en el interior del segundo puerto 534 es capaz de ser insertado al interior del canal 504 de objetos a través de la entrada 506 de objetos. El elemento 530 de traslación puede estar configurado además para ser movable a lo largo del eje 540 longitudinal a la segunda posición (Fig. 18), en la que el primer puerto 532 se alinea con la entrada 506 de objetos de manera que cualquier objeto 100 transportado en el interior del primer puerto 532 (y dispensado en el mismo cuando el primer puerto 532 estaba dispuesto en la primera posición) es dispensado al interior del canal 504 de objetos. Además, en la segunda posición, el segundo puerto 534 no está alineado con la entrada 506 de objetos. Es decir, en la segunda posición, el segundo puerto 534 está dispuesto contiguo a una porción sólida del canal 516 de distribución, en el que el segundo puerto 534 y el canal 516 de distribución cooperan de esta manera para retener un objeto en su interior sin que el objeto sea dispensado a la entrada 506 de objetos desde un tubo 580 de conexión conectado a los elementos 702 de transporte tubulares en comunicación con el conjunto 700 tolva. De esta manera, cuando uno de los puertos 532, 534 primero y segundo está alineado con la entrada 506 de objetos, el otro de entre los puertos 532, 534 primero y segundo está posicionado para recibir un objeto 100 desde uno de los elementos 702 de transporte tubulares del conjunto 700 tolva de objetos, a través de un tubo 580 de conexión correspondiente. De esta manera, el elemento 530 de traslación puede actuar, por ejemplo, como un dispositivo de dosificación que puede ser ajustado para dosificar selectivamente los objetos 100 al canal 504 de objetos. Tal como se muestra en la Fig. 9, los objetos 100 pueden ser dispuestos de manera continua en los elementos 702 de transporte tubulares de manera que se proporciona un suministro constante de objetos 100 para su introducción en la unidad 500 de inserción de objetos.

Según un aspecto, el elemento 502 de cuerpo puede definir además un segundo canal 508 complementario que se extiende al canal 516 de distribución opuesto a la entrada 506 de objetos, de manera que el elemento 530 de traslación está dispuesto entre los mismos, tal como se muestra en la Fig. 9. En este sentido, el segundo canal 508 complementario puede estar alineado con la entrada 506 de objetos, cuando cualquiera de entre los puertos 532, 534 primero y segundo del elemento 530 de traslación está alineado con la entrada 506 de objetos. De esta manera, un flujo de aire o si no aire a presión desde una fuente adecuada, pueden ser dirigidos a través del segundo canal 508 complementario y al canal 504 de objetos, hacia el canal 510 de tabaco, para empujar los objetos desde el puerto 532, 534 alineado con la entrada 506 de objetos y al interior y a través del canal 504 de objetos. El segundo canal 508 complementario puede estar en comunicación con un conjunto soplador (no mostrado) u otro dispositivo de suministro de aire o fuente de suministro de aire a presión adecuado a través de un elemento 509 tubular.

En este sentido, el elemento 502 de cuerpo puede definir también puertos 582, 584 de suministro de objetos, primero y segundo, que se extienden al canal 516 de distribución. Durante el funcionamiento, el primer puerto 582 de suministro de objetos puede estar alineado con el primer puerto 532 definido por el elemento 530 de traslación, cuando el elemento 530 de traslación está dispuesto en la primera posición (es decir, una posición de no dispensación). De manera similar, el segundo puerto 584 de suministro de objetos puede estar alineado con el

segundo puerto 534 definido por el elemento 530 de traslación, cuando el elemento 530 de traslación está dispuesto en la segunda posición (es decir, una posición de no dispensación). En la posición de no dispensación, cada uno de los puertos 532, 534 primero y segundo puede recibir al menos uno de los objetos desde los puertos 582, 584 de suministro de objetos respectivo. Además, conforme el elemento 530 de traslación oscila entre las posiciones primera y segunda, los objetos pueden ser dirigidos desde los puertos 532, 534 respectivos, al interior del canal 504 de objetos y hacia el canal 510 de tabaco, por el flujo de aire dirigido a través del canal 508 complementario, cuando cualquiera de entre los puertos 532, 534, primero y segundo, está alineado con la entrada 506 de objetos.

En algunos casos, la porción del elemento 502 de cuerpo que define el canal 508 complementario y los puertos 582, 584 de suministro, primero y segundo, pueden estar formados integralmente con las otras porciones del elemento 502 de cuerpo. En otros casos, un elemento 550 de tapa discreto puede estar unido al elemento 502 de cuerpo a través de elementos 650 de fijación de manera que el canal 516 de distribución coopera con el elemento 550 de tapa para formar y encerrar el conducto. El elemento 550 de tapa puede definir el segundo canal 508 complementario, así como los puertos 582, 584 de suministro de objetos, primero y segundo. Los puertos 582, 584 de suministro de objetos, primero y segundo, pueden estar configurados para recibir los tubos 580 de conexión conectados a los elementos 702 de transporte tubulares con elementos 590 de conexión, de manera que estén en comunicación con el conjunto 700 tolva. Los puertos 532, 534 primero y segundo se alinean con el puerto 582, 584 de suministro respectivo conforme el elemento 530 de traslación, como el elemento 530 de traslación oscila entre las posiciones primera y segunda, de manera que los objetos pueden ser recibidos en el interior de los puertos 532, 534 primero y segundo. En algunos casos, mediante el uso de más de un puerto (es decir, puertos 532, 534 primero y segundo), la unidad 500 de inserción de objetos puede ser capaz de insertar diferentes objetos en el interior de cada porción 116 de elemento de bolsa. Es decir, cada puerto 532, 534 puede suministrar un tipo de objeto diferente al elemento 25 tubular continuo.

La unidad 500 de inserción de objetos puede incluir también un dispositivo 560 de conmutación para efectuar una traslación/un movimiento oscilatorio del elemento 530 de traslación en el interior del canal 516 de distribución. Por ejemplo, en un aspecto, el dispositivo 560 de traslación un dispositivo de conmutación de la válvula de aire a presión en comunicación de fluido con el elemento 530 de traslación, en el que el re-direccionamiento periódico del aire a presión por el dispositivo 560 de conmutación provoca que el elemento 530 de traslación se traslade lateralmente, de una manera oscilatoria, entre dos puntos extremos que definen las posiciones primera y segunda. Más particularmente, el dispositivo 560 de conmutación puede estar configurado para hacer oscilar axialmente el elemento 530 de traslación a lo largo del canal 516 de distribución y entre las posiciones de dispensación primera y segunda moviendo mecánicamente el elemento 530 de traslación. En este sentido, una varilla de empuje (no mostrada) puede estar acoplada con, o unida mecánicamente a, uno de los orificios 536, 538 definidos por el elemento 530 de traslación. La varilla de empuje puede estar dispuesta en el interior del dispositivo 560 de conmutación, de manera que la varilla de empuje puede hacerse oscilar neumáticamente en su interior para efectuar la traslación del elemento 530 de traslación. De esta manera, cuando la varilla de empuje se acopla con uno de los orificios (por ejemplo, orificio 536), fuerza al elemento 530 de traslación hacia una de las posiciones primera y segunda. Un acoplamiento posterior del orificio 536 al moverse la varilla de empuje en la dirección opuesta o de retorno hace que el elemento 530 de traslación sea forzado hacia la otra de entre las posiciones primera y segunda.

Una persona con conocimientos en la materia apreciará, sin embargo, que el mecanismo oscilatorio descrito en la presente memoria es meramente ejemplar, ya que pueden emplearse otros mecanismos para hacer oscilar el elemento 530 de traslación, incluyendo, por ejemplo, mecanismos mecánicos, eléctricos y neumáticos. Por ejemplo, el dispositivo 560 de conmutación puede estar configurado para hacer oscilar axialmente el elemento 530 de traslación a lo largo del canal 516 de distribución y entre las posiciones de dispensación primera y segunda mediante el direccionamiento de impulsos de aire al interior de los orificios 536, 538 definidos por el elemento 530 de traslación. En este sentido, los orificios 536, 538 pueden estar en comunicación de fluido con los puertos 562, 564 de aire de manera que un impulso de aire dirigido al interior de uno de los puertos 562, 564 de aire puede viajar al interior de uno de los orificios 536, 538 para forzar el elemento 530 de traslación hacia una de entre las posiciones primera y segunda. A continuación, un impulso de aire subsiguiente puede ser dirigido al otro de entre los puertos 562 de aire de manera que el elemento 530 de traslación es forzado hacia la otra de entre las posiciones primera y segunda.

Según algunos aspectos, puede proporcionarse un sistema 950 de detección para detectar los objetos 100 que están siendo dispensados a través del canal 504 de objetos. El sistema 950 de detección puede incluir uno o más dispositivos 902 de detección en comunicación con un dispositivo 904 de detección de ordenador. De esta manera, el dispositivo 902 de detección puede detectar la presencia y/o ausencia de un objeto 100 y puede generar una señal correspondiente enviada al dispositivo 904 de detección de ordenador. Por ejemplo, los dispositivos 902 de detección pueden ser sensores de fibra óptica capaces de determinar si un objeto 100 es dispensado o no a través del canal 504 de objetos. En otros casos, el dispositivo 902 de detección puede estar configurado para medir

mediante microondas la densidad del objeto dispensado a través del canal 504 de objetos. Todavía en otros casos, el dispositivo 902 de detección puede ser capaz de detectar si un objeto está perdiendo o no su carga útil al estar configurado para detectar un trazador ultravioleta (UV) incluido en el objeto. Tal como conocen las personas con conocimientos ordinarios en la materia, pueden emplearse otros sistemas de detección para determinar, por ejemplo, la ausencia y/o presencia de objetos, defectos de objetos y otras propiedades detectables de los objetos.

Según otro aspecto de la presente descripción, tal como se muestra en la Fig. 19, la unidad 300 de inserción de tabaco puede incluir una unidad 1000 de suministro de objetos acoplada con la tolva 302 de tabaco, además de o en lugar de la unidad 500 de inserción de objetos indicada anteriormente. La unidad 1000 de suministro de objetos puede estar configurada para suministrar al menos uno de los objetos 100 a cada una de las cavidades 304 en el interior de la tolva 302 de tabaco de manera que al menos uno de los objetos 100 es dirigido, junto con el material 350 de tabaco recibido en la cavidad 304, a través del canal 510 de tabaco y al interior del elemento 25 tubular continuo. En este sentido, dicha configuración incluye una disposición para transportar los objetos 100 junto con el material de tabaco como una única carga a través del canal 510 de tabaco de la unidad 500 de inserción de objetos. En otros casos, la unidad 500 de inserción de objetos puede ser circunvalada o si no eliminada de manera que los objetos 100 y la carga de material de tabaco sean dirigidos desde la unidad 300 de inserción de tabaco directamente al elemento 25 tubular continuo sin pasar a través de la unidad 500 de inserción de objetos. En cualquier caso, los objetos 100 pueden ser incluidos, en estos casos, con la carga de material de tabaco por medio de la unidad 300 de inserción de tabaco, en lugar de por medio de la unidad 500 de inserción de objetos (es decir, a través del canal 504 de objetos).

Con referencia a la Fig. 20, en la misma se muestra un aspecto de un producto 110 de tabaco sin humo capaz de ser formado según diversos aspectos de la presente descripción. El producto 110 de tabaco incluye una porción 116 de elemento de bolsa. En algunos casos, la porción 116 de elemento de bolsa puede comprender un material de malla permeable a la humedad. La porción 116 de elemento de bolsa ilustrada es cerrada y sellada en sus extremos 162, 165 opuestos (por ejemplo, mediante sellado térmico, un adhesivo adecuado u otro mecanismo de sellado adecuado) con la unidad 600 de cierre y división. Según algunos aspectos, la porción 116 de elemento de bolsa puede ser cerrada y sellada a lo largo de su longitud (es decir, longitudinalmente) a lo largo de una región de solapamiento, en el que la región de solapamiento puede ser formada sellando una porción de superficie interior de un borde lateral de la porción 116 de elemento de bolsa sobre una porción de superficie exterior del borde lateral opuesto del material de bolsa (por ejemplo, mediante sellado térmico, un adhesivo adecuado u otro mecanismo adecuado). En otros aspectos, la porción 116 de elemento de bolsa puede ser formada sin costuras.

Un material 130 de tabaco es dispuesto en el interior de la porción 116 de elemento de bolsa. También se dispone en el interior de la bolsa 116 al menos un objeto 134, tal como, por ejemplo, una cápsula esférica. En un aspecto, el objeto 134 tiene una cubierta 138 exterior que contiene una carga 141 útil interior. Durante un uso preferido del producto 110 de tabaco sin humo, el objeto 134 puede romperse y su contenido 141 puede ser dispersado en el interior del material 130 de tabaco en el interior de la porción 116 de elemento de bolsa. La carga 141 útil de la cápsula puede ser un líquido que contiene aroma, tal como se describe adicionalmente en la presente memoria.

En algunos casos, el objeto 134 puede estar posicionado próximo a uno de los extremos 162, 165 de la porción 116 de elemento de bolsa. Por ejemplo, el objeto 134 puede estar dispuesto próximo al extremo 165, que se corresponde con el extremo 165 posterior de una porción 116 del elemento de bolsa del elemento 25 tubular continuo, tal como se ha descrito anteriormente. En este sentido, al menos una porción del material 130 de tabaco puede ser insertada en la porción 116 de elemento de bolsa antes de la inserción del objeto 134, de manera que el material 130 de tabaco puede actuar como un cojín para el objeto 134 durante su inserción. De esta manera, puede reducirse la probabilidad de rotura o si no de daños al objeto 134 durante la inserción en el elemento 25 tubular continuo o si no durante el cierre y la división de la porción 116 de elemento de bolsa.

Con referencia a la Fig. 21, en la misma se muestra otro aspecto de un producto 210 de tabaco sin humo capaz de ser formado según diversos aspectos de la presente descripción. El producto 210 de tabaco incluye una porción 216 de elemento de bolsa, que puede comprender un material de malla permeable a la humedad. La porción 216 de elemento de bolsa ilustrada puede ser cerrada y sellada en sus extremos 262, 265 opuestos (por ejemplo, mediante sellado térmico, un adhesivo adecuado u otro mecanismo de sellado adecuado) con la unidad 600 de cierre y división. Un material 230 de tabaco está contenido en el interior de la porción 216 de elemento de bolsa. También están contenidos en la porción 216 de elemento de bolsa una pluralidad de objetos 234, 235, tales como, por ejemplo, dos o más cápsulas esféricas. Cada uno de los objetos 234, 244 tiene una cubierta 238, 248 exterior que contiene una carga 241, 251 útil interior. La carga 241, 251 útil de la cápsula puede ser un líquido que contiene aroma, tal como se describe adicionalmente en la presente memoria.

Con referencia a la Fig. 22, en la misma se muestra todavía otro aspecto de un producto 410 de tabaco sin humo capaz de ser formado según diversos aspectos de la presente descripción. El producto 410 de tabaco incluye una porción 416 de elemento de bolsa, que puede comprender un material de malla permeable a la humedad. La

porción 416 de elemento de bolsa ilustrada puede ser sellada en sus extremos 462, 465 opuestos (por ejemplo, mediante sellado térmico, un adhesivo adecuado u otro mecanismo de sellado adecuado) con la unidad 600 de cierre y división. Un material 430 de tabaco está dispuesto en el interior de la porción 416 de elemento de bolsa. También están contenidas en el interior de la porción 416 de elemento de bolsa una pluralidad de microcápsulas 434 (no mostradas a escala). Las microcápsulas 434 pueden ser de tamaño uniforme o variable y pueden comprender uno o más ingredientes aromatizantes, tal como se describe adicionalmente en la presente memoria.

El tabaco usado para la fabricación de productos de tabaco según la presente descripción puede variar. Dicho tabaco puede incluir varios tipos de tabaco, tales como el tabaco curado al aire caliente, tabaco Burley, tabaco oriental, tabaco Maryland, tabaco negro, tabaco quemado oscuro y tabaco Rustica, así como otros tabacos raros o especiales. Las descripciones de los distintos tipos de tabaco, las prácticas de cultivo, prácticas de cosecha y prácticas de curado se exponen en Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis et al. (Eds.) (1999). Véanse, asimismo, los tipos de tabaco que se exponen en la patente US N° 4.660.577 de Sensabaugh, Jr. et al; la patente US N° 5.387.416 de White et al.; la patente US N° 6.730.832 de Domínguez et al.; y la patente US N° 7.025.066 de Lawson et al. Más preferiblemente, los materiales de tabaco son aquellos que han sido curados y envejecidos apropiadamente. Las técnicas y condiciones especialmente preferidas para el curado y secado con aire caliente del tabaco se exponen en Nestor et al, Beitrage Tabakforsch. Int., 20 (2003) 467-475 y la patente US N° 6.895.974 de Peele. Las técnicas y condiciones representativas para el curado al aire del tabaco se exponen en Roton et al., Beitrage Tabakforsch. Int, 21 (2005) 305-320 y Staaf et al, Beitrage Tabakforsch. Int., 21 (2005) 321-330.

Los productos de tabaco de la presente descripción, tales como los aspectos ilustrados en las Figs. 20-22, pueden incorporar un tipo de tabaco (por ejemplo, en una forma denominada "grado no mezclado" ("straight grade"). Por ejemplo, el tabaco en el interior de un producto de tabaco puede estar compuesto únicamente por tabaco curado al aire caliente (por ejemplo, todo el tabaco puede estar compuesto por, o derivado de, lámina de tabaco curado al aire caliente o una mezcla de lámina de tabaco curado al aire caliente y tallo de tabaco curado al aire caliente). El tabaco dentro de un producto de tabaco puede tener también una forma denominada "mezclada". Por ejemplo, el tabaco dentro de un producto de tabaco puede estar compuesto de una mezcla de partes o piezas de burley curado al aire caliente (por ejemplo, tabaco Malawi Burley) y tabacos orientales (por ejemplo, como el tabaco compuesto por, o derivado de, lámina de tabaco, o una mezcla de lámina de tabaco y tallo de tabaco). Por ejemplo, una mezcla representativa puede incorporar de aproximadamente 30 a aproximadamente 70 partes de tabaco Burley (por ejemplo, lámina, o lámina y tallo), y de aproximadamente 30 a aproximadamente 70 partes de tabaco curado con aire caliente (por ejemplo, tallo, lámina o lámina y tallo) en base al peso en seco. Otras mezclas de tabaco ejemplares incorporan aproximadamente 75 partes de tabaco curado con aire caliente, aproximadamente 15 partes de tabaco burley y aproximadamente 10 partes de tabaco oriental; o aproximadamente 65 partes de tabaco curado al aire caliente, aproximadamente 25 partes de tabaco burley y aproximadamente 10 partes de tabaco oriental; o aproximadamente 65 partes de tabaco curado al aire caliente, aproximadamente 10 partes de tabaco burley y aproximadamente 25 partes de tabaco oriental; en base al peso en seco.

El tabaco usado para la fabricación del producto de tabaco es proporcionado preferiblemente en una forma triturada, molida, granulada, particulada fina o en polvo. Más preferiblemente, el tabaco se emplea en forma de partes o piezas que tienen un tamaño medio de partícula menor que el de las partes o piezas de tabaco triturado usadas en los denominados productos de tabaco de "corte fino". Típicamente, las partículas o piezas de tabaco divididas muy finamente están dimensionadas para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 18 Tyler, están dimensionadas generalmente para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 20 Tyler, frecuentemente están dimensionadas para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 50 Tyler, frecuentemente están dimensionadas para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 60 Tyler, incluso pueden estar dimensionadas para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 100 Tyler, y además pueden estar dimensionadas para pasar a través de una pantalla con una malla de aproximadamente 200 Tyler. Si se desea, puede usarse un equipo de clasificación de aire para asegurar que puedan recogerse partículas de tabaco de pequeño tamaño de los tamaños deseados, o dentro de un intervalo de tamaños. Si se desea, pueden mezclarse entre sí piezas de tabaco granulado de diferentes tamaños.

La composición/construcción de un paquete o bolsa permeable a la humedad que actúa como un contenedor para el uso de la formulación de tabaco, tales como las porciones 116, 216, 416 de elemento de bolsa en los aspectos ilustrados en las Figs. 20-22, puede ser variada. Los paquetes, bolsas o contenedores adecuados de los tipos usados para la fabricación de productos de tabaco sin humo están disponibles bajo los nombres comerciales CatchDry, Ettan, General, Granit, Goteborgs Rape, Grovsnus White, Metropol Kaktus, Mocca Anis, Mocca Mint, Mocca Wintergreen, Kicks, Probe, Prince, Skruf y TreAnkrare. La formulación de tabaco puede estar contenida en bolsas y puede estar envasada de una manera y mediante el uso de los tipos de componentes usados para la fabricación de tipos "snus" de productos convencionales. La bolsa proporciona un contenedor permeable a los líquidos de un tipo que puede ser considerado como similar en carácter con el tipo de material similar a una malla

que se usa para la construcción de una bolsa de té. Los componentes de la formulación de tabaco granulado, dispuestos de manera laxa, se difunden fácilmente a través de la bolsa y al interior de la boca del usuario.

Una porción 116, 216, 416 de elemento de bolsa ejemplar puede ser fabricada a partir de materiales, y de tal manera, que durante el uso por parte del usuario, la bolsa es sometida a una dispersión o disolución controlada. Dichos materiales de bolsa pueden tener la forma de una malla, pantalla, papel perforado, tela permeable o similar. Por ejemplo, un material de bolsa fabricado a partir de una forma similar a una malla de papel de arroz o papel de arroz perforado, puede disolverse en la boca del usuario. Como resultado, tanto la bolsa como la formulación de tabaco pueden experimentar una dispersión completa en el interior de la boca del usuario durante las condiciones normales de uso y, por lo tanto, tanto la bolsa como la formulación de tabaco pueden ser ingeridas por el usuario. Otros materiales de bolsa ejemplares pueden ser fabricados usando materiales formadores de películas dispersables en agua (por ejemplo, agentes aglutinantes tales como alginatos, carboximetilcelulosa, goma xantano, pululano y similares), así como esos materiales en combinación con materiales tales como materiales celulósicos molidos (por ejemplo, pulpa de madera de tamaño de partícula fino). Los materiales de bolsa preferidos, aunque dispersables o solubles en agua, pueden ser diseñados y fabricados de manera que en condiciones de uso normal, una cantidad considerable de los contenidos de la formulación de tabaco permean a través del material de bolsa antes del momento en el que la bolsa experimenta la pérdida de su integridad física. Si se desea, pueden incorporarse ingredientes aromatizantes, auxiliares de desintegración y otros componentes deseados, en el interior de, o aplicados a, el material de bolsa.

La cantidad de formulación de tabaco contenida en el interior de cada bolsa puede variar. En aspectos más pequeños, el peso en seco de la formulación de tabaco en el interior de cada bolsa es de al menos aproximadamente 50 mg a aproximadamente 150 mg. Para un aspecto mayor, el peso en seco de la formulación de tabaco en el interior de cada bolsa preferiblemente no excede de aproximadamente 300 mg a aproximadamente 500 mg.

Cada porción 116, 216, 416 de elemento de bolsa puede tener dispuesto en su interior al menos un objeto tal como, por ejemplo, un elemento de agente de aroma. Tal como se usa en la presente memoria, un elemento de agente de aroma es un objeto que contiene un ingrediente aromatizante (tal como se usa en la presente memoria, las expresiones "aromatizante" e "ingrediente aromatizante" se refieren a sustancias, tales como líquidos o sólidos, que proporcionan una liberación concentrada que proporciona un efecto sensorial tal como, por ejemplo, aroma, sensación en la boca, humedad, frescor/calor y/o fragancia). El objeto puede incluir cápsulas, microcápsulas, perlas, gránulos, varillas, hilos, láminas, tiras u otros artículos conformados o sus combinaciones diseñados para suministrar una cantidad concentrada pre-determinada de un ingrediente aromatizante al usuario. Por ejemplo, los tipos de materiales e ingredientes útiles representativos para la fabricación de perlas, filamentos o gránulos con aroma, esencialmente insolubles en agua, pueden encontrarse dentro de los filtros de cigarrillos disponibles como Camel Dark Mint, Camel Mandarin Mint, Camel Spice Crema, Camel Izmir Stinger, Camel Spice Twist, Camel Mandalay Lime y Camel Egean Spice de R. J. Reynolds Tobacco Company. Preferiblemente, el objeto está conformado, dimensionado y tiene una textura que permite un uso cómodo y conveniente.

En algunos casos, los objetos pueden ser estructuras formadas sintéticamente en lugar de objetos de alimenticios. El objeto puede ser hueco con una carga útil en la parte hueca que comprende el ingrediente aromatizante. El objeto puede ser sólido con el ingrediente aromatizante incorporado en la composición que forma el objeto sólido y liberable mediante la disolución o desintegración del objeto sólido. Según algunos aspectos, el elemento agente aromatizante es una cápsula hueca que tiene una carga útil que comprende un ingrediente aromatizante. Pueden usarse otras configuraciones de objeto, solas o en combinación, con una cápsula hueca. De manera opcional, pueden usarse combinaciones de diferentes formas de un elemento agente aromatizante para suministrar combinaciones de diferentes aromas o del mismo aroma. Cada forma de elemento agente aromatizante puede ser adaptada para proporcionar diferentes características de liberación del ingrediente o ingredientes aromatizantes tal como, por ejemplo, liberación rápida, liberación retardada, liberación sostenida o una combinación de las mismas.

Según aspectos de la presente descripción, se incorpora al menos un objeto en el interior de cada porción 116, 216, 416 de elemento de bolsa. Por ejemplo, tal como se muestra en el aspecto ilustrado en la Fig. 20, puede incluirse un único objeto 134 en el interior de cada porción 116 de elemento de bolsa. En otros casos, y tal como se muestra en el aspecto ilustrado en la Fig. 21, pueden incluirse una pluralidad de objetos 234, 244 en el interior de cada porción 216 de elemento de bolsa. Por ejemplo, pueden incluirse dos o más objetos en cada porción 216 de elemento de bolsa, y el número de objetos en cada porción 216 de elemento de bolsa puede ser seleccionado en base a factores que incluyen el tamaño de la porción 216 de elemento de bolsa, la cantidad y el tipo de tabaco en el interior de la porción 216 de elemento de bolsa, el tamaño del objeto, la sensación en boca deseada, el efecto sensorial deseado (por ejemplo, gusto, frescura/calor) y/o similares. Si se desea, pueden incorporarse objetos de diferentes tamaños y/o de diferentes tipos (por ejemplo, diferentes materiales de cubierta, diferentes propiedades de la cubierta tales como la forma o la dureza y/o diferentes componentes contenidos en la cápsula) en el producto. De esta manera, pueden incorporarse diferentes objetos en el producto para proporcionar las

propiedades deseadas (por ejemplo, sensación en boca, aroma, otro efecto sensorial), y/o para proporcionar una liberación de los componentes encapsulados en diferentes momentos durante el uso del producto. Por ejemplo, un primer ingrediente aromatizante puede ser liberado desde un primer conjunto de objetos después de la introducción inicial del producto en la boca de un usuario, y un segundo ingrediente aromatizante, contenido en un segundo conjunto de objetos, puede no ser liberado hasta un momento posterior (por ejemplo, un revestimiento semi-soluble de los segundos objetos tarda más tiempo en romperse que el revestimiento del primer conjunto de objetos).

El tamaño y el peso de cada objeto pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que debe impartir al producto de tabaco. En algunos casos, los objetos tienen una forma generalmente esférica. Sin embargo, los objetos adecuados pueden tener otros tipos de formas, tales como formas generalmente rectilíneas, oblongas, elípticas u ovales. Los objetos esféricos más pequeños ejemplares pueden tener diámetros de al menos aproximadamente 0,5 mm, generalmente de al menos aproximadamente 1 mm, frecuentemente de al menos aproximadamente 2 mm, y frecuentemente de al menos aproximadamente 3 mm. Los objetos esféricos ejemplares más grandes pueden tener diámetros de menos de aproximadamente 6 mm, y frecuentemente menos de aproximadamente 5 mm. Los objetos individuales ejemplares más pequeños pueden tener un peso de al menos aproximadamente 5 mg, frecuentemente de al menos aproximadamente 15 mg y frecuentemente de al menos aproximadamente 25 mg. Los objetos individuales ejemplares más grandes pueden tener un peso menor de aproximadamente 75 mg, generalmente menor de aproximadamente 65 mg y frecuentemente menor de aproximadamente 55 mg.

En ciertos aspectos, pueden incorporarse una pluralidad de objetos muy pequeños, denominados comúnmente "microcápsulas" en el producto, tal como se muestra en la Fig. 22. Es decir, al menos un objeto en el interior del producto de tabaco puede tener forma de microcápsula. El número de microcápsulas en el interior del producto puede variar. En algunos casos, el número de microcápsulas incorporadas en el interior del producto puede exceder de aproximadamente 10, y puede incluso exceder de aproximadamente 100. Las microcápsulas ejemplares pueden tener diámetros de menos de 100 micrómetros y pueden tener cubiertas exteriores basadas en gelatina, basadas en ciclodextrina o similares. Por ejemplo, los tipos ejemplares de tecnologías de microcápsulas son del tipo representativo indicado en Kondo, *Microcapsule Processing and Technology*, ISBN 0824768574 (1979); Iwamoto et al., *AAPS Pharm. Sci. Tech.* 2002 3 (3): artículo 25; y la patente US N° 3.550.598 de McGlumphy y la patente US N° 6.117.455 de Takada et al.

Según algunos aspectos, los objetos no incorporan ningún tipo de tabaco en el interior de sus cubiertas exteriores, o en sus regiones interiores con carga útil. Sin embargo, si se desea, otros aspectos de los objetos pueden incorporar tabaco (por ejemplo, como piezas de tabaco finamente agrupadas y/o extractos de tabaco) en el interior de sus cubiertas exteriores y/o en sus regiones con carga útil interior. Los componentes de la carga útil interior del objeto pueden proporcionar una alteración deseada a los atributos sensoriales del producto de tabaco sin humo, tales como, por ejemplo, olor, aroma y/o sensación en boca.

El peso de los contenidos en el interior de la porción de elemento de bolsa proporcionados por el objeto u objetos puede variar. Típicamente, el peso en seco del tabaco en el interior del producto de tabaco puede ser mayor que el peso proporcionado por el objeto u objetos. Sin embargo, los productos de tabaco representativos pueden incluir tabaco y al menos un objeto, de manera que el peso del objeto varía entre aproximadamente el 10 por ciento y aproximadamente el 75 por ciento, frecuentemente entre aproximadamente el 20 por ciento y aproximadamente el 50 por ciento, en base al peso combinado del objeto u objetos y el peso en seco del tabaco.

Los tipos de objetos representativos son del tipo disponible comercialmente como "Momints" de Yosha! Enterprises, Inc. y "Ice Breakers Liquid Ice" de The Hershey Company. Los tipos de objetos representativos también se han incorporado en gomas de mascar, tal como el tipo de goma de mascar comercializado bajo el nombre comercial "Cinnaburst" de Cadbury Adams USA. Los tipos de objetos representativos y sus componentes se exponen también en la patente US N° 3.339.558 de Waterbury; la patente US N° 3.390.686 de Irby, Jr. et al.; la patente US N° 3.685.521 de Dock; la patente US N° 3.916.914 de Brooks et al.; la patente US N° 4.889.144 de Tateno et al. y la patente US N° 6.631.722 de Macadam et al.; la publicación de patente US N° 2004/0261807 de Dube et al.; y la solicitud PCT WO 03/009711 de Kim. Véanse también los tipos de objetos y sus componentes expuestos en la patente US N° 5.223.185 de Takei et al.; la patente US N° 5.387.093 de Takei; la patente US N° 5.882.680 de Suzuki et al.; la patente US N° 6.719.933 de Nakamura et al.; la patente US N° 6.949.256 de Fonkwe et al. y la patente US N° 7.754.239 de Mane et al.; y la publicación de solicitud de patente US N° 2004/0224020 de Schoenhard; 2005/0196437 de Bednarz et al. y 2005/0249676 de Scott et al. Los objetos pueden ser de color, pueden tener superficies lisas o rugosas, pueden tener envolturas rígidas o flexibles, pueden tener envolturas frágiles o duraderas u otras características o caracteres deseados.

Un objeto ejemplar puede incluir una cubierta exterior que incorpora un material tal como gelatina, y una región de carga útil interior que incorpora al menos un ingrediente aromatizante y un líquido triglicérido. Los tipos ejemplares

de ingredientes aromatizantes incluyen los expuestos anteriormente con referencia a los tipos de ingredientes aromatizantes para la formulación de tabaco. De esta manera, por ejemplo, dicho un objeto puede ser incorporado en la porción de elemento de bolsa junto con la formulación de tabaco. Durante el uso, el contacto del objeto con la humedad presente en la boca del usuario puede hacer que el objeto se ablande, pierda su integridad física y libere los ingredientes aromatizantes en el interior de la boca del usuario. En otros casos, el objeto puede ser aplastado a propósito mediante la aplicación de presión para liberar los ingredientes aromatizantes. Dicha liberación de ingrediente aromatizante puede alterar o mejorar el aroma del producto, así como ampliar el período de tiempo que un usuario puede disfrutar del producto.

Un objeto ejemplar, tal como, por ejemplo, el objeto 134 representado en la Fig. 20, puede incluir una cubierta exterior que incorpora un material tal como cera, y una carga útil interior que incorpora un líquido acuoso o no acuoso (por ejemplo, una solución o dispersión de al menos un ingrediente aromatizante dentro de agua o un líquido orgánico tal como un alcohol o aceite, o una mezcla de agua y un líquido miscible como el alcohol o glicerina). De esta manera, por ejemplo, dicho un objeto puede ser incorporado en el interior de la porción 116 de elemento de bolsa junto con la formulación de tabaco. Durante el uso del producto, un aplastamiento u otra destrucción física de la cápsula puede permitir que la cápsula libere la humedad contenida en la misma para proporcionar la humectación adecuada de los componentes de la formulación de tabaco. Por ejemplo, un número adecuado de objetos que tienen cubiertas exteriores que comprenden una sustancia cerosa de calidad alimentaria y una carga útil interior que comprende agua pueden ser incorporados en el interior de la porción 116 de elemento de bolsa de manera que, en caso de rotura de esos objetos, se libera suficiente agua para proporcionar un efecto de humectación deseado sobre la formulación de tabaco. Por ejemplo, aproximadamente 150 mg de una formulación de tabaco que tiene un contenido de humedad de aproximadamente el 8 por ciento en peso a aproximadamente el 10 por ciento en peso pueden estar contenidos en el interior de la porción 116 de elemento de bolsa que contiene aproximadamente tres objetos llenos de agua con cubiertas exteriores que comprenden cera, en el que cada objeto contiene de aproximadamente 20 mg a aproximadamente 30 mg de agua. Los tipos ejemplares de ceras incluyen ChevronTexaco Refined Waxes 128 y 141 (disponibles en Chevron Corporation) y ceras producidas usando el procedimiento de hidrorrefinado de cera de Exxon Mobil Corporation. Dicha liberación de agente humectante desde los objetos puede alterar o mejorar los atributos sensoriales (por ejemplo, aroma y características organolépticas) del producto, y puede ampliar también el tiempo durante el cual un usuario puede desear mantener el producto en su boca.

En algunos casos, el objeto 134 puede incluir una cubierta exterior que incorpora un material tal como cera o gelatina, en el que el objeto 134 puede ser revestido posteriormente con una capa delgada de un material a prueba de agua, tal como, por ejemplo, goma laca de calidad alimentaria, cera dura, etil celulosa u otro material adecuado. Dicha capa a prueba de agua puede proporcionar resistencia a la humedad de manera que el objeto 134 puede soportar, por ejemplo, la humedad del 20% - 60% del propio material de tabaco. Además, la capa a prueba de agua puede resistir también el ablandamiento o la disolución en el interior de la boca del usuario durante el uso inicial antes de activar (por ejemplo, triturar) el objeto 134.

Si se desea, otros componentes pueden estar contenidos también en el interior de cada porción 116 de elemento de bolsa. Por ejemplo, al menos una tira de aroma, pieza o lámina de un material con aroma dispersable en agua o soluble en agua (por ejemplo, un tipo de material de película comestible para refrescar el aliento) puede estar dispuesta en el interior de cada porción 116 de elemento de bolsa con o sin al menos un objeto. Dichas tiras o láminas pueden ser plegadas o arrugadas para ser incorporadas fácilmente en el interior de la bolsa. Véanse, por ejemplo, los tipos de materiales y las tecnologías expuestos en la patente US N° 6.887.307 de Scott et al. y la patente US N° 6.923.981 de Leung et al; y The EFSA Journal (2004) 85, 1-32.

Una persona con conocimientos en la materia a la que pertenece la presente descripción ideará muchas modificaciones y aspectos adicionales de la descripción expuesta en la presente memoria, con el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debería entenderse que la descripción no se limita a los aspectos específicos descritos y que se pretende que las modificaciones y los aspectos adicionales estén incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque en la presente memoria se emplean términos específicos, estos se usan en un sentido genérico y descriptivo y no con propósitos limitativos.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para la fabricación de un producto de tabaco sin humo, en el que el aparato comprende:

una unidad (50) de formación configurada para formar un suministro continuo de un material (20) de bolsa en un elemento (25) tubular continuo que define un eje longitudinal;

5 una unidad (300) de inserción de tabaco configurada para introducir una carga de material de tabaco en una porción (116) de elemento de bolsa del elemento (25) tubular, en el que la carga individual de material (350) de tabaco está retenida en el interior de la porción (116) de elemento de bolsa por un borde (162) delantero cerrado de la misma;

10 una unidad (500) de inserción de objetos configurada para introducir al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco antes de que la carga individual de material (350) de tabaco sea introducida en el elemento (25) tubular, en el que el al menos un objeto es introducido en la porción (116) de elemento de bolsa con la carga individual de material de tabaco; y

15 una unidad (600) de cierre y división configurada para cerrar una primera porción (26) del elemento (25) tubular para formar el borde (162) delantero cerrado de la porción de elemento de bolsa y un borde (165) posterior cerrado de una porción (116) de elemento de bolsa anterior, y para cerrar una segunda porción (27) del elemento (25) tubular para formar un borde (165) posterior cerrado de la porción (116) de elemento de bolsa y un borde (162) delantero cerrado de una porción (116) de elemento de bolsa posterior, en el que la unidad (600) de cierre y división está configurada además para dividir el elemento (25) tubular, entre el borde (165) posterior cerrado y el
20 borde (162) delantero cerrado de los elementos (116) de bolsa respectivos a lo largo del eje longitudinal del elemento (25) tubular, en una pluralidad de porciones (116) de elemento de bolsa discretas de manera que cada porción (116) de elemento de bolsa discreta incluye la carga individual de material de tabaco y el al menos un objeto.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de inserción de objetos comprende un elemento (502) de cuerpo que define un canal (510) de tabaco que se extiende a través del mismo entre una entrada (512) y una
25 salida (514) de tabaco, y un canal (504) de objetos que se extiende desde una entrada (506) de objetos en comunicación con el canal (510) de tabaco entre la entrada (512) y la salida (510) de tabaco, en el que el canal (504) de objetos está configurado para recibir el al menos un objeto a través de la entrada (506) de objetos y para dirigir el al menos un objeto al canal (510) de tabaco, y el canal (510) de tabaco está configurado para recibir la carga individual de material de tabaco a través de la entrada (512) de tabaco y el al menos un objeto a través del
30 canal (504) de objetos, y para dirigir la carga individual de material de tabaco y el al menos un objeto a la salida (514) para su introducción al elemento (25) tubular continuo.

3. Aparato según la reivindicación 2, en el que la entrada (506) de objetos se extiende a un canal (516) de distribución definido por el elemento (502) de cuerpo, y la unidad (500) de inserción de objetos comprende además un elemento (530) de traslación configurado para ser recibido en el interior del canal (516) de distribución y para
35 ser móvil axialmente con respecto al canal (516) de distribución, a lo largo de un eje longitudinal definido por el mismo, entre una primera posición y una segunda posición, en el que el elemento (530) de traslación define puertos (532, 534) primero y segundo que se extienden a través del mismo, en el que cada uno se extiende perpendicularmente al eje longitudinal, en el que el elemento (530) de traslación está configurado de manera que, en la primera posición, el primer puerto (532) está dispuesto en una posición de no dispensación, no alineado con la entrada (506) de objetos y el segundo puerto está dispuesto alineado con la entrada (506) de objetos y, en la
40 segunda posición, el primer puerto (532) está dispuesto alineado con la entrada (506) de objetos y el segundo puerto (534) está dispuesto en una posición de no dispensación no alineado con la entrada (506) de objetos.

4. Aparato según la reivindicación 3, en el que el elemento (502) de cuerpo define además un canal (520) complementario que se extiende hasta el canal (516) de distribución opuesto a la entrada (506) de objetos de manera que el elemento (530) de traslación está dispuesto entre los mismos, en el que el canal (520) complementario está alineado con la entrada (506) de objetos, cuando cualquiera de entre los puertos (532, 534) primero y segundo está alineado con la entrada (506) de objetos, y está adaptado para dirigir un flujo de aire a
45 través del mismo al interior del canal (504) de objetos y hacia el canal (510) de tabaco.

5. Aparato según la reivindicación 4, en el que el elemento (502) de cuerpo define además puertos (582, 584) de suministro objetos, primero y segundo, que se extienden al canal (516) de distribución, en el que, en la primera posición, el primer puerto (582) de suministro de objetos está alineado con el primer puerto (532) definido por el elemento (530) de traslación y dispuesto en la posición de no dispensación, y en el que, en la segunda posición, el segundo puerto (584) de suministro de objetos está alineado con el segundo puerto (534) definido por el elemento (530) de traslación y dispuesto en la posición de no dispensación, en el que cada uno de los puertos (532, 534) primero y segundo en la posición de no dispensación está configurado para recibir uno de los al menos un objeto
55

desde el puerto (582, 584) de suministro de objetos respectivo, en el que el uno de los menos un objeto es dirigido desde los puertos (582, 584) respectivos al canal (504) de objetos y hacia el canal (510) de tabaco por el flujo de aire dirigido por el canal (520) complementario, cuando cualquiera de entre los puertos (582, 584) primero y segundo está alineado con la entrada (506) de objetos.

- 5 6. Aparato según la reivindicación 3, en el que la unidad (500) de inserción de objetos comprende además un dispositivo (560) de conmutación en comunicación con el elemento (530) de traslación, en el que el dispositivo (560) de conmutación está configurado para hacer oscilar el elemento (530) de traslación entre las posiciones primera y segunda.
- 10 7. Aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad (500) de inserción de objetos está configurada para introducir objetos seleccionados de entre un grupo que consiste en cápsulas, gránulos, microcápsulas, perlas, varillas, hebras, elementos con un agente aromatizante y sus combinaciones.
- 15 8. Aparato según la reivindicación 5, que comprende además un conjunto (700) tolva de objetos configurado para suministrar objetos a cada uno de los puertos (582, 584) de suministro de objetos, primero y segundo, de la unidad (500) de inserción de objetos a través de al menos un elemento (25) de transporte tubular que se extiende al mismo, en el que el conjunto (700) tolva de objetos comprende una tolva (704) de objetos configurada para recibir los objetos, y un dispositivo (710) de agitación configurado para interactuar con la tolva (704) de objetos para agitar los objetos en la misma para facilitar el suministro de los objetos al interior del al menos un elemento (702) de transporte tubular.
- 20 9. Aparato según la reivindicación 8, en el que la tolva (704) de objetos y el al menos un elemento (702) de transporte tubular están dispuestos coaxialmente a lo largo de un eje sustancialmente vertical, y el dispositivo (710) de agitación está configurado para hacer oscilar uno de entre la tolva (704) de objetos y el al menos un elemento (702) de transporte tubular, uno con respecto al otro, a lo largo del eje sustancialmente vertical de manera que al menos un elemento (702) de transporte tubular se hace oscilar a un mínimo por debajo de un nivel de llenado de los objetos en el interior de la tolva (704) de objetos.
- 25 10 Aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad (300) de inserción de tabaco comprende:

una tolva (302) de tabaco para recibir el material (350) de tabaco, y que define una pluralidad de cavidades (304) dispuestas en una formación sustancialmente circular;

un elemento (30) de brazo acoplado operativamente con la tolva (302) de tabaco y configurado para ser giratorio en su interior para dirigir el material (350) de tabaco en el interior de la tolva (302) de tabaco a las cavidades (304);
30 en el que el material (350) de tabaco en cada cavidad (304) forma cargas individuales respectivas de material (350) de tabaco; y

un dispositivo (310) de suministro de carga acoplado operativamente con la tolva (302) de tabaco y configurado para acoplarse en serie a cada cavidad (304) definida para dirigir la carga individual de material (350) de tabaco desde la misma a través del canal (510) de tabaco y al interior de cada elemento (25) tubular continuo.
- 35 11. Aparato según la reivindicación 10, en el que la unidad (300) de inserción de tabaco comprende además una unidad de suministro de objetos acoplada operativamente con la tolva (302) de tabaco y configurada para suministrar el al menos un objeto a cada una de las cavidades (304) de manera que el al menos un objeto es dirigido con la carga individual de material de tabaco recibida en la misma a través del canal (510) de tabaco y al elemento (25) tubular continuo.
- 40 12. Un procedimiento para la fabricación de un producto de tabaco sin humo, en el que el procedimiento comprende:

formar un suministro continuo de un material de bolsa en un elemento tubular cilíndrico continuo usando una unidad de formación, en el que el elemento tubular define un eje longitudinal;

introducir una carga individual de material de tabaco en una porción de elemento de bolsa del elemento tubular
45 usando una unidad de inserción de tabaco, en el que la carga individual de material de tabaco está retenida en el interior de la porción de elemento de bolsa por un borde delantero cerrado de la misma;

introducir al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco antes de que la carga individual de material de tabaco sea introducida en el elemento tubular, usando una unidad de inserción de objetos, en el que el al menos un objeto es introducido en la porción de elemento de bolsa con la carga individual de material de tabaco;

50 cerrar una primera porción del elemento tubular para formar el borde delantero cerrado de la porción de elemento de bolsa y un borde posterior cerrado de una porción de elemento de bolsa anterior, antes de introducir la carga

individual de material de tabaco y el al menos un objeto en la porción de elemento de bolsa;

cerrar una segunda porción del elemento tubular para formar un borde posterior cerrado de la porción de elemento de bolsa y un borde delantero cerrado de una porción de elemento de bolsa posterior, después de introducir la carga individual de material de tabaco y el al menos un objeto en la porción de elemento de bolsa; y

- 5 dividir el elemento tubular, entre el borde posterior cerrado y el borde delantero cerrado de los elementos de bolsa respectivos a lo largo del eje longitudinal del elemento tubular, en una pluralidad de porciones de elemento de bolsa discretas de manera que cada porción de elemento de bolsa discreta incluye la carga individual de material de tabaco y el al menos un objeto.

- 10 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la unidad de inserción de objetos comprende un elemento de cuerpo que define un canal de tabaco que se extiende a través del mismo entre una entrada y una salida de tabaco, y un canal de objetos que se extiende desde una entrada de objetos en comunicación con el canal de tabaco entre la entrada y la salida de tabaco, y en el que la introducción de al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco comprende además:

- 15 recibir el al menos un objeto a través de la entrada de objetos y dirigir el al menos un objeto al interior del canal de tabaco, en el que el canal de tabaco está configurado para recibir la carga individual de material de tabaco a través de la entrada de tabaco y el al menos un objeto a través del canal de objetos; y

dirigir la carga individual de material de tabaco y el al menos un objeto a la salida para su introducción al interior del elemento tubular continuo.

- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la entrada de objetos se extiende a un canal de distribución definido por el elemento de cuerpo, y la unidad de inserción de objetos comprende además un elemento de traslación configurado para ser recibido en el interior del canal de distribución y para que sea móvil axialmente con respecto al canal de distribución, a lo largo de un eje longitudinal definido por el mismo, entre una primera posición y una segunda posición, en el que el elemento de traslación define puertos primero y segundo que se extienden a través suyo, en el que cada uno se extiende perpendicularmente al eje longitudinal, y en el que la introducción de al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco comprende además:

- 30 hacer oscilar el elemento de traslación entre la primera posición, en la que el primer puerto está dispuesto en una posición de no dispensación, no alineado con la entrada de objetos y el segundo puerto está dispuesto alineado con la entrada de objetos, y la segunda posición, en la que el primer puerto está dispuesto alineado con la entrada de objetos y el segundo puerto está dispuesto en una posición de no dispensación no alineado con la entrada de objetos.

- 35 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el elemento de cuerpo define además un canal complementario que se extiende al canal de distribución opuesto a la entrada de objetos de manera que el elemento de traslación está dispuesto entre los mismos, en el que el canal complementario está alineado con la entrada de objetos, cuando cualquiera de entre los puertos primero y segundo está alineado con la entrada de objetos y en el que la introducción de al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco comprende además:

dirigir un flujo de aire a través del canal complementario al interior del canal de objetos y hacia el canal de tabaco.

- 40 16. Procedimiento según la reivindicación 15, en el que el elemento de cuerpo define además los puertos de suministro de objetos, primero y segundo, que se extienden al canal de distribución, en el que, en la primera posición, el primer puerto de suministro de objetos está alineado con el primer puerto definido por el elemento de traslación y dispuesto en la posición de no dispensación, y en el que, en la segunda posición, el segundo puerto de suministro de objetos está alineado con el segundo puerto definido por el elemento de traslación y dispuesto en la posición de no dispensación, y en el que la introducción de al menos un objeto en la carga individual de material de tabaco comprende además:

- 45 recibir uno de los al menos un objeto desde el puerto de suministro de objetos respectivo en cada uno de los puertos primero y segundo en la posición de no dispensación; y

dirigir el uno de los al menos un objeto desde los puertos respectivos al interior del canal de objetos y hacia el canal de tabaco, usando el flujo de aire dirigido por el canal complementario, cuando cualquiera de entre los puertos primero y segundo está alineado con la entrada de objetos.

- 50 17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que un conjunto tolva de objetos comprende una tolva de objetos configurada para recibir los objetos y un dispositivo de agitación configurado para interactuar con la tolva de objetos, y en el que el procedimiento comprende además:

suministrar objetos desde la tolva de objetos a cada uno de los puertos de suministro de objetos, primero y segundo, de la unidad de inserción de objetos a través de al menos un elemento de transporte tubular que se extiende al mismo; y

- 5 agitar los objetos en el interior de la tolva de objetos con el dispositivo de agitación para facilitar el suministro de los objetos al interior del al menos un elemento de transporte tubular.

18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que la tolva de objetos y el al menos un elemento de transporte tubular están dispuestos coaxialmente a lo largo de un eje sustancialmente vertical, y en el que el procedimiento comprende además:

- 10 hacer oscilar uno de entre la tolva de objetos y el al menos un elemento de transporte tubular, con respecto al otro, a lo largo del eje sustancialmente vertical, usando el dispositivo de agitación, de manera que al menos un elemento de transporte tubular se hace oscilar a un mínimo por debajo de un nivel de llenado de los objetos en el interior de la tolva de objetos.

- 15 19. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la unidad de inserción de tabaco comprende una tolva de tabaco para recibir el material de tabaco, y que define una pluralidad de cavidades dispuestas en una formación sustancialmente circular, y en el que el procedimiento comprende además:

hacer girar un elemento de brazo acoplado operativamente con la tolva de tabaco para dirigir el material de tabaco en el interior de la tolva de tabaco a las cavidades, en el que el material de tabaco en cada cavidad forma cargas individuales respectivas de material de tabaco; y

- 20 acoplar en serie cada cavidad definida por la tolva de tabaco, usando un dispositivo de suministro de cargas acoplado con la misma, para dirigir la carga individual de material de tabaco desde la misma a través del canal de tabaco y al interior del elemento tubular continuo.

20. Procedimiento según la reivindicación 19, en el que la unidad de inserción de tabaco comprende además una unidad de suministro de objetos acoplada operativamente con la tolva de tabaco, y el procedimiento comprende además:

- 25 suministrar el al menos un objeto a cada una de las cavidades, usando la unidad de suministro de objetos, de manera que el al menos un objeto es dirigido con la carga individual de material de tabaco recibida en el mismo a través del canal de tabaco y al interior del elemento tubular continuo.

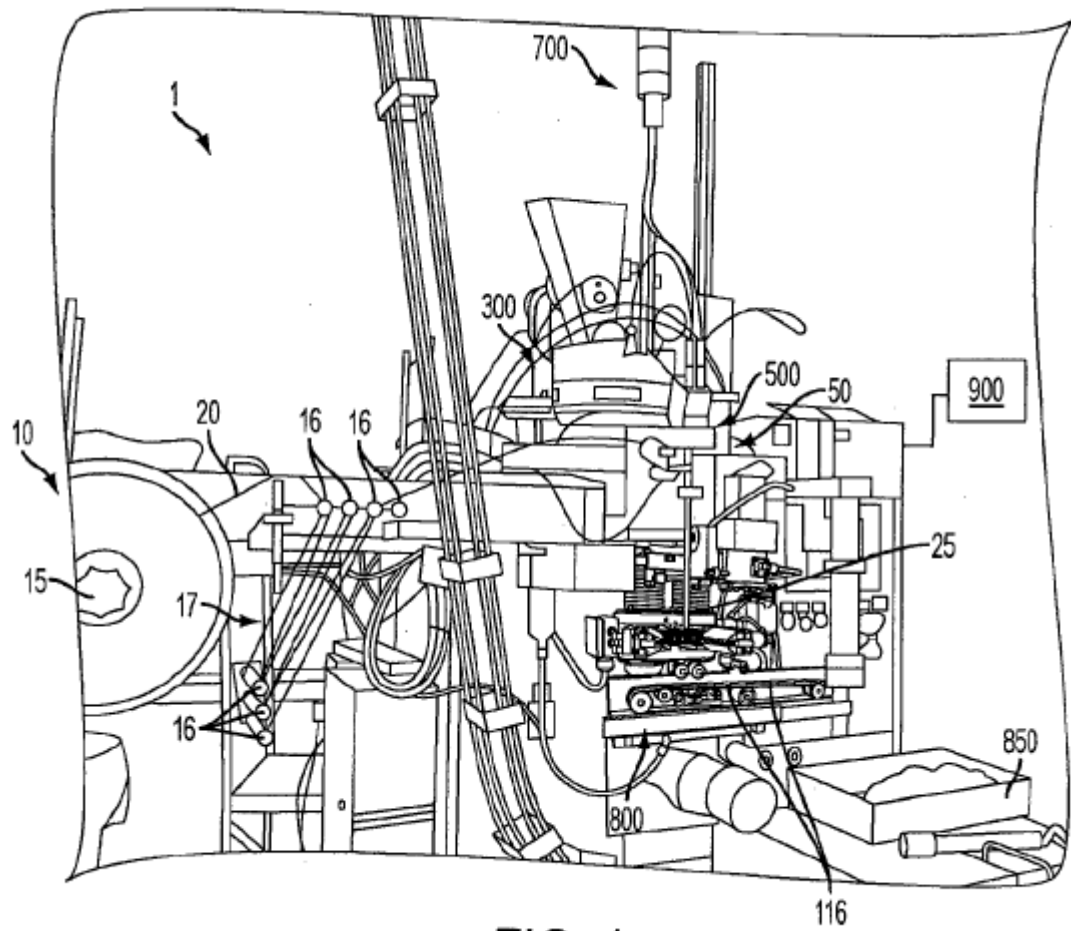


FIG. 1

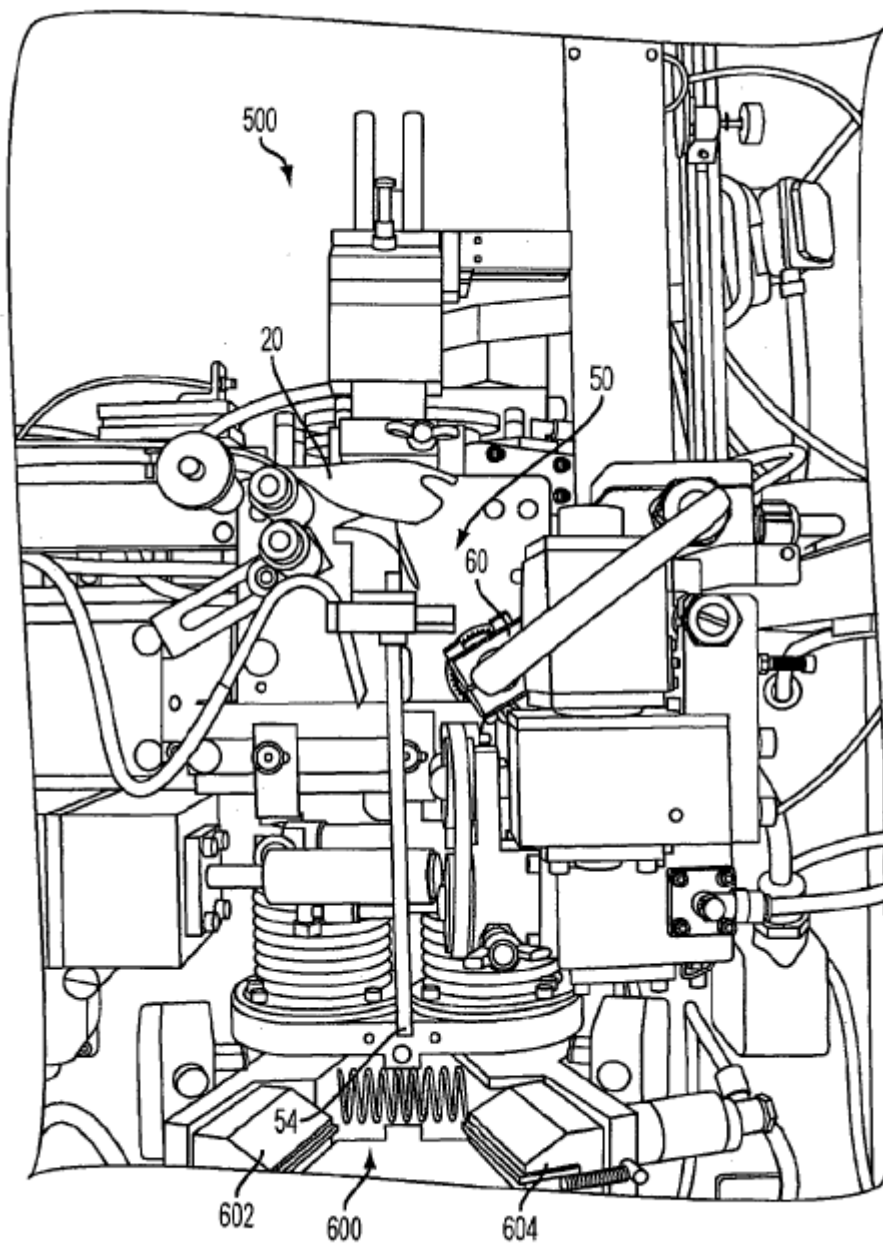


FIG. 2

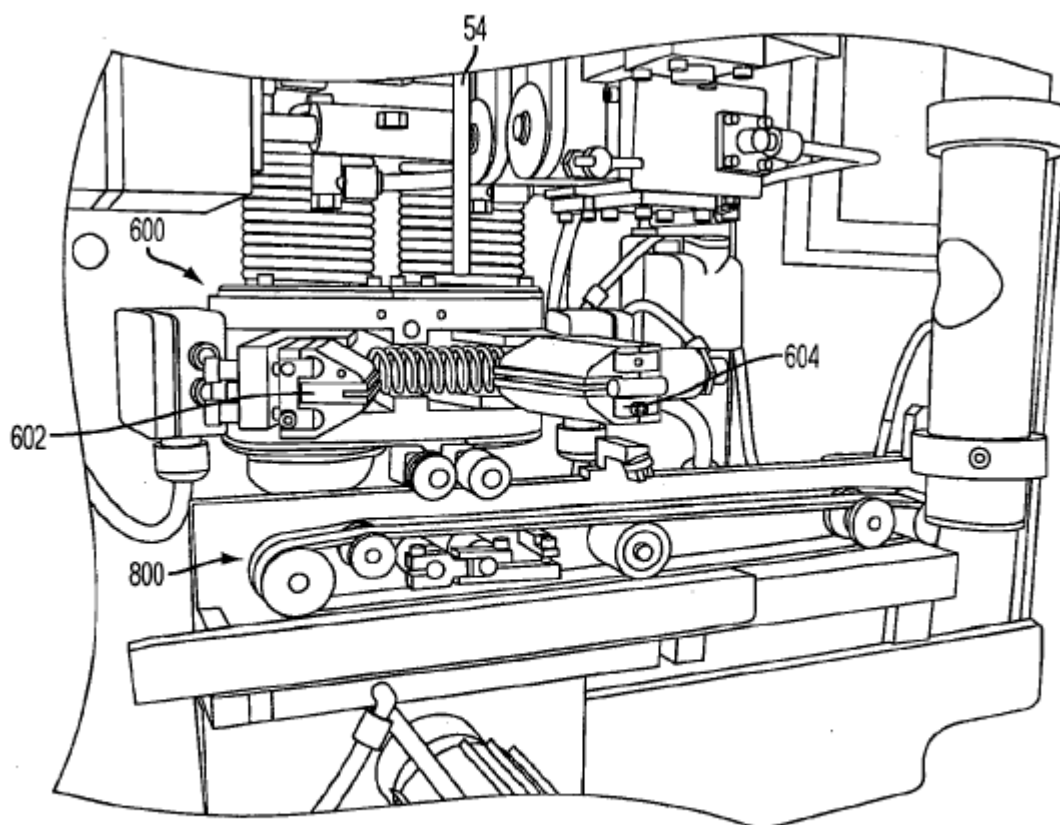


FIG. 3

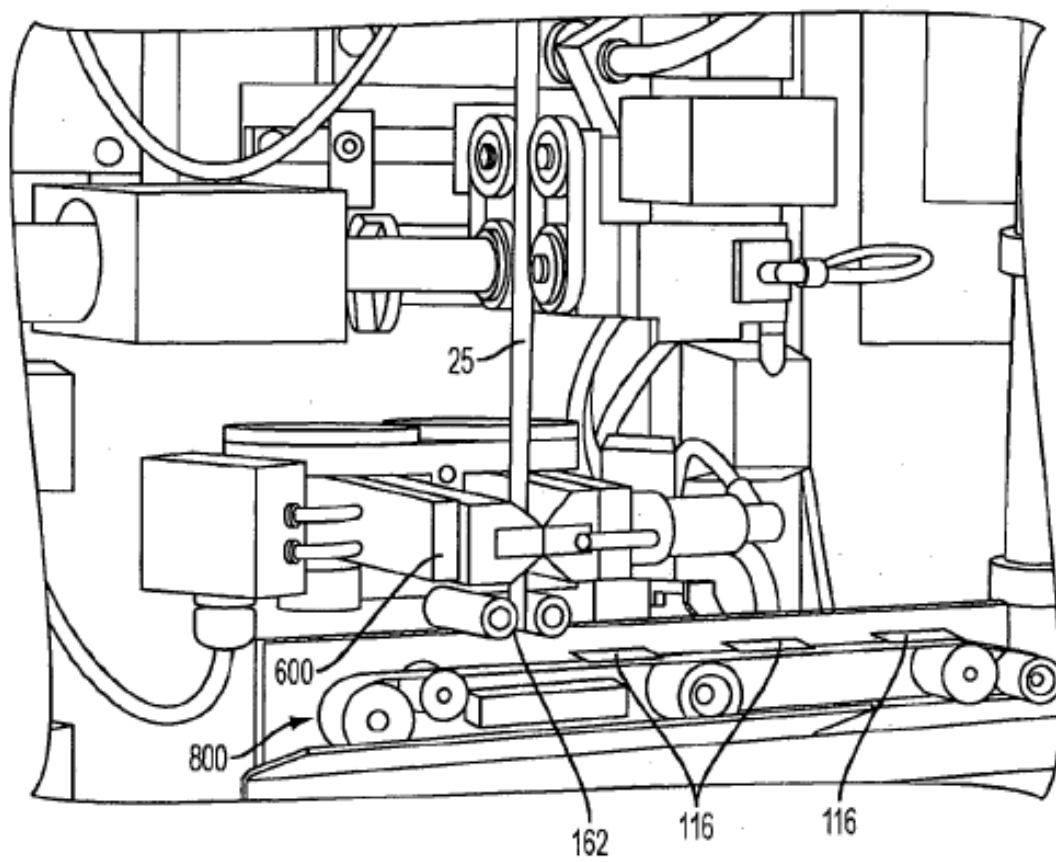


FIG. 4

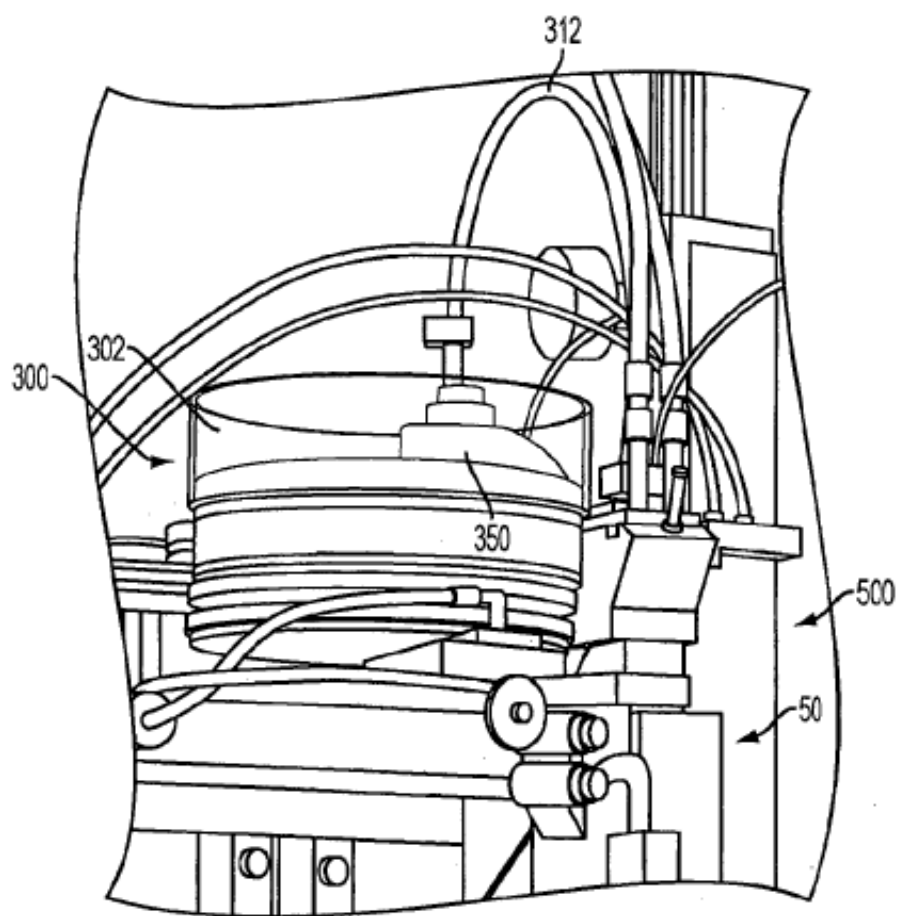


FIG. 5

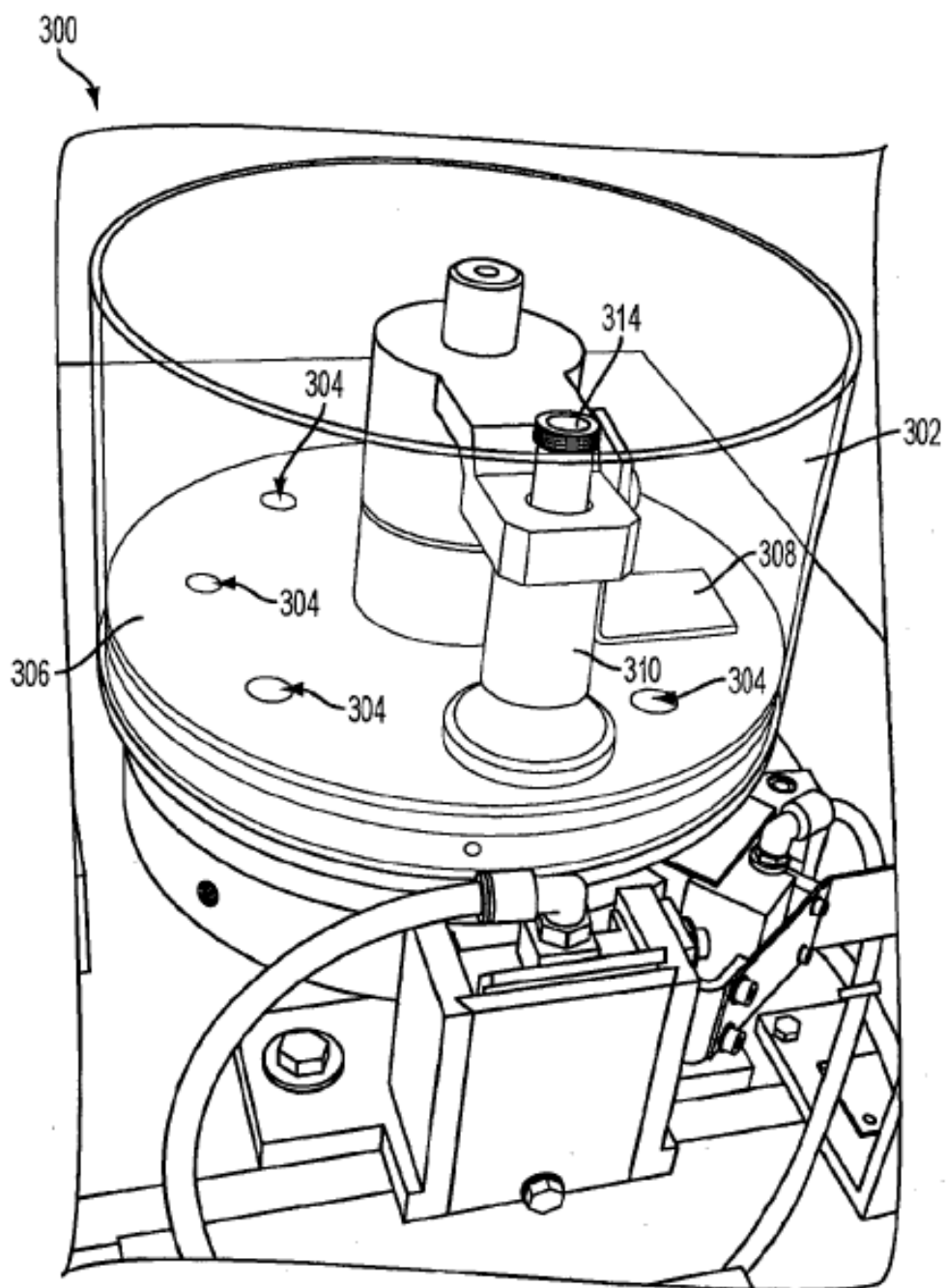


FIG. 6

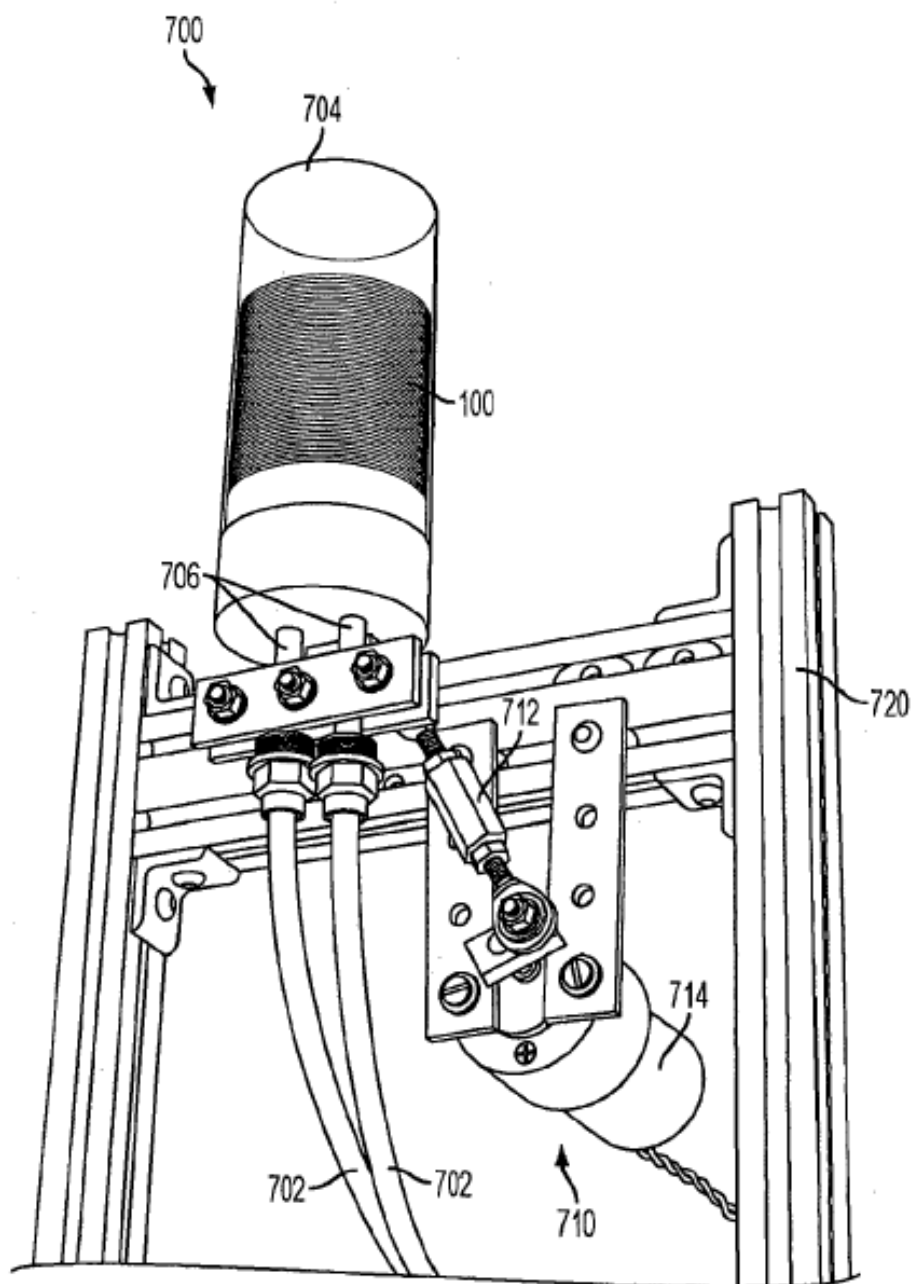


FIG. 7

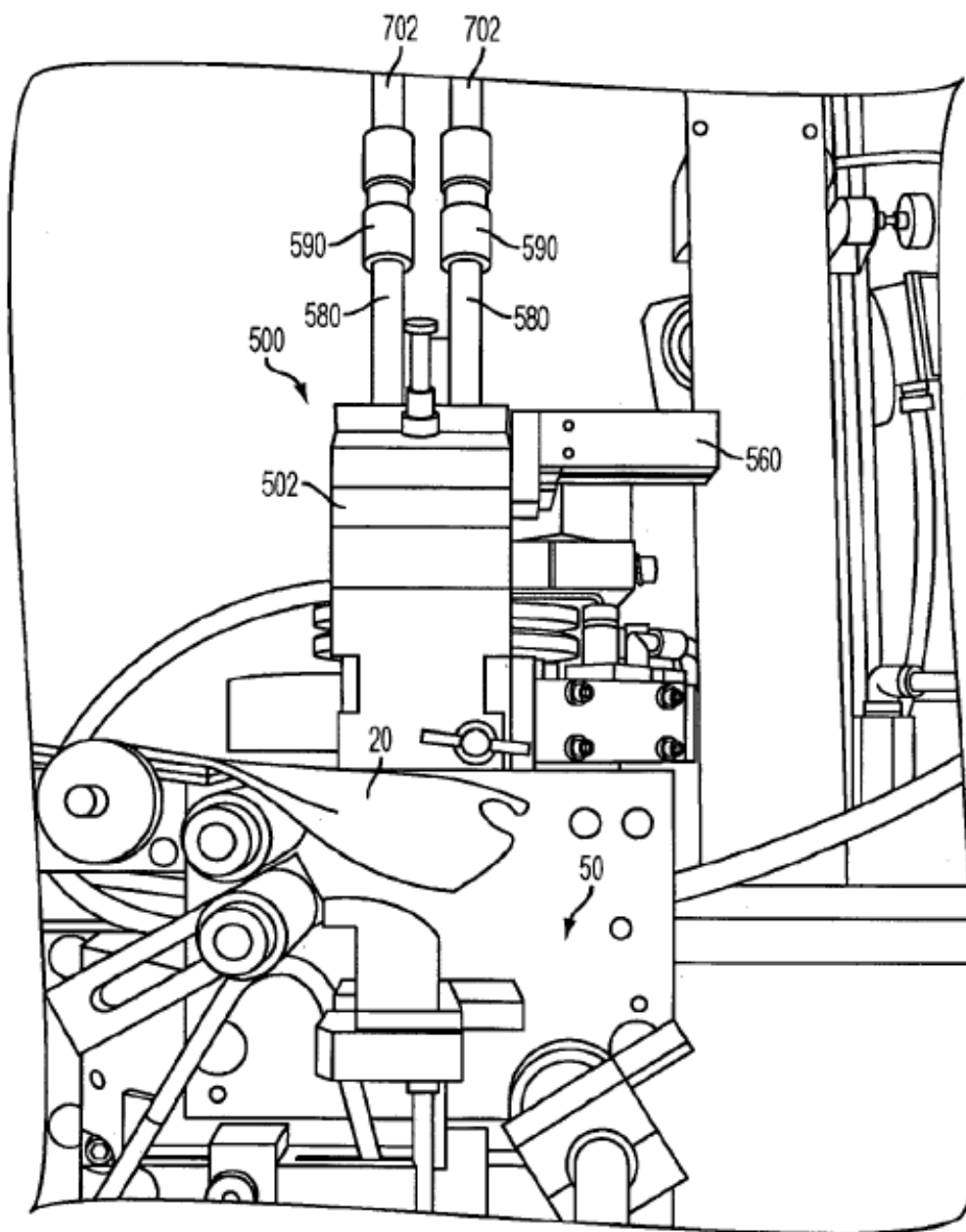


FIG. 8

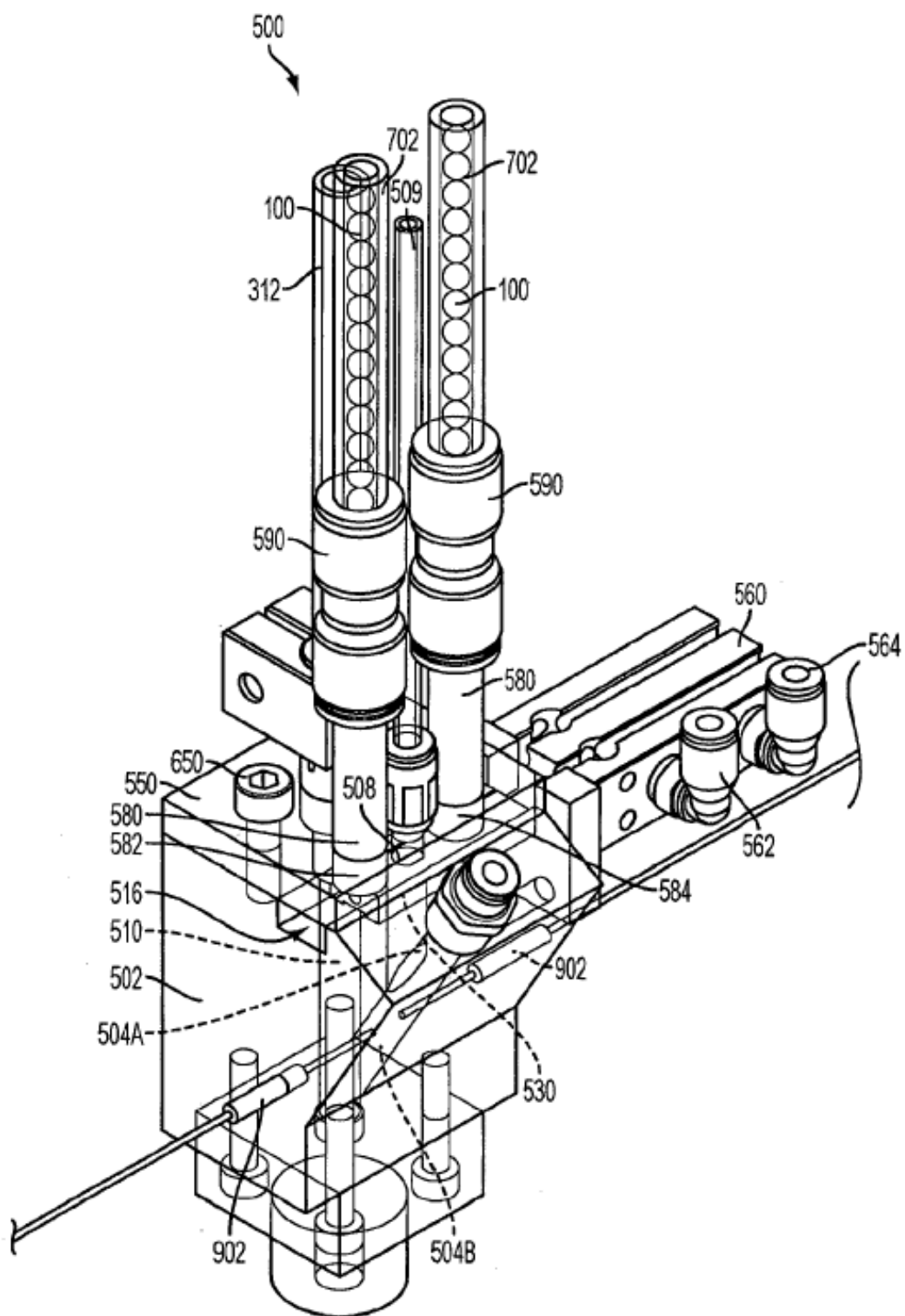


FIG. 9

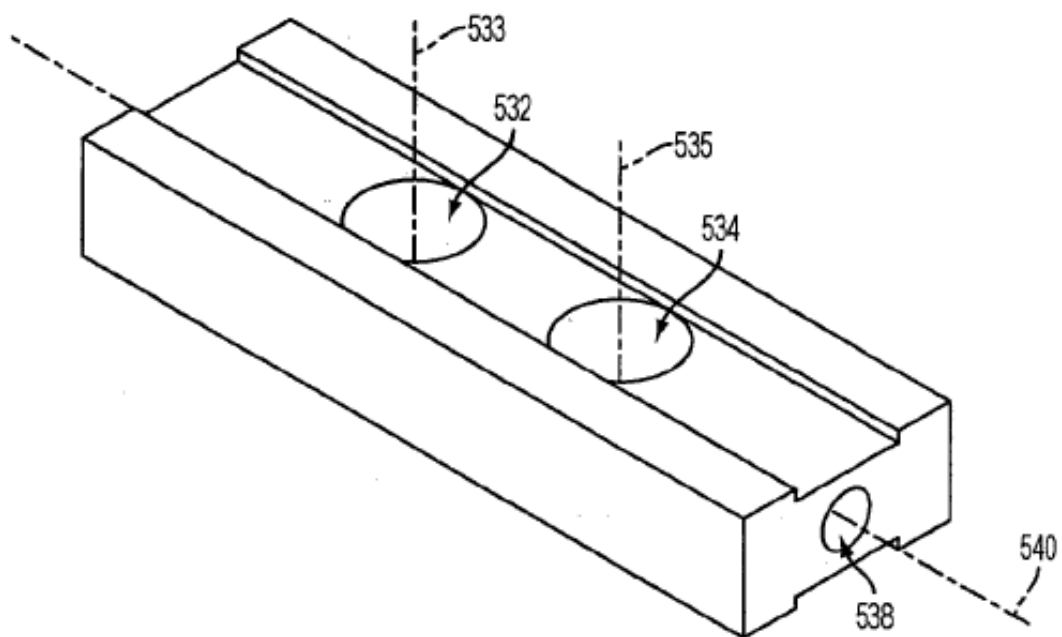


FIG. 10

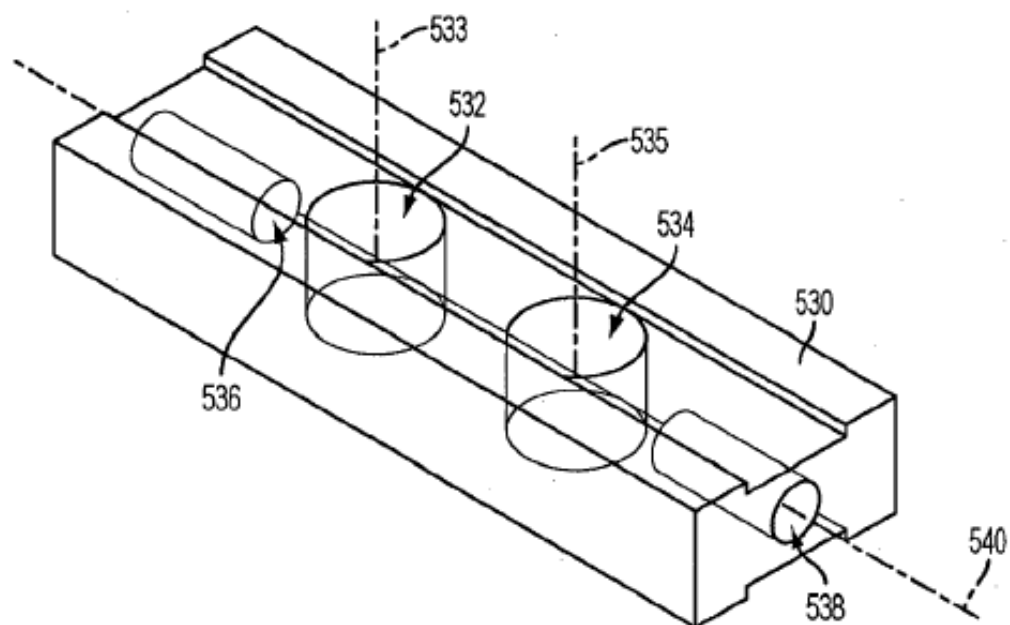


FIG. 11

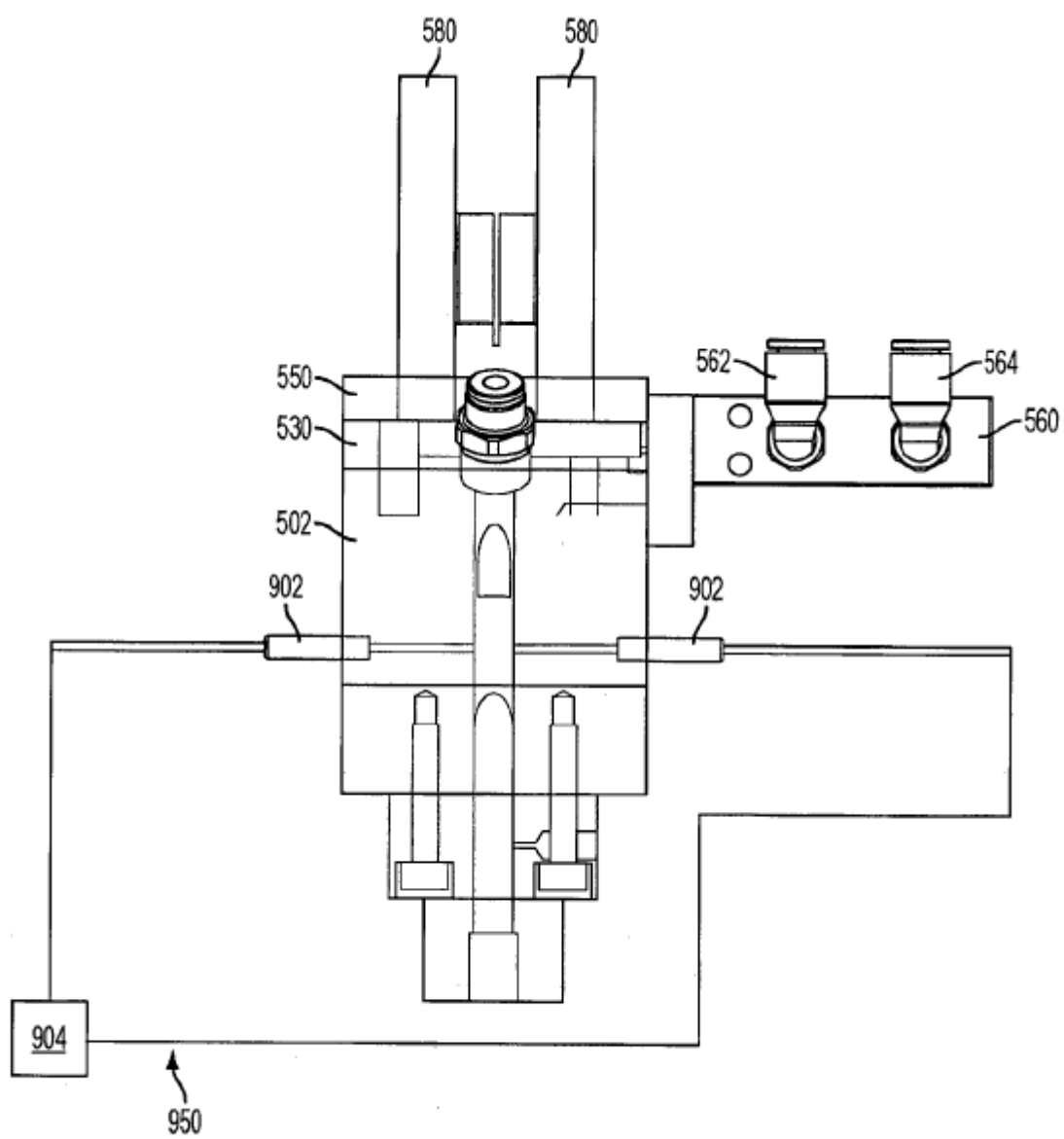


FIG. 12

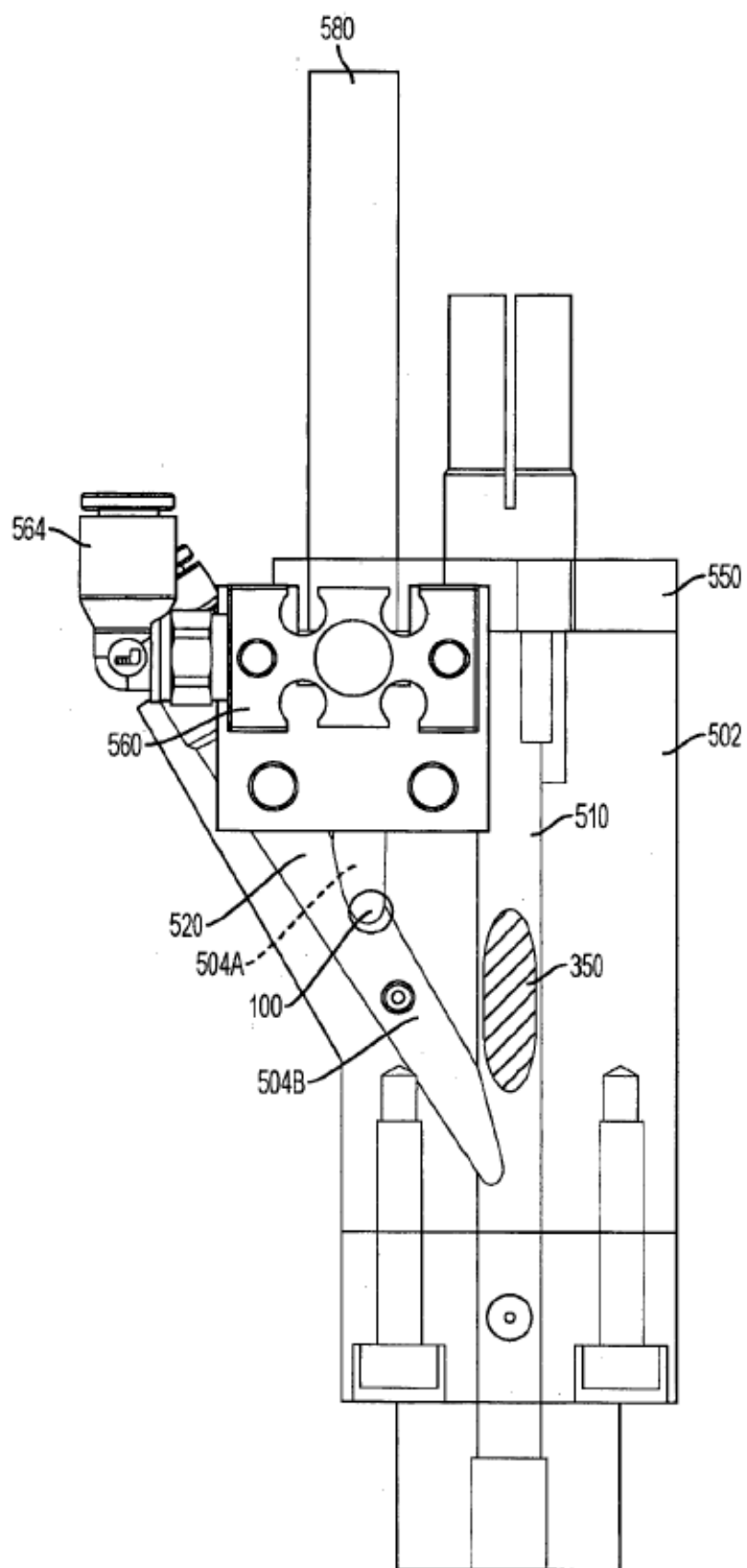


FIG. 13

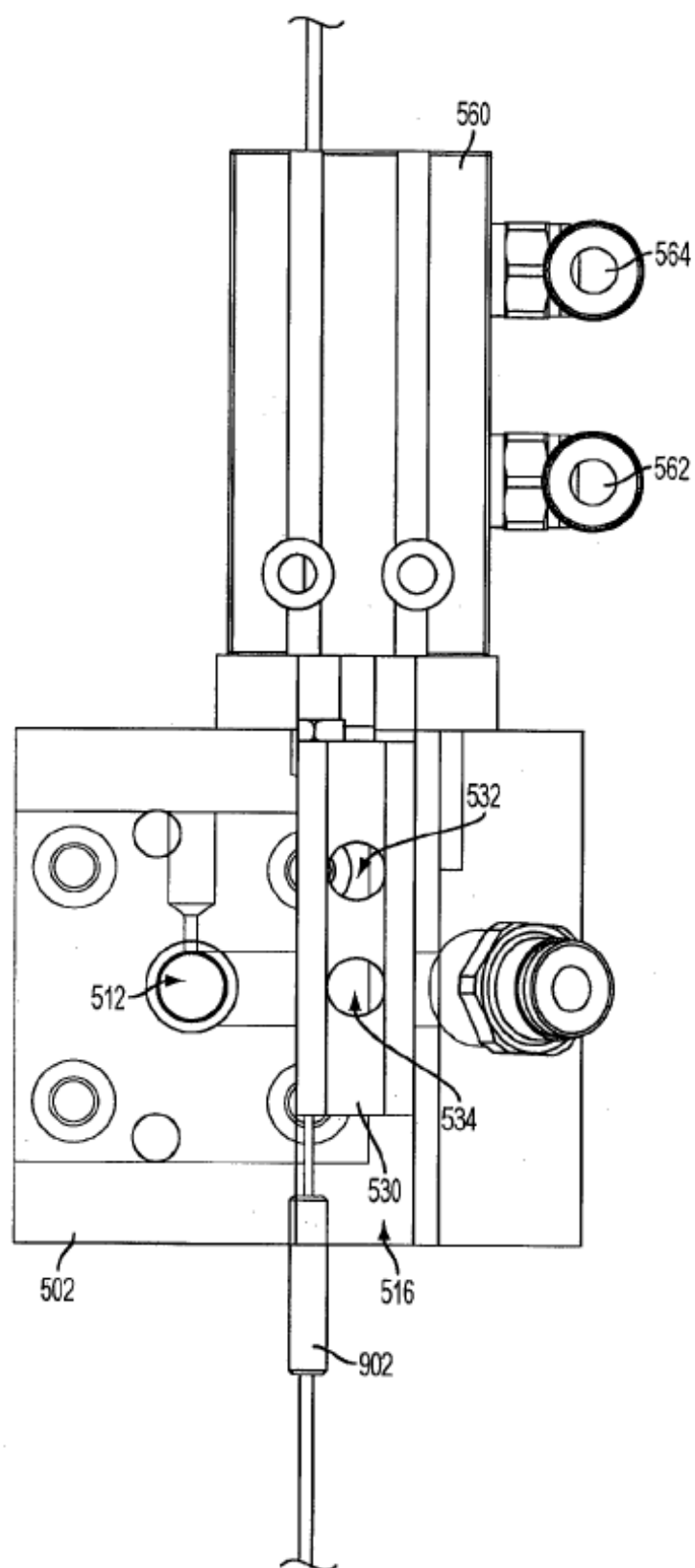
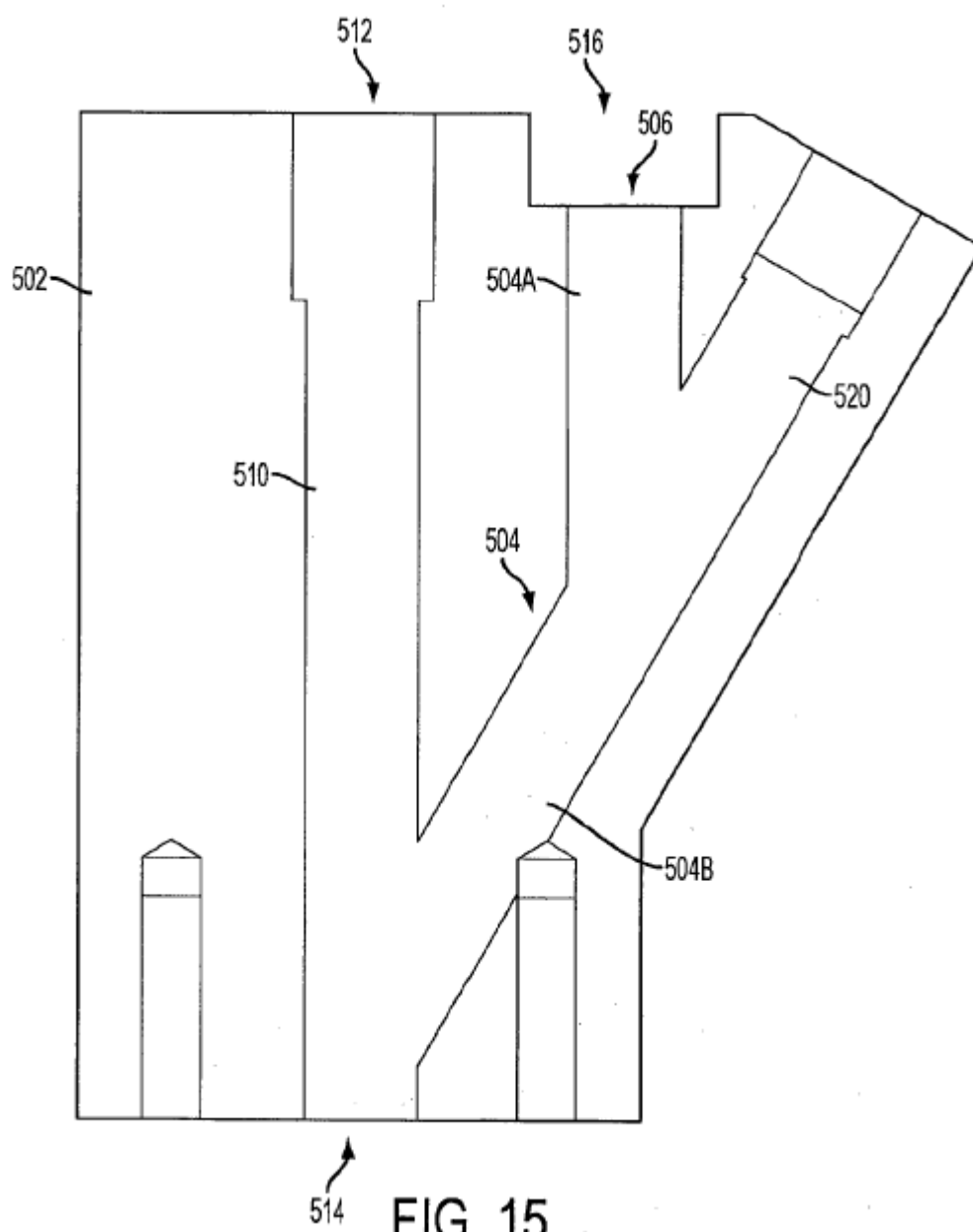


FIG. 14



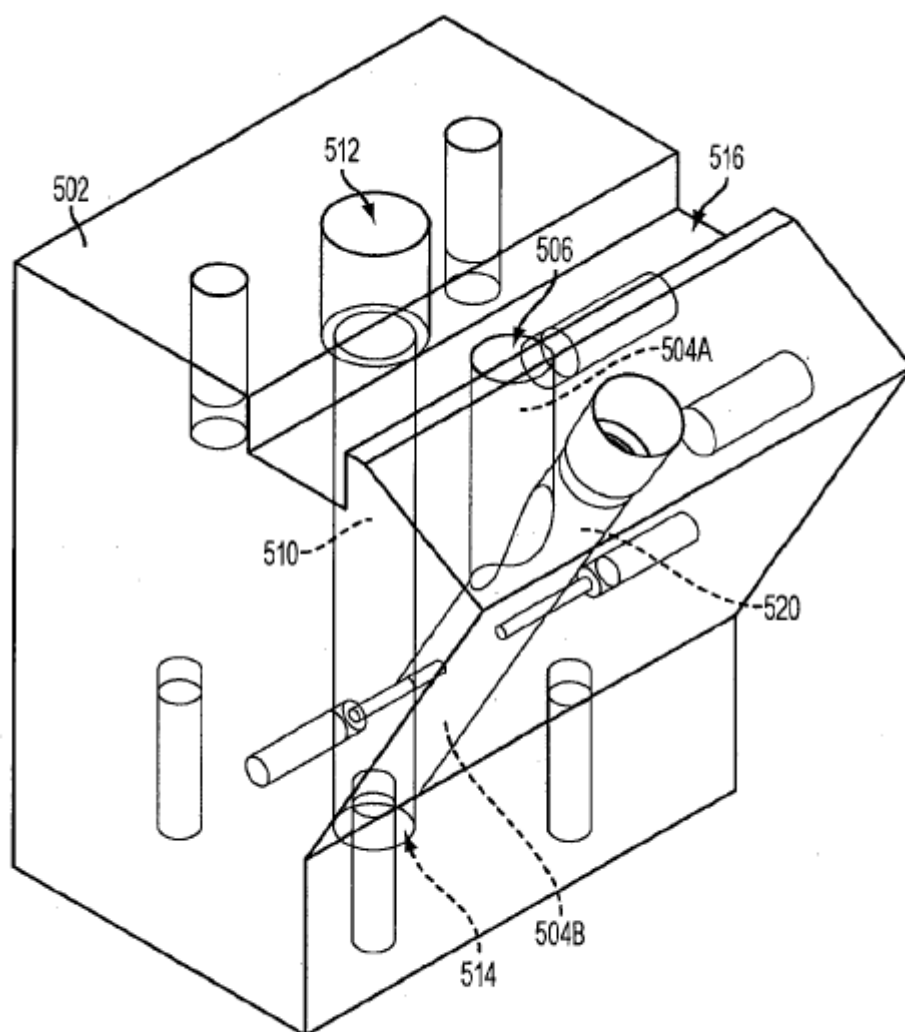


FIG. 16

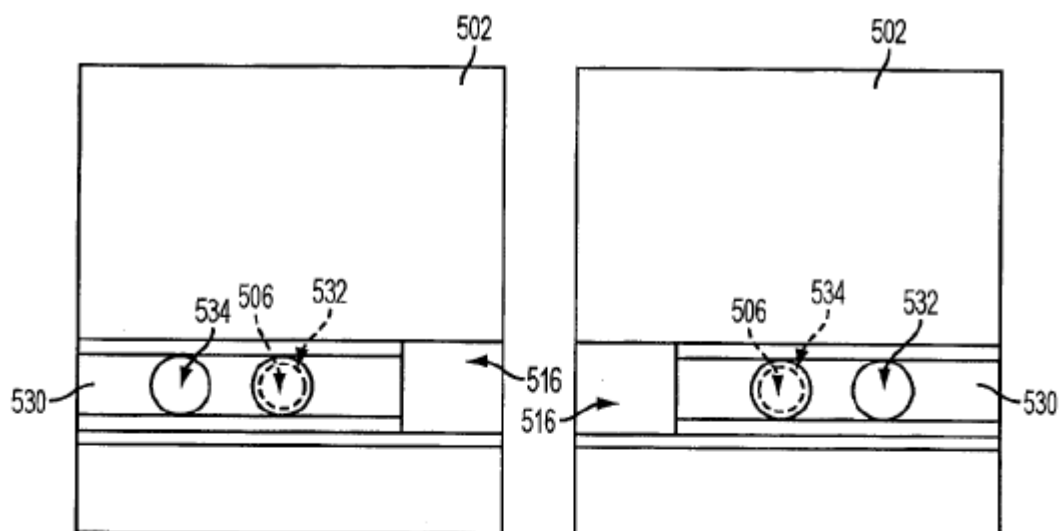


FIG. 17

FIG. 18

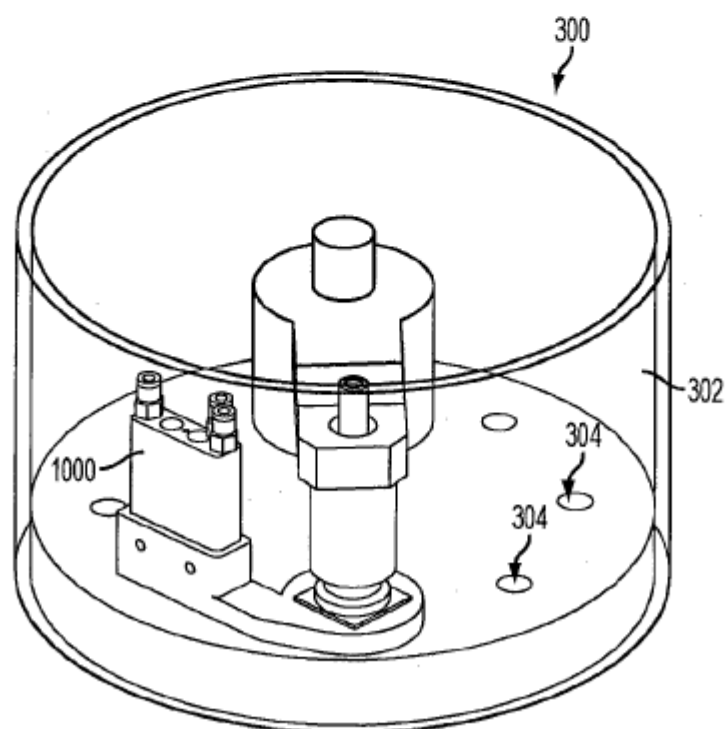


FIG. 19

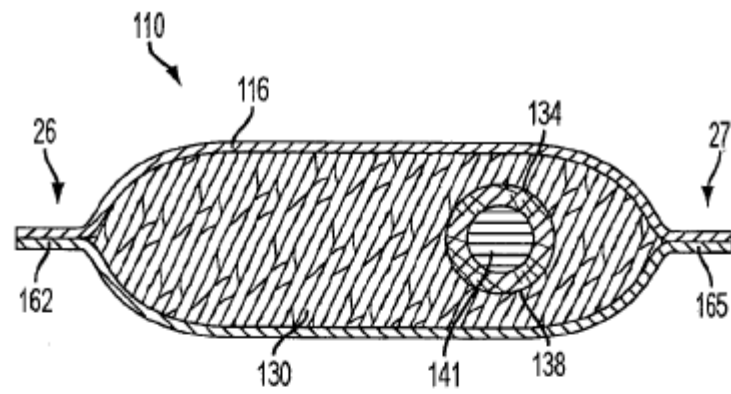


FIG. 20

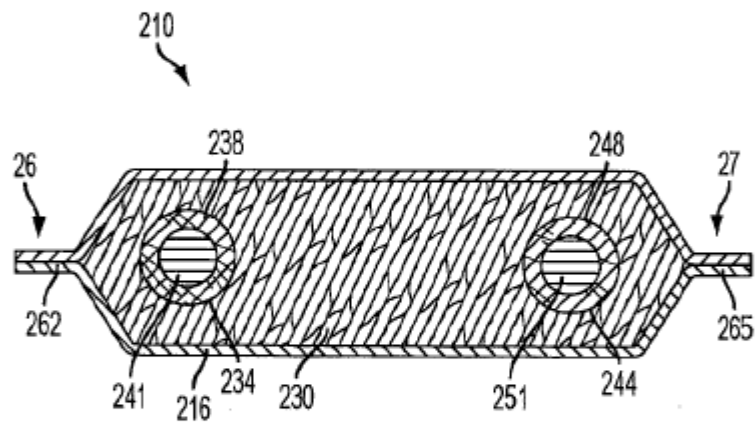


FIG. 21

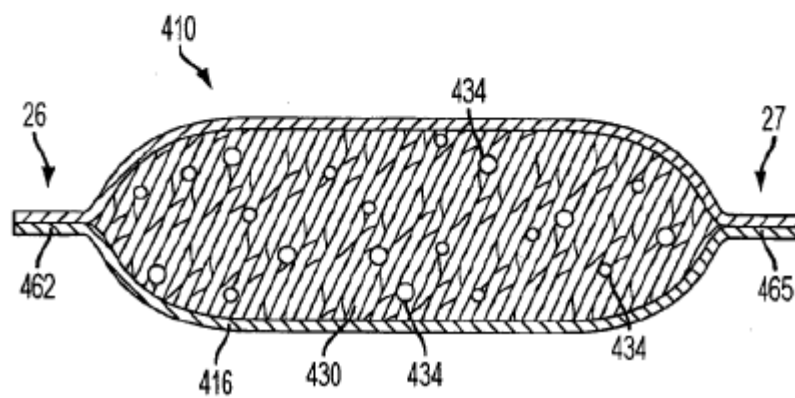


FIG. 22